

São José dos Campos: da missão nacional ao evangelho da inovação

Marcel Fantin; Matheus de Souza Oliveira da Veiga.

IAU
INSTITUTO DE
ARQUITETURA E URBANISMO
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO


"Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e a autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada"

São José dos Campos: da missão nacional ao evangelho da inovação

CRÉDITOS INSTITUCIONAIS

Universidade de São Paulo – USP
Prof. Dr. Aluísio Augusto Cotrim Segurado (Reitor)
Profa. Dra. Liedi Légi Bariani Bernucci (Vice-Reitora)

Instituto de Arquitetura e Urbanismo – IAU-USP
Prof. Titular João Marcos de Almeida Lopes (Diretor)
Profa. Associada Akemi Ino (Vice-Diretora)

Autoria deste livro
Marcel Fantin; Matheus de Souza Oliveira da Veiga.

Este livro nasce no âmbito das atividades do **Convênio Internacional de Pesquisa firmado em 09 de junho de 2022** entre a **Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS)** e o **Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (IAU-USP)**, cujo objetivo é analisar, a partir do diálogo entre os casos da Argentina e do Brasil, as tendências regionais de transformação do mundo do trabalho, articulando-as às dinâmicas específicas de configuração dos territórios, em uma perspectiva comparativa e relacional.

A obra também se vincula ao projeto de pesquisa do **CNPq**, no âmbito da **Bolsa de Produtividade em Pesquisa**, intitulado *"Tendências e Dinâmicas Regionais de Reestruturação dos Territórios e do Mundo do Trabalho: uma perspectiva comparativa e relacional entre o Distrito Tecnológico de Buenos Aires (CABA – Argentina) e o Parque Tecnológico de São José dos Campos (SP – Brasil)"* (Processo **301583/2022-6**).

Sobre a capa

A capa deste livro foi concebida como uma interpretação visual da trajetória tecnocientífica e urbana de São José dos Campos. Inspirada livremente na geometria lírica de Alfredo Volpi, a imagem transforma planos de cor, fachadas abstratas, campos geométricos e ritmos construtivos em uma paisagem tecnopolítica: foguetes, satélites, hangares, aeronaves, antenas, laboratórios, pontes, edifícios institucionais, parques tecnológicos e redes digitais aparecem como fragmentos de uma mesma história territorial.

À esquerda, a composição remete à modernidade das missões nacionais. Trata-se do tempo histórico do CTA, do ITA, do INPE, da Embraer e da política científico-tecnológica orientada por grandes projetos de Estado. A verticalidade dos foguetes, a presença dos satélites, a linguagem industrial dos hangares e a monumentalidade das formas sugerem um período em que ciência, técnica, defesa, soberania e desenvolvimento nacional estavam fortemente articulados. A inovação aparece, aqui, como missão pública, como construção institucional de longo prazo e como projeto estratégico de país.

À direita, a imagem se abre para outra paisagem: mais leve, fragmentada, conectada e ambígua. Surgem o campus tecnológico, os edifícios arredondados, os jardins planejados, a ponte icônica, os fluxos urbanos e as redes de pontos e linhas que atravessam o espaço. Essa porção da capa representa a passagem para a linguagem contemporânea dos ecossistemas de inovação, dos parques tecnológicos, das startups, da conectividade, da competitividade urbana e do empreendedorismo territorial. Não se trata apenas de uma nova infraestrutura, mas de uma nova forma de narrar a cidade.

Entre esses dois mundos, a imagem se dissolve em mosaicos, pixels, transparências e camadas sobrepostas. Essa faixa intermediária é o lugar da transição. Ela indica que a passagem da política científica baseada em missões para a política de inovação baseada em ecossistemas não ocorreu como ruptura simples, mas como reconfiguração histórica. O passado aeroespacial não desaparece: ele é apropriado, reinterpretado e convertido em capital simbólico para a cidade contemporânea da inovação.

A referência a Alfredo Volpi permite trabalhar essa transição sem recorrer ao realismo literal. Sua geometria popular, arquitetônica e cromática é aqui deslocada para uma paisagem de ciência, tecnologia e urbanização. As cores brasileiras, os planos abstratos e a organização quase muralística da composição sugerem que São José dos Campos não é apenas cenário da inovação, mas uma construção histórica, política e estética. A cidade aparece como forma, como narrativa e como ideologia.

A capa, portanto, sintetiza uma das teses centrais do livro: o Parque Tecnológico de São José dos Campos não surge no vazio. Ele é herdeiro de uma longa formação territorial marcada por instituições públicas, projetos nacionais, infraestrutura científica, indústria aeronáutica, urbanização seletiva e construção simbólica da inovação. Ao mesmo tempo, ele expressa uma nova etapa, na qual a inovação passa a ser também linguagem urbana, marca territorial e promessa de futuro.

A imagem propõe, assim, uma leitura crítica da cidade. De um lado, a modernidade das missões: vertical, estatal, industrial, estratégica. De outro, a pós-modernidade do parque: reticular, conectada, paisagística, empreendedora. No encontro entre essas duas formas, São José dos Campos aparece como território de passagem entre soberania tecnológica, urbanização e evangelho da inovação.

Catalogação na Publicação
Biblioteca do Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

F216

Fantin, Marcel

São José dos Campos [recurso eletrônico] : da missão nacional ao evangelho da inovação / Marcel Fantin e Matheus de Souza Oliveira da Veiga. -- São Carlos: IAU/USP, 2026.

300 p.

ISBN: 978566624687
DOI: 10.11606/ 9788566624687

1. Parques tecnológicos. 2. Geografia econômica. 3. Reestruturação produtiva. 4. Política industrial. 5. Renovação urbana. I. Veiga, Matheus de Souza Oliveira da.

CDD 711

Bibliotecária responsável pela estrutura de catalogação da publicação de acordo com a AACR2: Brianda de Oliveira Ordonho Sígolo - CRB - 8/8229

Sumário

Sobre a capa 3
Por que estudar São José dos Campos? 7
O que o caso joseense ensina e não ensina para o Sul Global 12
Procedimentos metodológicos 16
Parte I - A formação territorial da técnica 24
1. A cidade antes da inovação: sanatório, rodovia, indústria e território 25
2. A política científica por missões: CTA, ITA, DCTA e a formação do complexo aeroespacial 34
3. Embraer, Bandeirante e a materialização industrial da missão 43
4. INPE, espaço, satélites e soberania tecnocientífica 53
Parte II - A crise da missão e a virada para o mercado 64
5. Da missão ao mercado: neoliberalização, privatizações e reorientação da ciência 65
6. A Embraer privatizada e a nova geografia produtiva da alta tecnologia 77
7. Do tecnopolo ao parque tecnológico: incubadoras, Univap, FAPESP, Prefeitura e a política de ambientes de inovação 89
Parte III - O Parque Tecnológico e a cidade como ecossistema 102
8. O Parque Tecnológico de São José dos Campos: infraestrutura, governança e ecossistema 103
9. Clusters, centros empresariais e a nova linguagem da inovação aberta 117
10. O Distrito de Inovação e o urbanismo do futuro: arco, campus, paisagem e branding urbano 132
Parte IV - Trabalho, desigualdade e crítica urbana da inovação 149
11. Trabalho qualificado, reestruturação produtiva e desigualdade urbana 150
12. A cidade inteligente e o evangelho da inovação 163
13. O mito da replicação: por que São José dos Campos não é modelo pronto para copiar 177
Conclusão 190
14. Depois do evangelho da inovação: novas missões democráticas para São José dos Campos 191
Referências bibliográficas 201
Apêndice A - Matriz bibliográfica consolidada 210
Apêndice B - Linha do tempo crítica de São José dos Campos 222
Apêndice C - Glossário crítico 228
Apêndice D - Cartografia institucional joseense 239

Apêndice E - Perguntas e respostas 254
Apêndice F - Cenários Futuros, Linha Verde e a disputa dos modais 264
Apêndice G - Diálogos pertinentes 281

Por que estudar São José dos Campos?

São José dos Campos é um dos territórios mais importantes para compreender a história brasileira da ciência, da tecnologia e da inovação. Poucas cidades condensam, em um mesmo espaço, tantas camadas da modernização nacional: a cidade sanatorial, a cidade industrial, a cidade militar-científica, a cidade aeroespacial, a cidade da Embraer, a cidade do INPE, a cidade do ITA, a cidade do DCTA, a cidade do Parque Tecnológico e, mais recentemente, a cidade que busca se apresentar como distrito, ecossistema e marca de inovação. Essa sucessão de imagens não corresponde apenas a uma narrativa local de progresso. Ela revela uma transformação mais profunda na relação entre Estado, ciência, território, indústria e urbanização no Brasil.

Este livro parte de uma pergunta central: por que São José dos Campos se tornou uma cidade-chave para pensar a passagem de uma política científica orientada por missões nacionais para uma política de inovação orientada por ecossistemas, empreendedorismo, serviços tecnológicos, conectividade e competitividade urbana? A questão não é meramente histórica. Ela permite compreender como uma cidade construída em torno de projetos estratégicos de Estado passou a ser reconfigurada por uma linguagem contemporânea da inovação, na qual parques tecnológicos, startups, hubs, clusters, eventos, redes, rankings e certificações tornam-se elementos de uma nova pedagogia urbana.

A singularidade de São José dos Campos está no fato de que sua trajetória tecnológica não começou com o Parque Tecnológico. Antes dele, houve uma longa formação institucional, científica e industrial ligada ao projeto nacional de desenvolvimento. A criação do Centro Técnico de Aeronáutica, a consolidação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica, a formação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, a emergência da Embraer e a constituição de um complexo aeroespacial no Vale do Paraíba expressaram uma política de ciência e tecnologia associada a missões de longo prazo: formar engenheiros, dominar tecnologias aeronáuticas, desenvolver capacidades industriais, produzir conhecimento estratégico, integrar o território nacional e afirmar a soberania brasileira em campos sensíveis, como aviação, defesa, espaço, sensoriamento remoto e monitoramento ambiental.

Nesse sentido, São José dos Campos permite discutir uma forma particular de modernidade brasileira: uma modernidade técnico-científica, estatal, militar, industrial e territorial. Essa modernidade não nasceu da espontaneidade do mercado, nem da criatividade individual de empreendedores isolados, mas da construção de instituições públicas, da formação de quadros altamente especializados, do investimento em infraestrutura científica, da articulação entre pesquisa e indústria, e da capacidade do Estado de orientar recursos para objetivos estratégicos. Em diálogo com Mazzucato (2014; 2022), pode-se dizer que a história joseense é exemplar para mostrar que a inovação, antes de aparecer como produto, startup ou solução de mercado, foi resultado de missões públicas, riscos assumidos coletivamente e investimentos de longo prazo.

Essa constatação é decisiva porque contraria uma das narrativas mais persistentes do evangelho contemporâneo da inovação: a ideia de que parques tecnológicos, ambientes criativos e ecossistemas empreendedores seriam suficientes para produzir desenvolvimento. São José dos Campos mostra exatamente o contrário. O Parque Tecnológico só pode ser compreendido porque antes dele existiu um território densamente constituído por instituições, infraestruturas, competências, laboratórios, empresas,

redes profissionais e imaginários ligados à ciência e à indústria. O parque não inaugura a inovação na cidade; ele reorganiza, traduz e atualiza uma história anterior.

Por isso, este livro não é apenas uma história do Parque Tecnológico de São José dos Campos. Ele é uma interpretação crítica da passagem de um regime territorial da missão para um regime territorial do ecossistema. O primeiro regime se organizava em torno de grandes objetivos nacionais: aviação, defesa, espaço, engenharia, integração territorial, industrialização e soberania tecnológica. O segundo regime se organiza em torno de uma linguagem mais flexível, fragmentada e difusa: inovação aberta, empreendedorismo, competitividade, atração de empresas, articulação universidade-empresa-governo, formação de startups, internacionalização, soluções tecnológicas, eventos de inovação e branding urbano.

Essa passagem não deve ser entendida como uma substituição simples do Estado pelo mercado. O Estado continua presente, mas muda de forma. Na modernidade das missões, ele aparecia como planejador, financiador, comprador, formador, proprietário, indutor e organizador de capacidades estratégicas. Na pós-modernidade dos parques e ecossistemas, ele passa a atuar também como articulador, certificador, facilitador, gestor de redes, produtor de infraestrutura urbana e promotor simbólico da cidade inovadora. O Estado não desaparece: ele se transforma em Estado-plataforma, Estado-empreendedor de ambientes, Estado-branding, Estado-curador de ecossistemas.

É nesse ponto que São José dos Campos se torna um caso privilegiado para a crítica urbana da inovação. A cidade permite observar como a ciência e a tecnologia deixam de estar associadas apenas a laboratórios, hangares, institutos e fábricas, passando a produzir também formas urbanas, paisagens, centralidades, discursos, ícones arquitetônicos e expectativas imobiliárias. O Parque Tecnológico, os clusters, os eventos de inovação, o discurso da cidade inteligente, a criação de um Distrito de Inovação e a presença de símbolos urbanos associados à modernidade tecnológica compõem um novo imaginário: São José dos Campos como cidade da inovação.

Essa imagem, entretanto, precisa ser interrogada. Que cidade é produzida pela inovação? Quais territórios são valorizados? Quais grupos participam desse processo? Que formas de trabalho são estimuladas? Que vínculos se estabelecem entre universidades, institutos de pesquisa, empresas, startups e poder público? O Parque Tecnológico amplia a capacidade pública de orientar missões estratégicas ou traduz essa capacidade em serviços, negócios e oportunidades de mercado? A cidade inovadora é também uma cidade mais justa? Ou a inovação passa a funcionar como linguagem de legitimação de novas desigualdades territoriais?

A análise proposta neste livro parte da hipótese de que São José dos Campos representa uma transição incompleta, contraditória e reveladora. De um lado, permanece uma herança robusta da política científico-tecnológica de missão: DCTA, ITA, INPE, Embraer, indústria aeroespacial, formação de engenheiros e capacidades acumuladas ao longo de décadas. De outro, cresce uma nova racionalidade territorial, baseada na ideia de ecossistema, na valorização da conexão, na atração de empresas, na cultura das startups, na prestação de serviços tecnológicos e na produção de uma imagem urbana competitiva. Entre esses dois polos, a cidade se torna uma espécie de palimpsesto: o passado estatal-desenvolvimentista não desaparece, mas é reinterpretado pela gramática contemporânea da inovação.

A noção de palimpsesto é útil porque permite evitar interpretações simplificadoras. Não se trata de afirmar que a fase das missões foi pura, virtuosa e plenamente soberana, nem que a fase dos parques tecnológicos

seja simplesmente superficial ou vazia. A história real é mais complexa. O regime das missões também produziu hierarquias, seletividades, dependências externas, prioridades militares e limites democráticos. O regime dos ecossistemas, por sua vez, pode gerar oportunidades de cooperação, inovação aplicada, novas empresas, qualificação profissional e circulação de conhecimento. O problema está em compreender o que se ganha e o que se perde quando a ciência estratégica de longo prazo é reorientada por demandas imediatas, contratos, indicadores, empreendedorismo e linguagem de mercado.

Essa tensão é especialmente importante no caso brasileiro. Em países periféricos ou semiperiféricos, a capacidade de formular missões tecnológicas próprias é decisiva para escapar da dependência. A inovação não pode ser reduzida à adaptação de tecnologias externas, à incubação de pequenos negócios ou à criação de ambientes urbanos atrativos para empresas. Ela exige política industrial, financiamento de longo prazo, universidades fortes, centros públicos de pesquisa, empresas nacionais capazes de aprender, produzir e exportar, além de um Estado que organize prioridades coletivas. Como mostram os debates sobre sistemas nacionais de inovação, o desenvolvimento tecnológico depende de instituições, aprendizado, coordenação, interação e trajetórias históricas específicas (FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993).

São José dos Campos é, nesse sentido, um contraexemplo poderoso às receitas genéricas de replicação de parques tecnológicos. Muitas cidades brasileiras passaram a imaginar que bastaria construir um parque, criar um hub, atrair startups, instalar coworkings e organizar eventos para produzir inovação. A trajetória joseense mostra que a forma espacial do parque é apenas a camada visível de um processo muito mais longo. O território da inovação foi produzido por décadas de investimentos, instituições, infraestrutura, conflitos, políticas públicas, formação de mão de obra e articulação com projetos nacionais. A inovação não nasceu do edifício; nasceu de uma formação territorial.

É por isso que a dimensão urbana não pode ser tratada como simples cenário. A produção do espaço é parte constitutiva da inovação. Em São José dos Campos, a localização das instituições, a presença de grandes áreas militares e tecnológicas, a relação com a Rodovia Presidente Dutra, a expansão da cidade para novos eixos, a valorização de determinados fragmentos urbanos e a criação de equipamentos associados à economia do conhecimento revelam como a inovação se territorializa. Como lembra Santos (2006), técnica, tempo e espaço não podem ser separados: cada período histórico produz objetos técnicos, sistemas de ação e formas espaciais próprias. O Parque Tecnológico, nesse sentido, é um objeto técnico e simbólico da fase contemporânea da cidade.

Ao mesmo tempo, a análise dialoga com a crítica de Harvey (2005) sobre a urbanização como processo de absorção de excedentes, produção de centralidades e reorganização do espaço pelo capital. Parques tecnológicos e distritos de inovação não são apenas ambientes de pesquisa e empreendedorismo; eles também podem funcionar como dispositivos de valorização territorial, diferenciação urbana e reconfiguração imobiliária. A presença de edifícios icônicos, paisagens planejadas, infraestruturas qualificadas e narrativas de futuro tende a produzir novas hierarquias urbanas. A cidade da inovação é também uma cidade que seleciona, qualifica e valoriza certos espaços, enquanto outros permanecem à margem de sua promessa.

Essa discussão aproxima São José dos Campos de experiências internacionais analisadas criticamente em torno da economia do conhecimento, da classe criativa e dos distritos de inovação. Autores como Florida

(2002), Katz e Wagner (2014) e Etzkowitz (2008) ajudaram a difundir a ideia de que universidades, empresas, governo, amenidades urbanas e concentração de talentos poderiam produzir ambientes dinâmicos de inovação. Mas autores como Zukin (2020) mostram que essa linguagem frequentemente oculta processos de desigualdade, gentrificação, captura simbólica e produção de mitologias urbanas. O desafio deste livro é trazer essa crítica para o caso brasileiro, sem perder de vista sua especificidade histórica.

São José dos Campos não é o Vale do Silício, não é o 22@ de Barcelona, não é o Porto Digital, não é Shenzhen e não é Parque Patricios. Sua história possui uma densidade própria. Ela articula a formação do Estado desenvolvimentista brasileiro, a presença das Forças Armadas, a política espacial, a indústria aeronáutica, o planejamento urbano regional, a interiorização da ciência, a presença de universidades e a transformação contemporânea dos parques tecnológicos. Por isso, a cidade não deve ser tratada como modelo universal, mas como caso estratégico. Ela revela tanto as possibilidades quanto os limites da inovação territorial em um país periférico.

O ponto central é que São José dos Campos permite observar a passagem de uma pergunta nacional para uma pergunta urbana. No período das missões, a questão fundamental era: que capacidades científicas, tecnológicas e industriais o Brasil precisa construir para se desenvolver e afirmar sua soberania? No período dos ecossistemas, a pergunta se desloca: como uma cidade pode organizar seus ativos tecnológicos para atrair empresas, gerar negócios, conectar atores, competir por investimentos e se afirmar como polo de inovação? A primeira pergunta remete ao projeto nacional; a segunda, à competição territorial. Entre uma e outra, há uma mudança profunda de escala, linguagem e horizonte político.

Essa mudança não é neutra. Quando a inovação é deslocada da missão para o ecossistema, ela tende a perder parte de sua orientação coletiva. A missão exige direção, conflito político, escolha de prioridades e compromisso de longo prazo. O ecossistema, por sua vez, tende a celebrar a conexão, a flexibilidade, a oportunidade, a experimentação e a capacidade de adaptação. A missão pergunta: para onde queremos ir como sociedade? O ecossistema pergunta: como conectar atores para gerar inovação? Ambas as perguntas são importantes, mas não são equivalentes. Sem missão, o ecossistema pode se tornar uma rede sem direção. Sem ecossistema, a missão pode se tornar burocrática e isolada. A questão é saber como articular capacidades territoriais, necessidades sociais e objetivos nacionais sem reduzir a inovação a slogan urbano.

Este livro se organiza, portanto, a partir de três eixos analíticos. O primeiro é histórico-institucional: busca reconstruir a formação do complexo científico, aeronáutico e espacial de São José dos Campos, destacando a importância do CTA, do ITA, do DCTA, do INPE e da Embraer. O segundo é urbano-territorial: analisa como essa formação técnica se inscreveu no espaço da cidade e como o Parque Tecnológico reorganiza centralidades, fluxos, paisagens e expectativas de desenvolvimento. O terceiro é ideológico-discursivo: examina como a inovação se torna linguagem de governo, marca urbana, narrativa de futuro e pedagogia social.

A opção por articular esses três eixos decorre de uma convicção teórica: a inovação não é apenas processo técnico, nem apenas processo econômico. Ela é também processo territorial e ideológico. Toda inovação supõe instituições, valores, formas de financiamento, arranjos produtivos, regimes de propriedade, políticas públicas, relações de trabalho, infraestruturas e narrativas. No caso de São José dos Campos, essa articulação é particularmente visível. A cidade construiu sua identidade contemporânea a partir da capacidade de

transformar ciência e tecnologia em imagem urbana. O foguete, o avião, o satélite, o arco, o campus, o parque e a rede são símbolos de uma mesma disputa: quem define o futuro da cidade?

A resposta a essa pergunta não está dada. A força de São José dos Campos reside justamente na coexistência de camadas históricas. O legado das missões nacionais ainda pode alimentar uma política de inovação orientada por problemas públicos: transição energética, soberania digital, monitoramento ambiental, adaptação climática, mobilidade, saúde, defesa, indústria de alta complexidade e redução das desigualdades. Mas esse legado também pode ser capturado por uma narrativa mais estreita, na qual a inovação se converte em marketing territorial, atração de investimentos e celebração do empreendedorismo como valor em si mesmo.

Este livro nasce dessa ambiguidade. Ele reconhece a grandeza histórica de São José dos Campos, mas recusa a celebração acrítica da cidade inovadora. Reconhece a importância do Parque Tecnológico, mas pergunta de que modo ele se relaciona com a longa história das missões científicas e tecnológicas brasileiras. Reconhece a potência da articulação entre universidade, empresa e governo, mas questiona se a tríplice hélice, quando convertida em fórmula, não oculta conflitos sociais, desigualdades urbanas e dependências estruturais. Reconhece a importância da inovação, mas insiste que ela deve ser julgada por sua capacidade de responder a problemas coletivos, e não apenas por sua capacidade de gerar negócios, rankings e imagens de futuro.

Por que São José dos Campos? Porque a cidade permite compreender uma das principais contradições do Brasil contemporâneo: temos ilhas de excelência científica e tecnológica, mas dificuldade de transformá-las em projeto nacional consistente; temos parques tecnológicos e ecossistemas de inovação, mas nem sempre temos missões públicas capazes de orientar esses ecossistemas para necessidades sociais amplas; temos instituições de classe mundial, mas convivemos com desigualdades urbanas, dependências produtivas e fragilidades de financiamento; temos memória de soberania tecnológica, mas frequentemente traduzimos essa memória na linguagem genérica do empreendedorismo.

São José dos Campos importa porque mostra que a inovação tem história. E, se tem história, também tem política. Ela não nasce espontaneamente de ambientes criativos, nem se esgota em métricas de desempenho. Ela é construída por decisões, conflitos, instituições, investimentos, formas urbanas, imaginários e disputas sobre o futuro. Ao estudar a passagem do CTA, do ITA, do INPE e da Embraer ao Parque Tecnológico e ao Distrito de Inovação, este livro procura compreender não apenas a trajetória de uma cidade, mas a transformação do próprio modo como o Brasil pensa ciência, tecnologia, território e desenvolvimento.

A hipótese final que orienta esta obra pode ser formulada de maneira direta: o Parque Tecnológico de São José dos Campos não é o ponto de partida da inovação joseense, mas uma de suas formas históricas mais recentes. Ele é herdeiro de uma modernidade das missões, mas também expressão de uma pós-modernidade dos ecossistemas. Entre a missão e o parque, entre o foguete e o hub, entre o laboratório estatal e a rede empreendedora, entre a soberania tecnológica e o branding urbano, São José dos Campos se apresenta como um dos melhores laboratórios para compreender as tecnopolíticas da inovação no Brasil.

O que o caso joseense ensina e não ensina para o Sul Global

Essa lição é fundamental para países do Sul Global porque a dependência tecnológica não é superada apenas pela abertura de mercados ou pela atração de empresas estrangeiras. Ela exige a formação de capacidades internas. Como mostram os estudos sobre sistemas nacionais de inovação, o desenvolvimento tecnológico depende de processos cumulativos de aprendizagem, instituições coordenadas, interação entre atores e construção histórica de competências produtivas (FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993). São José dos Campos é exemplar justamente porque sua trajetória não se explica por um evento isolado, mas por uma sedimentação institucional: formação de engenheiros, pesquisa aeroespacial, indústria aeronáutica, política de defesa, monitoramento territorial, sensoriamento remoto, empresas de base tecnológica e infraestrutura urbana.

O caso joseense ensina, portanto, que o território importa. Mas não no sentido superficial adotado por muitas políticas contemporâneas de inovação, nas quais o território aparece apenas como ambiente favorável, paisagem criativa, zona de amenidades ou suporte para networking. O território importa porque ele concentra instituições, memória técnica, infraestruturas, trajetórias profissionais, relações de confiança, cadeias produtivas, conflitos e símbolos. Em São José dos Campos, a inovação não é apenas uma atividade econômica; ela é uma formação territorial. O DCTA, o ITA, o INPE, a Embraer, o Parque Tecnológico, as áreas militares, as rodovias, os bairros, os eixos de expansão e os ícones urbanos compõem uma geografia específica da técnica. Como lembra Santos (2006), os objetos técnicos não são neutros: eles organizam usos do território, condensam tempos históricos e participam da produção do espaço.

Outra lição importante é que países periféricos podem produzir modernidades tecnológicas próprias quando articulam ciência, indústria e Estado. A experiência joseense não é mera cópia de modelos estrangeiros. Ela foi construída a partir de problemas nacionais: aviação, defesa, integração territorial, formação de engenheiros, indústria aeronáutica, política espacial e leitura remota do território. O avião Bandeirante, a Embraer, o INPE e os programas de sensoriamento remoto são expressões de uma inovação vinculada à escala continental do Brasil e às exigências de sua soberania territorial. Esse ponto é decisivo: no Sul Global, inovação relevante não é apenas aquela que acompanha fronteiras tecnológicas globais; é também aquela que responde a problemas estruturais próprios, como integração nacional, desigualdade territorial, infraestrutura, clima, saúde pública, agricultura, mobilidade e soberania informacional.

Por isso, São José dos Campos ajuda a recolocar o problema da missão. Em vez de perguntar apenas como criar ecossistemas de inovação, a experiência joseense obriga a perguntar quais missões públicas justificam, orientam e dão sentido a esses ecossistemas. A missão define direção. Ela organiza prioridades, mobiliza instituições, legitima investimentos e articula diferentes escalas de ação. Sem missão, o ecossistema pode se tornar uma rede sem projeto; com missão, a rede pode se orientar para problemas coletivos. Essa distinção é central para o Sul Global, onde a escassez de recursos, a dependência externa e a urgência social tornam ainda mais necessária a definição de prioridades estratégicas.

O caso joseense também ensina que universidades e institutos de pesquisa não podem ser tratados apenas como fornecedores de mão de obra ou prestadores de serviços às empresas. Na tradição mission-oriented, instituições como o ITA e o INPE participaram da formação de capacidades nacionais. Elas produziram conhecimento, quadros técnicos, cultura científica, infraestrutura e densidade institucional. Reduzi-las a

componentes de um ecossistema empreendedor significa empobrecer sua função histórica. A interação universidade-empresa-governo é importante, como sugere a literatura da tríplice hélice (ETZKOWITZ, 2008), mas essa interação não deve ser convertida em fórmula abstrata. Em países periféricos, a universidade pública e os institutos de pesquisa precisam preservar capacidade crítica, autonomia científica e compromisso com missões públicas, e não apenas com demandas imediatas de mercado.

Nesse ponto aparece uma das grandes ambiguidades de São José dos Campos. A cidade ensina que a inovação precisa de Estado; mas também mostra que o Estado pode mudar de forma. Na fase das missões, o Estado aparece como planejador, financiador, comprador, formador e indutor de capacidades estratégicas. Na fase dos parques tecnológicos, ele aparece também como articulador de ecossistemas, promotor urbano, gestor de redes, produtor de infraestrutura e construtor de imagem. Essa transformação não é necessariamente negativa, mas precisa ser interrogada. Quando o Estado deixa de organizar missões e passa apenas a facilitar conexões, ele corre o risco de abandonar sua capacidade de direção. Para o Sul Global, esse risco é especialmente grave, pois a ausência de direção pública tende a reforçar dependências, fragmentar esforços e subordinar a inovação a oportunidades de curto prazo.

O caso joseense ensina ainda que parques tecnológicos podem ser importantes, mas não são ponto de partida. Eles são, no máximo, uma forma espacial e institucional de reorganizar capacidades preexistentes. O Parque Tecnológico de São José dos Campos só faz sentido porque se apoia em uma história anterior: CTA, ITA, INPE, Embraer, indústria aeroespacial, mão de obra qualificada e cultura técnica acumulada. Essa é uma lição decisiva para outras cidades do Sul Global. Copiar o parque sem construir a base institucional que o sustenta é produzir apenas a forma vazia da inovação. O edifício pode ser moderno, o discurso pode ser sofisticado, o evento pode ser bem produzido, mas isso não cria, automaticamente, capacidades tecnológicas.

Da mesma forma, São José dos Campos ensina que a proximidade física não garante inovação. Reunir empresas, universidades, startups e órgãos públicos em um mesmo espaço pode facilitar encontros, mas não substitui financiamento, confiança, projetos comuns, densidade produtiva, capacidade de absorção tecnológica e demanda qualificada. O mito da proximidade é uma das ilusões mais difundidas nas políticas de parques e distritos tecnológicos. A experiência joseense indica que a proximidade só se torna produtiva quando está ancorada em trajetórias institucionais, missões, competências e relações econômicas concretas. Sem isso, o parque corre o risco de se tornar apenas condomínio empresarial, vitrine urbana ou dispositivo de valorização imobiliária.

Mas o caso joseense também tem limites. Ele não ensina uma fórmula replicável. Esse talvez seja seu principal "não ensinamento". São José dos Campos não pode ser transformada em modelo universal para cidades do Sul Global. Sua trajetória é singular: articula presença militar, política aeroespacial, instituições de excelência, indústria aeronáutica, localização estratégica no eixo Rio-São Paulo, investimentos de longo prazo e uma base industrial regional. Poucas cidades dispõem dessa combinação. Tomar São José dos Campos como receita seria cometer o mesmo erro de quem tenta copiar o Vale do Silício, o 22@ de Barcelona, Shenzhen ou o Porto Digital sem compreender as condições históricas específicas que permitiram sua emergência.

O caso joseense também não ensina que toda política de inovação baseada em defesa, aeronáutica ou espaço seja automaticamente emancipadora. Missões tecnológicas podem produzir soberania, mas também podem ser seletivas, hierárquicas, militarizadas e pouco democráticas. A modernidade das missões não deve ser romantizada. Ela produziu capacidades importantes, mas nem sempre incorporou participação social, justiça territorial ou transparência na definição de prioridades. Para o Sul Global, a pergunta não deve ser simplesmente como recuperar o Estado mission-oriented, mas como democratizar as missões tecnológicas. A questão central é: missões para quem? Definidas por quem? Com quais benefícios sociais? Com quais impactos territoriais?

Outro limite importante é que São José dos Campos não ensina, por si só, como enfrentar desigualdades urbanas. A presença de alta tecnologia não garante justiça socioespacial. Uma cidade pode abrigar centros de pesquisa avançada, empresas globais e parques tecnológicos sofisticados e, ainda assim, manter desigualdades de renda, segregação urbana, precariedade habitacional e assimetrias de acesso a serviços. A inovação territorial pode inclusive aprofundar diferenciações, ao valorizar certos fragmentos urbanos e deixar outros à margem. Como alerta Zukin (2020), a economia da inovação frequentemente produz paisagens urbanas sedutoras, mas também novas formas de exclusão, distinção e captura simbólica.

Nesse sentido, o caso joseense não ensina que a cidade inovadora seja necessariamente uma cidade mais democrática. A construção da imagem de São José dos Campos como cidade da tecnologia, da inteligência e da inovação pode fortalecer o orgulho local e atrair investimentos, mas também pode ocultar conflitos urbanos, disputas fundiárias, desigualdades socioambientais e precariedades do trabalho. O branding da inovação tende a selecionar aquilo que deve ser visto: foguetes, aviões, satélites, pontes, laboratórios, empresas, rankings, prêmios e edifícios icônicos. Mas a análise crítica precisa perguntar também o que essa imagem deixa fora do quadro.

O caso joseense tampouco ensina que a transição para parques tecnológicos represente, necessariamente, avanço em relação ao modelo anterior. Ela pode representar atualização institucional, abertura de novas possibilidades e diversificação econômica. Mas pode também indicar rebaixamento da ambição estratégica: da missão nacional para o serviço tecnológico; da soberania para a competitividade; da política industrial para o empreendedorismo; da formação de capacidades para a gestão de ecossistemas; do projeto de país para o marketing urbano. Essa é uma das tensões centrais do livro. O Parque Tecnológico pode ser herdeiro da missão, mas também pode funcionar como tradução pós-moderna de uma história que nasceu com outro horizonte político.

Para o Sul Global, talvez a lição mais forte seja esta: não basta ter inovação; é preciso disputar o sentido da inovação. Inovação pode significar soberania tecnológica, resposta a problemas sociais, transição ecológica, industrialização qualificada e redução de desigualdades. Mas também pode significar apenas adaptação periférica a cadeias globais, prestação de serviços, empreendedorismo precário, captura de recursos públicos e valorização imobiliária. São José dos Campos permite ver essas duas possibilidades em tensão. Sua história contém uma memória de projeto nacional, mas sua fase contemporânea também participa da linguagem globalizada dos ecossistemas, rankings, hubs e distritos de inovação.

O que São José dos Campos ensina ao Sul Global, portanto, não é a copiar seu parque, seu arco, seus edifícios ou seu modelo institucional. Ensina que a inovação territorial relevante exige densidade histórica,

instituições fortes, direção pública, formação de capacidades, articulação produtiva e missões coletivas. E o que ela não ensina é igualmente importante: não ensina que a forma parque seja suficiente; não ensina que a proximidade física gere inovação automaticamente; não ensina que a cidade inovadora seja justa por definição; não ensina que experiências singulares possam ser replicadas como pacotes; não ensina que o mercado substitua o Estado; e não ensina que o empreendedorismo possa ocupar o lugar de um projeto nacional de desenvolvimento.

A principal contribuição do caso joseense para o Sul Global está, assim, em sua ambiguidade. Ele é ao mesmo tempo inspiração e advertência. Inspiração porque demonstra que países periféricos podem construir capacidades tecnológicas avançadas quando articulam Estado, ciência, indústria e território. Advertência porque mostra que essas capacidades podem ser reorientadas, fragmentadas ou simbolicamente capturadas quando a inovação se transforma em linguagem genérica de competitividade urbana. São José dos Campos ensina que a inovação tem história. E, exatamente por ter história, ela pode ser politicamente disputada.

Procedimentos metodológicos

Este livro foi elaborado a partir de uma revisão crítica, narrativa e interdisciplinar da bibliografia disponível sobre São José dos Campos, sua formação urbana, sua trajetória industrial, a constituição do complexo aeroespacial brasileiro, a criação e consolidação da Embraer, a formação do INPE, do ITA e do DCTA, a emergência do Parque Tecnológico e a transformação contemporânea da cidade em território associado à inovação, ao empreendedorismo, aos clusters, à cidade inteligente e ao branding urbano. A pesquisa combina revisão bibliográfica, análise documental, leitura de fontes institucionais, interpretação crítica de discursos oficiais, sistematização de dados secundários e análise urbana e territorial.

A opção metodológica por uma revisão crítica narrativa, e não por uma revisão sistemática estrita, decorre da própria natureza do objeto. São José dos Campos não pode ser compreendida a partir de um único campo disciplinar. Sua trajetória envolve história urbana, geografia econômica, planejamento urbano, política científica e tecnológica, economia da inovação, sociologia do trabalho, estudos sobre sistemas nacionais de inovação, política industrial, defesa, espaço, aviação, reestruturação produtiva, desenvolvimento regional e crítica urbana da economia do conhecimento. Trata-se, portanto, de um objeto híbrido, situado na interseção entre território, tecnologia, Estado e ideologia.

O objetivo metodológico central não foi apenas reconstruir uma cronologia da cidade ou descrever suas instituições tecnológicas. O propósito foi interpretar criticamente a passagem de um regime territorial da missão para um regime territorial do ecossistema. O primeiro regime se organizou em torno de grandes objetivos nacionais: formação de engenheiros, domínio tecnológico aeronáutico, indústria de defesa, integração territorial, política espacial, monitoramento ambiental e soberania tecnocientífica. O segundo regime organiza-se em torno de parques tecnológicos, incubadoras, startups, inovação aberta, clusters, competitividade urbana, cidade inteligente, empreendedorismo e marca territorial.

Essa abordagem parte da compreensão da inovação como fenômeno histórico, sistêmico, institucional e territorial. A literatura sobre sistemas nacionais de inovação demonstra que o desenvolvimento tecnológico não decorre apenas da ação de empresas isoladas, mas de processos cumulativos de aprendizagem, interação entre instituições, formação de capacidades, coordenação pública, financiamento e trajetórias nacionais específicas (FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993). Ao mesmo tempo, a leitura territorial adotada neste livro parte da noção de que técnica e espaço não podem ser separados: cada período histórico produz sistemas técnicos, sistemas de ação e formas espaciais correspondentes (SANTOS, 2006).

Nesse sentido, São José dos Campos foi tratada como um caso estratégico, e não como modelo universal. A cidade possui uma formação singular: fase sanatorial, industrialização, Rodovia Presidente Dutra, CTA, ITA, DCTA, INPE, Embraer, indústria aeroespacial, base militar-científica, universidades, Parque Tecnológico, Distrito de Inovação e projetos de cidade inteligente. Essa combinação não é replicável de maneira simples. Por isso, a análise não busca transformar o caso joseense em receita de política pública, mas compreender o que ele revela sobre as condições históricas, institucionais e territoriais da inovação em países periféricos.

Natureza da pesquisa

A pesquisa possui caráter qualitativo, interpretativo e interdisciplinar. Seu objetivo não é medir estatisticamente o desempenho do Parque Tecnológico, da Embraer, do INPE ou de outras instituições, nem produzir ranking de ambientes de inovação. O objetivo é compreender como São José dos Campos se tornou um dos principais territórios tecnológicos do Brasil e como essa trajetória foi reinterpretada, nas últimas décadas, pela linguagem dos ecossistemas de inovação.

A investigação assume uma perspectiva crítica. Isso significa que categorias como "cidade inovadora", "cidade inteligente", "ecossistema", "cluster", "hub", "startup", "parque tecnológico", "inovação aberta",

"tríplice hélice" e "talento" não são tomadas como descrições neutras da realidade. Elas são analisadas como linguagens de política pública, estratégias de legitimação, dispositivos de planejamento, instrumentos de atração de investimentos e formas de produção simbólica do território (ETZKOWITZ, 2008; KATZ; WAGNER, 2014; ZUKIN, 2020).

Do mesmo modo, o livro não parte da oposição simplista entre Estado e mercado. A trajetória joseense mostra que a inovação brasileira de alta complexidade foi fortemente construída por instituições públicas, investimentos estatais, compras governamentais, políticas de defesa, universidades, institutos de pesquisa e empresas criadas ou apoiadas pelo Estado. A privatização da Embraer, a emergência do Parque Tecnológico e a política municipal de ambientes de inovação não anulam esse legado; elas o reconfiguram (BERNARDES, 2000; FORJAZ, 2005; MAZZUCATO, 2014).

A pesquisa, portanto, busca interpretar as continuidades e rupturas entre dois momentos: a modernidade das missões e a pós-modernidade dos ecossistemas. O primeiro momento foi marcado por planejamento estatal, indústria estratégica, defesa, ciência pública e soberania. O segundo é marcado por redes, parcerias, inovação aberta, competitividade, empreendedorismo, internacionalização e branding urbano. O livro analisa o que se ganha e o que se perde nessa transição.

Constituição do corpus bibliográfico e documental

O corpus da pesquisa foi constituído por fontes acadêmicas, institucionais, técnicas, legais, jornalísticas e promocionais. A diversidade do corpus decorre da própria heterogeneidade do objeto. São José dos Campos é simultaneamente cidade, polo industrial, tecnopolo, complexo aeroespacial, centro de pesquisa, parque tecnológico, território de trabalho qualificado, espaço de desigualdades urbanas e marca de inovação.

As fontes acadêmicas centrais incluem livros, artigos científicos, teses, dissertações e capítulos sobre a formação urbana de São José dos Campos, a industrialização do Vale do Paraíba, a trajetória da Embraer, a criação do ITA, do CTA/DCTA e do INPE, a política científica e tecnológica brasileira, os sistemas nacionais de inovação, os parques tecnológicos, a tríplice hélice, os tecnopolos e os distritos de inovação. Essas fontes sustentam o argumento teórico e histórico do livro (CASTELLS; HALL, 1994; BERNARDES, 2000; FORJAZ, 2005; SOUZA, 2008).

As fontes institucionais e técnicas incluem documentos da Prefeitura Municipal de São José dos Campos, relatórios do Parque Tecnológico, documentos do Parque de Inovação Tecnológica São José dos Campos, materiais da FAPESP, legislação municipal, estadual e federal, relatórios da ANPROTEC, documentos da Embraer, informações institucionais do INPE, do DCTA, do ITA e de instituições ligadas ao sistema paulista de inovação. Essas fontes foram utilizadas para reconstruir a cronologia institucional, identificar atores, programas, instrumentos de política pública e formas de governança.

As fontes legais foram mobilizadas para compreender o marco institucional da inovação no Brasil e em São José dos Campos. Entre elas, destacam-se a Lei de Inovação, o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, decretos relacionados a ambientes promotores de inovação, legislação municipal de incentivos e instrumentos urbanísticos associados ao Parque Tecnológico, à ZEPTEC, ao Distrito de Inovação e à política de cidade inteligente (BRASIL, 2004; BRASIL, 2018).

As fontes jornalísticas e de divulgação foram utilizadas de modo complementar. Elas não foram tratadas como evidência conclusiva, mas como registros de controvérsias, debates públicos, narrativas de legitimação, conflitos trabalhistas, disputas em torno da Embraer, tentativas de associação com a Boeing, divulgação de políticas municipais e construção da imagem pública da cidade tecnológica. Seu uso foi sempre mediado por comparação com fontes acadêmicas, institucionais e documentais.

As fontes promocionais e discursivas,páginas oficiais, materiais de marketing urbano, apresentações institucionais, sites de parques, clusters, hubs, incubadoras e programas de inovação,foram tratadas como parte do próprio objeto. Seu interesse não reside apenas nos dados que oferecem, mas na linguagem que mobilizam. Elas permitem analisar como a cidade se apresenta, quais símbolos seleciona, quais promessas formula e como transforma ciência, tecnologia e empreendedorismo em narrativa urbana.

Critérios de inclusão

Foram incluídos no corpus textos e documentos que atendessem a pelo menos um dos seguintes critérios: discutir a formação urbana e industrial de São José dos Campos; analisar a constituição do complexo aeroespacial brasileiro; abordar o CTA, o ITA, o DCTA, o INPE, a Embraer ou a política espacial brasileira; tratar da privatização da Embraer e de sua inserção em cadeias globais de valor; discutir parques tecnológicos, incubadoras, tecnopolos, clusters ou ambientes de inovação; analisar a política municipal de desenvolvimento econômico, incentivos fiscais, cidade inteligente ou Distrito de Inovação; abordar a relação entre inovação, território, trabalho qualificado, desigualdade urbana e desenvolvimento regional.

Foram privilegiados textos capazes de articular mais de uma dimensão do problema. Por exemplo, estudos sobre a Embraer foram considerados especialmente relevantes quando não se limitavam à história empresarial, mas abordavam sua relação com o Estado, a política industrial, a formação de engenheiros, a cadeia produtiva, a internacionalização e o território joseense. Da mesma forma, documentos sobre o Parque Tecnológico foram analisados não apenas por seus dados institucionais, mas por sua capacidade de revelar a passagem da linguagem da missão para a linguagem do ecossistema.

Também foram incluídos textos teóricos que ajudam a interpretar o caso joseense em chave comparativa. A literatura sobre sistemas nacionais de inovação contribui para compreender a formação de capacidades tecnológicas (FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993). A literatura sobre missões e Estado empreendedor ajuda a interpretar a centralidade do investimento público e da direção estratégica (MAZZUCATO, 2014; 2021). A literatura sobre tecnopolos e distritos de inovação permite situar o Parque Tecnológico em uma geografia global de ambientes de inovação (CASTELLS; HALL, 1994; KATZ; WAGNER, 2014). A crítica urbana da inovação contribui para analisar os efeitos simbólicos, territoriais e sociais da economia do conhecimento (HARVEY, 2005; ZUKIN, 2020).

Critérios de exclusão e tratamento de fontes frágeis

Foram excluídos ou tratados apenas como fontes complementares textos excessivamente promocionais, sem autoria identificada, sem data, sem referência institucional clara, sem conexão substantiva com o argumento central do livro ou que apenas reproduzissem slogans genéricos sobre inovação. No entanto, materiais promocionais de instituições públicas, parques, empresas e programas foram preservados quando sua linguagem era relevante para compreender a construção discursiva da cidade inovadora.

Essa distinção é metodologicamente importante. Um relatório institucional do Parque Tecnológico, por exemplo, pode ser usado para identificar datas, programas, estrutura de governança, número de empresas, objetivos declarados e atores envolvidos. Mas também deve ser lido como discurso de legitimação. Da mesma forma, uma página institucional da Prefeitura pode informar a política municipal de inovação, mas também revela como o poder público deseja narrar a cidade.

As fontes jornalísticas foram utilizadas com cautela, especialmente em temas controversos, como crises da Embraer, conflitos trabalhistas, associação com a Boeing, demissões, políticas municipais e disputas sobre cidade inteligente. Nesses casos, as reportagens foram tratadas como registros do debate público e não como evidência única. Sempre que possível, suas informações foram trianguladas com documentos oficiais, estudos acadêmicos e fontes institucionais.

As categorias nativas dos atores também foram analisadas criticamente. Expressões como "inovação sem limites", "ecossistema", "cidade inteligente", "ambiente promotor de inovação", "cluster", "hub" e "quarta hélice" foram tratadas como objetos de análise. Elas não foram recusadas a priori, mas tampouco foram aceitas como descrições transparentes da realidade. O método adotado buscou perguntar que interesses, expectativas, promessas e formas de governo territorial essas categorias mobilizam.

Recorte espacial

O recorte espacial principal é o município de São José dos Campos, no Vale do Paraíba paulista. No entanto, a análise opera em diferentes escalas, pois a inovação joseense não pode ser compreendida apenas na escala municipal.

A primeira escala é a escala nacional. Ela é necessária para compreender a política científico-tecnológica brasileira, a criação do CTA, do ITA, do INPE e da Embraer, a política aeronáutica e espacial, a defesa, a integração territorial, a privatização dos anos 1990, a política industrial e os instrumentos federais de inovação. São José dos Campos é uma cidade, mas sua formação tecnológica é inseparável do projeto nacional de desenvolvimento.

A segunda escala é a escala regional. O Vale do Paraíba foi analisado como corredor industrial, logístico e tecnológico situado entre São Paulo e Rio de Janeiro. A Rodovia Presidente Dutra, a desconcentração industrial paulista, a presença de grandes empresas, a urbanização regional e a formação de cadeias produtivas são elementos fundamentais para compreender a localização estratégica joseense (SOUZA, 2008).

A terceira escala é a escala urbana e intraurbana. Nessa escala, foram analisados a expansão urbana, a relação entre indústria e periferização, a localização de grandes equipamentos técnicos, a formação de novas centralidades, o Parque Tecnológico, a ZEPTEC, o Distrito de Inovação, o Arco da Inovação e os efeitos simbólicos da cidade inteligente. Essa escala permite compreender como a inovação se territorializa e como produz seletividades no espaço urbano.

A quarta escala é a escala global. A Embraer, as cadeias globais de valor, a indústria aeronáutica internacional, os fornecedores transnacionais, a tentativa de associação com a Boeing, a circulação de modelos de parques tecnológicos e a difusão global da linguagem dos ecossistemas mostram que São José dos Campos é também um nó de redes internacionais de produção, conhecimento, financiamento e imaginário urbano (GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005; ZUKIN, 2020).

Recorte temporal

O recorte temporal é amplo e organizado em camadas históricas. A primeira camada corresponde à cidade sanatorial, especialmente entre as décadas de 1920 e 1940, quando São José dos Campos se projetou como estância de tratamento da tuberculose, recebeu investimentos em infraestrutura urbana e construiu uma primeira imagem de excepcionalidade territorial.

A segunda camada corresponde à industrialização e à mudança de escala produzida pela Rodovia Presidente Dutra e pela implantação do CTA, especialmente a partir dos anos 1950. Esse período marca a passagem da cidade sanatorial para a cidade industrial, militar-científica e estratégica.

A terceira camada corresponde à consolidação do complexo aeroespacial e científico, com a criação e fortalecimento do ITA, do CTA/DCTA, do INPE e da Embraer, especialmente entre as décadas de 1950 e 1980. Esse é o período da política científica por missões, da formação de engenheiros, da indústria aeronáutica, da pesquisa espacial e da soberania tecnocientífica.

A quarta camada corresponde à crise do modelo desenvolvimentista, à abertura econômica, à privatização da Embraer e à reestruturação produtiva dos anos 1990. Esse período marca a passagem da empresa-missão para a empresa globalizada, inserida em cadeias internacionais de valor e orientada pela competitividade.

A quinta camada corresponde à emergência dos ambientes de inovação, especialmente a partir dos anos 2000, com incubadoras, Univap, CECOMPI, FAPESP, Prefeitura, Parque Tecnológico, clusters, APLs, Distrito de Inovação, cidade inteligente e políticas municipais de atração e empreendedorismo tecnológico.

A sexta camada corresponde ao período contemporâneo, marcado pela intensificação da linguagem dos ecossistemas, pela transformação do Parque Tecnológico em plataforma de conexão, pela consolidação da cidade inteligente, pelo uso do branding urbano e pela disputa sobre novas missões públicas, como descarbonização, mobilidade sustentável, soberania digital, defesa, monitoramento ambiental e adaptação climática.

Etapas de leitura, fichamento e análise

A pesquisa foi organizada em seis etapas principais.

A primeira etapa consistiu na triagem bibliográfica e documental. Nessa fase, os textos foram identificados por autoria, ano, tipo de documento, objeto, escala territorial, abordagem teórica, método e possível contribuição para o livro. As fontes foram classificadas como acadêmicas, institucionais, legais, técnicas, jornalísticas, promocionais ou teóricas.

A segunda etapa consistiu no fichamento analítico. Para cada texto considerado relevante, foram sistematizados problema de pesquisa, hipótese, conceitos centrais, método, evidências empíricas, conclusões, limitações e possível uso nos capítulos. Esse procedimento permitiu organizar o material de modo coerente com a estrutura do livro e evitar repetições desnecessárias.

A terceira etapa foi a classificação temática. Os textos foram agrupados segundo eixos analíticos: formação urbana e sanatorial; industrialização e Rodovia Dutra; CTA, ITA e DCTA; INPE e política espacial; Embraer e indústria aeronáutica; privatização e cadeias globais; incubadoras e empresas de base tecnológica; Parque Tecnológico; clusters e APLs; cidade inteligente; Distrito de Inovação; branding urbano; trabalho qualificado; desigualdade urbana; e crítica ao evangelho da inovação.

A quarta etapa foi a triangulação de fontes. Sempre que possível, as informações foram confrontadas entre diferentes tipos de documento. Dados institucionais do Parque Tecnológico, por exemplo, foram comparados com legislação, relatórios de gestão, literatura sobre parques tecnológicos e crítica urbana da inovação. A trajetória da Embraer foi analisada a partir de fontes históricas, estudos acadêmicos, documentos empresariais e debates públicos.

A quinta etapa foi a síntese interpretativa. Nessa fase, os dados históricos, documentos institucionais e argumentos teóricos foram organizados em torno da oposição analítica central do livro: missão nacional versus evangelho da inovação. Essa oposição não é tratada como dicotomia rígida, mas como tensão histórica. A cidade contemporânea não abandona a missão; ela a reinterpreta. O Parque Tecnológico não apaga o CTA, o ITA, o INPE e a Embraer; ele os reinscreve em nova linguagem.

A sexta etapa consistiu na redação crítica dos capítulos, buscando articular narrativa histórica, análise institucional, interpretação territorial e crítica conceitual. A escrita foi orientada por uma preocupação central: evitar tanto a celebração acrítica da cidade inovadora quanto a negação da importância real das capacidades tecnológicas joseenses.

Estratégia interpretativa

A estratégia interpretativa adotada foi construída em torno de cinco perguntas principais.

A primeira pergunta é: que tipo de inovação está sendo produzida? Essa questão permite distinguir inovação como construção de capacidades tecnológicas e produtivas de inovação como simples discurso de modernização, atração de empresas ou empreendedorismo.

A segunda pergunta é: quem produziu historicamente essas capacidades? Essa questão é fundamental para evitar o apagamento do Estado, das universidades, dos institutos públicos, das compras governamentais, da formação de engenheiros e da política de defesa na construção da base tecnológica joseense (MAZZUCATO, 2014; FORJAZ, 2005).

A terceira pergunta é: quem se apropria do valor gerado? Essa questão orienta a análise da Embraer privatizada, das cadeias globais de valor, dos fornecedores internacionais, das empresas residentes no Parque Tecnológico, dos incentivos fiscais e da relação entre investimento público e retorno social (GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005; MAZZUCATO, 2021).

A quarta pergunta é: quais efeitos territoriais são produzidos? Essa questão aproxima a política tecnológica dos estudos urbanos. O livro analisa como a inovação produz centralidades, valoriza áreas, cria paisagens, reforça símbolos, organiza fluxos, diferencia territórios e convive com desigualdades urbanas (HARVEY, 2005; SANTOS, 2006; ZUKIN, 2020).

A quinta pergunta é: qual missão pública orienta a inovação? Essa pergunta é decisiva para avaliar a passagem da cidade da missão para a cidade do ecossistema. Sem missão, o ecossistema pode tornar-se rede sem direção. Sem ecossistema, a missão pode tornar-se burocrática e isolada. O desafio é compreender como São José dos Campos pode articular suas capacidades históricas a novas missões democráticas e socioambientais (MAZZUCATO, 2021).

Eixos analíticos do livro

A partir do corpus analisado, foram definidos nove eixos analíticos principais.

O primeiro eixo é a formação territorial da cidade antes da inovação, envolvendo fase sanatorial, infraestrutura urbana, Rodovia Dutra, industrialização, expansão urbana e desigualdades socioespaciais.

O segundo eixo é a política científica por missões, voltado à criação do CTA, do ITA e do DCTA, à formação de engenheiros, à defesa, à soberania e à constituição de uma base técnico-científica nacional.

O terceiro eixo é a Embraer como materialização industrial da missão, com destaque para o Bandeirante, a indústria aeronáutica, a integração territorial, a política industrial e a posterior privatização da empresa.

O quarto eixo é o INPE e a política espacial, centrado em satélites, sensoriamento remoto, meteorologia, monitoramento ambiental, ciência pública, soberania informacional e leitura técnica do território.

O quinto eixo é a crise da missão e a reorientação neoliberal, voltado à abertura econômica, privatização, cadeias globais de valor, reestruturação produtiva, internacionalização e mudança no papel do Estado.

O sexto eixo é a passagem do tecnopolo ao Parque Tecnológico, analisando incubadoras, Univap, FAPESP, Prefeitura, CECOMPI, APLs, clusters e empresas de base tecnológica.

O sétimo eixo é a governança dos ambientes de inovação, centrado no Parque Tecnológico, na APTSJC, na ZEPTEC, nos centros empresariais, nos programas de conexão, no Escritório de Projetos, nos hubs e nas políticas de ecossistema.

O oitavo eixo é a crítica urbana da inovação, voltado ao Distrito de Inovação, ao Arco da Inovação, à cidade inteligente, ao branding urbano, à paisagem tecnológica e aos riscos de valorização seletiva do território.

O nono eixo é trabalho, desigualdade e apropriação social da inovação, analisando o trabalho qualificado, terceirização, fornecedores, segmentação urbana, acesso desigual às oportunidades tecnológicas e a pergunta sobre quem se beneficia da cidade inovadora.

Tratamento das fontes institucionais e promocionais

As fontes institucionais e promocionais foram utilizadas de modo duplo. Em primeiro lugar, elas forneceram informações sobre datas, programas, legislação, atores, estruturas de governança, empresas, indicadores e objetivos declarados. Em segundo lugar, foram interpretadas como parte da construção simbólica da cidade inovadora.

Essa dupla leitura é fundamental. Quando o Parque Tecnológico se apresenta como ambiente de conexão, inovação sem limites, ecossistema ou plataforma de internacionalização, ele não está apenas informando suas atividades. Está produzindo uma narrativa sobre o território. Quando a Prefeitura apresenta São José dos Campos como cidade inteligente ou distrito de inovação, também está selecionando símbolos, definindo prioridades e projetando uma imagem de futuro.

Por isso, a análise metodológica buscou diferenciar dado e discurso. O dado institucional foi utilizado para reconstruir fatos, cronologias e estruturas. O discurso institucional foi analisado como linguagem de governo urbano. Essa distinção permite evitar tanto a aceitação ingênua das narrativas oficiais quanto sua rejeição automática. O objetivo é compreender como essas narrativas operam e que efeitos produzem.

Limites da pesquisa

A pesquisa apresenta alguns limites que precisam ser explicitados.

O primeiro limite é a heterogeneidade das fontes. O corpus combina literatura acadêmica, documentos oficiais, relatórios técnicos, legislação, páginas institucionais, materiais promocionais e fontes jornalísticas. Essa diversidade é metodologicamente produtiva, mas exige hierarquização e triangulação.

O segundo limite é a desigualdade de informação disponível. Há extensa documentação sobre Embraer, INPE, ITA, DCTA e Parque Tecnológico, mas nem todos os temas contam com o mesmo grau de sistematização. A avaliação de impacto social, urbano e territorial dos ambientes de inovação ainda é menos desenvolvida do que sua apresentação institucional.

O terceiro limite é a escassez de avaliações independentes de longo prazo sobre o Parque Tecnológico, seus efeitos na cadeia produtiva, sua contribuição para empresas locais, sua capacidade de gerar inovação substantiva, sua relação com universidades e seus impactos sobre a cidade como um todo. Muitos indicadores disponíveis referem-se a número de empresas, área, programas, eventos e instituições, mas esses dados não bastam para avaliar profundidade tecnológica ou retorno social.

O quarto limite é a dificuldade de mensurar a apropriação social da inovação. O livro discute desigualdade urbana, trabalho qualificado e seletividade territorial, mas reconhece que seria necessário ampliar estudos empíricos específicos sobre renda, emprego, mobilidade, educação, acesso às oportunidades tecnológicas e distribuição espacial dos benefícios.

O quinto limite é a temporalidade recente de algumas políticas, como Distrito de Inovação, cidade inteligente, ZEPTEC, programas de startups e novas estratégias de internacionalização. Seus efeitos ainda estão em curso e exigirão acompanhamento posterior.

O sexto limite é a própria natureza crítica da categoria "evangelho da inovação". Ela não é uma categoria estatística, mas uma categoria interpretativa. Seu uso busca identificar a transformação da inovação em linguagem de legitimação, promessa urbana e pedagogia empresarial. A categoria é mobilizada como ferramenta crítica, e não como classificação empírica fechada.

Síntese metodológica

Em síntese, este livro combina revisão bibliográfica crítica, análise documental, leitura territorial, interpretação de discursos, triangulação de fontes e reflexão teórica interdisciplinar. Seu método não pretende apenas descrever São José dos Campos como cidade tecnológica, mas compreender as contradições que atravessam sua trajetória.

A escolha metodológica central é tratar a inovação como objeto socioterritorial complexo. Ela não é apenas técnica, nem apenas economia, nem apenas política pública. É também produção do espaço, construção institucional, disputa simbólica, reorganização do trabalho, valorização urbana e promessa de futuro.

São José dos Campos é analisada, portanto, como palimpsesto tecnopolítico. A cidade sanatorial não desaparece completamente; é sobreposta pela cidade industrial. A cidade industrial é sobreposta pela cidade aeroespacial. A cidade aeroespacial é reinterpretada pela cidade do Parque Tecnológico. A cidade do Parque é ampliada pela cidade inteligente, pelo Distrito de Inovação e pelo branding urbano. Cada camada reorganiza a anterior, sem apagá-la integralmente.

Essa abordagem permite formular a pergunta que atravessa todo o livro: a herança técnico-científica de São José dos Campos será orientada por novas missões públicas, democráticas e socioambientais, ou será convertida apenas em linguagem genérica de competitividade, empreendedorismo e marca urbana?

Parte I - A formação territorial da técnica

1. A cidade antes da inovação: sanatório, rodovia, indústria e território

Antes de ser reconhecida como cidade da inovação, São José dos Campos foi cidade sanatorial, cidade rodoviária, cidade industrial e cidade estratégica. Essa sequência não deve ser compreendida como simples sucessão de fases econômicas, mas como processo de produção territorial. O Parque Tecnológico, a Embraer, o INPE, o ITA, o DCTA e o atual discurso da cidade inteligente não surgiram sobre um espaço vazio. Eles se apoiaram em uma formação urbana anterior, marcada pela localização estratégica no eixo Rio-São Paulo, pela infraestrutura sanitária herdada da fase sanatorial, pela implantação de grandes equipamentos estatais e industriais, pela expansão da malha urbana, pela formação de bairros operários e pela constituição de uma cultura técnica associada à modernização nacional.

Este capítulo parte de uma hipótese simples: a inovação joseense tem uma pré-história urbana. Antes de se converter em linguagem de ecossistemas, startups, parques tecnológicos e redes digitais, ela foi preparada por um conjunto de transformações territoriais que fizeram da cidade um lugar especialmente apto a receber instituições científicas, militares e industriais. A inovação, portanto, não começa com o Parque Tecnológico. Ela resulta de uma sedimentação histórica em que Estado, indústria, infraestrutura, planejamento urbano, formação de mão de obra e posição geográfica se combinaram de maneira singular.

A trajetória de São José dos Campos confirma a ideia de que a técnica não se instala no território de forma neutra. Como lembra Milton Santos, cada período histórico produz sistemas técnicos, sistemas de ação e formas espaciais correspondentes; por isso, o espaço deve ser entendido como acumulação desigual de tempos, objetos e usos (SANTOS, 2006). No caso joseense, a cidade contemporânea da inovação é resultado da superposição de diferentes regimes territoriais: o regime sanatorial, o regime industrial, o regime aeroespacial e, mais recentemente, o regime dos parques tecnológicos e da economia do conhecimento.

1.1. Uma posição estratégica no Vale do Paraíba

A localização de São José dos Campos é uma das condições fundamentais para compreender sua trajetória. Situada no Vale do Paraíba paulista, entre as duas maiores metrópoles brasileiras, São Paulo e Rio de Janeiro, a cidade ocupou uma posição intermediária em um corredor historicamente decisivo para a economia nacional. O Vale do Paraíba foi, primeiro, região vinculada à circulação colonial, à pecuária, à produção agrícola, ao café e à conexão entre os núcleos urbanos do Sudeste. Depois, tornou-se eixo de industrialização, circulação rodoviária, urbanização regional e interiorização de atividades produtivas.

Essa posição intermediária permitiu que São José dos Campos se beneficiasse de duas ordens de proximidade. A primeira é a proximidade física com São Paulo, maior centro econômico, industrial e financeiro do país. A segunda é a proximidade funcional com um sistema regional articulado por rodovias, ferrovias, indústrias, universidades, centros de pesquisa e mercados consumidores. Como argumentam Moreira Neto e Mello (2010), a dinâmica regional do Vale do Paraíba não pode ser compreendida fora dos modelos de desenvolvimento econômico que reorganizaram a estrutura espacial paulista, sobretudo a partir da industrialização e da desconcentração relativa de atividades produtivas da capital em direção ao interior.

Essa localização não explica tudo, mas cria possibilidades. Muitas cidades estão em corredores importantes e não se transformam em polos tecnológicos. No caso joseense, a posição estratégica só se tornou efetiva porque se combinou com decisões políticas, investimentos estatais, construção de infraestrutura e

implantação de instituições-chave. A geografia, portanto, não determinou automaticamente o destino da cidade; ela ofereceu uma base sobre a qual projetos públicos e privados puderam se territorializar.

Essa leitura permite evitar dois equívocos. O primeiro seria tratar São José dos Campos como resultado natural de sua localização. O segundo seria explicar sua trajetória apenas pela ação de grandes instituições, como se elas pudessem ser implantadas em qualquer lugar com os mesmos efeitos. O caso joseense nasce da interação entre localização, política, infraestrutura e tempo histórico. A cidade tornou-se estratégica porque já ocupava um lugar favorável no território paulista, mas também porque esse lugar foi progressivamente equipado, planejado, narrado e valorizado.

1.2. A fase sanatorial e a primeira infraestrutura urbana

A fase sanatorial é frequentemente lembrada como uma etapa anterior, quase superada, da história de São José dos Campos. No entanto, ela é decisiva para compreender a urbanização posterior. Entre a década de 1920 e o final dos anos 1940, a cidade ganhou projeção nacional como local de tratamento da tuberculose, em razão da crença médica e sanitária de que seu clima seria favorável à cura de doenças pulmonares. A inauguração do Sanatório Vicentina Aranha, em 1924, tornou-se marco desse período e ajudou a consolidar uma imagem urbana vinculada à saúde, ao repouso e ao tratamento médico (SOUZA, 2008; PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026).

A cidade sanatorial não foi apenas uma cidade de doentes, médicos e instituições de cura. Ela foi também uma cidade que precisou construir equipamentos, serviços e infraestrutura. A transformação de São José dos Campos em estância climatérica e hidromineral, em 1935, no contexto do governo Getúlio Vargas, permitiu investimentos em saneamento básico e infraestrutura urbana. Esse ponto é fundamental: a cidade que depois atrairia indústrias e instituições técnicas havia passado por um ciclo anterior de intervenção pública voltado à qualificação urbana (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026).

A fase sanatorial, portanto, produziu uma ambiguidade. De um lado, era associada à doença, à segregação sanitária e a uma memória que muitas vezes a cidade buscou apagar. De outro, criou condições urbanas que seriam aproveitadas pelo ciclo industrial. Papali e Zanetti, na apresentação da série *São José dos Campos: História e Cidade*, observam que o período sanatorial deixou marcas profundas na construção identitária da cidade e na compreensão de sua lógica urbanística e industrial (COSTA; MELLO, 2010). A cidade da cura, nesse sentido, preparou parcialmente a cidade da indústria.

Esse ponto é importante para a tese deste livro. A inovação não depende apenas de laboratórios e empresas; depende também de urbanização, saneamento, acessibilidade, serviços, instituições e imagem urbana. O caso joseense mostra que a infraestrutura territorial anterior à industrialização foi decisiva para a atração de novos investimentos. Antes mesmo da chegada do CTA, do ITA e da Rodovia Presidente Dutra, São José dos Campos já havia experimentado uma forma de modernização urbana associada à medicina, ao higienismo e à ação estatal.

A fase sanatorial também contribuiu para constituir uma cultura urbana de excepcionalidade. A cidade passou a se perceber como lugar especial: primeiro, pela natureza e pelo clima; depois, pela técnica e pela indústria; mais tarde, pela ciência, pela aviação, pelo espaço e pela inovação. Em diferentes momentos, São José dos Campos foi narrada como cidade dotada de uma vocação singular. A passagem da vocação

climática para a vocação tecnológica não é, portanto, apenas econômica; é também simbólica. A cidade muda de função, mas conserva a ideia de ser um lugar distinto no território paulista.

1.3. A primeira industrialização: incentivos, fábricas e base produtiva

A industrialização joseense começou de forma tímida ainda nos anos 1920, coincidindo com a fase sanatorial. Souza (2008) identifica esse período como a primeira fase da industrialização local, estendendo-se até o final dos anos 1940. A dificuldade de importação de bens de consumo durante e após a Primeira Guerra Mundial, combinada à necessidade de abastecimento interno, favoreceu a formação de um parque industrial nacional concentrado na região Sudeste, especialmente em São Paulo e no Rio de Janeiro. São José dos Campos, situada entre esses dois polos, foi incorporada a esse movimento mais amplo.

Entre os primeiros estabelecimentos industriais, destacam-se a Tecelagem Parahyba, a Fábrica de Louças Santo Eugênio e a Companhia Rhodosá de Rayon, referências importantes para compreender a transição de uma cidade de serviços sanitários para uma cidade industrial (SOUZA, 2008). Essas fábricas não tinham ainda o perfil tecnológico que marcaria a cidade no pós-guerra, mas produziram uma primeira base de trabalho fabril, organização operária, infraestrutura produtiva e cultura industrial.

Esse momento inicial demonstra que a industrialização não começa com o setor aeroespacial. Antes da aviação, dos satélites e dos foguetes, houve tecido, louça, rayon, bens de consumo e atividades fabris associadas ao processo brasileiro de substituição de importações. A indústria aeroespacial posterior só pôde se consolidar em uma cidade que já vinha sendo progressivamente incorporada ao sistema produtivo paulista.

A tese de Souza (2008) mostra que, em 1940, São José dos Campos contava com 45 estabelecimentos industriais. Em 1950, esse número havia subido para 65; em 1960, para 72; e em 1970, para 284. O salto entre 1960 e 1970 indica a aceleração do processo industrial em uma conjuntura marcada pela consolidação da Rodovia Presidente Dutra, pela implantação do CTA e do ITA, pela atração de grandes empresas e pela reorganização econômica do Vale do Paraíba. Em 2003, o município registrava 1.171 estabelecimentos industriais, evidenciando a amplitude da transformação ocorrida ao longo do século XX (SOUZA, 2008).

Esses dados são fundamentais porque permitem compreender que São José dos Campos não se tornou cidade industrial de maneira repentina. Houve um processo cumulativo. A primeira industrialização criou base material, mas a grande virada ocorreu no pós-guerra, quando a cidade passou a receber instituições e empresas vinculadas a setores estratégicos. Nesse sentido, a industrialização joseense combina duas temporalidades: uma primeira, associada à indústria tradicional; outra, associada à indústria moderna, ao complexo aeroespacial e à ciência aplicada.

1.4. A Rodovia Presidente Dutra e a mudança de escala

A inauguração da Rodovia Presidente Dutra, em 1951, foi um divisor de águas. A ligação rodoviária entre São Paulo e Rio de Janeiro reorganizou o Vale do Paraíba como corredor industrial, logístico e urbano. Em São José dos Campos, a Dutra tornou-se mais do que uma infraestrutura de transporte: tornou-se eixo de expansão, localização industrial, valorização fundiária e reestruturação urbana.

A Prefeitura Municipal de São José dos Campos identifica a inauguração da Via Dutra, ao lado da instalação do CTA, como fator decisivo para o impulso da industrialização a partir dos anos 1950. Nas décadas

seguintes, a consolidação da economia industrial foi acompanhada de crescimento demográfico expressivo e aceleração da urbanização (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026). A rodovia integrou a cidade a fluxos nacionais de mercadorias, pessoas, matérias-primas, tecnologia e capital. Ela reduziu distâncias, ampliou mercados e tornou a localização joseense ainda mais atrativa para grandes empreendimentos.

A Dutra também teve efeitos morfológicos. A área urbana, que em 1953 ainda se limitava de maneira mais concentrada ao núcleo central, expandiu-se rapidamente. Costa e Maria (2010) mostram que, entre 1950 e 1970, foram aprovados 135 loteamentos em São José dos Campos, em grande parte como resposta ao crescimento provocado pela instalação de indústrias, pela migração e pelo aumento populacional. A cidade ultrapassou os limites tradicionais e passou a se expandir para áreas ao sul da rodovia, para a região leste e para novas frentes de urbanização.

Essa expansão não foi homogênea. A rodovia funcionou simultaneamente como eixo de integração e como barreira urbana. Ao mesmo tempo em que conectava São José dos Campos ao sistema econômico nacional, ela fragmentava o espaço intraurbano, separava áreas, induzia localizações industriais e contribuía para a formação de novos bairros em condições diferenciadas de infraestrutura. A modernização rodoviária, portanto, não produziu apenas fluidez; produziu também novas hierarquias espaciais.

A relação entre rodovia e industrialização é uma das chaves para compreender a futura cidade da inovação. O Parque Tecnológico, localizado em uma cidade já estruturada por grandes eixos de circulação, herda essa lógica de acessibilidade seletiva. A inovação contemporânea depende de conexões digitais, mas continua dependendo de infraestrutura física, localização, mobilidade e posição regional. A economia do conhecimento não elimina a geografia; ela a reorganiza.

1.5. Crescimento demográfico, urbanização e nova sociedade urbana

O salto industrial foi acompanhado por profunda transformação demográfica. Souza (2008) mostra que, em 1940, São José dos Campos tinha 36.702 habitantes, dos quais 60% viviam no campo. Em 1950, a população total era de 44.804 habitantes, com 26.600 residentes urbanos. Em 1970, a população total havia chegado a 150.884 habitantes, dos quais 134.896 viviam na área urbana. No período de 1950 a 1970, a população total cresceu 237%, enquanto a população urbana aumentou aproximadamente quatro vezes (SOUZA, 2008).

Essa mudança expressa a passagem de uma cidade ainda marcada por relações rurais e serviços especializados para uma sociedade urbana industrial. Em 1980, São José dos Campos já tinha 287.513 habitantes, com 96% da população em área urbana. Em 2000, a população total aproximava-se de 540 mil habitantes, com 99% vivendo na zona urbana (SOUZA, 2008). A cidade sanatorial e relativamente pequena havia se transformado em um dos principais centros urbanos e industriais do interior paulista.

A expansão da área urbana acompanhou esse processo. Entre 1953 e 1973, a área urbana aumentou mais de cinco vezes, passando de 2,8 km² para 17,2 km². No final dos anos 2000, a extensão urbana já ultrapassava 65 km² (SOUZA, 2008). Esses números não são apenas indicadores quantitativos; eles expressam uma mudança qualitativa na forma urbana. A cidade passou a demandar habitação, transporte, saneamento, escolas, comércio, serviços, equipamentos públicos e planejamento.

Costa e Maria (2010) demonstram que o período entre 1950 e 1970 foi marcado pela aprovação de numerosos loteamentos e pelo crescimento de novas áreas urbanas. A Macrozona Centro consolidou muitos de seus bairros; a região Sul expandiu-se nas proximidades da antiga Estrada Velha Rio-São Paulo; e a região Leste passou a receber novos loteamentos, indústrias e, posteriormente, grandes equipamentos como a Refinaria Henrique Lage. Essa expansão indica que a industrialização não apenas aumentou a população; ela produziu novas formas de ocupação, novas periferias e novas centralidades.

A urbanização joseense, portanto, deve ser compreendida como urbanização industrial. A cidade cresceu porque se tornou lugar de trabalho, de migração e de expectativa de ascensão social. Entretanto, esse crescimento também produziu desigualdades. A expansão de bairros populares, a localização de trabalhadores em áreas mais baratas, a remoção de populações de áreas centrais e a formação de novas periferias revelam que a modernização industrial não se distribuiu de maneira equilibrada no território (COSTA; MARIA, 2010; PAPALI et al., 2010).

Esse ponto será importante para a crítica posterior à cidade da inovação. São José dos Campos construiu uma imagem de alta tecnologia, excelência científica e qualidade urbana, mas essa imagem convive com processos de segregação, expansão periférica e diferenciação socioespacial. A cidade inovadora não substitui a cidade desigual; ela se sobrepõe a ela.

1.6. CTA, ITA e a cidade como projeto nacional

A chegada do Centro Técnico de Aeronáutica e do Instituto Tecnológico de Aeronáutica, em 1950, inaugura uma nova escala na história joseense. A cidade deixa de ser apenas local de industrialização regional para se tornar território de uma política científica e tecnológica nacional. O CTA e o ITA não foram simples instituições locais; foram instrumentos de um projeto de Estado voltado à formação de engenheiros, ao domínio da tecnologia aeronáutica, à pesquisa aplicada e à construção de capacidades estratégicas.

Souza (2008) argumenta que, em meio à Segunda Guerra Mundial e ao contexto internacional de valorização da ciência aplicada à indústria bélica e a setores correlatos, o governo brasileiro iniciou um projeto de criação de uma base científica e tecnológica nacional, escolhendo São José dos Campos para materializá-lo. Esse ponto é decisivo: a especialização tecnológica joseense nasce de uma decisão política associada à defesa, à soberania e ao desenvolvimento industrial.

A implantação do CTA envolveu a cessão de área pela Prefeitura ao Ministério da Aeronáutica e a construção de um complexo com laboratórios, pistas, institutos, alojamentos, equipamentos e infraestrutura própria. A Agência Espacial Brasileira registra que a área militar do DCTA ultrapassa 9 milhões de metros quadrados e abriga, além do complexo tecnológico, residências, comércio, hospital, capela, escolas e museu (AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA, 2011). Isso significa que o CTA não foi apenas um equipamento técnico; foi uma verdadeira cidade dentro da cidade, com efeitos urbanos, sociais e simbólicos.

A presença do ITA, por sua vez, introduziu uma dimensão universitária e formativa à política tecnológica. A formação de engenheiros de alto nível tornou-se um dos pilares da especialização joseense. A tese de Souza (2008) mostra que o ITA e, posteriormente, o INPE foram fundamentais para a formação de mão de obra qualificada, para a atração de profissionais de outras regiões do Brasil e do exterior e para a constituição de interações nacionais e internacionais em áreas como engenharia aeronáutica e ciências espaciais.

Esse processo permite compreender por que São José dos Campos não pode ser comparada de maneira simples a cidades que apenas constroem parques tecnológicos. A cidade recebeu, desde meados do século XX, instituições voltadas à criação de capacidades estratégicas. O conhecimento não foi apenas aproximado da produção; ele foi incorporado à própria organização territorial da cidade. O CTA e o ITA produziram laboratórios, habitações, memória, identidade, fluxos de estudantes, redes profissionais e uma cultura de excelência técnica.

No vocabulário deste livro, pode-se dizer que o CTA e o ITA inauguram a modernidade das missões em São José dos Campos. A cidade passa a ser organizada por uma pergunta nacional: que capacidades científicas e industriais o Brasil precisa desenvolver para afirmar autonomia em setores estratégicos? A resposta a essa pergunta se materializou em instituições, edifícios, pistas, laboratórios, aviões, cursos, carreiras e bairros. A missão tornou-se espaço.

1.7. INPE, Embraer e a consolidação da especialização aeroespacial

Embora este capítulo tenha como foco a cidade antes do Parque Tecnológico, é necessário indicar como a formação iniciada com CTA e ITA preparou a consolidação posterior do complexo aeroespacial. A criação do INPE, no início dos anos 1960, ampliou a vocação científica de São José dos Campos para o campo espacial, atmosférico e de observação da Terra. O próprio INPE associa sua origem ao contexto internacional da corrida espacial e às expectativas criadas pelos lançamentos do Sputnik, em 1957, e do Explorer, em 1958 (INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, 2021).

A presença do INPE introduziu outra dimensão ao território joseense: a leitura científica do território nacional. Sensoriamento remoto, meteorologia, ciências espaciais, satélites e monitoramento ambiental passaram a compor uma infraestrutura de conhecimento voltada à escala continental do Brasil. Com isso, São José dos Campos tornou-se não apenas lugar de produção aeronáutica, mas também centro de produção de dados e inteligência territorial.

A criação da Embraer, em 1969, representou outro momento decisivo. A empresa nasceu como expressão industrial de capacidades acumuladas no ambiente do CTA e do ITA, especialmente em torno do projeto do avião Bandeirante. Souza (2008) identifica a Embraer como parte do núcleo do complexo tecnológico-industrial-aeroespacial joseense, ao lado do ITA, do CTA e do INPE. Esse núcleo reproduzia características de importantes centros internacionais de inovação tecnológica, articulando ensino, pesquisa, desenvolvimento, produção e circulação de conhecimento.

A Embraer transformou a cidade em referência nacional e internacional da indústria aeronáutica. Mas essa transformação não foi produto de espontaneidade empresarial isolada. Ela resultou da combinação entre formação pública de engenheiros, pesquisa aplicada, demanda estatal, política industrial, capacidade técnica acumulada e localização em um território já reorganizado pela presença do CTA e da infraestrutura rodoviária. A empresa é, nesse sentido, um dos melhores exemplos da inovação orientada por missão no Brasil.

Essa consolidação aeroespacial reorganizou também a imagem da cidade. São José dos Campos passou a ser associada a aviões, foguetes, satélites, engenheiros, laboratórios, exportações e alta tecnologia. A antiga cidade sanatorial foi progressivamente substituída, no imaginário urbano, pela cidade aeroespacial. Esse

deslocamento simbólico é essencial para compreender o futuro discurso da inovação. O Parque Tecnológico herdará esse capital simbólico e o reconfigurará em linguagem contemporânea de ecossistema.

1.8. Industrialização, planejamento e produção desigual do espaço

A industrialização acelerada exigiu instrumentos de planejamento urbano. A Prefeitura Municipal de São José dos Campos registra que, com as inaugurações do CTA, em 1950, e da Rodovia Presidente Dutra, em 1951, o processo de industrialização da década provocou intensa urbanização, grandes fluxos migratórios e mudanças nos hábitos de vida e na configuração físico-espacial da cidade (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026). Em 1954, foi promulgado o primeiro Código de Obras e Edificações do Município. Em 1958, teve início a elaboração do primeiro Plano Diretor, sob coordenação do Centro de Pesquisas Urbanísticas da FAU-USP.

Esse dado é significativo. A cidade industrial emergente foi também uma cidade planejada, ou ao menos uma cidade que passou a demandar instrumentos de regulação. O Plano Diretor elaborado no início dos anos 1960 reconhecia a importância do meio físico, das questões ambientais, da proteção do Rio Paraíba do Sul, dos fundos de vale, da drenagem e da estruturação viária (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026). Ainda que nem todos os instrumentos tenham sido plenamente implementados, a preocupação com o ordenamento urbano acompanhou o processo de industrialização.

No entanto, o planejamento não eliminou desigualdades. A expansão urbana foi marcada por diferenciação socioespacial. A zona leste, por exemplo, cresceu fortemente a partir da localização de indústrias e de terrenos mais baratos, atraindo populações de rendas médias e baixas. Papali et al. (2010) mostram que essa região também foi escolhida pelo poder público para assentamento de famílias removidas de áreas de risco e de favelas localizadas em áreas mais centrais, processo que foi objeto de questionamentos por diferentes entidades.

Esse padrão revela uma contradição estrutural da modernização joseense. A cidade tornou-se polo tecnológico e industrial, mas a produção do espaço urbano continuou marcada por assimetrias. A alta tecnologia conviveu com periferização. A exportação qualificada conviveu com trabalho informal. Os equipamentos científicos de excelência conviveram com desigualdades habitacionais. Essa tensão será central para compreender o Parque Tecnológico: ele não surge apenas em uma cidade de ciência, mas em uma cidade onde ciência, indústria e desigualdade foram produzidas simultaneamente.

A crítica urbana da inovação precisa partir dessa constatação. Parques tecnológicos e distritos de inovação costumam ser apresentados como espaços limpos, verdes, conectados e inteligentes. Mas eles se inserem em cidades reais, com histórias de segregação, expansão desigual, conflitos fundiários e disputas por infraestrutura. São José dos Campos permite ver com clareza essa sobreposição entre excelência técnica e desigualdade territorial.

1.9. A cidade antes do parque

A história apresentada neste capítulo permite formular uma conclusão importante: antes do Parque Tecnológico, São José dos Campos já era um parque de instituições, infraestruturas e competências. A cidade reunia condições raras no Brasil: localização estratégica, tradição industrial, instituições de ensino e pesquisa, base aeroespacial, indústria aeronáutica, mão de obra qualificada, infraestrutura urbana e forte

identidade técnica. O Parque Tecnológico, quando surge, não cria essa realidade; ele a reorganiza e a reinterpreta.

Essa afirmação é central para evitar a leitura fetichista dos parques tecnológicos. O edifício, o campus, o hub e a rede não produzem inovação sozinhos. Eles podem facilitar interações, dar visibilidade, organizar serviços e atrair empresas, mas dependem de trajetórias históricas e capacidades acumuladas. São José dos Campos ensina que a forma espacial da inovação é consequência de processos mais longos. A inovação territorial não começa na arquitetura do parque, mas na formação de um território técnico-científico.

O caso joseense também mostra que o discurso contemporâneo da inovação tende a apagar sua própria genealogia. Ao apresentar a cidade como ecossistema, muitas narrativas reduzem a história a uma sequência celebratória: CTA, ITA, INPE, Embraer, Parque Tecnológico, cidade inteligente. Essa sequência é verdadeira em termos factuais, mas insuficiente em termos analíticos. Ela precisa ser recolocada no contexto da fase sanatorial, da industrialização tradicional, da Rodovia Dutra, da migração, dos loteamentos, da periferização, do planejamento urbano e das desigualdades socioespaciais.

A cidade antes da inovação, portanto, não é uma cidade atrasada que foi superada pelo progresso tecnológico. Ela é a condição histórica da cidade inovadora. A fase sanatorial produziu infraestrutura e imagem urbana; a primeira industrialização produziu base fabril; a Dutra produziu acessibilidade e nova escala regional; o CTA e o ITA produziram missão científica; o INPE e a Embraer consolidaram a especialização aeroespacial; a urbanização acelerada produziu bairros, periferias e novas centralidades. O Parque Tecnológico é herdeiro de todas essas camadas.

Essa leitura permite compreender São José dos Campos como palimpsesto territorial. A cidade da inovação contém a cidade sanatorial, a cidade industrial, a cidade militar, a cidade operária, a cidade rodoviária e a cidade desigual. Nenhuma dessas camadas desaparece completamente. Elas permanecem como infraestrutura, memória, paisagem, conflito e ideologia.

1.10. Conclusão: a pré-história urbana da inovação joseense

Este capítulo procurou mostrar que a trajetória tecnológica de São José dos Campos só pode ser compreendida a partir de sua formação urbana e industrial anterior. A cidade não se tornou polo aeroespacial por acaso, nem se transformou em referência de inovação apenas pela implantação recente de um parque tecnológico. Sua singularidade resulta de uma longa combinação entre localização estratégica, investimentos públicos, infraestrutura sanitária e rodoviária, industrialização, planejamento urbano, formação de mão de obra, instituições científicas e políticas nacionais de desenvolvimento.

A passagem da cidade sanatorial para a cidade industrial, e desta para a cidade aeroespacial, revela como o território joseense foi sendo preparado para receber funções estratégicas. O sanatório, a fábrica, a rodovia, o laboratório, o hangar, a pista, o loteamento, o bairro operário, o plano diretor e o campus militar-científico são objetos técnicos e políticos de uma mesma história. Cada um deles participou da produção de uma cidade orientada por projetos de modernização.

Essa história também mostra que a inovação tem custos e contradições. O crescimento populacional, a expansão urbana acelerada, a formação de periferias, a diferenciação socioespacial e a dependência de grandes estruturas estatais e industriais fazem parte do mesmo processo que produziu excelência científica e

tecnológica. São José dos Campos não é apenas caso de sucesso; é também caso de complexidade. Sua experiência exige leitura crítica.

A principal tese deste capítulo é que a inovação joseense tem uma base territorial anterior ao discurso da inovação. O que hoje aparece como ecossistema foi antes missão; o que hoje aparece como parque foi antes complexo técnico-científico; o que hoje aparece como cidade inteligente foi antes cidade sanatorial, cidade industrial e cidade planejada. Reconhecer essa genealogia é fundamental para não confundir a imagem contemporânea da inovação com suas condições históricas de possibilidade.

Nos capítulos seguintes, essa leitura será aprofundada a partir da análise da política científica por missões, da formação do complexo aeroespacial, da Embraer, do INPE, do Parque Tecnológico e da construção ideológica da cidade inovadora. Por ora, importa fixar uma ideia: São José dos Campos não começou como cidade da inovação. Ela se tornou cidade da inovação porque, antes, foi produzida como território estratégico da modernização brasileira.

2. A política científica por missões: CTA, ITA, DCTA e a formação do complexo aeroespacial

A história tecnológica de São José dos Campos não começa com o Parque Tecnológico, nem com a linguagem contemporânea dos ecossistemas de inovação. Ela começa com uma política científica de Estado, estruturada em torno de missões nacionais. Antes de haver startups, hubs, ambientes de inovação, networking, incubadoras e discursos sobre empreendedorismo tecnológico, houve uma decisão estratégica: construir no Brasil uma base científica, técnica, industrial e militar capaz de formar engenheiros, desenvolver aeronaves, produzir conhecimento aplicado, organizar laboratórios, gerar competências nacionais e projetar o país em setores de alta complexidade.

O Centro Técnico de Aeronáutica, o Instituto Tecnológico de Aeronáutica, o Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento, o futuro Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial, o INPE e, posteriormente, a Embraer não foram produtos espontâneos de um mercado inovador. Foram instituições criadas, apoiadas ou induzidas por políticas públicas, por estratégias militares, por preocupações com soberania, por programas de formação de quadros e por um projeto de modernização nacional. O caso joseense, nesse sentido, é uma demonstração concreta de que a inovação tecnológica, quando tomada em setores estratégicos, é inseparável do Estado, da geopolítica, da formação científica e da produção territorial.

Este capítulo propõe interpretar a formação do complexo aeroespacial de São José dos Campos como expressão brasileira de uma política científica por missões. A noção de missão, aqui, não deve ser entendida apenas como objetivo técnico ou programa setorial. Trata-se de uma forma de organização do desenvolvimento em que o Estado define problemas estratégicos, mobiliza instituições, financia infraestrutura, forma pessoas, cria demanda, coordena capacidades e assume riscos que dificilmente seriam enfrentados pelo setor privado de maneira isolada. Em diálogo com Mazzucato (2014; 2022), pode-se dizer que a inovação joseense nasceu menos da figura do empreendedor individual e mais da ação coletiva organizada por instituições públicas.

Essa leitura permite deslocar o foco da inovação como evento para a inovação como processo histórico. O avião, o satélite, o foguete, o túnel de vento, o laboratório, o engenheiro, o campus e a empresa são resultados visíveis de uma construção institucional de longa duração. A questão central não é apenas saber quando uma tecnologia foi criada, mas que território, que instituições e que política tornaram essa tecnologia possível. Em São José dos Campos, essa construção se deu pela articulação entre ciência, defesa, indústria, ensino superior e urbanização.

2.1. A Segunda Guerra Mundial e a centralidade da ciência aplicada

A Segunda Guerra Mundial representou uma inflexão decisiva na relação entre ciência, tecnologia e poder. O conflito demonstrou, de maneira dramática, que a capacidade científica e industrial poderia determinar a posição dos Estados na ordem internacional. Aviação, radar, foguetes, energia nuclear, comunicação, logística e produção industrial em massa tornaram-se dimensões fundamentais da guerra moderna. Depois de 1945, nenhum projeto nacional de desenvolvimento poderia ignorar a centralidade da ciência aplicada e da tecnologia nos sistemas militares e industriais.

No Brasil, esse contexto reforçou a percepção de que a dependência tecnológica era também dependência geopolítica. A criação do Ministério da Aeronáutica, em 1941, e a posterior organização de uma estrutura voltada ao ensino, à pesquisa e ao desenvolvimento aeronáutico indicam que a aviação passou a ser vista como setor estratégico. Não se tratava apenas de possuir aviões ou formar pilotos; tratava-se de dominar conhecimentos, projetar equipamentos, formar engenheiros, construir infraestrutura de pesquisa e criar condições para uma indústria aeronáutica nacional.

Souza (2008) interpreta esse momento como origem da base científica e tecnológica que faria de São José dos Campos o centro da tecnologia aeroespacial brasileira. Segundo a autora, em meio ao contexto da Segunda Guerra Mundial, o governo brasileiro iniciou um projeto de criação de uma base científica e tecnológica voltada ao desenvolvimento da indústria bélica e de setores correlatos, escolhendo São José dos Campos para concretizá-lo (SOUZA, 2008). O município, portanto, não foi apenas beneficiário de uma política industrial genérica; foi escolhido como território de uma missão estratégica.

Essa escolha deve ser compreendida no interior de uma racionalidade própria do pós-guerra. O Brasil buscava modernizar suas Forças Armadas, desenvolver capacidades industriais, reduzir dependências e formar quadros técnicos. A aviação aparecia como campo privilegiado porque condensava múltiplas dimensões: defesa, integração territorial, engenharia, indústria, transporte, geopolítica e prestígio internacional. Dominar a tecnologia aeronáutica significava, simultaneamente, afirmar capacidade militar, industrial e científica.

A missão aeronáutica brasileira, nesse sentido, não era apenas produzir aeronaves. Era produzir um novo tipo de país: tecnicamente mais autônomo, industrialmente mais complexo e institucionalmente mais preparado para disputar posições na economia mundial. São José dos Campos tornou-se o espaço concreto dessa ambição.

2.2. O projeto CTA: ciência, engenharia e Estado

A criação do Centro Técnico de Aeronáutica deve ser lida como uma das iniciativas mais ambiciosas da política científico-tecnológica brasileira do século XX. Seu objetivo não era apenas reunir oficinas ou laboratórios, mas organizar um sistema capaz de integrar ensino superior, pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico e suporte à indústria aeronáutica. O CTA foi concebido como núcleo de uma política de capacitação nacional.

A implantação do Centro em São José dos Campos começou a ser preparada ainda nos anos 1940. A escolha do município articulava fatores territoriais, políticos e estratégicos: disponibilidade de terras, proximidade com São Paulo e Rio de Janeiro, ligação com o eixo econômico do Sudeste e possibilidade de criação de um campus técnico relativamente autônomo. A Prefeitura Municipal de São José dos Campos cedeu área para a implantação do complexo, e essa cessão aparece nas fontes históricas como um dos marcos da territorialização da política aeronáutica no município (SOUZA, 2008).

O CTA foi oficialmente instituído pelo Decreto nº 34.701, de 26 de novembro de 1953, mas sua formação institucional já estava em curso desde a instalação do ITA e das primeiras estruturas técnicas. A lógica do Centro combinava três dimensões: formar engenheiros, desenvolver tecnologia e apoiar a produção industrial. Essa combinação foi decisiva porque antecipava uma concepção integrada de sistema de

inovação, ainda que o vocabulário dos "sistemas de inovação" só viesse a se consolidar décadas depois na literatura internacional (FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993).

O CTA representava uma forma específica de Estado desenvolvimentista: não apenas Estado regulador, mas Estado construtor de capacidades. Ele não se limitava a criar condições externas para o mercado; criava laboratórios, cursos, carreiras, normas, infraestrutura, projetos e demanda tecnológica. Sua função era reduzir a distância entre conhecimento científico e produção industrial, formando um ambiente em que pesquisa, formação e aplicação pudessem se retroalimentar.

Essa característica é central para compreender a diferença entre a modernidade das missões e a pós-modernidade dos ecossistemas. Na lógica das missões, o Estado define uma direção: construir uma base aeronáutica nacional. Na lógica contemporânea dos ecossistemas, o Estado tende a criar ambientes de conexão, esperando que a interação entre atores produza inovação. O caso do CTA mostra que, em setores estratégicos, a conexão entre atores é insuficiente sem direção pública, financiamento e instituições robustas.

O Centro Técnico de Aeronáutica foi, portanto, mais do que uma instituição militar. Foi uma infraestrutura de Estado para a produção de conhecimento estratégico. Em sua materialidade urbana,campus, pistas, laboratórios, oficinas, residências, escolas, hospital, áreas técnicas e institutos,ele produziu uma verdadeira cidade científica dentro da cidade. A missão aeronáutica não foi apenas uma política abstrata: ela se transformou em espaço.

2.3. O ITA e a formação de quadros: a universidade como missão nacional

O Instituto Tecnológico de Aeronáutica foi o coração formativo do projeto. Criado para formar engenheiros altamente qualificados, o ITA introduziu no Brasil uma concepção moderna de ensino superior tecnológico, voltada à excelência acadêmica, à pesquisa aplicada e à conexão com problemas industriais e militares. Sua implantação em São José dos Campos foi fundamental para que a cidade deixasse de ser apenas local de infraestrutura técnica e se tornasse centro de formação de elite científica.

O Decreto nº 27.695, de 16 de janeiro de 1950, estabeleceu que o Curso Fundamental do ITA funcionaria na sede do Centro Técnico de Aeronáutica, em São José dos Campos, a partir do ano letivo de 1950. O mesmo decreto previa que o Curso Profissional funcionaria provisoriamente na capital federal até sua transferência para São José dos Campos, conforme o avanço das obras do Centro Técnico de Aeronáutica (BRASIL, 1950). Esse dado mostra que o ITA não foi uma instituição posteriormente anexada ao projeto: ele esteve no centro de sua concepção.

A criação do ITA dialogava com modelos internacionais de formação tecnológica, especialmente com a tradição de institutos de tecnologia voltados à engenharia e à pesquisa aplicada. Mas sua importância histórica reside menos em uma eventual inspiração externa e mais em sua adaptação a uma missão brasileira. O país precisava formar engenheiros para um setor inexistente ou incipiente, capaz de articular matemática, física, mecânica, materiais, aerodinâmica, eletrônica, propulsão, projeto e produção.

O ITA cumpriu uma função que ultrapassava a formação individual. Ele criou uma comunidade técnica. Seus alunos, professores e pesquisadores compuseram redes profissionais que circularam entre o CTA, o IPD, o INPE, a Embraer, empresas fornecedoras, universidades e órgãos públicos. Essa circulação é fundamental para compreender por que São José dos Campos se tornou um lugar especializado. A

especialização territorial não depende apenas da presença de empresas; depende da formação de pessoas, da circulação de conhecimento e da construção de uma cultura técnica compartilhada.

Souza (2008) mostra que ITA e INPE tiveram papel decisivo na preparação de grande parte da mão de obra qualificada que atenderia o setor aeroespacial, em evidente sinergia com as empresas locais (SOUZA, 2008). Essa relação entre ensino, pesquisa e produção revela uma diferença importante em relação a políticas de inovação baseadas apenas em infraestrutura física. O ITA demonstra que o principal ativo de um território tecnológico não é o edifício, mas a capacidade de formar e reter competências.

Por isso, a história do ITA é também uma crítica antecipada ao mito contemporâneo da proximidade. A simples proximidade entre empresas e universidades não produz inovação automaticamente. O que importa é a qualidade da formação, a existência de problemas técnicos relevantes, a densidade institucional, a capacidade de absorção produtiva e a presença de missões que orientem o conhecimento. No caso joseense, a proximidade funcionou porque havia uma missão estruturante: construir capacidade aeronáutica nacional.

2.4. O IPD e a passagem da formação à experimentação

Se o ITA foi o núcleo formativo, o Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento representou a passagem da formação acadêmica para a experimentação tecnológica. Criado em 1954, o IPD tinha como objetivo coordenar e operacionalizar o desenvolvimento de projetos e experimentos relativos ao setor aeronáutico (SOUZA, 2008). Essa função era decisiva: transformar conhecimento em protótipos, testes, ensaios, instrumentos e soluções técnicas.

O IPD foi o espaço em que a missão aeronáutica começou a se materializar em objetos concretos. Entre seus projetos, destacam-se o helicóptero Beija-Flor, o planador Urupema, a aeronave agrícola Ipanema e, sobretudo, o avião Bandeirante, cujo desenvolvimento iniciado em 1966 seria decisivo para a criação da Embraer em 1969 (SOUZA, 2008). Esses projetos revelam que a política de ciência e tecnologia não se restringia à produção de conhecimento abstrato. Ela buscava gerar artefatos, demonstradores, capacidades produtivas e soluções para necessidades nacionais.

O caso do Bandeirante é especialmente importante porque mostra a passagem da missão tecnológica para a indústria. O avião foi desenvolvido no ambiente técnico do CTA/IPD e tornou-se base para a criação de uma empresa estatal voltada à produção em série. A Embraer, portanto, não surge como empresa isolada, mas como braço industrial de uma trajetória institucional anterior. Ela nasce da necessidade de transformar projeto, protótipo e conhecimento acumulado em capacidade produtiva.

Esse ponto é central para a tese do livro. A inovação não ocorre apenas quando uma ideia encontra um mercado; ocorre quando uma infraestrutura institucional é capaz de transformar conhecimento em produção. O IPD ocupou exatamente esse lugar intermediário entre universidade, laboratório, Estado e indústria. Sua existência demonstra que a missão aeronáutica exigia mediações institucionais: formar, pesquisar, testar, certificar, produzir e escalar.

Além disso, o IPD indica que a política científica por missões não se limitava a grandes símbolos. Ela envolvia processos técnicos menos visíveis, mas fundamentais: ensaios, túneis de vento, certificação, metrologia, materiais, motores, aerodinâmica, projeto estrutural, manutenção, segurança e padronização. A indústria aeronáutica depende de sistemas complexos de confiabilidade. Por isso, o desenvolvimento de um

setor aeroespacial nacional exige muito mais do que criatividade: exige disciplina técnica, infraestrutura laboratorial e instituições capazes de reduzir incertezas.

2.5. Do CTA ao DCTA: complexificação institucional e ampliação da missão

Com o passar das décadas, o CTA foi se complexificando. A criação de novos institutos e unidades ampliou sua atuação para além da formação e do desenvolvimento aeronáutico inicial. Em 1971, com o desenvolvimento de atividades espaciais e a criação do Instituto de Aeronáutica e Espaço, o CTA passou a ser denominado Centro Técnico Aeroespacial. Em 2006, tornou-se sede do Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial, com a transferência para São José dos Campos da estrutura do Departamento de Pesquisas e Desenvolvimento antes sediada em Brasília (SOUZA, 2008; SOUZA; COSTA, 2010).

Essa trajetória institucional revela um movimento de ampliação da missão. O projeto inicial, centrado na aeronáutica, foi incorporando dimensões espaciais, industriais, certificadoras, metrológicas e de pesquisa avançada. O complexo passou a reunir instituições voltadas ao desenvolvimento tecnológico, à coordenação industrial, à certificação, aos estudos avançados e ao apoio à indústria aeroespacial.

O Instituto de Fomento e Coordenação Industrial, criado em 1971, assumiu papel relevante na coordenação e apoio ao desenvolvimento da indústria aeroespacial, atuando em áreas como certificação, confiabilidade metrológica, fomento industrial e homologação de produtos aeronáuticos. O Instituto de Estudos Avançados, instituído em 1982, ampliou o campo de pesquisa de fronteira associado ao complexo (SOUZA, 2008). Com isso, o antigo projeto aeronáutico ganhou densidade sistêmica.

Essa complexificação institucional é típica de setores tecnológicos avançados. Quanto mais complexo o setor, maior a necessidade de instituições intermediárias: certificação, metrologia, pesquisa aplicada, formação, ensaios, coordenação industrial, padronização e transferência tecnológica. O caso joseense mostra que a inovação aeroespacial não é produto de um único agente, mas de um arranjo institucional denso.

Essa constatação dialoga com a literatura dos sistemas nacionais de inovação. Freeman (1987), Lundvall (1992) e Nelson (1993) demonstram que o desenvolvimento tecnológico depende de redes de instituições, aprendizado cumulativo, interação entre agentes e capacidade de coordenação. São José dos Campos antecipa, na prática, essa lógica sistêmica. O município se torna polo tecnológico porque reúne instituições de ensino, pesquisa, desenvolvimento, indústria, certificação e formação de mão de obra.

No entanto, há uma diferença importante: no caso joseense, esse sistema não nasceu de uma política horizontal de estímulo à inovação em geral. Nasceu de uma missão setorial específica. A densidade institucional foi construída em torno da aeronáutica e do espaço. Isso reforça a ideia de que ecossistemas relevantes não se formam apenas pela multiplicação de atores, mas pela articulação em torno de problemas técnicos, setores estratégicos e missões públicas.

2.6. A missão espacial: do Sputnik ao INPE

A dimensão espacial ampliou a importância de São José dos Campos no sistema científico brasileiro. A corrida espacial entre Estados Unidos e União Soviética, iniciada simbolicamente com o lançamento do Sputnik em 1957, mostrou que o domínio do espaço era também domínio militar, científico, comunicacional e geopolítico. O espaço tornou-se fronteira tecnológica da Guerra Fria, e os países que não dominassem suas tecnologias tenderiam a ocupar posição subordinada na ordem internacional.

No Brasil, o tema despertou interesse entre professores e alunos do ITA, familiarizados com a área espacial pela afinidade entre aeronáutica e espaço. A existência do CTA e de mão de obra qualificada em engenharia aeronáutica foi determinante para que São José dos Campos se tornasse o lugar de origem das orientações para futuros projetos espaciais nacionais (SOUZA, 2008; SOUZA; COSTA, 2010). Assim, a missão espacial brasileira nasceu ligada à infraestrutura e à cultura técnica já formadas pela missão aeronáutica.

O INPE surgiu no início dos anos 1960, motivado pelas expectativas criadas pelas conquistas espaciais soviéticas e norte-americanas. Em 1961, foi criado o Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais, subordinado ao CNPq, que daria origem ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2021). Sua instalação em terreno anexo ao CTA, cedido pelo Ministério da Aeronáutica, mostra a continuidade territorial entre a missão aeronáutica e a missão espacial.

Essa continuidade é decisiva. O espaço não surge em São José dos Campos como setor isolado, mas como desdobramento de uma base técnico-científica anterior. A cidade já possuía engenheiros, laboratórios, cultura aeronáutica, infraestrutura militar e posição estratégica. O INPE acrescenta a essa base uma nova dimensão: a produção de conhecimento sobre o espaço e sobre o território nacional.

Com o tempo, as atividades desenvolvidas no ambiente do INPE e do CTA integraram projetos que culminaram na Missão Espacial Completa Brasileira, aprovada em 1979, com o objetivo de desenvolver e lançar satélites com tecnologia nacional e implantar um segundo centro de lançamento brasileiro (SOUZA, 2008). A própria expressão "missão espacial completa" é reveladora. Ela não designava apenas um programa científico; designava a tentativa de construir uma cadeia nacional de capacidades: satélites, foguetes, centros de lançamento, formação técnica, laboratórios e operação.

A missão espacial permite compreender a importância de São José dos Campos para além da indústria aeronáutica. O município se tornou lugar de produção de inteligência territorial. Sensoriamento remoto, meteorologia, monitoramento ambiental, satélites e dados sobre o território passaram a articular ciência espacial e gestão nacional. Em um país continental como o Brasil, conhecer o território é também exercício de soberania.

2.7. Embraer: a empresa como desdobramento da missão

A criação da Embraer, em 1969, representou a passagem mais visível da política científica por missões para a produção industrial. A empresa nasceu para produzir em série aeronaves desenvolvidas a partir das capacidades acumuladas no ambiente do CTA e do IPD, especialmente o Bandeirante. Sua trajetória confirma uma das teses centrais da economia da inovação: empresas de alta tecnologia dificilmente surgem do nada; elas se apoiam em conhecimento público, formação de quadros, infraestrutura estatal, demanda governamental e trajetórias institucionais.

A Embraer iniciou suas atividades industriais em São José dos Campos em janeiro de 1970, apoiada por encomendas do Estado brasileiro e pela decisão de transformar competências técnicas acumuladas em produção aeronáutica. A empresa tornou-se uma das maiores expressões da indústria brasileira de alta complexidade e, em diferentes momentos, uma das principais exportadoras do país (EMBRAER, 2024; SOUZA, 2008).

O caso Embraer é exemplar porque revela a importância do "Estado empreendedor" em sentido substantivo. Antes de haver mercado internacional consolidado para aviões brasileiros, houve investimento público em formação, pesquisa, prototipagem e criação de uma empresa estatal. O risco tecnológico foi assumido coletivamente. O setor privado, nesse caso, não foi o ponto de partida da inovação, mas parte de uma trajetória construída por instituições públicas e políticas nacionais.

Mazzucato (2014) argumenta que muitas das tecnologias mais importantes do capitalismo contemporâneo dependeram de investimentos estatais de longo prazo, frequentemente invisibilizados por narrativas que atribuem a inovação ao dinamismo privado. A Embraer confirma essa leitura em chave brasileira. A empresa se tornou competitiva porque se apoiou em uma base pública de ciência, engenharia e demanda estatal. O sucesso empresarial posterior não apaga sua origem mission-oriented.

Isso não significa reduzir a Embraer ao Estado. A empresa desenvolveu capacidade própria, inseriu-se em mercados internacionais, reorganizou cadeias produtivas, inovou em produtos e processos e tornou-se ator global. Mas sua emergência só é compreensível pela articulação entre Estado, ciência, indústria e território. A Embraer é, ao mesmo tempo, empresa e condensação histórica de uma política pública.

Essa leitura também permite compreender por que São José dos Campos se diferencia de modelos genéricos de parques tecnológicos. A cidade não precisou inventar uma narrativa de inovação para atrair empresas de base tecnológica; ela produziu, antes, uma empresa de alta tecnologia como resultado de missão pública. O parque viria depois, como forma de reorganizar e capitalizar simbolicamente essa trajetória.

2.8. A formação de um complexo tecnológico-industrial-aeroespacial

A articulação entre CTA, ITA, IPD, INPE, Embraer e empresas fornecedoras produziu aquilo que Souza (2008) denomina complexo tecnológico-industrial-aeroespacial de São José dos Campos. Esse complexo não corresponde apenas à concentração espacial de instituições. Trata-se de um arranjo produtivo e científico que vincula conhecimento, formação, pesquisa, desenvolvimento, produção, certificação, exportação e interação com outras regiões do Brasil e do mundo.

A autora mostra que São José dos Campos abriga o maior número de empresas produtoras de insumos utilizados no processo de fabricação de aeronaves no país, além de reunir indicadores relevantes de ciência, tecnologia e inovação associados ao ITA, ao INPE, ao CTA e à Embraer (SOUZA, 2008). O município estabelece interações com diversas localidades nacionais e internacionais por meio de cursos de pós-graduação, projetos de cooperação, circulação de profissionais, parcerias tecnológicas e cadeias produtivas.

Esse complexo pode ser interpretado como um "novo espaço da produção industrial", expressão usada por Souza (2008) para indicar que, em São José dos Campos, a produção industrial passa a incorporar de maneira intensa conhecimento científico e tecnológico. A indústria não é apenas transformação material; é também produção de conhecimento, engenharia, projeto, certificação e informação.

Essa característica diferencia a industrialização aeroespacial da industrialização tradicional. Enquanto a primeira industrialização joseense se associava a setores como têxtil, louças e rayon, a industrialização aeroespacial se organiza em torno de conhecimento intensivo. Isso não elimina sua materialidade,aviões, peças, motores, estruturas, satélites, laboratórios —, mas altera a natureza da produção. O produto incorpora ciência de maneira mais direta.

O complexo aeroespacial também produz efeitos urbanos. Ele atrai trabalhadores qualificados, técnicos, engenheiros, pesquisadores, estudantes e empresas. Cria bairros, fluxos, serviços, escolas, demandas habitacionais, redes profissionais e imaginários urbanos. A cidade passa a se reconhecer como lugar de tecnologia. A identidade local é reconfigurada: da cidade sanatorial e industrial à cidade aeroespacial.

Essa passagem é fundamental para a futura construção ideológica da inovação. O Parque Tecnológico poderá se apresentar como continuidade natural da vocação joseense porque essa vocação foi historicamente construída pelo complexo aeroespacial. A linguagem contemporânea do ecossistema se apoia no capital simbólico acumulado pela missão.

2.9. Missão, território e soberania

O caso joseense mostra que a política científica por missões é também política territorial. A missão aeronáutica e espacial não se realizou em abstrato; ela produziu São José dos Campos como território especializado. O Estado não apenas financiou projetos; ele localizou instituições, organizou áreas, construiu campus, concentrou laboratórios, formou redes e transformou uma cidade específica em lugar estratégico da modernização brasileira.

Essa territorialização da missão confirma a proposição de Santos (2006) segundo a qual os objetos técnicos são inseparáveis dos sistemas de ação que os produzem. O CTA, o ITA, os túneis de vento, os hangares, o INPE, os satélites, a Embraer e a infraestrutura urbana joseense não são apenas objetos; são materializações de escolhas políticas, geopolíticas e econômicas. Cada um deles expressa uma forma de uso do território.

A soberania, nesse contexto, não deve ser entendida apenas como controle de fronteiras ou autonomia militar. Ela envolve capacidade de projetar, produzir, certificar, operar e interpretar tecnologias estratégicas. Um país que não forma engenheiros, não domina processos produtivos, não controla dados territoriais e não desenvolve capacidades industriais permanece dependente, ainda que importe equipamentos avançados. A missão joseense buscava enfrentar essa dependência por meio da construção de capacidades nacionais.

No entanto, é preciso evitar uma leitura romântica. A modernidade das missões também tinha limites. Tratava-se de uma política fortemente estatal, militarizada, tecnocrática e pouco permeável à participação democrática. Suas prioridades eram definidas por elites técnicas, militares e políticas. A pergunta sobre soberania nacional nem sempre se articulava à pergunta sobre justiça social, inclusão urbana ou democratização do conhecimento. O desafio analítico é reconhecer sua importância sem transformar essa experiência em mito.

Essa ambiguidade será essencial para o argumento do livro. A crítica ao evangelho contemporâneo da inovação não significa saudade acrítica do Estado tecnocrático. O que se busca recuperar da política por missões é sua capacidade de direção, investimento de longo prazo e construção institucional. Mas essa capacidade precisaria ser atualizada democraticamente, orientada por problemas sociais amplos, como transição ecológica, adaptação climática, soberania digital, mobilidade pública, saúde, habitação e redução das desigualdades.

2.10. Da missão ao ecossistema: a mudança de linguagem

A formação do complexo aeroespacial joseense permite compreender melhor a transição que este livro investiga. Durante boa parte do século XX, a inovação em São José dos Campos foi narrada pela linguagem

da missão: desenvolvimento nacional, engenharia, soberania, indústria aeronáutica, defesa, espaço, formação de quadros e autonomia tecnológica. Nas últimas décadas, essa linguagem passou a conviver com outra: ecossistema, empreendedorismo, startups, parque tecnológico, cidade inteligente, inovação aberta, networking e competitividade urbana.

Essa mudança não é apenas vocabular. Ela expressa uma transformação no modo como ciência, tecnologia e território são governados. A missão pressupõe direção pública e horizonte estratégico. O ecossistema pressupõe conexão, circulação, interação e oportunidade. A missão pergunta: que capacidades nacionais precisamos construir? O ecossistema pergunta: como conectar atores para gerar inovação e negócios? As duas perguntas podem ser complementares, mas não são equivalentes.

O risco contemporâneo é que a segunda pergunta substitua a primeira. Quando isso ocorre, a inovação perde densidade histórica e direção política. O território passa a ser visto como plataforma de conexão, e não como base de um projeto nacional. O parque tecnológico passa a ser celebrado como se fosse origem da inovação, quando, no caso joseense, ele é herdeiro de uma longa trajetória institucional.

A história do CTA, do ITA, do DCTA, do INPE e da Embraer mostra que a inovação relevante exige mais do que ambiente favorável. Exige missão, Estado, formação, infraestrutura, demanda, instituições e tempo. Essa é a principal lição do complexo aeroespacial joseense. O Parque Tecnológico pode ser importante, mas ele só faz sentido porque existe uma história anterior de construção de capacidades.

2.11. Conclusão: a modernidade das missões

A formação do complexo aeroespacial de São José dos Campos representa uma das experiências mais importantes da política científica brasileira. A cidade tornou-se território estratégico porque concentrou instituições capazes de articular ensino, pesquisa, desenvolvimento, produção industrial e soberania tecnológica. O CTA, o ITA, o IPD, o INPE, o DCTA e a Embraer constituíram uma infraestrutura material e simbólica que transformou São José dos Campos em centro nacional da tecnologia aeroespacial.

Essa história revela que a inovação joseense nasceu como missão pública antes de se tornar ecossistema. Ela foi produto de decisões de Estado, de investimentos em ciência e tecnologia, da formação de engenheiros, da criação de laboratórios, da organização de institutos, da produção de protótipos, da fundação de uma empresa estratégica e da construção de uma identidade urbana vinculada à técnica. A cidade da inovação foi, antes, cidade da missão.

Ao mesmo tempo, essa modernidade das missões não deve ser idealizada. Ela foi marcada por centralização estatal, orientação militar, tecnocracia e seletividade social. Sua grandeza está na capacidade de construir instituições e desenvolver tecnologia em um país periférico; seu limite está na dificuldade de democratizar a definição das missões e de articular soberania tecnológica com justiça urbana e social.

O próximo passo da análise consiste em observar como essa base mission-oriented se desdobra na Embraer, no Bandeirante e na industrialização aeroespacial. A empresa criada em 1969 será examinada não apenas como caso empresarial de sucesso, mas como materialização industrial de uma missão pública. Entre o laboratório e o mercado, entre o Estado e a empresa, entre o projeto nacional e a exportação global, a Embraer permite compreender a potência e as contradições da inovação brasileira.

3. Embraer, Bandeirante e a materialização industrial da missão

A história da Embraer é frequentemente narrada como uma trajetória empresarial de sucesso: uma empresa brasileira que saiu de São José dos Campos para disputar o mercado mundial de aeronaves, tornou-se uma das maiores fabricantes do setor e consolidou o Brasil em uma atividade industrial de alta complexidade. Essa leitura é correta, mas incompleta. Antes de ser uma história empresarial, a Embraer é a materialização industrial de uma missão pública. Sua origem revela como uma política científica, militar, educacional e tecnológica pôde se transformar em produto, fábrica, cadeia produtiva, exportação, identidade urbana e símbolo nacional.

O avião Bandeirante ocupa posição central nessa história. Ele não foi apenas o primeiro grande produto da empresa. Foi o objeto técnico que demonstrou a possibilidade de converter conhecimento acumulado no CTA, no ITA e no IPD em capacidade industrial. Sua importância ultrapassa o campo aeronáutico. O Bandeirante condensou uma pergunta estratégica: seria possível, em um país periférico, formar engenheiros, projetar uma aeronave, organizar uma empresa, produzir em série, atender a demandas militares e civis, exportar e construir uma indústria aeronáutica nacional? A resposta foi afirmativa, mas não espontânea. Ela dependeu de Estado, missão, formação técnica, infraestrutura, compras públicas, risco coletivo e decisão política.

Este capítulo propõe interpretar a Embraer como passagem do laboratório à fábrica, do protótipo à série, da missão estatal à indústria, da engenharia ao mercado e da política científica à produção territorial. Em São José dos Campos, essa passagem não ocorreu em qualquer lugar: ocorreu em um território já estruturado por instituições científicas, militares e tecnológicas. A empresa nasceu em uma cidade que havia sido preparada pela Rodovia Presidente Dutra, pelo CTA, pelo ITA, pelo IPD, pelo INPE, pela industrialização regional e pela formação de uma cultura técnica. Por isso, a Embraer não deve ser compreendida como exceção isolada, mas como resultado histórico de um complexo técnico-científico e territorial.

A tese central deste capítulo é que a Embraer representa a forma industrial da política científica por missões. O Estado não apenas financiou ou apoiou uma empresa. Ele criou as condições de possibilidade de um setor: formou quadros, organizou laboratórios, estruturou instituições, definiu demandas, assumiu riscos, criou uma empresa de capital misto e utilizou compras públicas como instrumento de viabilização. Em diálogo com Mazzucato (2014; 2022), pode-se dizer que o caso Embraer mostra, de maneira exemplar, que o Estado não foi apenas corretor de falhas de mercado; foi produtor de mercados, capacidades e trajetórias tecnológicas.

3.1. Do IPD ao Bandeirante: o protótipo como objeto de missão

O Bandeirante nasceu no Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento, no interior do complexo do CTA. Em 1965, com apoio de militares do governo, um grupo de engenheiros, muitos deles formados pelo ITA e liderados por Ozires Silva, iniciou o desenvolvimento de uma aeronave destinada ao transporte leve para uso da Força Aérea Brasileira (SOUZA, 2008). O projeto, inicialmente conhecido como IPD-6504, expressava uma demanda concreta: produzir uma aeronave adequada às necessidades brasileiras de transporte regional, operação em condições diversas e uso militar e civil.

Essa origem é fundamental. O Bandeirante não nasceu de uma pesquisa abstrata nem de uma oportunidade de mercado previamente estabelecida. Nasceu de uma necessidade pública e territorial. Em um país continental, com grandes distâncias, infraestrutura desigual, regiões isoladas e carência de transporte regional, uma aeronave desse tipo respondia a uma missão de integração. A aviação, nesse contexto, não era apenas setor industrial; era instrumento de presença territorial, mobilidade, defesa, administração e articulação nacional.

O projeto do Bandeirante demonstra como uma missão tecnológica se materializa em objeto técnico. Para que o avião existisse, era necessário mobilizar conhecimentos de aerodinâmica, estruturas, propulsão, materiais, eletrônica, operação, manutenção, ensaios e certificação. Era necessário também formar equipe, coordenar recursos, testar soluções, produzir protótipos e enfrentar incertezas. O avião era, portanto, resultado de uma rede técnica e institucional. Ele não pode ser atribuído apenas ao gênio individual, ainda que personagens como Ozires Silva tenham tido papel decisivo. Sua emergência dependeu de um ambiente coletivo de conhecimento.

Essa constatação permite criticar o mito do empreendedor heroico. A narrativa empresarial tende a transformar a inovação em resultado da visão de indivíduos excepcionais. O caso do Bandeirante revela algo mais complexo: indivíduos importam, mas importam dentro de instituições, políticas, infraestruturas e missões. O engenheiro visionário só pôde transformar sua visão em aeronave porque havia ITA, CTA, IPD, apoio militar, laboratórios, técnicos, pista, oficinas, demanda pública e uma política nacional de desenvolvimento aeronáutico.

Em 1968, após a exibição oficial do modelo, começou a ser planejada a criação de uma fábrica para a produção em série da aeronave (SOUZA, 2008). Esse momento marca a passagem do protótipo à indústria. Um protótipo demonstra possibilidade técnica; uma fábrica exige escala, organização, financiamento, fornecedores, trabalhadores, gestão, certificação, manutenção, comercialização e continuidade. O desafio já não era apenas construir um avião; era construir uma capacidade industrial.

É nesse ponto que a política científica por missões mostra sua potência. A missão não se esgota na pesquisa. Ela precisa criar instituições capazes de levar o conhecimento até a produção. O Bandeirante só se tornou historicamente relevante porque houve decisão de transformá-lo em produto industrial. O protótipo, isolado, seria memória técnica. A produção em série fez dele vetor de industrialização.

3.2. A criação da Embraer: empresa, Estado e risco tecnológico

A Empresa Brasileira de Aeronáutica foi criada em 1969, pelo Decreto-Lei nº 770, com o objetivo de produzir em série o Bandeirante e consolidar uma indústria aeronáutica nacional. Suas primeiras instalações foram implantadas em terreno próximo ao aeroporto de São José dos Campos, no ambiente territorial do CTA. A empresa nasceu como sociedade de capital misto, com o Estado detendo 51% das ações, o que indica claramente sua natureza estratégica (SOUZA, 2008).

Essa forma institucional é reveladora. A Embraer não nasceu como empresa privada comum, mas como instrumento de política industrial e tecnológica. Sua criação articulou Estado, Força Aérea, engenheiros, conhecimento acumulado no CTA/IPD, demanda governamental e possibilidade de mercado. O Estado

assumiu o risco inicial de organizar uma empresa em um setor de alta complexidade, de retorno incerto e com barreiras tecnológicas elevadas.

A literatura sobre inovação tem insistido que setores de fronteira dificilmente se desenvolvem apenas por meio de sinais de mercado. Aeronáutica, espaço, defesa, semicondutores, energia, biotecnologia e tecnologias digitais avançadas envolvem custos elevados, longos períodos de maturação, incertezas técnicas, necessidade de infraestrutura especializada e dependência de compras públicas ou encomendas estatais. Nesses casos, o mercado tende a entrar depois que riscos fundamentais já foram reduzidos por investimentos públicos (MAZZUCATO, 2014).

A Embraer confirma essa tese em chave brasileira. Sua criação foi uma decisão de Estado voltada à construção de capacidade nacional. A empresa nasceu porque o Brasil havia acumulado conhecimento suficiente para projetar uma aeronave, mas ainda precisava construir a estrutura industrial capaz de produzi-la. A missão pública consistia exatamente nisso: transformar capacidade técnica em capacidade produtiva.

Durante seus primeiros anos, a Embraer beneficiou-se de encomendas da Força Aérea Brasileira e de outros órgãos governamentais, além de políticas de fomento às empresas nacionais (FONSECA, 2012). Essas encomendas foram fundamentais porque criaram demanda inicial para um produto ainda sem mercado consolidado. A compra pública, nesse caso, não foi simples aquisição de bens; foi instrumento de política industrial.

Esse aspecto é decisivo para compreender a diferença entre inovação orientada por missão e inovação orientada apenas por oportunidade. Na inovação por missão, o Estado define um problema estratégico e cria condições para que soluções sejam desenvolvidas e escaladas. Na inovação por oportunidade, espera-se que agentes privados identifiquem nichos de mercado e assumam riscos. O caso Embraer mostra que, em países periféricos e em setores de alta tecnologia, esperar a maturação espontânea do mercado significaria permanecer dependente.

A empresa nasceu, portanto, como solução institucional para uma lacuna: havia projeto, engenheiros e capacidade técnica, mas faltava indústria. A Embraer foi criada para preencher essa lacuna. Por isso, sua história não pode ser separada da história do CTA, do ITA e do IPD. Ela é a etapa fabril de uma missão científica.

3.3. O Bandeirante e a integração territorial brasileira

O Bandeirante deve ser interpretado como objeto técnico de integração territorial. Sua relevância não decorre apenas de ter sido o primeiro produto emblemático da Embraer, mas de sua adequação a um problema brasileiro: conectar regiões, atender rotas de menor densidade, operar em condições variadas e fortalecer a aviação regional. Em sua concepção, o avião dialogava com a escala continental do país.

A escolha do nome "Bandeirante" é simbólica. Ele remete à expansão territorial, à interiorização e à ocupação do espaço nacional. Embora a figura histórica do bandeirante seja profundamente ambígua e marcada por violência colonial, sua apropriação no imaginário desenvolvimentista do século XX buscava evocar deslocamento, fronteira, conquista e integração. No caso da aeronave, o nome condensava a ideia de um Brasil que precisava se conhecer, se conectar e se integrar tecnicamente.

Essa dimensão territorial aproxima o Bandeirante de outras missões nacionais do século XX. A construção de Brasília, a abertura de rodovias, a criação da Petrobras, a expansão da infraestrutura energética, o desenvolvimento da indústria de base e a política aeronáutica faziam parte de um mesmo imaginário: modernizar o país, integrar seu território e construir autonomia produtiva. O Bandeirante é uma expressão aérea desse projeto.

Segundo Souza (2008), em dezoito anos a Embraer fabricou e entregou 500 aviões Bandeirante, em versões militares e civis, atendendo à FAB, a forças aéreas estrangeiras e a empresas de transporte aéreo nacionais e internacionais, com comercialização para 36 países. Esse desempenho demonstra que a aeronave ultrapassou a condição de solução doméstica. O produto criado para responder a necessidades brasileiras tornou-se competitivo em mercados externos.

Esse é um ponto fundamental para países do Sul Global. Inovação orientada por missão não significa fechamento nacional ou atraso tecnológico. Ao contrário, quando bem-sucedida, pode gerar produtos competitivos internacionalmente justamente porque parte de problemas reais e desenvolve soluções robustas. O Bandeirante mostrou que uma necessidade nacional podia se converter em produto exportável.

A integração territorial não se limitou ao uso do avião. A própria produção da aeronave integrou conhecimento, trabalhadores, fornecedores, instituições, mercados e localidades. O avião conectava regiões quando voava, mas também conectava agentes quando era produzido. Ele articulava São José dos Campos ao Brasil e ao mundo por meio de cadeias produtivas, fluxos de engenheiros, contratos, manutenção, treinamento e exportação.

A missão de integração, portanto, tinha dupla dimensão: territorial e produtiva. O Bandeirante ajudava a integrar o território nacional e, simultaneamente, integrava o Brasil a uma economia tecnológica mais complexa. Ele era instrumento de circulação e objeto de industrialização.

3.4. A primeira carteira de produtos: diversificação sob encomenda pública

Antes mesmo da entrega do primeiro Bandeirante, a Embraer produziu outras aeronaves a pedido do Ministério da Aeronáutica, como o planador Urupema, o EMB-200 Ipanema, voltado ao uso agrícola, e o Xavante, aeronave militar projetada na Itália e fabricada sob licença no Brasil (SOUZA, 2008). Essa primeira carteira de produtos revela uma característica importante da empresa: desde o início, ela combinou desenvolvimento próprio, adaptação tecnológica, produção sob licença, atendimento à demanda pública e diversificação funcional.

O Urupema, o Ipanema, o Xavante e o Bandeirante indicam que a Embraer não nasceu especializada apenas em um nicho comercial. Ela foi organizada para responder a demandas diversas: treinamento, agricultura, transporte regional, uso militar e desenvolvimento industrial. Essa diversidade inicial ajudou a consolidar capacidades produtivas, formar trabalhadores, estruturar processos e criar reputação.

O caso do Ipanema é particularmente interessante porque vincula tecnologia aeronáutica à agricultura. Em um país com forte base agropecuária, a produção de aeronaves agrícolas demonstra como a política tecnológica podia dialogar com demandas produtivas nacionais. A aeronáutica não se limitava à defesa ou ao transporte; podia ser aplicada também à modernização agrícola.

O Xavante, por sua vez, mostra a importância da aprendizagem por produção sob licença. Ao fabricar uma aeronave projetada no exterior, a Embraer ampliava sua capacidade de produção, incorporava processos e se familiarizava com padrões internacionais. Esse tipo de aprendizagem é comum em trajetórias industriais periféricas: países e empresas combinam desenvolvimento próprio e absorção tecnológica externa para construir competências. O problema não está em aprender com tecnologias externas, mas em permanecer indefinidamente dependente delas.

O Bandeirante ocupava uma posição diferente. Ele era produto de desenvolvimento nacional, associado ao CTA/IPD. Por isso, tornou-se símbolo maior da empresa. Mas sua consolidação industrial foi favorecida por um ambiente em que outros produtos ajudavam a sustentar a produção, a formar mão de obra e a organizar a fábrica.

Essa combinação de projetos revela que a missão industrial não é linear. Ela envolve tentativas, adaptações, contratos, produtos diversos, relações internacionais, licenciamento e aprendizado. A Embraer não nasceu pronta; ela se construiu por meio de um processo cumulativo de aprendizagem. Como mostram Lundvall (1992) e Nelson (1993), inovação depende de aprendizado institucional e produtivo. No caso da Embraer, esse aprendizado ocorreu dentro de uma empresa criada para transformar conhecimento técnico em capacidade industrial.

3.5. A fábrica como território: São José dos Campos e a materialidade da indústria aeronáutica

A implantação da Embraer em São José dos Campos transformou a cidade. A empresa não foi apenas unidade produtiva; foi equipamento territorial. Sua presença consolidou a identidade aeroespacial joseense, atraiu trabalhadores qualificados, gerou demanda por fornecedores, fortaleceu a relação com o CTA e o ITA, ampliou o peso econômico do município e redefiniu sua posição no sistema industrial brasileiro.

A localização próxima ao aeroporto, ao CTA e às instituições técnicas não foi acidental. A indústria aeronáutica depende de proximidade funcional com pistas, laboratórios, centros de ensaio, engenheiros, certificação e fornecedores. Nesse caso, a proximidade física tinha conteúdo técnico. Não era a proximidade abstrata dos discursos contemporâneos sobre ecossistemas, mas proximidade organizada por uma missão produtiva e por uma infraestrutura concreta.

A fábrica também produziu urbanização. Ao lado de outras grandes empresas instaladas em São José dos Campos, como General Motors, Johnson & Johnson, Kodak, Engesa, Avibras e Petrobras/Revap, a Embraer participou da transformação do município em polo industrial. Costa e Maria (2010) mostram que a cidade se expandiu fortemente a partir da década de 1950, ultrapassando os limites da Rodovia Presidente Dutra, abrindo loteamentos para atender à demanda habitacional da classe operária e fragmentando o crescimento da mancha urbana.

Isso significa que a indústria aeronáutica não pode ser analisada apenas pela perspectiva da inovação. Ela deve ser analisada também pela perspectiva da produção do espaço. A Embraer gerou emprego qualificado, renda, exportações e tecnologia, mas também participou de um processo mais amplo de urbanização industrial, aumento da população, valorização fundiária, crescimento periférico e reorganização da estrutura urbana.

A fábrica é um objeto técnico e urbano. Ela concentra máquinas, trabalhadores, conhecimentos, normas, processos e fluxos. Mas também reorganiza bairros, transporte, habitação, comércio, serviços e identidade local. Em São José dos Campos, a Embraer ajudou a transformar a cidade em símbolo da alta tecnologia brasileira. A paisagem industrial passou a conviver com a paisagem técnico-científica.

Essa materialidade é importante para evitar uma leitura imaterial da inovação. A economia do conhecimento costuma ser representada por redes, dados, criatividade, fluxos e inteligência. No entanto, a inovação aeroespacial é profundamente material: envolve metal, compósitos, motores, pistas, hangares, instrumentos, oficinas, ensaios, manutenção, trabalhadores e logística. A Embraer mostra que conhecimento e matéria não se opõem. A indústria de alta tecnologia é justamente aquela em que o conhecimento se incorpora intensamente à matéria.

3.6. Cadeias produtivas, fornecedores e especialização territorial

A consolidação da Embraer contribuiu para o surgimento e fortalecimento de um conjunto de pequenas e médias empresas no setor aeroespacial, tanto em São José dos Campos quanto em outras localidades do país. Souza (2008) mostra que, juntamente com CTA, ITA e INPE, a Embraer formou o núcleo do complexo tecnológico-industrial-aeroespacial joseense. A partir desse núcleo, o município passou a apresentar, já na década de 1960, características semelhantes às de um polo científico-tecnológico, agregando ensino, pesquisa, desenvolvimento tecnológico e produção industrial.

Essa formação é decisiva porque mostra que a inovação não se reduz à empresa líder. A Embraer é empresa âncora, mas sua existência depende de cadeias produtivas, fornecedores, trabalhadores especializados, instituições de certificação, empresas de serviços, centros de pesquisa e formação de mão de obra. A indústria aeronáutica é setor sistêmico. Nenhuma empresa produz sozinha tudo o que uma aeronave exige.

Em países periféricos, a formação de fornecedores é um desafio central. A capacidade de projetar e montar aeronaves precisa ser acompanhada de capacidade de produzir componentes, sistemas, serviços especializados, manutenção e suporte. Caso contrário, a empresa líder pode se tornar montadora dependente de tecnologias externas. A trajetória joseense revela avanços importantes nesse sentido, mas também limites estruturais da industrialização periférica.

A literatura sobre sistemas nacionais de inovação ajuda a compreender essa questão. Freeman (1987), Lundvall (1992) e Nelson (1993) insistem que a inovação depende de articulações entre empresas, instituições de pesquisa, universidades, Estado e sistemas produtivos. O caso da Embraer confirma essa perspectiva: sua competitividade dependeu da combinação entre empresa, Estado, centros técnicos, formação de engenheiros, fornecedores e mercados.

Mas essa cadeia não é apenas econômica; é territorial. São José dos Campos tornou-se lugar de concentração de competências aeroespaciais. A especialização do lugar, conceito central em Souza (2008), expressa exatamente isso: o município passa a abrigar um conjunto singular de instituições, empresas e trabalhadores que o diferencia no território nacional. A cidade torna-se referência porque concentra capacidades difíceis de reproduzir.

Essa especialização gera efeitos cumulativos. A presença da Embraer atrai fornecedores; fornecedores atraem trabalhadores; trabalhadores reforçam a base de serviços; instituições formam novos quadros;

empresas demandam pesquisa; a cidade ganha reputação; a reputação atrai novos investimentos. Esse círculo virtuoso, porém, depende de continuidade. Quando políticas públicas se fragilizam, quando cadeias produtivas se internacionalizam excessivamente ou quando a empresa líder se distancia do território, a especialização pode se tornar vulnerável.

3.7. Exportação, reputação e alta tecnologia periférica

A Embraer tornou-se uma das principais empresas exportadoras brasileiras. Segundo Souza (2008), entre 1999 e 2006 a empresa esteve entre as três primeiras exportadoras do país; em 1999, 2000 e 2001, liderou o ranking das maiores geradoras de divisas. Esses dados são fundamentais porque mostram que o complexo joseense não produziu apenas tecnologia para consumo interno; produziu bens de alto valor agregado capazes de disputar mercados internacionais.

Essa capacidade exportadora tem significado político. O Brasil, historicamente, ocupa posição internacional marcada pela exportação de commodities e bens de menor intensidade tecnológica. A Embraer rompe parcialmente esse padrão ao produzir e exportar aeronaves, um dos bens industriais mais complexos do capitalismo contemporâneo. Cada avião incorpora engenharia, certificação, sistemas, software, materiais, design, segurança, manutenção e redes globais de suporte.

Nesse sentido, a Embraer tornou-se símbolo de uma possibilidade rara: uma empresa de país periférico capaz de competir em setor oligopolizado e tecnologicamente sofisticado. Essa condição explica por que a empresa ocupa lugar tão importante no imaginário nacional. Ela parece demonstrar que o Brasil pode produzir alta tecnologia, desde que articule Estado, ciência, indústria e mercado.

No entanto, essa conquista deve ser analisada criticamente. A inserção global da Embraer não elimina dependências. A indústria aeronáutica opera em cadeias internacionais complexas, com fornecedores globais, sistemas certificados em padrões internacionais, financiamento externo, demanda internacional e relações geopolíticas. A empresa brasileira tornou-se global justamente porque precisou se integrar a essas cadeias. A questão não é rejeitar a inserção global, mas perguntar em que termos ela ocorre e que capacidades permanecem no território nacional.

A exportação de aeronaves também não deve apagar a dimensão pública de sua origem. Muitas narrativas celebram a Embraer como caso de eficiência empresarial, especialmente após sua privatização. Mas sua capacidade competitiva foi construída sobre décadas de investimento público, formação estatal de engenheiros, compras governamentais e infraestrutura científica. Separar o sucesso exportador da política pública que o tornou possível é produzir uma narrativa incompleta.

A Embraer revela, portanto, a ambiguidade da alta tecnologia periférica. Ela demonstra que países do Sul Global podem construir empresas globais em setores avançados. Mas demonstra também que essa construção depende de uma base nacional de capacidades e de uma relação contínua com políticas públicas. Quando essa base se fragiliza, a empresa pode continuar competitiva, mas o território pode perder parte do controle sobre os efeitos da inovação.

3.8. Privatização, reestruturação e mudança de regime

A crise econômica dos anos 1980 e início dos anos 1990 atingiu fortemente a indústria brasileira e a própria Embraer. O modelo estatal-desenvolvimentista entrou em crise, as políticas industriais foram reorientadas, o

financiamento público tornou-se mais instável e a abertura econômica expôs empresas nacionais a novas pressões competitivas. Nesse contexto, a Embraer foi privatizada em 1994.

A privatização não deve ser tratada apenas como mudança jurídica de controle acionário. Ela expressa uma mudança de regime. A empresa criada como instrumento de missão pública passou a operar de maneira mais intensa segundo lógicas de mercado, rentabilidade, competição global, reestruturação produtiva e gestão privada. Essa transformação foi decisiva para sua recuperação empresarial, mas também alterou sua relação com o Estado, com o território e com a política nacional de desenvolvimento.

É importante evitar simplificações. A Embraer privatizada obteve enorme sucesso comercial, especialmente com o desenvolvimento dos jatos regionais. A empresa ampliou sua presença internacional, tornou-se mais competitiva, reorganizou sua gestão e consolidou-se no mercado global. No entanto, essa recuperação não apagou a história anterior. A empresa privatizada herdou uma base tecnológica, institucional e simbólica construída publicamente.

Esse ponto é central para a crítica do neoliberalismo tecnológico. O sucesso pós-privatização costuma ser usado para afirmar a superioridade da gestão privada. Mas esse argumento ignora que a empresa só existia porque o Estado a havia criado, financiado, protegido, encomendado produtos, formado engenheiros e organizado o ambiente técnico que a sustentou. O mercado entrou em uma trajetória previamente construída pela missão pública.

A privatização também coloca uma questão sobre o sentido da inovação. Na fase estatal, a empresa estava mais diretamente vinculada a objetivos nacionais, ainda que com limites, ambiguidades e contradições. Na fase privatizada, sua lógica passa a depender mais fortemente de mercados internacionais, acionistas, estratégias globais e competitividade empresarial. A pergunta desloca-se: de que modo uma empresa global de alta tecnologia continua contribuindo para missões nacionais?

Esse deslocamento antecipa a transição mais ampla que este livro investiga: da missão ao ecossistema. A Embraer continua sendo símbolo da competência tecnológica brasileira, mas sua inserção contemporânea se dá em um ambiente no qual a inovação é cada vez mais narrada em termos de competitividade, cadeias globais, eficiência, governança corporativa, parcerias e mercado. O Estado não desaparece, mas sua função muda.

3.9. Embraer e a cidade: orgulho, identidade e ideologia territorial

A Embraer transformou São José dos Campos não apenas economicamente, mas simbolicamente. A cidade passou a se reconhecer como sede de uma empresa nacional de alta tecnologia, capaz de exportar aviões e disputar mercados internacionais. Essa condição alimentou orgulho local e produziu uma identidade urbana associada à excelência técnica, à engenharia, à indústria limpa, à modernidade e ao futuro.

Esse processo é importante para compreender a posterior construção ideológica da cidade inovadora. Antes do Parque Tecnológico, a Embraer já havia produzido uma narrativa urbana de inovação. O avião tornou-se símbolo da cidade. A presença da empresa ajudou a associar São José dos Campos à ideia de competência, precisão, sofisticação e tecnologia. A cidade deixou de ser lembrada apenas por sua fase sanatorial ou por sua industrialização tradicional; passou a ser representada como capital aeroespacial brasileira.

Essa imagem tem força política. Cidades competem por investimentos, recursos, talentos e reconhecimento. Ter uma empresa como a Embraer significa possuir ativo simbólico poderoso. O nome da empresa projeta a cidade internacionalmente e ajuda a justificar políticas urbanas voltadas à inovação. Quando São José dos Campos passa a criar parques tecnológicos, distritos de inovação e estratégias de cidade inteligente, ela não começa do zero; mobiliza uma reputação construída pela Embraer, pelo CTA, pelo ITA e pelo INPE.

No entanto, a relação entre empresa e cidade é ambígua. A Embraer gera empregos qualificados, exportações e identidade tecnológica, mas sua presença também se insere em uma cidade desigual, fragmentada e marcada por diferentes formas de segregação. A imagem da cidade aeroespacial pode ocultar a cidade operária, periférica e precarizada. A inovação, quando convertida em marca urbana, tende a selecionar os elementos mais luminosos da paisagem e silenciar suas contradições.

A crítica urbana da inovação precisa, portanto, olhar para a Embraer de duas maneiras simultâneas. De um lado, ela é conquista tecnológica nacional, exemplo raro de indústria de alta complexidade em país periférico. De outro, ela é também parte de uma formação urbana seletiva, que produziu centralidades, valorização territorial, hierarquias profissionais e distinções simbólicas. A cidade que exporta aviões também produz periferias, desigualdades e conflitos urbanos.

Essa ambiguidade não diminui a importância da Embraer; ao contrário, torna sua análise mais rica. A empresa é grande justamente porque condensa as contradições do desenvolvimento brasileiro: capacidade técnica avançada e desigualdade social; orgulho nacional e dependência internacional; missão pública e mercado global; indústria sofisticada e urbanização fragmentada.

3.10. Do Bandeirante ao E2: continuidade, ruptura e memória da missão

A trajetória posterior da Embraer, do Bandeirante aos jatos regionais e à família E-Jets, mostra a continuidade da capacidade brasileira de projetar e produzir aeronaves complexas. A empresa atual é muito diferente da empresa criada em 1969, mas sua existência continua vinculada àquela origem mission-oriented. O E2, símbolo contemporâneo da engenharia aeronáutica brasileira, só pode ser compreendido como ponto avançado de uma trajetória iniciada com o Bandeirante, o CTA, o ITA e o IPD.

Essa continuidade não deve ser confundida com linearidade. Entre o Bandeirante e o E2 houve crises, privatização, internacionalização, reorganização produtiva, mudanças tecnológicas, novos mercados, novos modelos de gestão e novas relações entre Estado e empresa. Mas há também permanência: a centralidade da engenharia, a importância da certificação, a densidade técnica do território joseense, a reputação internacional e a memória de uma política pública que fez nascer a indústria aeronáutica brasileira.

A comparação entre Bandeirante e E2 é simbolicamente poderosa para este livro. O Bandeirante representa a modernidade da missão: avião de integração territorial, desenvolvido em ambiente estatal, produzido por empresa criada pelo Estado, voltado a necessidades nacionais e à afirmação de uma indústria brasileira. O E2 representa a maturidade globalizada da empresa: aeronave comercial sofisticada, inserida em cadeias globais, voltada ao mercado internacional, dependente de padrões globais de eficiência, sustentabilidade, financiamento e competição.

Entre um e outro, vê-se a transformação do capitalismo, da indústria e da política tecnológica brasileira. A missão nacional não desaparece completamente, mas é reconfigurada pela lógica global da competitividade.

A Embraer continua sendo ativo estratégico, mas já não opera no mesmo regime político-industrial que a criou. Esse deslocamento é parte da transição maior que o livro busca interpretar.

O desafio contemporâneo é saber se a memória do Bandeirante pode alimentar novas missões públicas. A crise climática, a transição energética, a soberania digital, a mobilidade regional, a defesa, o monitoramento ambiental e a reindustrialização verde exigem capacidades semelhantes às que fizeram nascer a Embraer: direção pública, formação técnica, investimento de longo prazo, articulação universidade-empresa-governo e compromisso com problemas nacionais. A diferença é que essas missões precisam ser mais democráticas, socioambientais e territorialmente justas.

A Embraer, nesse sentido, não é apenas passado glorioso. É uma pergunta para o futuro. Que novas missões poderiam produzir capacidades comparáveis às que o Bandeirante produziu? Como transformar conhecimento acumulado em resposta a problemas coletivos? Como evitar que a inovação seja reduzida a branding urbano, empreendedorismo genérico ou prestação de serviços tecnológicos? Como recolocar a indústria de alta complexidade no centro de um projeto nacional?

3.11. Conclusão: a empresa como forma histórica da missão

A Embraer materializou industrialmente a missão aeroespacial brasileira. Sua criação demonstrou que a política científica não se completa no laboratório; precisa transformar conhecimento em capacidade produtiva. O Bandeirante foi o objeto técnico que tornou visível essa passagem. A empresa foi a forma institucional que permitiu escalar a solução. São José dos Campos foi o território que concentrou as condições para que isso ocorresse.

A história da Embraer mostra que inovação não é fruto espontâneo do mercado, nem resultado automático da proximidade entre agentes. Ela depende de instituições, Estado, formação, infraestrutura, demanda, risco coletivo, aprendizagem e tempo. O caso joseense revela que uma cidade se torna tecnológica quando acumula capacidades, e não apenas quando constrói edifícios de inovação.

Ao mesmo tempo, a trajetória da Embraer revela as tensões da inovação em um país periférico. A empresa nasceu de uma missão pública, tornou-se global, foi privatizada, reorganizou-se segundo lógicas de mercado e continuou carregando a memória de sua origem estatal. Essa trajetória expressa a passagem de um regime desenvolvimentista para um regime competitivo-global, no qual a inovação permanece estratégica, mas seu sentido político se torna mais disputado.

Para o argumento deste livro, a Embraer ocupa lugar decisivo. Ela é ponte entre a modernidade das missões e a posterior pós-modernidade dos ecossistemas. Sem Embraer, o Parque Tecnológico de São José dos Campos teria muito menos densidade simbólica. Sem Bandeirante, a cidade inovadora teria menos memória. Sem CTA, ITA e IPD, a empresa dificilmente teria surgido. A cadeia histórica é clara: missão, instituição, protótipo, empresa, indústria, exportação, identidade urbana e, depois, ecossistema.

O risco contemporâneo é inverter essa cadeia e imaginar que o ecossistema cria, por si só, aquilo que foi produzido por décadas de política pública. A história da Embraer ensina o contrário. A inovação territorial relevante nasce quando há missões capazes de articular ciência, indústria, Estado e território. O Bandeirante não foi apenas um avião. Foi a prova material de que uma política científica por missões podia ganhar asas.

4. INPE, espaço, satélites e soberania tecnocientífica

Se a Embraer materializou industrialmente a missão aeronáutica brasileira, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais materializou outra dimensão estratégica da modernidade técnico-científica de São José dos Campos: a capacidade de observar, interpretar e governar o território a partir do espaço. A presença do INPE desloca o argumento deste livro para além da indústria aeronáutica e da produção de aviões. Com ele, São José dos Campos torna-se também centro de ciência espacial, meteorologia, sensoriamento remoto, observação da Terra, monitoramento ambiental, previsão do tempo, produção de dados geográficos e inteligência territorial.

Essa dimensão é decisiva. Em um país continental como o Brasil, a soberania não se limita à defesa militar, à indústria aeronáutica ou à capacidade de fabricar bens de alta complexidade. Ela envolve também a capacidade de conhecer o próprio território: suas florestas, rios, cidades, fronteiras, queimadas, mudanças de uso da terra, dinâmicas climáticas, eventos extremos, recursos naturais e vulnerabilidades socioambientais. O satélite, nesse sentido, não é apenas equipamento científico. É instrumento de Estado, tecnologia de governo, infraestrutura de conhecimento e objeto técnico de soberania.

O INPE permite compreender São José dos Campos como lugar de passagem entre três escalas: a escala local da cidade que abriga instituições de ciência e tecnologia; a escala nacional do Estado que busca construir capacidades próprias; e a escala planetária do espaço, da atmosfera, do clima e da observação remota da Terra. A cidade joseense, nesse ponto, torna-se mais do que polo industrial. Ela torna-se nó de um sistema de produção de informação estratégica sobre o território brasileiro.

Este capítulo propõe interpretar o INPE como instituição-chave da política científica por missões. Sua história está vinculada à corrida espacial, à Guerra Fria, à formação de recursos humanos, à infraestrutura do CTA, à construção da Missão Espacial Completa Brasileira, ao desenvolvimento de satélites, à cooperação internacional e à produção de dados ambientais. Ao mesmo tempo, sua trajetória revela as contradições da soberania tecnocientífica em um país periférico: avanços importantes na ciência e na observação da Terra convivem com dependências tecnológicas, descontinuidades orçamentárias, fragilidades industriais e dificuldades de completar integralmente uma cadeia espacial autônoma.

4.1. A corrida espacial e a emergência de uma nova fronteira estratégica

A origem do INPE deve ser compreendida no contexto internacional da Guerra Fria. Desde os anos 1950, Estados Unidos e União Soviética disputavam a liderança no desenvolvimento científico e tecnológico da área espacial. O lançamento do Sputnik, em 1957, marcou simbolicamente a entrada do espaço no centro da geopolítica mundial. A capacidade de colocar um satélite artificial em órbita indicava não apenas superioridade científica, mas domínio de foguetes, sistemas de comunicação, instrumentação, cálculo, materiais, controle e tecnologias de uso civil e militar (SOUZA, 2008).

A corrida espacial demonstrou que o espaço havia se tornado um domínio estratégico. Não se tratava apenas de explorar cientificamente a órbita terrestre ou o sistema solar. O espaço passou a ser associado à defesa, à comunicação, à meteorologia, ao reconhecimento territorial, à navegação, à projeção de poder e à influência internacional. Em outras palavras, a tecnologia espacial tornou-se uma das expressões máximas da relação entre ciência, Estado e soberania.

No Brasil, esse contexto despertou interesse entre professores e alunos do ITA, familiarizados com a área espacial pela afinidade entre aeronáutica e espaço. A existência do CTA e da mão de obra qualificada preparada pelo ITA foi determinante para que São José dos Campos fosse escolhida como local de origem das orientações para os futuros projetos espaciais brasileiros (SOUZA, 2008). A cidade já possuía infraestrutura científica, cultura técnica, engenheiros, laboratórios e tradição aeronáutica. O espaço, portanto, não chegou como ruptura, mas como desdobramento de uma base técnico-científica anterior.

Essa passagem é fundamental para o argumento deste livro. A missão espacial brasileira não nasceu do nada. Ela se apoiou na missão aeronáutica. O mesmo território que havia sido preparado para formar engenheiros e desenvolver tecnologia aeronáutica tornou-se base para formular uma política espacial. A proximidade entre CTA, ITA e os grupos iniciais de atividades espaciais revela que o espaço não foi apenas uma nova área científica, mas uma expansão da modernidade aeroespacial joseense.

A escolha de São José dos Campos para abrigar essa nova frente confirma a importância da especialização territorial. Como observa Souza (2008), a cidade se consolidou como centro da tecnologia aeroespacial brasileira justamente porque reuniu, em um mesmo núcleo, instituições de ensino, pesquisa, desenvolvimento e produção. A emergência do INPE reforça essa condição: a cidade passa a articular aeronáutica, espaço, indústria, formação e ciência ambiental.

4.2. Do GOCNAE ao INPE: institucionalização da missão espacial

A institucionalização da pesquisa espacial brasileira teve início em 1961, com a criação do Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais, o GOCNAE, subordinado ao CNPq. Em 1963, o grupo tornou-se Comissão Nacional de Atividades Espaciais, CNAE. Em 1971, a CNAE foi extinta e foi criado o Instituto de Pesquisas Espaciais, vinculado ao CNPq. Em 1990, a instituição passou a se chamar Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, denominação que expressa a ampliação de seu papel no sistema científico brasileiro (SOUZA, 2008; INPE, 2021).

A instalação do GOCNAE/INPE em terreno anexo ao CTA, cedido pelo Ministério da Aeronáutica, é um dado territorial decisivo. Ela demonstra que a missão espacial foi literalmente implantada ao lado da missão aeronáutica. A proximidade não era apenas geográfica. Era institucional, técnica e estratégica. O Ministério da Aeronáutica fornecia ambiente e infraestrutura; o ITA fornecia recursos humanos; o CTA fornecia cultura tecnológica; e o CNPq vinculava a nova instituição ao campo mais amplo da política científica nacional.

Essa articulação revela uma característica fundamental das políticas de missão: elas dependem de arranjos institucionais híbridos. A missão espacial brasileira envolveu militares, pesquisadores, engenheiros, órgãos civis, instituições de fomento e estruturas de Estado. O INPE não foi apenas instituto de pesquisa acadêmica, nem apenas órgão militar. Ele ocupou posição intermediária, articulando ciência básica, ciência aplicada, desenvolvimento tecnológico, formação de recursos humanos e prestação de serviços estratégicos ao país.

Essa posição híbrida permitiu que a instituição se tornasse central para a construção de capacidades em áreas como ciências espaciais e atmosféricas, engenharia e tecnologia espacial, observação da Terra, meteorologia e estudos climáticos. Em levantamento realizado por Souza (2008), o INPE aparece como parte do núcleo

tecnológico-industrial-aeroespacial joseense, ao lado do CTA, do ITA e da Embraer. Esse núcleo é apresentado pela autora como responsável por inserir São José dos Campos entre os principais centros de inovação tecnológica do país.

A institucionalização do INPE também mostra a importância da continuidade. Entre a criação do GOCNAE, em 1961, e a consolidação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, em 1990, houve quase três décadas de construção institucional, formação de equipes, definição de áreas de pesquisa, criação de laboratórios, desenvolvimento de programas e consolidação de redes científicas. A soberania espacial não é evento; é processo acumulativo.

Essa temporalidade contrasta com a linguagem contemporânea dos ecossistemas de inovação, frequentemente marcada pela aceleração, pela experimentação rápida e pela busca de resultados imediatos. O INPE mostra que certas capacidades estratégicas exigem décadas. Não há satélites, centros de previsão climática, sistemas de monitoramento ambiental ou programas espaciais consistentes sem formação lenta de instituições, quadros técnicos e infraestrutura científica.

4.3. A Missão Espacial Completa Brasileira: cadeia tecnológica e ambição nacional

A Missão Espacial Completa Brasileira, aprovada em 1979, representa um dos momentos mais ambiciosos da política espacial nacional. A MECB previa o desenvolvimento e lançamento de satélites com tecnologia nacional, a implantação de estações de solo, o controle de satélites em órbita, o desenvolvimento do Veículo Lançador de Satélites e a construção de infraestrutura de lançamento. Caberia ao INPE desenvolver quatro satélites,dois de coleta de dados ambientais e dois de sensoriamento remoto,além das estações de recepção e controle; ao IAE caberia desenvolver o VLS e a estrutura de lançamentos (SOUZA, 2008).

A própria expressão "missão espacial completa" é reveladora. Ela indica a tentativa de construir uma cadeia tecnológica integral: satélite, foguete, base de lançamento, operação, controle, recepção de dados e aplicação. A soberania espacial não seria alcançada apenas pela fabricação de satélites, nem apenas pela existência de centros de lançamento, nem apenas pela compra de imagens. Ela exigiria domínio de um sistema completo.

Essa concepção é extremamente importante para países do Sul Global. Uma política espacial periférica pode seguir dois caminhos: adquirir serviços e tecnologias no mercado internacional ou construir capacidades próprias. O primeiro caminho pode gerar resultados rápidos, mas tende a reforçar dependências. O segundo é mais lento, custoso e arriscado, mas permite aprendizado, autonomia relativa e fortalecimento institucional. A MECB expressava a segunda orientação.

Em termos de política de inovação, a MECB pode ser interpretada como missão no sentido forte do termo. Ela definia objetivos de longo prazo, articulava instituições, criava divisão de tarefas, exigia investimento público, mobilizava formação técnica e buscava construir capacidades nacionais em área estratégica. Não se tratava de estimular genericamente a inovação espacial; tratava-se de construir uma infraestrutura espacial brasileira.

Essa diferença é decisiva. Políticas genéricas de inovação costumam estimular empresas, laboratórios e universidades a produzirem soluções dispersas. Políticas de missão organizam capacidades em torno de um objetivo estratégico. A MECB buscava responder a uma pergunta concreta: como construir, lançar,

controlar e utilizar satélites brasileiros? A resposta exigia coordenação entre INPE, IAE, CTA, AEB, universidades, empresas e Estado.

Contudo, a MECB também revela as limitações brasileiras. O desenvolvimento dos satélites avançou mais do que o desenvolvimento autônomo de lançadores. O Brasil conseguiu consolidar competências importantes em satélites, sensoriamento remoto e recepção de dados, mas enfrentou dificuldades técnicas, institucionais e políticas para completar o domínio do ciclo de lançamento. Essa assimetria é uma das marcas da soberania incompleta: o país desenvolve capacidades relevantes, mas permanece dependente em etapas decisivas da cadeia.

Essa contradição não reduz a importância da MECB. Ao contrário, mostra a complexidade da missão. A política espacial exige persistência intergeracional. Não basta anunciar programas; é preciso sustentá-los por décadas, proteger orçamentos, formar quadros, manter laboratórios e aprender com fracassos. A MECB foi ambiciosa porque compreendeu que soberania espacial é sistema, não objeto isolado.

4.4. Satélites de coleta de dados e sensoriamento remoto: conhecer o território

Um dos resultados mais importantes da missão espacial brasileira foi o desenvolvimento de satélites voltados à coleta de dados ambientais e ao sensoriamento remoto. Em 1993, o SCD-1, primeiro satélite da série de Satélites de Coleta de Dados, foi lançado com foguete Pegasus, da empresa norte-americana Orbital Sciences Corporation, a partir do Kennedy Space Center, nos Estados Unidos. Segundo Souza (2008), o satélite foi totalmente desenvolvido e construído pelo INPE, demonstrando êxito no projeto de retransmissão de dados ambientais.

A importância do SCD-1 não está apenas no fato de ter sido um satélite brasileiro. Está no tipo de missão que ele representava. Satélites de coleta de dados permitem receber informações de plataformas instaladas em diferentes pontos do território, inclusive áreas remotas, contribuindo para monitoramento ambiental, hidrológico, meteorológico e territorial. Em um país continental, com extensas áreas florestais, bacias hidrográficas, regiões de difícil acesso e vulnerabilidades climáticas, esse tipo de infraestrutura é decisivo.

O sensoriamento remoto amplia ainda mais essa dimensão. Ao captar imagens e informações da superfície terrestre, satélites permitem observar mudanças no uso da terra, desmatamento, expansão urbana, queimadas, corpos d'água, cobertura vegetal, agricultura, eventos extremos e transformações ambientais. A capacidade de produzir e interpretar essas informações é parte da soberania territorial contemporânea.

Nesse sentido, o INPE deve ser entendido como instituição de leitura do Brasil. O país que observa sua própria superfície a partir do espaço aumenta sua capacidade de planejamento, fiscalização, pesquisa e resposta a problemas públicos. O satélite transforma o território em dado, mas esse dado não é neutro. Ele precisa ser produzido, processado, interpretado e incorporado a políticas públicas. A observação da Terra é, portanto, uma forma de governo do território.

A perspectiva de Milton Santos ajuda a compreender essa questão. Para o autor, a técnica é componente fundamental da produção do espaço, e o meio técnico-científico-informacional reorganiza a relação entre território, informação e poder (SANTOS, 2006). O INPE é uma das instituições brasileiras que melhor expressam essa passagem: ele produz ciência e tecnologia espacial, mas também produz informação

territorial. Suas imagens, dados e modelos participam da forma como o Estado, pesquisadores, municípios, empresas e sociedade civil compreendem o território nacional.

Essa dimensão é especialmente atual diante da crise climática. O monitoramento de queimadas, desmatamento, temperatura da superfície, uso da terra e eventos extremos depende cada vez mais de dados remotos. A ciência espacial deixa de ser campo distante e passa a ser infraestrutura cotidiana de políticas ambientais, urbanas, agrícolas, energéticas e climáticas. O espaço torna-se condição de conhecimento da Terra.

4.5. CBERS, cooperação internacional e soberania compartilhada

A trajetória do INPE também inclui uma dimensão importante de cooperação internacional, especialmente com o Programa CBERS,Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres,desenvolvido em parceria com a China. Iniciado em 1988, o programa tornou-se um dos exemplos mais relevantes de cooperação tecnológica Sul-Sul na área espacial (INPE, 2021). Sua importância ultrapassa a produção de satélites: ele indica uma estratégia de construção de capacidade por meio de parceria entre países periféricos ou semiperiféricos.

O CBERS é relevante porque permite pensar soberania não como isolamento, mas como capacidade de negociar, compartilhar riscos, aprender e participar de projetos tecnológicos em condições menos subordinadas. Para países do Sul Global, a cooperação internacional pode ser instrumento de dependência ou de fortalecimento. A diferença está na capacidade de absorver conhecimento, participar do desenvolvimento, formar equipes e consolidar competências internas.

No caso do CBERS, a parceria com a China permitiu ao Brasil ampliar sua capacidade em sensoriamento remoto e observação da Terra. Também contribuiu para democratizar o acesso a imagens de satélite, especialmente quando os dados passaram a ser distribuídos gratuitamente, fortalecendo a pesquisa, o planejamento territorial e o monitoramento ambiental. Esse aspecto é central: soberania informacional não se mede apenas pela posse de satélites, mas também pela capacidade de produzir políticas públicas de dados abertos.

A cooperação sino-brasileira também permite situar São José dos Campos em uma geopolítica mais ampla da tecnologia. A cidade, por meio do INPE, passa a integrar redes internacionais de ciência espacial. Não é apenas receptora de tecnologia; participa de projetos, forma quadros, opera sistemas e produz conhecimento. A escala local do instituto se conecta a uma escala global de cooperação.

Essa posição, entretanto, é ambígua. A cooperação amplia capacidades, mas também revela limites. O Brasil não constrói sozinho todas as partes da cadeia espacial; depende de parceiros, lançadores, componentes, acordos, importações e contextos geopolíticos. A soberania possível em países periféricos costuma ser relativa, negociada e parcial. O desafio é transformar a cooperação em aprendizado acumulativo, e não em dependência renovada.

O CBERS mostra que a política espacial brasileira não deve ser avaliada apenas pelo grau de autonomia absoluta, mas pela capacidade de construir margem de manobra. Em um mundo de cadeias tecnológicas complexas, nenhum país é plenamente autônomo. Mas há enorme diferença entre depender passivamente

de tecnologias externas e participar ativamente de programas internacionais com capacidade própria de pesquisa, projeto, operação e aplicação. O INPE posicionou o Brasil mais próximo da segunda situação.

4.6. Amazônia-1 e a persistência da missão

O satélite Amazônia-1, lançado em 2021, ocupa lugar simbólico na trajetória do INPE por ser apresentado como o primeiro satélite de observação da Terra completamente projetado, integrado, testado e operado pelo Brasil (INPE, 2021). Sua missão está diretamente vinculada ao monitoramento ambiental, especialmente da Amazônia, reforçando a ligação entre ciência espacial, soberania territorial e política ambiental.

O nome do satélite é expressivo. A Amazônia é uma das regiões mais estratégicas do planeta, tanto pela biodiversidade quanto pelo papel no sistema climático global, pelas disputas fundiárias, pelo desmatamento, pelos povos indígenas, pelos recursos hídricos e pela geopolítica ambiental. Monitorá-la a partir de tecnologia nacional significa afirmar uma capacidade de Estado: conhecer o território para defendê-lo, planejá-lo e protegê-lo.

Amazônia-1 permite recolocar a questão das missões em chave contemporânea. A missão espacial já não se limita à Guerra Fria, à defesa ou à afirmação de prestígio tecnológico. Ela se conecta à crise climática, ao monitoramento ambiental, à transição ecológica e à necessidade de políticas baseadas em evidências. O satélite torna-se instrumento de uma missão socioambiental.

Essa atualização é fundamental. A política científica por missões não deve ser entendida como relíquia do nacional-desenvolvimentismo. Ela pode ser reinterpretada para enfrentar problemas contemporâneos. Em vez de missões definidas apenas por prioridades militares ou industriais, o século XXI exige missões orientadas por desafios sociais e ambientais: desmatamento, eventos climáticos extremos, desigualdade urbana, segurança hídrica, transição energética, mobilidade, soberania alimentar e adaptação climática.

Nesse sentido, o INPE conecta a história joseense da inovação à agenda climática contemporânea. Seus sistemas de monitoramento, suas séries de dados, suas pesquisas em clima e suas capacidades de observação da Terra alimentam políticas públicas em diferentes escalas. A ciência espacial passa a ser base para a governança ambiental, urbana e territorial.

Amazônia-1 também revela a persistência da missão em um contexto de fragilização do Estado. Mesmo diante de descontinuidades orçamentárias, mudanças institucionais e pressões políticas, a existência de um satélite nacional de observação da Terra demonstra que a capacidade acumulada ao longo de décadas não desaparece facilmente. Instituições científicas têm memória. Laboratórios, equipes, engenheiros e pesquisadores carregam conhecimento que pode sobreviver a ciclos políticos adversos.

4.7. Meteorologia, clima e ciência pública

A contribuição do INPE não se limita aos satélites. O instituto também se tornou referência em previsão do tempo, estudos climáticos, ciências atmosféricas e modelagem ambiental, especialmente por meio do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos, o CPTEC. Essa dimensão é fundamental para compreender o INPE como infraestrutura de ciência pública.

A previsão do tempo, muitas vezes tratada como serviço cotidiano, é uma atividade científica complexa. Ela depende de observações, modelos numéricos, supercomputação, séries históricas, dados atmosféricos, satélites, radares e equipes especializadas. Em um país sujeito a secas, enchentes, ondas de calor, frentes frias, queimadas, tempestades e eventos extremos, a capacidade de prever e compreender o clima tem valor estratégico.

Com a intensificação da crise climática, essa função torna-se ainda mais importante. A meteorologia e os estudos climáticos deixam de ser apenas serviços de apoio à agricultura, à aviação ou à população em geral. Tornam-se parte da infraestrutura de adaptação climática. Municípios, estados, Defesa Civil, setor elétrico, agricultura, transportes, saúde pública e planejamento urbano dependem cada vez mais de informações climáticas qualificadas.

Esse ponto aproxima o INPE das agendas urbanas contemporâneas. Se os primeiros capítulos deste livro enfatizaram a missão aeronáutica e industrial, aqui aparece uma nova dimensão: a missão climática e territorial. A ciência produzida em São José dos Campos pode informar políticas públicas sobre queimadas, desmatamento, ilhas de calor, risco climático, uso da terra e planejamento ambiental. A inovação deixa de ser apenas produção industrial e passa a ser também produção de capacidade pública de decisão.

Essa leitura é importante para evitar a redução do INPE a instituição espacial no sentido estrito. O instituto não é apenas lugar de satélites; é também lugar de dados, modelos, previsões e conhecimento ambiental. Sua contribuição para o país está tanto no objeto espacial quanto na inteligência gerada por esse objeto. O valor do satélite se realiza quando seus dados alimentam ciência, políticas e ação pública.

A ciência pública produzida pelo INPE também tem dimensão democrática. Dados ambientais e climáticos podem fortalecer o controle social, a pesquisa independente, a atuação de organizações civis e a formulação de políticas. Quando imagens de satélite, séries históricas e sistemas de monitoramento são acessíveis, a sociedade amplia sua capacidade de fiscalizar, interpretar e disputar narrativas sobre o território. O dado público torna-se instrumento de cidadania.

4.8. Formação de recursos humanos e comunidade científica

A trajetória do INPE também deve ser compreendida a partir de sua função formadora. A instituição não apenas produz pesquisas; forma mestres, doutores e especialistas em áreas estratégicas. Souza (2008) mostra que, juntamente com o CTA, o INPE concentrava parcela expressiva dos recursos humanos qualificados do país em ciências e engenharias. Em 2000, CTA e INPE reuniam 559 doutores nas áreas de ciências espaciais e engenharia aeronáutica, número correspondente a parcela significativa dos doutores brasileiros nessas áreas (SOUZA, 2008).

A mesma autora registra que o INPE possuía, em 2008, 50 grupos de pesquisa cadastrados no CNPq, distribuídos entre Ciências Espaciais e Atmosféricas, Estudos Climáticos, Engenharia e Tecnologia Espacial, Laboratórios Associados e Observação da Terra. No período de 2002 a 2004, INPE e CTA foram responsáveis por 2,4% dos artigos brasileiros publicados em periódicos indexados, sendo o INPE responsável por aproximadamente 88% da produção científica desse núcleo (SOUZA, 2008).

Esses dados revelam algo decisivo: o complexo aeroespacial joseense não é apenas produtivo; é científico. A presença de doutores, grupos de pesquisa, programas de pós-graduação, laboratórios e produção

internacional indexada indica densidade acadêmica. São José dos Campos tornou-se cidade tecnológica porque se tornou também cidade de formação científica.

A pós-graduação do INPE teve papel importante na circulação nacional e internacional de estudantes e pesquisadores. Souza (2008) analisa a origem dos concluintes dos cursos de pós-graduação do INPE entre 1970 e 2004, mostrando interações com instituições de diferentes regiões do Brasil e de outros países. Isso significa que o INPE não apenas concentra conhecimento; ele redistribui competências pelo território nacional e participa de redes internacionais.

Essa função formadora reforça a ideia de que inovação territorial depende de circulação. A especialização de São José dos Campos não se traduz em isolamento. Ao contrário, a cidade se torna polo justamente porque atrai, forma e devolve profissionais para diferentes lugares. O território especializado funciona como nó de uma rede mais ampla de capacitação científica.

Essa dinâmica tem implicações importantes para o Sul Global. Países periféricos frequentemente sofrem com escassez de recursos humanos em áreas estratégicas. Instituições como o INPE demonstram que a formação interna é parte central da soberania tecnológica. Importar equipamentos é possível; importar de maneira permanente uma comunidade científica é impossível. A soberania depende de gente formada, grupos estáveis e capacidade de transmissão intergeracional de conhecimento.

4.9. Espaço, território e meio técnico-científico-informacional

O INPE é uma das expressões brasileiras mais claras do meio técnico-científico-informacional. Na formulação de Milton Santos, o período contemporâneo é marcado pela incorporação crescente da ciência, da técnica e da informação à organização do território (SANTOS, 2006). O espaço deixa de ser apenas suporte material e passa a ser atravessado por redes, dados, sistemas técnicos, objetos informacionais e formas de controle à distância.

Os satélites de observação da Terra são objetos paradigmáticos desse período. Eles estão fora do território, mas produzem informação sobre o território. Operam em órbita, mas intervêm na gestão de florestas, cidades, fronteiras, rios, lavouras e eventos climáticos. Convertem a superfície terrestre em imagem, dado, série temporal e modelo. Permitem uma forma de presença remota do Estado e da ciência.

Essa presença remota pode ter usos diversos. Pode servir à proteção ambiental, ao planejamento urbano, à prevenção de desastres, ao monitoramento agrícola e à pesquisa climática. Mas também pode servir à vigilância, ao controle militar, à apropriação econômica de recursos e à intensificação de formas de governo tecnocrático. Como todo objeto técnico, o satélite não é neutro. Seu sentido depende das instituições, políticas e interesses que orientam sua produção e uso.

No caso brasileiro, a importância do INPE está em produzir capacidade pública de observação. Em vez de depender exclusivamente de plataformas estrangeiras ou de empresas privadas, o país construiu uma instituição científica dedicada à produção, interpretação e difusão de dados territoriais. Essa capacidade é estratégica em um momento em que dados geoespaciais se tornam ativos econômicos, ambientais e políticos.

Essa discussão dialoga diretamente com a crítica contemporânea à plataformização. A observação da Terra, antes dominada por Estados e agências públicas, é hoje também campo de atuação de grandes empresas

privadas, constelações comerciais de satélites, plataformas digitais e mercados de dados. Nesse contexto, instituições públicas como o INPE são ainda mais importantes. Elas permitem que a produção de conhecimento territorial não seja totalmente capturada por interesses privados.

O INPE, portanto, ocupa uma posição crucial entre a missão pública e a nova economia dos dados. Ele nasceu em uma lógica de Estado, soberania e ciência pública. Mas atua hoje em um mundo no qual dados ambientais, imagens de satélite e inteligência territorial se tornam mercadorias, plataformas e serviços. Essa transição é parte do problema mais amplo investigado neste livro: a passagem da missão ao ecossistema, da ciência pública ao mercado de soluções, da soberania tecnológica à governança por plataformas.

4.10. Limites da soberania espacial brasileira

A trajetória do INPE e da política espacial brasileira não deve ser romantizada. Embora o país tenha construído capacidades relevantes em satélites, observação da Terra, meteorologia, sensoriamento remoto e formação científica, a ambição de uma cadeia espacial plenamente autônoma encontrou limites significativos. O desenvolvimento do Veículo Lançador de Satélites, por exemplo, enfrentou dificuldades técnicas, acidentes, descontinuidades e restrições orçamentárias.

Esse limite é importante porque revela a diferença entre soberania declarada e soberania efetiva. Produzir satélites é avanço importante, mas depender de lançadores estrangeiros para colocá-los em órbita mantém vulnerabilidades. Desenvolver sistemas de monitoramento ambiental é estratégico, mas depender de componentes importados e de cadeias tecnológicas externas também impõe restrições. A soberania espacial é sempre uma construção parcial e disputada.

Em países periféricos, essas dificuldades são agravadas por instabilidade orçamentária e política. Programas espaciais exigem continuidade de longo prazo, mas o financiamento científico brasileiro frequentemente sofre cortes, contingenciamentos e mudanças de prioridade. A formação de uma equipe de engenheiros e pesquisadores pode levar décadas; sua desestruturação pode ocorrer em poucos anos. A ciência de missão exige permanência institucional.

Outro limite diz respeito à relação entre ciência espacial, defesa e democracia. Como tecnologias espaciais têm uso dual,civil e militar —, a política espacial tende a envolver instituições militares, sigilo, segurança nacional e decisões tecnocráticas. Isso pode ser necessário em determinados aspectos, mas também pode reduzir transparência, participação social e debate público sobre prioridades. A pergunta democrática permanece: quais missões espaciais o Brasil deve perseguir? Quem define essas missões? A serviço de quais problemas sociais e territoriais?

A crítica não deve levar ao abandono da política espacial, mas à sua democratização. A defesa da soberania tecnológica precisa ser articulada à defesa da ciência pública, da transparência, dos dados abertos, da justiça ambiental e da participação social. O INPE é particularmente importante porque parte de sua legitimidade contemporânea vem justamente da produção de conhecimento ambiental público, usado por pesquisadores, governos, imprensa, organizações sociais e comunidades.

A soberania espacial brasileira, portanto, não deve ser medida apenas pela capacidade de lançar foguetes ou construir satélites. Deve ser medida também pela capacidade de usar esses sistemas para proteger o

território, enfrentar desigualdades, apoiar políticas climáticas, produzir dados públicos e fortalecer a democracia. Essa é uma atualização necessária da política por missões no século XXI.

4.11. Do satélite ao parque: a captura simbólica da missão espacial

A presença do INPE também participa da construção ideológica de São José dos Campos como cidade da inovação. Satélites, foguetes, radares, antenas, laboratórios, imagens da Terra e previsões climáticas compõem uma paisagem simbólica poderosa. A cidade não é apenas sede de uma empresa aeronáutica global; é também lugar de ciência espacial. Esse capital simbólico será posteriormente mobilizado pelo Parque Tecnológico, pelo discurso da cidade inteligente e pela tentativa de criar um distrito de inovação.

O problema é que a linguagem contemporânea da inovação tende a simplificar essa história. O INPE pode ser apresentado como mais um ator do ecossistema, ao lado de empresas, startups, universidades e instituições públicas. Essa leitura tem alguma utilidade, pois reconhece a importância da interação entre agentes. Mas ela também corre o risco de rebaixar uma instituição de missão pública à condição de fornecedora de conhecimento, dados, talentos ou oportunidades de negócio.

Essa é uma das tensões centrais deste livro. O INPE foi criado para desenvolver capacidades estratégicas nacionais, não apenas para compor um ambiente local de inovação. Sua escala é nacional e planetária. Seu objeto é o território brasileiro, a atmosfera, o clima, o espaço, a observação da Terra. Reduzi-lo à lógica do ecossistema local é perder a dimensão mission-oriented de sua história.

O Parque Tecnológico pode se beneficiar da presença do INPE, mas não deve capturar simbolicamente sua missão. A ciência espacial pública não pode ser reduzida a insumo de empreendedorismo, branding urbano ou competitividade territorial. Ela deve ser entendida como infraestrutura nacional de conhecimento. Essa distinção é fundamental para preservar o sentido público da inovação.

Ao mesmo tempo, não se trata de opor INPE e Parque Tecnológico. A questão é saber como articular a tradição mission-oriented do INPE com novas formas de cooperação, inovação aplicada e desenvolvimento territorial sem subordinar a ciência pública à lógica imediata de mercado. A interação pode ser virtuosa se estiver orientada por problemas públicos: clima, desastres, cidades resilientes, monitoramento ambiental, agricultura sustentável, recursos hídricos, defesa civil e soberania digital.

Nesse sentido, o INPE oferece uma oportunidade para reorientar o discurso da inovação joseense. Em vez de celebrar genericamente ecossistemas e startups, São José dos Campos poderia reivindicar uma inovação guiada por missões socioambientais. A cidade que produziu aviões e satélites poderia agora produzir soluções públicas para a crise climática, o monitoramento urbano, a adaptação territorial e a justiça ambiental.

4.12. Conclusão: olhar o Brasil a partir de São José dos Campos

O INPE ocupa lugar decisivo na história de São José dos Campos porque transforma a cidade em ponto de observação do Brasil. A partir de seus laboratórios, antenas, satélites, modelos, computadores, pesquisadores e programas de pós-graduação, o território nacional passa a ser lido, medido, imageado e interpretado. A cidade joseense torna-se, assim, uma espécie de observatório técnico-científico do país.

Essa função amplia a tese central deste livro. São José dos Campos não é apenas cidade da aeronáutica e da indústria. É cidade da informação territorial. A missão espacial produziu uma camada nova da modernidade brasileira: a capacidade de observar o território nacional a partir do espaço e transformar essa observação em conhecimento público. Essa capacidade é tão estratégica quanto a produção de aviões.

A história do INPE mostra que a inovação brasileira, quando orientada por missões, pode produzir instituições de alta relevância pública. Satélites, sensoriamento remoto, meteorologia e monitoramento ambiental não são apenas tecnologias; são formas de soberania. Mas essa soberania é incompleta, disputada e vulnerável. Ela exige continuidade, financiamento, democracia, cooperação internacional qualificada e articulação com problemas sociais e ambientais.

O INPE também permite atualizar a ideia de missão. No século XXI, as grandes missões nacionais não podem ser definidas apenas em termos militares ou industriais. Elas precisam enfrentar a crise climática, a devastação ambiental, as desigualdades territoriais, a vulnerabilidade urbana e a dependência informacional. Nesse contexto, a tradição do INPE é profundamente contemporânea. O instituto mostra que ciência espacial pode ser ciência da Terra; que tecnologia de ponta pode servir à política pública; que soberania pode significar capacidade de conhecer, proteger e transformar o território.

Para o argumento do livro, o INPE funciona como ponte entre passado e futuro. Do lado do passado, ele pertence à modernidade das missões, ao lado do CTA, do ITA e da Embraer. Do lado do futuro, ele aponta para missões climáticas, ambientais e informacionais que ainda precisam ser plenamente formuladas. Entre o satélite e a cidade, entre o espaço e o território, entre a ciência pública e o ecossistema de inovação, São José dos Campos revela novamente sua condição de laboratório das tecnopolíticas brasileiras.

O capítulo seguinte avançará justamente sobre a crise dessa forma mission-oriented de organização da ciência e da tecnologia. Depois de compreender a força das missões aeronáutica e espacial, será necessário examinar como o Brasil passou a reorientar parte de sua política científica para demandas imediatas, prestação de serviços, competitividade, contratos, empreendedorismo e ecossistemas. O INPE ajuda a compreender o que está em jogo nessa transição: não apenas uma mudança institucional, mas uma disputa sobre o sentido público da ciência.

Parte II - A crise da missão e a virada para o mercado

5. Da missão ao mercado: neoliberalização, privatizações e reorientação da ciência

Os capítulos anteriores mostraram que São José dos Campos se tornou território estratégico da modernização brasileira por meio de uma política científico-tecnológica organizada em torno de missões nacionais. O CTA, o ITA, o INPE, o IPD, a Embraer e a Missão Espacial Completa Brasileira expressaram uma forma de desenvolvimento em que o Estado assumia riscos, formava quadros, estruturava instituições, criava demanda, financiava pesquisa e buscava construir capacidades próprias em setores considerados estratégicos. Essa forma de organização não era isenta de contradições: era tecnocrática, seletiva, fortemente militarizada e pouco democrática. Mas possuía uma direção: construir autonomia relativa em campos tecnológicos sensíveis.

A partir dos anos 1980 e, sobretudo, dos anos 1990, essa lógica começou a ser profundamente reconfigurada. A crise fiscal do Estado, a crise da dívida externa, a abertura comercial, a privatização de empresas estatais, a reestruturação produtiva, a financeirização, a difusão do ideário neoliberal e a nova centralidade da competitividade internacional modificaram o modo como ciência, tecnologia e indústria passaram a ser pensadas no Brasil. A pergunta "quais capacidades nacionais devemos construir?" foi progressivamente deslocada por outra: "como tornar empresas, universidades, cidades e territórios mais competitivos?".

Esse deslocamento não significou o desaparecimento do Estado. Ao contrário, o Estado continuou presente, mas passou a operar por outros meios. De planejador, produtor, comprador, financiador e indutor direto de setores estratégicos, ele foi se convertendo também em regulador, articulador, gestor de redes, promotor de ambientes de inovação, apoiador de parcerias público-privadas, financiador seletivo de projetos e produtor de infraestrutura para a competitividade. Em São José dos Campos, essa transformação pode ser observada na crise e privatização da Embraer, na reconfiguração da indústria aeroespacial, na emergência de incubadoras e centros de competitividade, na criação do Parque Tecnológico e na crescente adoção da linguagem dos ecossistemas de inovação.

Este capítulo analisa essa passagem da missão ao mercado. Não se trata de afirmar que a fase anterior foi pura e virtuosa, nem que a fase posterior seja simplesmente negativa. A questão é mais precisa: o que se ganha e o que se perde quando a política científico-tecnológica deixa de ser orientada prioritariamente por missões públicas de longo prazo e passa a ser reorganizada por demandas de curto prazo, contratos, competitividade, prestação de serviços, empreendedorismo, inovação aberta e valorização territorial?

A hipótese defendida aqui é que São José dos Campos vive uma transição contraditória. De um lado, a cidade preserva uma base técnico-científica rara no Brasil, com instituições públicas de excelência, indústria aeronáutica, mão de obra qualificada, redes produtivas e memória de missões nacionais. De outro, essa base passa a ser reinterpretada por uma nova gramática: tecnopolo, parque tecnológico, empresas de base tecnológica, incubadoras, competitividade, inovação, empreendedorismo e ecossistema. A missão não desaparece, mas é traduzida, fragmentada e, em certos momentos, rebaixada à linguagem de mercado.

5.1. A crise do desenvolvimentismo e o esgotamento de uma forma estatal

A política científico-tecnológica que formou o complexo aeroespacial joseense estava ligada a uma etapa específica do desenvolvimento brasileiro. Durante boa parte do século XX, especialmente entre os anos 1930 e 1970, o Estado brasileiro assumiu papel central na industrialização, na criação de empresas estratégicas, na formação de infraestrutura, na organização de setores de base e na tentativa de reduzir dependências externas. A indústria aeronáutica, a política espacial, a Petrobras, a siderurgia, a energia, as telecomunicações e a construção de grandes infraestruturas pertencem a esse horizonte histórico.

Esse modelo entrou em crise a partir dos anos 1980. A combinação entre endividamento externo, inflação, crise fiscal, instabilidade macroeconômica e pressões internacionais levou à redução da capacidade estatal de investimento. A política industrial tornou-se mais fragmentada. As empresas estatais passaram a ser vistas, por setores crescentes das elites econômicas e políticas, como ineficientes, onerosas ou inadequadas ao novo ambiente competitivo. A abertura comercial dos anos 1990 intensificou a exposição da indústria brasileira à concorrência internacional, pressionando empresas nacionais a se reestruturarem.

Essa mudança corresponde ao que Harvey (2008) denomina neoliberalização: não simplesmente retirada do Estado, mas reorganização de suas funções em favor da abertura de mercados, da disciplina fiscal, da privatização, da concorrência e da valorização do capital. No Brasil, essa inflexão não eliminou políticas públicas de ciência e tecnologia, mas alterou seu sentido. Em vez de grandes missões nacionais articuladas a setores estratégicos, ganhou força a ideia de modernização competitiva: tornar empresas eficientes, criar ambientes favoráveis à inovação, estimular parcerias e aproximar universidades do mercado.

São José dos Campos é um caso privilegiado para observar essa transição porque sua trajetória havia sido profundamente dependente da ação estatal. Souza (2008) mostra que o forte vínculo entre a economia do município e os investimentos do governo federal é evidente quando se analisam os fatores que formaram o polo científico-tecnológico voltado ao setor aeroespacial. O Estado direcionou investimentos para ciência e tecnologia com a instalação do CTA e para a produção industrial com a criação da Embraer, empresa pública até 1994 (SOUZA, 2008).

Esse dado é decisivo: a crise do Estado desenvolvimentista não atingiu uma cidade qualquer. Atingiu um território cuja identidade tecnológica havia sido constituída justamente pela capacidade estatal de organizar missões. Quando essa capacidade se fragiliza, a cidade precisa reinterpretar seu próprio passado. O discurso do "polo científico-tecnológico" passa a conviver com uma nova linguagem de "competitividade", "inovação" e "empreendedorismo".

A crise, portanto, não é apenas econômica. É também narrativa. O que antes era apresentado como projeto nacional passa a ser apresentado como ativo local. O que antes era missão estatal passa a ser ecossistema territorial. O que antes dependia de planejamento e encomenda pública passa a ser reinterpretado como vocação empreendedora da cidade.

5.2. Empresas dependentes da encomenda pública: vulnerabilidades da missão

A política por missões construiu capacidades, mas também gerou dependências específicas. Empresas do setor aeronáutico e de defesa dependiam fortemente de encomendas governamentais, especialmente do Ministério da Aeronáutica e das Forças Armadas. Essa dependência não era acidental: em setores

estratégicos, a demanda pública costuma ser condição para o desenvolvimento inicial de produtos complexos. O problema surge quando a política pública se torna instável, quando encomendas são canceladas ou quando a estratégia de longo prazo é substituída por decisões conjunturais.

A história de empresas como a Aerotec e a Neiva revela essa vulnerabilidade. Souza (2008) mostra que a Aerotec projetou, no final dos anos 1970, uma aeronave militar a pedido do Ministério da Aeronáutica, com possibilidade de venda de cem unidades à FAB. No entanto, uma nova determinação do governo federal cancelou as encomendas, e o modelo Tangará, apesar de ter seu protótipo concluído, não chegou a ser produzido em série. A empresa encerrou suas atividades em 1982 (SOUZA, 2008).

A Neiva, por sua vez, também sofreu com a dependência de encomendas militares. Após produzir o avião Universal em São José dos Campos, a empresa enfrentou crise financeira em 1980 em razão da concorrência de projetos similares, como o Tucano da Embraer, e da falta de encomendas por parte do Ministério da Aeronáutica, seu principal cliente. A unidade joseense foi desativada e a empresa incorporada pela Embraer (SOUZA, 2008).

Esses episódios mostram que a política por missões não garante estabilidade automática. A missão precisa de continuidade, coordenação e coerência. Quando o Estado atua como demandador inicial, mas não sustenta trajetórias de longo prazo, empresas podem se fragilizar. A encomenda pública é instrumento poderoso de desenvolvimento tecnológico, mas sua interrupção abrupta pode destruir capacidades construídas com dificuldade.

Esse ponto é importante para uma leitura crítica do caso joseense. A modernidade das missões não deve ser idealizada como se fosse um sistema perfeitamente planejado. Ela produziu avanços decisivos, mas também dependências, hierarquias e descontinuidades. Empresas vinculadas ao setor aeroespacial e de defesa não operavam em mercados amplos e estáveis; muitas vezes dependiam de decisões governamentais, contratos específicos e ciclos políticos. Isso tornava o setor vulnerável a mudanças de orientação do Estado.

Ao mesmo tempo, esses exemplos ajudam a compreender por que a linguagem do mercado ganhou força. Diante da instabilidade da encomenda pública, a diversificação de mercados e a busca por competitividade internacional apareciam como alternativas. A questão não era simples: permanecer dependente do Estado podia ser arriscado; submeter-se integralmente ao mercado global também. O dilema da indústria periférica estava justamente nessa tensão entre missão nacional e competitividade internacional.

5.3. A crise da Embraer e a privatização de 1994

A Embraer é o caso mais emblemático dessa transição. Criada em 1969 como empresa de capital misto, com controle estatal, ela foi a materialização industrial da missão aeronáutica brasileira. Seu crescimento inicial dependeu de encomendas públicas, formação de quadros pelo ITA, conhecimento acumulado no CTA/IPD e apoio estatal. No entanto, nos anos 1980 e início dos anos 1990, a empresa enfrentou profunda crise.

Souza (2008) registra que a queda do apoio governamental para o desenvolvimento de projetos, somada ao fracasso de empreendimento com a Fábrica Militar de Aviones, na Argentina, obrigou a empresa a recorrer a empréstimos e, mais tarde, a demissões. Em 1994, a Embraer foi privatizada, passando o controle de 60% de suas ações à Companhia Bozano Simonsen e aos fundos de pensão PREVI e SISTEL (SOUZA, 2008).

A privatização da Embraer deve ser compreendida como evento econômico, político e simbólico. Economicamente, ela marcou a reestruturação de uma empresa em crise. Politicamente, expressou a mudança de orientação do Estado brasileiro nos anos 1990. Simbolicamente, representou a passagem de uma empresa criada como instrumento de missão pública para uma corporação orientada pela lógica da competitividade global.

É preciso reconhecer que a Embraer privatizada alcançou extraordinário sucesso empresarial. A empresa passou a investir em jatos regionais, lançou o ERJ-145, disputou mercado com a canadense Bombardier, ampliou sua presença internacional e consolidou-se como uma das principais fabricantes aeronáuticas do mundo (SOUZA, 2008). A privatização, nesse sentido, foi seguida de recuperação comercial e reposicionamento global.

No entanto, essa recuperação não pode ser interpretada como prova de que o mercado criou sozinho a competência da empresa. A Embraer privatizada herdou décadas de investimento público, formação de engenheiros, infraestrutura laboratorial, cultura técnica, reputação internacional e conhecimento acumulado. O sucesso pós-privatização se apoiou em uma base mission-oriented anterior. Separar uma coisa da outra é produzir uma narrativa ideológica.

Mazzucato (2014) ajuda a compreender esse processo ao criticar a tendência de socializar riscos e privatizar recompensas. O Estado assume riscos iniciais, financia conhecimento, cria mercados e organiza capacidades; posteriormente, quando a empresa se torna lucrativa ou competitiva, a narrativa dominante atribui seu sucesso ao dinamismo privado. No caso da Embraer, a privatização não apaga a missão; ela a reinterpreta em outro regime de propriedade e governança.

A questão central, portanto, não é opor de maneira simplista empresa estatal e empresa privada. A pergunta mais relevante é: como preservar a dimensão pública das capacidades tecnológicas construídas coletivamente quando a empresa passa a operar sob lógica privada e global? Como garantir que uma empresa estratégica continue contribuindo para missões nacionais? Como evitar que a memória pública da inovação seja convertida apenas em ativo empresarial e branding territorial?

5.4. Reestruturação produtiva, emprego e terciarização

A transformação dos anos 1980 e 1990 não atingiu apenas empresas e instituições científicas. Ela modificou também a estrutura econômica e ocupacional de São José dos Campos. O município continuou sendo fortemente industrial, mas passou a experimentar crescimento expressivo do setor terciário e mudanças na composição do emprego.

Souza e Costa (2010) mostram que, a partir da década de 1980, houve aumento da participação do setor terciário no desenvolvimento econômico do município. Dados do CIESP-SJC sobre vínculos empregatícios entre 1985 e 2006 indicam que o setor primário permaneceu estável, enquanto o setor secundário sofreu redução em razão de fortes investimentos em tecnologia. No mesmo período, a participação do setor terciário no mercado de trabalho subiu de 41% para 63,2%, enquanto a do setor secundário caiu de 57,7% para 36,2%. Ainda assim, a indústria continuou sendo o setor produtivo mais importante da economia municipal, respondendo por 70,8% do PIB em 2003 (SOUZA; COSTA, 2010).

Esses dados revelam uma mudança estrutural importante. A indústria não desaparece, mas muda de composição tecnológica e de relação com o emprego. Investimentos em tecnologia elevam produtividade, reorganizam processos, reduzem postos industriais tradicionais e ampliam a demanda por serviços especializados, logística, gestão, manutenção, engenharia, tecnologia da informação, consultoria, educação, comércio e atividades de apoio.

Essa passagem ajuda a compreender a emergência da linguagem dos serviços tecnológicos e da inovação. À medida que a indústria se torna mais intensiva em conhecimento e menos intensiva em trabalho direto, ganha importância um conjunto de atividades intermediárias: pesquisa aplicada, certificação, consultoria, treinamento, incubação, suporte técnico, propriedade intelectual, gestão de projetos, software, logística e serviços empresariais. O território industrial passa a se apresentar também como território de serviços avançados.

A reestruturação produtiva altera, portanto, a própria imagem da cidade. São José dos Campos deixa de ser apenas cidade fabril, ainda que continue sendo industrial. Ela passa a se apresentar como tecnopolo, centro de pesquisa, polo de serviços tecnológicos e ambiente de inovação. A fábrica permanece, mas passa a conviver com laboratórios, escritórios, incubadoras, centros de desenvolvimento, universidades, cursos tecnológicos e parques empresariais.

Essa transformação tem efeitos sociais ambíguos. De um lado, amplia a demanda por trabalhadores qualificados, engenheiros, técnicos, pesquisadores e profissionais de serviços avançados. De outro, pode reduzir oportunidades para trabalhadores menos escolarizados e intensificar desigualdades de acesso ao mercado de trabalho. O desenvolvimento tecnológico, quando não articulado a políticas de formação e inclusão, pode produzir dualização: empregos altamente qualificados de um lado; precarização e informalidade de outro.

Nesse sentido, a cidade tecnológica não é necessariamente uma cidade socialmente inclusiva. A transição da indústria para a economia do conhecimento pode gerar sofisticação produtiva e, simultaneamente, novas desigualdades urbanas e laborais. Essa tensão será retomada nos capítulos sobre urbanização da inovação e produção ideológica da cidade inovadora.

5.5. Ciência, patentes e a pressão pela utilidade imediata

A reorientação da política científica também aparece na forma como universidades e institutos de pesquisa passam a ser avaliados. Na fase das missões, o conhecimento científico era justificado por sua contribuição estratégica de longo prazo: formar quadros, construir infraestrutura, dominar áreas sensíveis, desenvolver tecnologias nacionais. Na fase contemporânea, cresce a pressão por resultados mensuráveis, patentes, parcerias com empresas, transferência tecnológica, inovação aplicada e impacto econômico.

Essa mudança não é totalmente negativa. A ciência pública precisa dialogar com problemas sociais, industriais e ambientais. Instituições de pesquisa não podem se fechar em isolamento acadêmico. No entanto, quando a utilidade imediata se torna critério dominante, corre-se o risco de reduzir a pesquisa a prestação de serviços ou geração de ativos apropriáveis.

Os dados apresentados por Souza (2008) permitem observar essa tensão em São José dos Campos. A autora mostra que o INPE tinha forte participação na produção científica do núcleo aeroespacial, enquanto o CTA

apresentava vocação maior para o desenvolvimento tecnológico. Entre 2002 e 2005, para cada tentativa de patente, o CTA produzia treze artigos; no caso do INPE, eram aproximadamente 155 artigos para cada intenção de patente (SOUZA, 2008). A autora observa ainda que, apesar dessas diferenças, tanto CTA quanto INPE apareciam em estudo da FAPESP entre as instituições de pesquisa do estado de São Paulo com maior número de pedidos de patentes depositados no INPI entre 1990 e 2001, com liderança do CTA em São José dos Campos (SOUZA, 2008).

Esses números sugerem que as instituições joseenses ocupavam posições distintas no sistema científico-tecnológico. O INPE tinha perfil mais acadêmico e científico; o CTA, perfil mais tecnológico e aplicado. Ambos, contudo, eram instituições públicas de missão. O problema surge quando a diferença entre ciência e tecnologia é convertida em hierarquia simplificadora: como se a produção científica fosse menos importante por gerar menos patentes, ou como se a patente fosse a medida principal da relevância pública do conhecimento.

A pressão pela utilidade imediata é típica do período neoliberal da ciência. Universidades e institutos passam a ser estimulados a demonstrar resultados econômicos, parcerias empresariais, propriedade intelectual e inovação mensurável. A ciência deixa de ser justificada apenas como infraestrutura pública de longo prazo e passa a ser cobrada como fonte direta de competitividade.

Dagnino (2008) critica a ideia de neutralidade da ciência e chama atenção para a necessidade de discutir os sentidos sociais da política científica e tecnológica. A questão não é simplesmente produzir mais tecnologia, mas perguntar para quem, para quê e sob controle de quais interesses. Em São José dos Campos, essa pergunta é decisiva: a ciência aeroespacial e territorial deve servir apenas à competitividade empresarial ou pode orientar missões públicas mais amplas, como monitoramento ambiental, adaptação climática, mobilidade regional, defesa civil e redução de desigualdades?

A conversão da ciência em inovação de mercado pode empobrecer a própria ideia de inovação. Inovar não é apenas gerar patente, produto ou startup. É também construir capacidades públicas, produzir conhecimento aberto, formar pessoas, criar metodologias, apoiar políticas sociais e ambientais, fortalecer soberania informacional e ampliar a capacidade coletiva de enfrentar problemas complexos.

5.6. Incubadoras, tecnopolos e a emergência da nova linguagem

A partir dos anos 1990 e 2000, São José dos Campos passou a incorporar de maneira mais explícita a linguagem dos tecnopolos, incubadoras, empresas de base tecnológica e parques tecnológicos. Essa linguagem não nasce no vazio. Ela se apoia no complexo aeroespacial existente, mas o reinterpreta segundo as categorias da inovação contemporânea.

Souza (2008) observa que a bibliografia sobre processos de inovação tecnológica passou a utilizar denominações como polos tecnológicos, tecnopolos, tecnópoles, parques tecnológicos e cidades da ciência para designar lugares que abrigam infraestrutura de produção de conhecimento e tecnologia, universidades, centros de pesquisa e empresas de base tecnológica. A autora mobiliza referências como Benko, Castells e Hall e Medeiros para compreender São José dos Campos nesse universo conceitual (SOUZA, 2008).

Essa mudança conceitual é importante. A cidade que antes era interpretada como centro aeroespacial passa a ser lida também como tecnopolo. O foco desloca-se da missão setorial para o ambiente inovador. A

presença de instituições públicas, empresas privadas, universidades e centros de pesquisa passa a ser descrita como arranjo local de inovação. O território torna-se ativo competitivo.

A criação de incubadoras expressa bem essa transição. A Incubadora Tecnológica Univap-Revap, inaugurada em 2000 em terreno da Refinaria Henrique Lage, aparece como uma das iniciativas locais destinadas a estimular empresas de base tecnológica (SOUZA, 2008). No núcleo do futuro Parque Tecnológico, também funcionaria a Incubadora de Negócios do Centro para a Competitividade e Inovação, o CECOMPI (SOUZA, 2008).

A própria expressão "Centro para a Competitividade e Inovação" revela a mudança de linguagem. A palavra "missão" cede espaço a "competitividade". A palavra "soberania" cede espaço a "inovação". A palavra "planejamento" cede espaço a "ecossistema". A palavra "indústria nacional" cede espaço a "empresa de base tecnológica". Não se trata apenas de mudança semântica: é mudança de horizonte político.

Essa nova linguagem não é necessariamente incompatível com a tradição mission-oriented. Incubadoras, centros de inovação e empresas de base tecnológica podem contribuir para diversificação econômica, transferência de conhecimento, criação de empregos qualificados e aplicação de pesquisa. O problema está em saber se essas iniciativas são orientadas por missões públicas ou se se tornam apenas mecanismos de adaptação competitiva ao mercado.

No caso joseense, essa ambiguidade é evidente. O tecnopolo nasce de uma base pública robusta, mas passa a ser reorganizado por instrumentos de mercado. A cidade não abandona sua história aeroespacial; ela a converte em plataforma para novas formas de empreendedorismo tecnológico.

5.7. O Parque Tecnológico como forma institucional da nova etapa

A criação do Parque Tecnológico de São José dos Campos sintetiza essa passagem. Desde fevereiro de 2006, São José dos Campos passou a integrar, ao lado de Campinas, São Carlos, São Paulo e Ribeirão Preto, o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos. Como parte desse sistema, foi implantado o Parque Tecnológico de São José dos Campos. Suas instalações iniciais ocuparam terreno de 30 mil metros quadrados onde funcionava uma unidade fabril da Solectron, empresa do setor de eletrônicos desativada em 2002. No total, eram 188 mil metros quadrados localizados às margens da Rodovia Presidente Dutra, destinados à instalação de empresas de base tecnológica (SOUZA, 2008).

Esse dado é altamente simbólico. O Parque Tecnológico nasce em uma antiga unidade fabril desativada. A fábrica eletrônica encerrada se converte em ambiente de inovação. O espaço industrial clássico é reprogramado como espaço pós-industrial, tecnológico e empreendedor. A cidade não abandona a materialidade industrial, mas a ressignifica.

Logo que inaugurado, o núcleo do Parque recebeu o Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Aeronáutica, criado por parceria entre ITA, Embraer e Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Em 2007, passou a integrar sua estrutura o Centro Tecnológico de Energia, empreendimento da Companhia Vale do Rio Doce em parceria com ITA e USP. O núcleo também passou a abrigar cursos de Tecnologia da Informação e Logística oferecidos pela FATEC e pela UNIFESP, além da incubadora de negócios do CECOMPI (SOUZA, 2008).

O Parque Tecnológico, portanto, não é apenas empreendimento imobiliário. Ele articula ensino, pesquisa, empresas, centros de desenvolvimento, formação técnica e incubação. Nesse sentido, ele representa uma tentativa de institucionalizar o ecossistema. Mas sua forma institucional difere da missão original do CTA. O CTA nasceu como infraestrutura estatal orientada à construção de capacidade aeronáutica nacional. O Parque nasce como ambiente de articulação entre múltiplos atores, voltado a empresas de base tecnológica, competitividade e inovação.

Essa diferença é central. O Parque opera por atração, conexão, parceria e prestação de serviços. Ele organiza um espaço onde empresas, universidades e centros de pesquisa podem interagir. A missão, porém, não está necessariamente dada. Ela pode emergir de projetos específicos, mas não estrutura o conjunto da mesma maneira que a missão aeronáutica estruturou o CTA e a Embraer.

A pergunta crítica é: o Parque Tecnológico aprofunda a trajetória mission-oriented de São José dos Campos ou a traduz em uma linguagem genérica de ecossistema empreendedor? A resposta não é simples. Ele pode fazer as duas coisas. Pode aproveitar a base técnica da cidade para desenvolver projetos estratégicos, mas também pode funcionar como vitrine, condomínio tecnológico e marca urbana. Sua ambiguidade é justamente o que o torna interessante.

O Parque é, portanto, forma espacial da nova etapa. Ele condensa a passagem do Estado produtor de instituições estratégicas para o Estado articulador de ambientes. Não substitui o CTA, o ITA, o INPE ou a Embraer; vive da presença simbólica e material dessas instituições. Mas as reorganiza em outra narrativa.

5.8. Da política industrial à política de ambientes

A transição joseense permite identificar uma mudança mais ampla: a passagem da política industrial clássica para a política de ambientes de inovação. Na política industrial clássica, o foco está em setores, empresas, cadeias produtivas, financiamento, proteção, compras públicas e capacitação tecnológica. Na política de ambientes, o foco se desloca para ecossistemas, redes, interações, infraestrutura compartilhada, incubadoras, parques, hubs, eventos e cultura empreendedora.

Essa mudança acompanha transformações do capitalismo contemporâneo. A produção torna-se mais flexível, globalizada, informacional e dependente de conhecimento. Empresas buscam inovação aberta, parcerias, terceirização, cadeias globais e interação com universidades. Governos locais passam a disputar investimentos e talentos por meio de estratégias urbanas de competitividade. A inovação torna-se palavra-chave das políticas territoriais.

Chesbrough (2003) popularizou a ideia de inovação aberta, segundo a qual empresas podem e devem combinar conhecimentos internos e externos. Etzkowitz (2008), com a tríplice hélice, ajudou a consolidar a ideia de interação universidade-empresa-governo como motor da inovação. Castells e Hall (1994) analisaram tecnópoles como expressões espaciais da economia informacional. Essas contribuições são importantes, mas, quando transformadas em receita, podem produzir simplificações.

O caso joseense mostra que ambientes de inovação só têm densidade quando se apoiam em capacidades acumuladas. A política de ambientes pode organizar interações, mas não substitui política industrial, política científica e missões públicas. Sem financiamento de longo prazo, formação técnica, demanda qualificada e objetivos estratégicos, o ambiente de inovação corre o risco de se tornar cenografia.

Essa crítica é fundamental para países do Sul Global. Cidades periféricas frequentemente importam modelos de parques, hubs e distritos de inovação sem possuir base produtiva, instituições científicas robustas ou políticas nacionais de desenvolvimento. São José dos Campos parece confirmar a importância dos ambientes de inovação, mas ensina o contrário das receitas simplificadas: o ambiente só funciona porque foi precedido por décadas de política pública e capacidade industrial.

A política de ambientes pode ser útil, desde que articulada a missões. Um parque tecnológico orientado por missões climáticas, industriais, aeroespaciais, digitais ou urbanas pode mobilizar atores para objetivos públicos relevantes. Um parque tecnológico sem missão pode virar apenas instrumento de valorização imobiliária, marketing urbano e dispersão de iniciativas.

5.9. O novo espírito da inovação e a captura da crítica

A linguagem contemporânea da inovação tem uma dimensão ideológica. Ela mobiliza valores como criatividade, flexibilidade, autonomia, empreendedorismo, colaboração, propósito, impacto, disrupção e conexão. Esses valores parecem progressistas, mas frequentemente são incorporados a uma racionalidade competitiva que transfere riscos para indivíduos, precariza trabalho, naturaliza desigualdades e substitui direitos por oportunidades.

Boltanski e Chiapello (2009) mostram que o capitalismo contemporâneo foi capaz de incorporar parte da crítica artística e organizacional dos anos 1960 e 1970,crítica à burocracia, à hierarquia, à rigidez e à alienação,para construir um novo espírito do capitalismo, baseado em redes, projetos, mobilidade, criatividade e flexibilidade. A inovação contemporânea opera muitas vezes nesse registro: apresenta-se como libertação da burocracia estatal e industrial, mas pode produzir novas formas de controle, insegurança e individualização.

Em São José dos Campos, essa passagem é particularmente interessante porque a cidade possuía uma tradição tecnocrática, estatal e militar. A nova linguagem da inovação aparece como mais aberta, flexível, conectada e empreendedora. Ela parece superar a rigidez das missões. No entanto, também pode esvaziar seu conteúdo público. A missão pergunta pelo projeto coletivo; o empreendedorismo pergunta pela oportunidade. A missão organiza capacidades; o ecossistema celebra conexões. A missão exige conflito político sobre prioridades; a inovação genérica promete conciliação entre todos os atores.

Essa promessa de conciliação é problemática. A tríplice hélice, quando usada de forma acrítica, sugere que universidade, empresa e governo possuem interesses naturalmente convergentes. Mas esses atores têm lógicas distintas. Universidades públicas devem produzir conhecimento, formar pessoas e preservar autonomia crítica. Empresas buscam competitividade, lucro e mercado. Governos respondem a disputas políticas, interesses públicos e restrições fiscais. A inovação surge justamente da negociação dessas diferenças, não de sua ocultação.

A captura ideológica ocorre quando a inovação se torna palavra indiscutível. Quem poderia ser contra a inovação? Mas a pergunta correta não é se devemos inovar. A pergunta é: inovar para quê, para quem, por quem e sob quais formas de controle? Inovação pode significar soberania, justiça climática, mobilidade pública e redução de desigualdades. Mas também pode significar precarização, privatização de conhecimento, dependência tecnológica e valorização imobiliária.

São José dos Campos, por sua história, oferece condições para enfrentar essa pergunta de maneira mais sofisticada. A cidade sabe, por experiência histórica, que inovação séria exige Estado, instituições e longo prazo. Por isso mesmo, deve desconfiar das versões simplificadas que reduzem inovação a eventos, pitches, startups e espaços bem desenhados.

5.10. O risco do rebaixamento da ambição estratégica

A maior perda associada à passagem da missão ao mercado não é a adoção de instrumentos empresariais ou a aproximação entre universidade e empresa. Esses instrumentos podem ser úteis. O risco principal é o rebaixamento da ambição estratégica. A política por missões buscava construir capacidades nacionais em setores de alta complexidade. A política de inovação de mercado tende, muitas vezes, a buscar resultados rápidos, negócios escaláveis, soluções vendáveis e indicadores de desempenho.

Esse rebaixamento pode ser sutil. Em vez de perguntar como o Brasil pode dominar tecnologias críticas, pergunta-se como uma startup pode encontrar seu mercado. Em vez de perguntar como a ciência pode enfrentar problemas públicos estruturais, pergunta-se como transformar pesquisa em produto. Em vez de perguntar como construir cadeias produtivas nacionais, pergunta-se como atrair empresas para um parque. Em vez de perguntar que futuro tecnológico o país deseja, pergunta-se como tornar a cidade mais competitiva.

Essas perguntas não são irrelevantes, mas são insuficientes. A inovação precisa de mercado, mas não pode ser reduzida ao mercado. Precisa de empresas, mas não pode depender apenas de empresas. Precisa de parques, mas não nasce dos parques. Precisa de ecossistemas, mas ecossistemas sem missão podem se tornar redes sem direção.

No caso joseense, esse risco é ainda mais evidente porque a cidade possui memória de ambição estratégica. CTA, ITA, INPE, Embraer e MECB não foram criados para resolver apenas demandas imediatas. Foram criados para construir capacidades nacionais. Quando essa história é traduzida exclusivamente em linguagem de empreendedorismo, perde-se a dimensão mais forte da experiência joseense.

A crítica, portanto, não é ao Parque Tecnológico em si. É à possibilidade de que o parque se torne substituto imaginário da missão. O parque pode ser instrumento de uma nova política pública se estiver orientado por missões contemporâneas: descarbonização da aviação, mobilidade regional sustentável, monitoramento climático, soberania digital, defesa, saúde, inteligência territorial, adaptação urbana e redução de desigualdades. Sem isso, pode se limitar a organizar bons encontros, bons edifícios e boas narrativas.

A pergunta decisiva é se São José dos Campos será capaz de transformar sua tradição aeroespacial em plataforma para novas missões públicas, ou se sua história será apenas convertida em capital simbólico para a cidade-empresa.

5.11. Ciência pública, mercado e democracia

A reorientação da ciência para demandas de mercado coloca também um problema democrático. Na fase das missões clássicas, as prioridades eram definidas por elites técnicas, militares e políticas. Havia direção pública, mas pouca participação social. Na fase contemporânea, há mais abertura para parcerias, empresas e redes, mas nem sempre há maior democratização. Muitas decisões passam a ser orientadas por agentes privados, editais competitivos, fundos, métricas e interesses de mercado.

O desafio, portanto, não é simplesmente voltar ao Estado mission-oriented do século XX. É construir missões democráticas no século XXI. Isso significa combinar direção pública com participação social; ciência de ponta com justiça territorial; tecnologia avançada com problemas sociais; indústria com sustentabilidade; inovação com direitos; Estado com controle democrático.

Dagnino (2008) propõe pensar a política científica e tecnológica a partir de seus conteúdos sociais e políticos. A tecnologia não é neutra; ela incorpora valores, interesses, usos e relações de poder. Em São José dos Campos, essa reflexão é fundamental. A cidade possui capacidades tecnológicas excepcionais, mas precisa discutir democraticamente seu sentido. A inovação deve servir apenas à competitividade empresarial? Deve orientar políticas urbanas? Deve enfrentar a crise climática? Deve produzir inclusão? Deve fortalecer soberania nacional? Deve gerar empregos qualificados? Deve democratizar dados e conhecimento?

A resposta não pode ser dada apenas por empresas, nem apenas por militares, nem apenas por pesquisadores, nem apenas por governos locais. Ela exige debate público. Essa é a diferença entre missão tecnocrática e missão democrática. A primeira define objetivos de cima para baixo; a segunda constrói prioridades coletivas a partir de problemas sociais amplos.

A experiência joseense oferece recursos para essa reconstrução. O INPE pode orientar missões climáticas e territoriais. O ITA pode formar quadros para desafios tecnológicos contemporâneos. A Embraer pode contribuir para descarbonização da aviação e mobilidade regional. O Parque Tecnológico pode articular atores em torno de problemas públicos. A Prefeitura pode usar sua capacidade de planejamento urbano para conectar inovação e justiça socioespacial. A cidade possui ativos; falta disputar seu sentido.

5.12. Conclusão: entre a herança da missão e o mercado da inovação

A passagem da missão ao mercado em São José dos Campos não foi ruptura simples. A cidade não abandonou sua base aeroespacial, nem deixou de depender de instituições públicas de ciência e tecnologia. Mas a linguagem que organiza sua trajetória mudou. A partir dos anos 1980 e 1990, crise fiscal, privatizações, reestruturação produtiva, crescimento do setor terciário, pressão por patentes, incubadoras, centros de competitividade e parques tecnológicos passaram a reorganizar a forma como a inovação era pensada e governada.

A Embraer privatizada tornou-se símbolo dessa ambiguidade: empresa global de sucesso, mas herdeira de uma missão pública. O INPE e o CTA continuaram produzindo conhecimento estratégico, mas passaram a conviver com pressões crescentes por aplicação, patentes e transferência tecnológica. O Parque Tecnológico emergiu como forma espacial da nova etapa, apoiando-se na história mission-oriented da cidade, mas traduzindo-a em linguagem de ecossistema.

O argumento central deste capítulo é que essa transição deve ser analisada criticamente. A aproximação entre ciência e mercado pode gerar inovação relevante, mas também pode rebaixar a ambição estratégica da política científica. A criação de ambientes de inovação pode articular atores importantes, mas não substitui missões públicas. A privatização pode recuperar uma empresa, mas não deve apagar o investimento coletivo que a tornou possível. A competitividade pode ser necessária, mas não pode ocupar o lugar da soberania, da justiça social e do projeto nacional.

São José dos Campos ensina que inovação séria exige história, Estado, instituições e território. O desafio contemporâneo é não desperdiçar essa herança. Em vez de converter a memória das missões em simples branding urbano, a cidade poderia utilizá-la para formular novas missões democráticas: adaptação climática, descarbonização, soberania digital, inteligência territorial, mobilidade sustentável, defesa, saúde pública e redução das desigualdades.

Entre a missão e o mercado, São José dos Campos permanece em disputa. É essa disputa que prepara o próximo capítulo: a análise do Parque Tecnológico como infraestrutura, ecossistema e nova política territorial da inovação.

6. A Embraer privatizada e a nova geografia produtiva da alta tecnologia

A privatização da Embraer constitui um dos pontos de inflexão mais importantes da história tecnológica de São José dos Campos e da indústria aeronáutica brasileira. Não se trata apenas da mudança jurídica de uma empresa estatal para uma companhia privada. Trata-se de uma transformação mais profunda no modo como inovação, indústria, território e Estado passaram a se articular no Brasil a partir dos anos 1990. A empresa que havia nascido como instrumento de uma missão nacional,formar uma indústria aeronáutica brasileira, transformar conhecimento técnico em capacidade produtiva e responder a demandas estratégicas do país,passou a operar de maneira cada vez mais intensa como corporação global, inserida em cadeias internacionais de valor, disciplinada por mercados financeiros, orientada por clientes internacionais e pressionada por padrões globais de eficiência, certificação, financiamento, produtividade e competição (BERNARDES, 2000; GOLDSTEIN, 2002; FORJAZ, 2005).

Essa transformação não deve ser lida de maneira simplista. A Embraer privatizada não pode ser reduzida a uma narrativa de perda nacional, assim como também não deve ser celebrada como prova definitiva de que o mercado, isoladamente, produz inovação. O caso é mais complexo. A privatização permitiu à empresa reorganizar sua gestão, recuperar capacidade financeira, lançar novos produtos, conquistar mercados internacionais e consolidar-se como uma das principais fabricantes mundiais de aeronaves comerciais de médio porte, jatos executivos e sistemas de defesa. Ao mesmo tempo, esse sucesso se apoiou em competências construídas antes da privatização: engenharia formada no ITA, experiência acumulada no CTA, cultura técnica, conhecimento aeronáutico, contratos públicos, base territorial joseense, relações com a Força Aérea Brasileira e décadas de investimento estatal (SILVA, 1999; BERNARDES, 2000; FORJAZ, 2005; MAZZUCATO, 2014).

A Embraer privatizada, portanto, é simultaneamente continuidade e ruptura. Continuidade porque preserva e mobiliza capacidades criadas pela política científico-tecnológica por missões. Ruptura porque reorganiza essas capacidades segundo uma nova racionalidade: competitividade global, integração a cadeias transnacionais, parcerias de risco, internacionalização produtiva, financeirização parcial, terceirização, contratação de fornecedores globais e crescente separação entre a empresa como ativo estratégico brasileiro e a empresa como corporação submetida à lógica do mercado mundial (GOLDSTEIN, 2002; GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005; MONTORO; MIGON, 2009).

A hipótese deste capítulo é que a Embraer privatizada inaugura uma nova geografia produtiva da alta tecnologia em São José dos Campos. Essa nova geografia não elimina a centralidade joseense, mas a redefine. A cidade deixa de ser apenas o território da missão aeronáutica nacional e passa a funcionar como nó de comando, engenharia, integração, montagem, certificação, gestão tecnológica e memória simbólica de uma empresa global. O território permanece importante, mas sua função muda: São José dos Campos não concentra mais a totalidade da cadeia produtiva; concentra funções estratégicas de coordenação, conhecimento, identidade, montagem final, engenharia e governança de sistemas complexos (SANTOS, 2006; STURGEON, 2002; MONTORO; MIGON, 2009).

6.1. Privatização como reconfiguração, não como ponto zero

A Embraer foi privatizada em dezembro de 1994, em um contexto de crise fiscal do Estado, abertura econômica, endividamento público, reestruturação produtiva e difusão do ideário neoliberal no Brasil. A empresa chegava aos anos 1990 em situação financeira delicada, afetada pela redução de encomendas militares, pela instabilidade macroeconômica, pela dificuldade de financiar novos programas e pela crise mais ampla do modelo estatal-desenvolvimentista que havia sustentado sua criação e expansão. O projeto do EMB-145, posteriormente ERJ-145, já apontava para uma nova etapa tecnológica e comercial, mas sua viabilização exigia recursos, parceiros e uma estrutura empresarial mais ágil (BERNARDES, 2000; GOLDSTEIN, 2002; FORJAZ, 2005).

A privatização deve ser compreendida nesse contexto. Ela não criou a Embraer inovadora; ela reorganizou uma empresa que já possuía uma base tecnológica sofisticada. O que estava em jogo não era produzir, do nada, uma indústria aeronáutica, mas encontrar uma forma de manter viva uma capacidade previamente construída. A empresa privatizada herdou laboratórios, engenheiros, projetos, certificações, reputação, relação com clientes, conhecimento acumulado e uma inserção territorial profundamente marcada pela experiência estatal. Por isso, a leitura segundo a qual a privatização teria produzido o sucesso da Embraer por si só é incompleta. O mercado não criou a Embraer; encontrou uma empresa já formada por décadas de política pública (BERNARDES, 2000; FORJAZ, 2005; MAZZUCATO, 2014).

Ao mesmo tempo, seria igualmente limitado afirmar que nada mudou. A privatização alterou a estrutura de incentivos, a governança, os mecanismos de financiamento, a relação com fornecedores e o modo de desenvolvimento de novos produtos. A empresa passou a operar com maior pressão por resultados, controle de custos, flexibilidade organizacional, foco em nichos de mercado e capacidade de resposta aos clientes. Essa reorganização foi decisiva para a família ERJ-145, que se tornou o primeiro grande sucesso da Embraer privatizada e recolocou a companhia no mercado internacional de jatos regionais (GOLDSTEIN, 2002; BERNARDES, 2000).

O ponto central é que a privatização não pode ser interpretada fora da longa duração. A Embraer privatizada é uma empresa global, mas sua capacidade de competir globalmente foi construída em um regime anterior. Ela expressa uma das contradições centrais da inovação em países periféricos: muitas vezes, o mercado privado só se torna bem-sucedido porque se apoia em capacidades produzidas por políticas públicas de longo prazo. Em termos mazzucatianos, a empresa privatizada captura, reorganiza e monetiza valor criado por missões públicas anteriores (MAZZUCATO, 2014; MAZZUCATO, 2021).

6.2. Do Bandeirante ao ERJ-145: da missão territorial ao nicho global

A comparação entre o Bandeirante e o ERJ-145 é uma das chaves interpretativas deste livro. O Bandeirante representava a fase da missão: aeronave concebida no interior do complexo técnico-militar brasileiro, destinada a responder a necessidades de transporte regional, integração territorial, uso militar e afirmação industrial. O ERJ-145, por sua vez, representa a fase da competitividade global: aeronave projetada para disputar um nicho específico do mercado internacional de aviação regional, em concorrência direta com fabricantes estrangeiros, especialmente a canadense Bombardier (SILVA, 1999; GOLDSTEIN, 2002; FORJAZ, 2005).

Essa diferença não significa que o Bandeirante fosse "nacional" e o ERJ-145 "estrangeirizado". Ambos mobilizaram conhecimento internacional, fornecedores externos, certificações e mercados globais. A diferença está no regime político-industrial que orientava cada programa. No caso do Bandeirante, a pergunta fundamental era: como produzir uma aeronave brasileira capaz de atender a necessidades nacionais e consolidar uma indústria aeronáutica? No caso do ERJ-145, a pergunta passa a ser: como competir em um nicho internacional altamente regulado, financeirizado e tecnologicamente exigente? (BERNARDES, 2000; GOLDSTEIN, 2002).

O ERJ-145 foi decisivo porque demonstrou que a Embraer privatizada poderia transformar competências acumuladas em produto competitivo global. A empresa conseguiu identificar um segmento de mercado em expansão,o transporte regional a jato,e oferecer uma aeronave adequada às demandas de companhias aéreas que buscavam maior eficiência operacional, menores custos e flexibilidade de rotas. A Embraer passou, assim, de empresa que respondia prioritariamente a missões nacionais para empresa capaz de disputar mercados globais (GOLDSTEIN, 2002; VEIGA; RIOS, 2019).

Mas esse deslocamento teve consequências importantes. A empresa tornou-se mais internacionalizada, mais dependente de clientes externos, mais articulada a fornecedores globais e mais exposta a ciclos internacionais da aviação. A inovação deixou de ser orientada principalmente por objetivos nacionais e passou a ser organizada pela leitura de oportunidades de mercado. A lógica da missão não desapareceu, mas foi subordinada à lógica da competitividade (GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005; MONTORO; MIGON, 2009).

6.3. A empresa como integradora de sistemas complexos

Uma das características mais importantes da Embraer privatizada é sua consolidação como integradora de sistemas complexos. Na indústria aeronáutica contemporânea, o fabricante da aeronave não produz internamente todos os componentes, sistemas e subsistemas. Ele coordena uma rede ampla de fornecedores especializados, muitos deles empresas multinacionais de grande porte, responsáveis por motores, aviônicos, trem de pouso, sistemas hidráulicos, estruturas, interiores, softwares, componentes eletrônicos e serviços de engenharia (STURGEON, 2002; GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005; MONTORO; MIGON, 2009).

Essa forma de organização corresponde à lógica das cadeias globais de valor. A empresa líder, ou OEM, concentra funções estratégicas: concepção do produto, arquitetura da aeronave, integração de sistemas, certificação, montagem final, relação com clientes, financiamento de vendas, suporte pós-venda e gestão da marca. Os fornecedores participam de etapas decisivas do desenvolvimento e da produção, muitas vezes assumindo riscos financeiros e tecnológicos em parceria com a empresa líder. Esse modelo de parcerias de risco permite reduzir a necessidade de investimento direto da montadora, mas também aumenta a dependência em relação a fornecedores externos (STURGEON, 2002; GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005).

No caso da Embraer, esse modelo foi especialmente importante a partir do ERJ-145 e se tornou ainda mais sofisticado com as famílias E-Jets e E2. A empresa brasileira preservou competências centrais em engenharia, integração, projeto e certificação, mas passou a depender fortemente de fornecedores internacionais para sistemas estratégicos. Essa configuração permitiu competir globalmente, mas limitou o

desenvolvimento de uma cadeia nacional profunda de fornecedores de alta complexidade (GOLDSTEIN, 2002; MONTORO; MIGON, 2009; VEIGA; RIOS, 2019).

Aqui aparece uma das principais ambiguidades do caso. A Embraer é um sucesso brasileiro porque domina funções nobres da cadeia aeronáutica: projeto, integração, montagem, certificação, comercialização e suporte. Mas a cadeia produtiva brasileira em torno da empresa permaneceu relativamente limitada quando comparada à densidade tecnológica dos fornecedores globais. Muitas empresas locais atuam em segmentos importantes, mas frequentemente subordinados: usinagem, ferramental, serviços industriais, engenharia de apoio, manutenção, partes estruturais e fornecimento de menor complexidade. A capacidade nacional de produzir sistemas críticos continua restrita (MONTORO; MIGON, 2009; VEIGA; RIOS, 2019).

Essa configuração ajuda a explicar a nova geografia produtiva da alta tecnologia. A Embraer não é uma empresa "desnacionalizada" no sentido simples, pois mantém sede, engenharia, montagem e identidade no Brasil. Mas tampouco é expressão plena de uma cadeia aeronáutica nacional integrada. Ela é uma empresa brasileira globalizada, que coordena uma rede transnacional de fornecedores. O valor estratégico está menos na produção integral da aeronave em território nacional e mais na capacidade de coordenar, integrar, certificar e vender sistemas complexos no mercado mundial (GOLDSTEIN, 2002; GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005).

6.4. Cadeias globais, fornecedores e dependência sofisticada

A inserção da Embraer em cadeias globais de valor produziu uma forma sofisticada de dependência. Não se trata da velha dependência baseada apenas na importação de bens industrializados ou na exportação de produtos primários. Trata-se de uma dependência tecnológica interna à própria alta tecnologia. A empresa domina competências avançadas, mas depende de fornecedores globais para componentes críticos. Ela exporta aeronaves complexas, mas importa sistemas essenciais. Ela é líder em determinados nichos, mas opera em um setor cuja regulação, financiamento, certificação e padrões técnicos são definidos em grande medida por instituições, mercados e atores internacionais (GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005; MONTORO; MIGON, 2009).

Essa condição não diminui a importância da Embraer. Ao contrário, mostra a complexidade de competir em setores de fronteira a partir de um país periférico. A indústria aeronáutica é intensiva em capital, conhecimento, certificação, segurança, reputação, financiamento e pós-venda. Pouquíssimos países conseguem produzir aeronaves comerciais competitivas. O fato de o Brasil ter construído uma empresa capaz de disputar esse mercado é extraordinário. Mas a excepcionalidade da Embraer não elimina as assimetrias estruturais da economia mundial (GOLDSTEIN, 2002; VEIGA; RIOS, 2019).

As cadeias globais permitem acesso a tecnologias, mercados e parceiros, mas também podem limitar o adensamento produtivo nacional. A pergunta decisiva é: quais funções da cadeia permanecem no território brasileiro? Se o país concentra apenas montagem final e parte da engenharia, mas depende externamente de sistemas críticos, sua autonomia tecnológica é relativa. Se, por outro lado, consegue ampliar competências em materiais, softwares embarcados, propulsão, eletrônica, sensores, sistemas de controle, inteligência artificial, manufatura avançada e serviços digitais, a cadeia aeronáutica pode se tornar plataforma para uma política industrial mais ampla (MONTORO; MIGON, 2009; CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

A Embraer, nesse sentido, revela um dilema clássico do desenvolvimento periférico contemporâneo: participar de cadeias globais é necessário, mas não suficiente. A questão não é estar ou não estar inserido na globalização produtiva, mas em que posição se está inserido. Países periféricos podem participar como montadores, fornecedores subordinados, prestadores de serviços ou integradores de sistemas complexos. A Embraer ocupa uma posição rara, pois atua como integradora e fabricante final. No entanto, essa posição precisa ser continuamente defendida, atualizada e aprofundada por meio de política industrial, financiamento, compras públicas, formação de mão de obra, P&D e desenvolvimento de fornecedores nacionais (FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993; MAZZUCATO, 2021).

6.5. São José dos Campos como nó de comando técnico

A privatização e a internacionalização da Embraer não retiraram São José dos Campos do centro da geografia aeronáutica brasileira. Pelo contrário: a cidade permaneceu como lugar simbólico, técnico e operacional da empresa. A sede, parte importante da engenharia, a memória institucional, a relação com o DCTA e o ITA, a montagem de aeronaves, a presença de trabalhadores qualificados e a cultura técnica local mantiveram a centralidade joseense (BERNARDES, 2000; FORJAZ, 2005; SOUZA, 2008).

Mas essa centralidade mudou de natureza. São José dos Campos deixou de ser apenas o território de uma empresa estatal vinculada à missão aeronáutica nacional e passou a funcionar como nó de uma rede produtiva global. A cidade articula fluxos de engenharia, capital, componentes, certificações, contratos, fornecedores, clientes, serviços e trabalhadores especializados. A aeronave montada em São José dos Campos é resultado de uma cadeia que atravessa países, empresas, laboratórios, normas técnicas e mercados financeiros (SANTOS, 2006; GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005).

Essa transformação produz uma nova territorialidade. O território local não desaparece; ele se torna plataforma de comando, coordenação e integração. A cidade não precisa produzir todos os componentes para ser estratégica. Sua importância está em concentrar funções de alta densidade: engenharia, gestão de programas, montagem final, testes, certificação, relação com clientes, treinamento e suporte. Trata-se de uma geografia produtiva em que o local e o global se articulam de forma intensa (SANTOS, 2006; MONTORO; MIGON, 2009).

No entanto, essa nova territorialidade também produz limites. A riqueza tecnológica concentrada em São José dos Campos não se distribui automaticamente pelo conjunto da cidade ou da região. A presença de uma empresa global e de trabalhadores altamente qualificados convive com desigualdades urbanas, periferização, segmentação socioespacial e assimetrias no mercado de trabalho. A cidade da alta tecnologia não é, por definição, uma cidade socialmente integrada. O território da inovação pode gerar orgulho, empregos qualificados e dinamismo econômico, mas também pode reforçar hierarquias urbanas e valorizar seletivamente determinados espaços (HARVEY, 2005; ZUKIN, 2020).

6.6. Trabalho qualificado, terceirização e reestruturação produtiva

A Embraer privatizada também transformou o mundo do trabalho em São José dos Campos. A empresa manteve e ampliou a demanda por engenheiros, técnicos, projetistas, operadores qualificados, especialistas em certificação, profissionais de software, gestão de projetos e comércio internacional. Ao mesmo tempo, a reestruturação produtiva trouxe novas formas de pressão: metas, produtividade, terceirização,

subcontratação, flexibilização, ciclos de contratação e demissão, dependência de encomendas internacionais e exposição a crises globais da aviação (BERNARDES, 2000; GOLDSTEIN, 2002; VEIGA; RIOS, 2019).

A indústria aeronáutica produz trabalho altamente qualificado, mas não elimina conflitos trabalhistas. Ao contrário, justamente por concentrar trabalhadores especializados, conhecimento crítico e produção de alto valor agregado, torna-se espaço de disputa intensa entre capital, trabalho e território. Os trabalhadores da Embraer não são apenas força de trabalho operacional; são portadores de conhecimento técnico acumulado. Em muitos casos, a experiência dos trabalhadores integra a própria capacidade produtiva da empresa (LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993; BERNARDES, 2000).

A terceirização e a subcontratação, nesse contexto, têm efeitos contraditórios. De um lado, permitem flexibilidade, especialização e redução de custos. De outro, fragmentam o trabalho, enfraquecem vínculos, deslocam riscos para empresas menores e podem produzir diferenciações salariais e de condições laborais dentro de uma mesma cadeia produtiva. A cadeia aeronáutica depende de precisão, qualidade e confiança; por isso, a precarização excessiva pode ameaçar a própria robustez técnica do sistema produtivo (STURGEON, 2002; GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005).

A nova geografia produtiva da Embraer, portanto, é também uma nova geografia do trabalho. Há trabalhadores diretamente vinculados à empresa, fornecedores de primeiro nível, empresas locais subcontratadas, prestadores de serviços de engenharia, consultorias, empresas de manutenção, trabalhadores de tecnologia da informação e profissionais ligados ao suporte global. A cidade passa a abrigar um mercado de trabalho complexo, no qual alta qualificação e vulnerabilidade coexistem (BERNARDES, 2000; MONTORO; MIGON, 2009; HARVEY, 2005).

Essa coexistência é central para a crítica ao evangelho da inovação. A presença de alta tecnologia não significa, automaticamente, democratização do conhecimento ou melhoria generalizada das condições de vida. A inovação pode produzir empregos excelentes e, simultaneamente, aprofundar segmentações. Pode valorizar engenheiros e técnicos especializados, mas manter à margem trabalhadores de serviços urbanos, moradores periféricos e grupos sem acesso às formações necessárias para ingressar nesse circuito. A pergunta, portanto, não é apenas quantos empregos a inovação gera, mas que tipo de trabalho, para quem, em quais condições e com quais efeitos territoriais (ZUKIN, 2020; HARVEY, 2005).

6.7. Estado residual, Estado estratégico e golden share

A privatização da Embraer não significou a saída completa do Estado. O Estado brasileiro permaneceu presente de diferentes maneiras: como detentor da golden share, como comprador de aeronaves militares, como financiador indireto por meio de instrumentos públicos, como regulador, como apoiador de exportações, como formulador de políticas industriais e como referência estratégica em programas de defesa. Essa presença mostra que a oposição simples entre Estado e mercado não explica o caso Embraer (BERNARDES, 2000; FORJAZ, 2005; EMBRAER, 2026a).

A golden share é particularmente reveladora. Ela expressa uma tentativa de preservar poder público sobre decisões consideradas estratégicas, mesmo depois da privatização. O Estado deixa de ser proprietário controlador, mas mantém poder de veto em temas sensíveis, especialmente aqueles relacionados à mudança de controle, programas militares, fornecimento de peças e transferência tecnológica associada à defesa.

Trata-se de um resíduo institucional da missão nacional dentro de uma empresa privatizada (EMBRAER, 2026a; PESQUISA FAPESP, 2018).

Esse arranjo é ambíguo. Por um lado, reconhece que a Embraer não é uma empresa comum. Sua atuação envolve defesa, soberania, tecnologia crítica, exportações de alto valor agregado e reputação internacional do país. Por outro, a golden share não equivale a uma política industrial ampla. Ela pode impedir determinadas decisões, mas não necessariamente cria novas missões. Ela protege parcialmente, mas não orienta plenamente. É um instrumento defensivo, não uma estratégia de desenvolvimento (MAZZUCATO, 2021; CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

Essa distinção é importante. O Estado pós-privatização continua presente, mas muitas vezes atua mais como guardião residual do que como planejador de longo prazo. Ele pode bloquear mudanças indesejadas, mas tem mais dificuldade de organizar uma política nacional capaz de articular Embraer, universidades, fornecedores, Força Aérea, BNDES, Finep, indústria de materiais, eletrônica, software, energia e transição ecológica. O desafio contemporâneo não é simplesmente reestatizar a missão do passado, mas construir novas missões democráticas, industriais e socioambientais para o futuro (MAZZUCATO, 2021; FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992).

6.8. Defesa, compras públicas e permanência da missão

Apesar da privatização, a dimensão pública e estratégica da Embraer nunca desapareceu. A área de defesa e segurança permaneceu como campo fundamental de articulação entre empresa, Estado e soberania. Programas como o Super Tucano e o KC-390 mostram que a relação com a Força Aérea Brasileira continua sendo decisiva para a construção de capacidades tecnológicas avançadas. Nesses casos, a demanda pública funciona como instrumento de desenvolvimento tecnológico, certificação, aprendizado, produção e inserção internacional (EMBRAER, 2026b; MAZZUCATO, 2014; MAZZUCATO, 2021).

Essa permanência mostra que a política por missões não foi completamente substituída pelo mercado. Ela foi reconfigurada. A Embraer privatizada continua dependendo de encomendas públicas estratégicas em determinados segmentos, ao mesmo tempo em que precisa transformar essas capacidades em produtos exportáveis. A missão pública aparece, portanto, como plataforma para a competição global. A diferença em relação ao período estatal é que a empresa agora precisa equilibrar exigências nacionais, interesses dos acionistas, demandas internacionais e estratégias comerciais (BERNARDES, 2000; GOLDSTEIN, 2002).

Esse equilíbrio é instável. Quando a demanda pública é forte, planejada e articulada a objetivos tecnológicos, pode gerar capacidades nacionais relevantes. Quando é descontínua, insuficiente ou subordinada a contingências fiscais, a empresa tende a buscar no mercado externo a direção principal de sua estratégia. Nesse caso, o Brasil corre o risco de ver capacidades construídas internamente serem orientadas prioritariamente por demandas externas (CASSIOLATO; LASTRES, 2005; MAZZUCATO, 2021).

A questão central, portanto, não é se a Embraer deve vender para o mundo. Evidentemente, uma indústria aeronáutica precisa de escala internacional. A questão é saber se a internacionalização fortalece ou esvazia uma estratégia nacional de desenvolvimento tecnológico. Exportar aeronaves pode ser sinal de soberania produtiva; mas depender exclusivamente da demanda externa pode tornar a empresa vulnerável a ciclos

globais, pressões geopolíticas e decisões de clientes estrangeiros. A missão nacional precisa dialogar com o mercado mundial, mas não pode ser substituída por ele (GOLDSTEIN, 2002; VEIGA; RIOS, 2019).

6.9. A tentativa de associação com a Boeing: limite e revelação

A tentativa de associação entre Embraer e Boeing, anunciada em 2018 e encerrada em 2020, tornou visível a tensão entre empresa global e ativo estratégico nacional. A proposta envolvia a criação de uma joint venture para a área de aviação comercial, com participação majoritária da Boeing, além de uma segunda parceria relacionada ao C-390. O acordo foi apresentado por seus defensores como oportunidade de ampliar mercados, fortalecer a competitividade e enfrentar a reorganização global do setor, especialmente após a aproximação entre Airbus e Bombardier em torno do programa C-Series, posteriormente Airbus A220 (PESQUISA FAPESP, 2018; REUTERS, 2024).

Mas a proposta também gerou forte debate público. Para críticos, a operação poderia significar a perda de controle brasileiro sobre a parte mais valiosa da Embraer: a aviação comercial, justamente o segmento que havia consolidado a empresa como competidora global. O receio não era apenas econômico; era estratégico. A Embraer não era vista como empresa qualquer, mas como resultado de décadas de política pública, investimento estatal, formação de engenheiros, compras governamentais e construção territorial de capacidades. A venda ou transferência de controle de parte significativa da empresa levantava a pergunta: quem deve se apropriar do valor criado por uma missão nacional? (PESQUISA FAPESP, 2018; MAZZUCATO, 2014).

O fim do acordo, em 2020, durante a crise global da aviação provocada pela pandemia, revelou a vulnerabilidade dessa operação. A Boeing alegou descumprimento de condições; a Embraer contestou a justificativa. Em 2024, as empresas encerraram o processo arbitral com acordo financeiro. Independentemente da disputa jurídica, o episódio mostrou que uma empresa periférica, mesmo altamente sofisticada, opera em ambiente global assimétrico. A Embraer podia ser desejada como ativo estratégico por uma gigante internacional, mas também podia ser abandonada quando as condições econômicas e corporativas mudassem (REUTERS, 2024).

Esse episódio é fundamental para a tese deste livro. Ele demonstra que a privatização e a internacionalização não eliminam o problema da soberania. Pelo contrário, tornam-no mais complexo. A Embraer privatizada é forte o suficiente para despertar interesse de uma das maiores empresas aeroespaciais do mundo, mas sua inserção global também a expõe a negociações assimétricas. A empresa é, ao mesmo tempo, orgulho nacional, corporação privada, ativo financeiro, nó de cadeia global e objeto de disputa geopolítica (GOLDSTEIN, 2002; REUTERS, 2024).

A tentativa de associação com a Boeing recolocou, de maneira dramática, a pergunta que atravessa este livro: a inovação brasileira deve ser orientada por missões nacionais ou por oportunidades globais de mercado? A resposta não pode ser binária. A Embraer precisa do mercado global, mas o Brasil precisa de uma estratégia para que a globalização da empresa não signifique perda de capacidade nacional. O problema não é internacionalizar; é internacionalizar sem abdicar de comando tecnológico, capacidade produtiva, formação de fornecedores e objetivos públicos (MAZZUCATO, 2021; CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

6.10. A nova geografia global: Brasil, Estados Unidos, Portugal, China, México e além

A internacionalização da Embraer ampliou sua presença produtiva, comercial e de serviços em diferentes países. A empresa consolidou operações industriais, escritórios, centros de serviço, unidades de suporte e parcerias internacionais. Essa expansão reforça sua condição de corporação global. A Embraer já não pode ser compreendida apenas como empresa joseense ou brasileira, embora São José dos Campos continue sendo seu centro histórico e simbólico (EMBRAER, 2026b; GOLDSTEIN, 2002; VEIGA; RIOS, 2019).

Essa geografia internacional cumpre várias funções. Aproxima a empresa de mercados consumidores, melhora o suporte pós-venda, atende exigências de clientes, reduz barreiras comerciais, viabiliza parcerias industriais e amplia a presença em setores estratégicos. No mercado aeronáutico, vender a aeronave é apenas parte do negócio. É preciso oferecer manutenção, peças, treinamento, atualização tecnológica, financiamento, assistência técnica e confiança operacional ao longo de décadas. A presença global é, portanto, condição de competitividade (GOLDSTEIN, 2002; GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005).

Ao mesmo tempo, a expansão internacional recoloca o dilema territorial. Quanto mais global é a empresa, mais difícil é associar seu sucesso diretamente ao desenvolvimento local. Parte do valor produzido circula em redes transnacionais; parte dos empregos é criada fora do Brasil; parte das decisões depende de mercados externos; parte dos fornecedores está localizada em outros países. São José dos Campos permanece central, mas já não contém a totalidade da Embraer (SANTOS, 2006; HARVEY, 2005).

A cidade, nesse contexto, precisa disputar sua posição dentro da própria geografia global da empresa. Manter engenharia, P&D, montagem, certificação e funções estratégicas no território joseense não é automático. Depende de formação contínua de mão de obra, qualidade urbana, infraestrutura, universidades, políticas públicas, estabilidade institucional, capacidade de inovação e relações produtivas densas. A centralidade histórica não garante centralidade futura. Ela precisa ser constantemente reproduzida (LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993; CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

6.11. A Embraer e a cidade: orgulho, dependência e seletividade territorial

A Embraer é parte decisiva da identidade contemporânea de São José dos Campos. A empresa ajuda a construir a imagem da cidade como capital da tecnologia, da aviação, da engenharia e da inovação. Ao lado do ITA, do DCTA, do INPE e do Parque Tecnológico, ela compõe a narrativa joseense de excelência técnico-científica. O avião, o foguete, o satélite e o arco tornam-se signos de uma cidade que se apresenta como lugar do futuro (SOUZA, 2008; SANTOS, 2006; ZUKIN, 2020).

Mas essa identificação também produz dependência simbólica e econômica. A cidade se orgulha da Embraer, mas também depende da permanência de suas funções estratégicas. Crises na empresa repercutem no mercado de trabalho local, na cadeia de fornecedores, na arrecadação, no comércio, na autoestima urbana e na política local. A Embraer não é apenas uma empresa instalada na cidade; é uma instituição estruturante da vida urbana e regional (BERNARDES, 2000; SOUZA, 2008).

Essa centralidade, entretanto, é seletiva. A Embraer organiza uma geografia urbana marcada por alta qualificação, salários superiores em determinados segmentos, bairros de classe média técnica, serviços especializados, escolas, cursos, fornecedores e redes profissionais. Mas nem todos os moradores participam

desse circuito. A cidade da aeronáutica convive com a cidade popular, periférica e desigual. A inovação produz pertencimento para alguns e distância para outros (HARVEY, 2005; ZUKIN, 2020).

Por isso, analisar a Embraer privatizada exige ir além da economia empresarial. É preciso perguntar como seu sucesso se territorializa. Que bairros são valorizados? Que trabalhadores acessam os empregos qualificados? Que empresas locais conseguem integrar a cadeia? Que tipos de formação são exigidos? Quais grupos permanecem fora da economia de alta tecnologia? Como a narrativa da cidade inovadora lida com desigualdades urbanas que não cabem na imagem oficial do progresso? (HARVEY, 2005; SANTOS, 2006; ZUKIN, 2020).

6.12. Da empresa-missão à empresa-plataforma

A Embraer estatal pode ser interpretada como empresa-missão. Sua existência fazia sentido dentro de um projeto maior: construir capacidade aeronáutica nacional. A Embraer privatizada aproxima-se da figura da empresa-plataforma: coordena fornecedores, integra sistemas, articula mercados, conecta clientes, organiza serviços globais, mobiliza engenharia distribuída e transforma conhecimento acumulado em produtos, suporte e soluções (MAZZUCATO, 2014; STURGEON, 2002; GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005).

Essa passagem não significa que a empresa tenha se tornado menos tecnológica. Ao contrário, a integração de sistemas complexos exige altíssima capacidade técnica. Mas a natureza da capacidade muda. O valor não está apenas em fabricar peças ou montar aeronaves; está em comandar arquitetura, interfaces, certificações, fornecedores, cronogramas, requisitos de clientes, financiamento e pós-venda. A empresa torna-se centro de uma rede (STURGEON, 2002; MONTORO; MIGON, 2009).

Essa condição é poderosa, mas vulnerável. É poderosa porque permite à Embraer atuar globalmente sem verticalizar toda a produção. É vulnerável porque depende de fornecedores, mercados, certificações, crédito, geopolítica e ciclos internacionais. A pandemia, a crise da Boeing, os gargalos de fornecimento e as tensões comerciais mostram que a empresa globalizada está exposta a riscos que ultrapassam o território nacional (REUTERS, 2024; GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005).

A figura da empresa-plataforma ajuda a compreender a relação entre Embraer e Parque Tecnológico. O parque, que será analisado nos capítulos seguintes, não surge como substituto da Embraer, mas como tentativa de criar um ambiente territorial compatível com essa nova racionalidade: redes, startups, fornecedores, inovação aberta, serviços tecnológicos, centros de pesquisa aplicada e articulação entre atores. Em outras palavras, a cidade tenta produzir, no espaço urbano, uma forma semelhante àquela que a Embraer produz na cadeia global: uma plataforma de conexões (SANTOS, 2006; KATZ; WAGNER, 2014; ZUKIN, 2020).

6.13. Sucesso empresarial e rebaixamento da ambição nacional

A Embraer privatizada é, sem dúvida, um caso de sucesso empresarial. A empresa recuperou-se de uma crise profunda, tornou-se competitiva, exportou aeronaves, internacionalizou-se, diversificou sua atuação, consolidou presença nos mercados de aviação comercial, executiva, defesa, serviços e novas mobilidades. Poucas empresas do Sul Global alcançaram posição comparável em setor tão exigente (GOLDSTEIN, 2002; VEIGA; RIOS, 2019; EMBRAER, 2026b).

Mas o sucesso empresarial não resolve, por si só, o problema nacional. Uma empresa pode ser globalmente bem-sucedida e, ainda assim, não gerar o adensamento produtivo, tecnológico e territorial que um país necessita. Pode exportar produtos sofisticados, mas depender de fornecedores externos. Pode formar engenheiros, mas absorver apenas uma fração dos trabalhadores nacionais. Pode produzir orgulho, mas não reduzir desigualdades urbanas. Pode liderar nichos globais, mas não constituir uma política industrial sistêmica (CASSIOLATO; LASTRES, 2005; MONTORO; MIGON, 2009; MAZZUCATO, 2021).

A questão central é que a Embraer privatizada passou a responder, em primeiro lugar, à lógica empresarial. Isso não é surpreendente; é próprio de uma companhia privada. O problema aparece quando o país deixa de formular missões públicas capazes de orientar, complementar e disputar essa lógica. A empresa pode continuar sendo estratégica, mas o Estado precisa saber para quê. Estratégica em relação a qual projeto? Com quais cadeias nacionais? Com quais tecnologias críticas? Com quais compromissos socioambientais? Com quais efeitos territoriais? (MAZZUCATO, 2021; FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992).

Sem essa pergunta, o sucesso da Embraer pode ser convertido apenas em símbolo. A cidade exibe o avião, o parque, o arco e o discurso da inovação, mas a política nacional de desenvolvimento permanece frágil. O risco é que a memória da missão se transforme em branding: o passado estatal-desenvolvimentista vira capital simbólico para legitimar uma cidade empreendedora, sem necessariamente produzir novas missões públicas de igual densidade (ZUKIN, 2020; HARVEY, 2005; MAZZUCATO, 2021).

6.14. Novas missões possíveis: descarbonização, mobilidade regional e soberania tecnológica

A Embraer, contudo, não deve ser pensada apenas como herança do passado. Ela pode ser parte de novas missões públicas. A crise climática, a transição energética, a descarbonização da aviação, a mobilidade regional sustentável, os combustíveis sustentáveis, a eletrificação, a inteligência artificial, os sistemas autônomos, a defesa, o monitoramento ambiental, a soberania digital e a reindustrialização verde abrem campos em que o Brasil poderia formular projetos estratégicos (MAZZUCATO, 2021; CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

A experiência histórica da Embraer mostra que missões bem formuladas podem gerar produtos competitivos. O Bandeirante nasceu de uma necessidade nacional e tornou-se produto exportável. O desafio contemporâneo é formular missões que respondam aos problemas do século XXI. A descarbonização da aviação, por exemplo, não é apenas demanda empresarial; é problema público global. A mobilidade regional de baixo impacto pode dialogar com a dimensão continental do Brasil. A defesa e o monitoramento ambiental podem articular soberania, Amazônia, fronteiras, clima e dados. A cadeia aeronáutica pode estimular materiais avançados, softwares críticos, sensores, inteligência embarcada e manufatura de precisão (MAZZUCATO, 2021; MONTORO; MIGON, 2009).

Mas essas missões não surgirão espontaneamente do mercado. Exigem Estado, universidades, institutos de pesquisa, financiamento, regulação, compras públicas, planejamento industrial, participação social e coordenação territorial. Exigem também democratização da missão. Ao contrário das missões tecnocráticas e militarizadas do passado, as novas missões precisam incorporar critérios sociais, ambientais, territoriais e democráticos. A pergunta não deve ser apenas como produzir tecnologia de ponta, mas para quem, com quais impactos e em benefício de quais projetos coletivos (MAZZUCATO, 2021; FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992).

São José dos Campos tem condições singulares para participar dessas novas missões. A cidade concentra instituições, empresas, trabalhadores, memória técnica, infraestrutura e reconhecimento internacional. Mas precisa evitar que sua vocação tecnológica seja reduzida à repetição de slogans sobre ecossistemas, startups e cidade inteligente. A densidade histórica joseense permite algo mais ambicioso: recolocar a inovação no campo das necessidades públicas (SANTOS, 2006; CASSIOLATO; LASTRES, 2005; ZUKIN, 2020).

6.15. Conclusão: entre corporação global e memória da missão

A Embraer privatizada é uma das expressões mais complexas da transformação brasileira da inovação. Ela mostra que a privatização não apagou a missão, mas a reconfigurou. A empresa continua carregando a memória de sua origem estatal, técnico-militar e desenvolvimentista, mas opera hoje como corporação global, integrada a cadeias internacionais, orientada por mercados competitivos e submetida a pressões empresariais. Seu sucesso é real, mas ambíguo. Ele prova a força das capacidades construídas pelo Brasil, mas também revela os limites de uma política nacional incapaz de transformar plenamente esse sucesso em sistema produtivo mais amplo (BERNARDES, 2000; GOLDSTEIN, 2002; MAZZUCATO, 2021).

Para São José dos Campos, essa transformação é decisiva. A cidade permanece como território estratégico da aeronáutica brasileira, mas agora em outro regime. Não é mais apenas cidade da missão nacional; é nó de uma cadeia global de alta tecnologia. Não é apenas sede de uma empresa estatal criada para integrar o território; é centro simbólico e técnico de uma corporação internacionalizada. Não é apenas lugar de laboratórios, hangares e fábricas; é também paisagem de inovação, branding urbano, parques tecnológicos e ecossistemas (SANTOS, 2006; ZUKIN, 2020).

A Embraer privatizada prepara, portanto, os capítulos seguintes deste livro. Sua trajetória ajuda a compreender por que São José dos Campos passou a investir na linguagem dos parques tecnológicos, clusters, hubs, distritos de inovação e cidade inteligente. A empresa ensinou à cidade que conhecimento, engenharia, marca, integração e rede são ativos territoriais. Mas também deixou uma pergunta em aberto: esses ativos serão orientados por novas missões públicas ou apenas convertidos em infraestrutura de competitividade? (KATZ; WAGNER, 2014; MAZZUCATO, 2021).

Entre o Bandeirante e o E2, entre o CTA e as cadeias globais, entre a golden share e os acionistas, entre a fábrica joseense e os fornecedores transnacionais, entre a soberania e o mercado, a Embraer permanece como o principal espelho das contradições brasileiras da alta tecnologia. Ela demonstra que o Brasil é capaz de produzir inovação sofisticada. Mas mostra também que capacidade tecnológica, quando não articulada a projeto nacional, pode se converter em sucesso empresarial isolado, vulnerável e seletivo (FORJAZ, 2005; GOLDSTEIN, 2002; CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

A questão, portanto, não é escolher entre Estado e mercado, missão e empresa, território e globalização. A questão é construir uma nova síntese. A Embraer mostra que o Estado pode criar capacidades, que o mercado pode internacionalizá-las, que o território pode concentrar conhecimento e que a política pode disputar seus usos. O desafio de São José dos Campos, e do Brasil, é impedir que a memória da missão seja transformada apenas em evangelho da inovação. O verdadeiro legado da Embraer não está apenas nos aviões que produziu, mas na pergunta que continua lançando ao futuro: que novas capacidades o país deseja construir? (MAZZUCATO, 2021; SANTOS, 2006).

7. Do tecnopolo ao parque tecnológico: incubadoras, Univap, FAPESP, Prefeitura e a política de ambientes de inovação

A passagem da Embraer privatizada para a consolidação do Parque Tecnológico de São José dos Campos não deve ser interpretada como simples continuidade empresarial. Trata-se de uma transição institucional mais ampla. A cidade que havia sido formada por grandes missões nacionais,aeronáutica, defesa, espaço, sensoriamento remoto, integração territorial e indústria estratégica,passou, a partir dos anos 1990 e 2000, a traduzir essa herança em outra linguagem: incubadoras, empresas de base tecnológica, centros de competitividade, arranjos produtivos locais, clusters, parques tecnológicos, empreendedorismo, inovação aberta e ecossistemas.

Essa mudança não ocorreu de modo abrupto. O Parque Tecnológico não surgiu como um objeto isolado, nem como uma invenção repentina da Prefeitura ou do Governo do Estado. Ele foi precedido por uma série de experiências institucionais que buscavam reorganizar a densidade técnico-científica acumulada em São José dos Campos. A presença do ITA, do CTA/DCTA, do INPE, da Embraer, da Univap, de empresas de engenharia, de trabalhadores altamente qualificados e de uma cultura industrial aeroespacial criou condições para que a cidade passasse a ser interpretada como tecnopolo. O que muda, nesse período, é o modo de nomear, governar e instrumentalizar essa herança.

A noção de tecnopolo é importante porque indica um momento intermediário. Antes de se consolidar como parque tecnológico formalmente instituído, São José dos Campos já era reconhecida como território de concentração técnico-científica. A cidade reunia instituições públicas de pesquisa, indústria de alta tecnologia, mão de obra especializada, universidades, empresas fornecedoras, infraestrutura urbana e uma imagem associada à modernização. No entanto, essa concentração ainda não estava plenamente organizada segundo a lógica contemporânea dos ambientes de inovação. Ela era mais resultado de uma trajetória histórica do que de uma política explícita de ecossistema.

É nesse ponto que a política de incubadoras, a atuação da Univap, os instrumentos municipais de desenvolvimento econômico, o apoio da FAPESP, a criação do CECOMPI e a posterior implantação do Parque Tecnológico ganham sentido. Essas iniciativas não inventaram a vocação tecnológica joseense, mas deram a ela nova forma institucional. Transformaram uma herança aeroespacial e industrial em política de ambiente. A inovação deixou de ser pensada apenas como produto de grandes instituições e grandes empresas e passou a ser também organizada como ecologia territorial de atores: universidades, startups, pequenas empresas, centros tecnológicos, agências públicas, associações empresariais e governos.

A hipótese deste capítulo é que São José dos Campos viveu, entre os anos 1990 e 2010, uma passagem do tecnopolo histórico ao parque tecnológico planejado. Essa passagem expressa uma mudança no próprio papel do Estado. O Estado deixa de atuar apenas como criador direto de instituições estratégicas e passa a operar também como promotor de ambientes, articulador de redes, gestor de parcerias, provedor de infraestrutura, comprador de áreas industriais, incentivador de empresas e produtor de uma nova narrativa territorial. Não se trata do desaparecimento do Estado, mas de sua reconfiguração.

7.1. Do complexo aeroespacial ao tecnopolo

A ideia de tecnopolo permite compreender São José dos Campos antes do Parque Tecnológico. A cidade já concentrava, desde meados do século XX, elementos característicos daquilo que a literatura internacional passou a chamar de territórios tecnológicos: instituições de ensino e pesquisa, empresas intensivas em conhecimento, infraestrutura científica, trabalhadores qualificados e especialização produtiva em setores de alta complexidade (BENKO, 1999; CASTELLS; HALL, 1994).

No caso joseense, essa configuração não nasceu da espontaneidade do mercado. Ela se formou por meio de decisões estatais, militares, científicas e industriais. A implantação do CTA e do ITA, a formação do INPE, a criação da Embraer e a consolidação de uma base aeronáutica e espacial produziram uma territorialidade singular. São José dos Campos tornou-se, antes de tudo, um tecnopolo de missão. Sua densidade tecnológica estava vinculada ao projeto nacional-desenvolvimentista, à política de defesa, à engenharia aeronáutica, à indústria pública e à construção de capacidades estratégicas (FORJAZ, 2005; SOUZA, 2008).

Esse ponto é fundamental para diferenciar São José dos Campos de outras experiências de parques tecnológicos. Em muitos casos, parques são criados como tentativas de induzir artificialmente uma base tecnológica ainda frágil. No caso joseense, a base tecnológica antecede o parque. O território já possuía instituições, empresas, trabalhadores, laboratórios, memória técnica e reconhecimento nacional. O parque viria depois, como forma de reorganização e visibilização dessa densidade.

Souza observa que a bibliografia sobre inovação tecnológica utiliza expressões como polos tecnológicos, tecnopolos, tecnópoles, parques tecnológicos e cidades da ciência para designar lugares que concentram infraestrutura de produção de conhecimento, universidades, centros de pesquisa e empresas de base tecnológica (SOUZA, 2008). Essa reflexão é particularmente adequada ao caso joseense, pois a cidade transitou por diferentes denominações ao longo do tempo. Primeiro, foi cidade sanatorial; depois, cidade industrial; em seguida, cidade aeroespacial; posteriormente, tecnopolo; e, mais recentemente, cidade inteligente, parque tecnológico, ecossistema e distrito de inovação.

Essa transformação conceitual não é neutra. Cada nome produz um modo de governar a cidade. Chamar São José dos Campos de cidade aeroespacial enfatiza a missão, a indústria e a soberania tecnológica. Chamá-la de tecnopolo destaca a concentração de competências. Chamá-la de parque tecnológico enfatiza a infraestrutura planejada de inovação. Chamá-la de ecossistema desloca o foco para redes, fluxos, interações e empreendedorismo. Chamá-la de cidade inteligente aproxima a inovação da gestão urbana, dos dados e do branding territorial. A disputa de nomes é também disputa de projeto.

7.2. A Univap e a construção de uma base universitária local

A Universidade do Vale do Paraíba ocupa posição importante nessa transição. Diferentemente do ITA, cuja origem está vinculada ao projeto militar-aeronáutico nacional, a Univap representa uma forma mais local e regional de institucionalização do conhecimento. Sua presença contribuiu para ampliar a base universitária de São José dos Campos, aproximando formação, pesquisa aplicada, extensão, empreendedorismo e desenvolvimento regional.

A Univap teve papel relevante na criação de ambientes de apoio ao empreendedorismo tecnológico. Seu Plano de Desenvolvimento Institucional registra a existência, desde 1997, de um núcleo de incubadora

tecnológica destinado a apoiar empreendedores iniciantes por meio de espaço físico, orientação técnica e gerencial, rede de relacionamentos e orientação para captação de recursos. O mesmo documento aponta parcerias com a Prefeitura Municipal de São José dos Campos, CIESP, SEBRAE, CECOMPI e Petrobras/REVAP, além de registrar empresas graduadas e instaladas em áreas como software, tecnologia da informação, engenharia aeronáutica e aeroespacial, automação, sensores para satélites, engenharia consultiva, diagnóstico clínico e engenharia biomédica (UNIVAP, 2016).

Esse dado é importante porque mostra que a transição para a linguagem das empresas de base tecnológica não se deu apenas no interior do complexo militar ou da Embraer. Ela também passou por instituições universitárias regionais, capazes de traduzir conhecimento em projetos empresariais, estágios, serviços, incubação e formação profissional. A Univap ajudou a construir uma ponte entre a cidade da grande indústria aeroespacial e a cidade das pequenas empresas tecnológicas.

A incubadora universitária cumpre, nesse sentido, uma função pedagógica e institucional. Ela não é apenas um espaço físico para abrigar empresas nascentes. Ela ensina uma nova gramática da inovação: plano de negócios, captação de recursos, consultoria, propriedade intelectual, mercado, redes empresariais, feiras, treinamento, formalização e competitividade. Santos et al. (2010), ao estudarem a Incubadora Tecnológica Univap, destacam sua função de apoiar microempresas e empreendedores na formação de negócios de base tecnológica, contribuindo para o desenvolvimento regional e para a estruturação de empresas mais competitivas.

Essa dimensão pedagógica é central. O tecnopolo joseense havia sido formado por engenheiros, militares, pesquisadores e trabalhadores industriais. A incubadora introduz outra figura: o empreendedor tecnológico. O sujeito da inovação deixa de ser apenas o engenheiro de Estado, o pesquisador público ou o trabalhador industrial altamente qualificado. Passa a ser também o fundador de empresa, o desenvolvedor de produto, o prestador de serviço tecnológico, o pesquisador-empreendedor e o pequeno empresário de base tecnológica.

Essa mudança tem potência e ambiguidade. De um lado, amplia as possibilidades de circulação do conhecimento, cria oportunidades para novos negócios e diversifica a estrutura produtiva. De outro, pode deslocar a inovação de projetos coletivos de longo prazo para iniciativas empresariais fragmentadas, dependentes de editais, consultorias, contratos e oportunidades de mercado. A incubadora, portanto, é ao mesmo tempo instrumento de desenvolvimento e sintoma da reorientação da política tecnológica para o empreendedorismo.

7.3. Incubadoras como laboratório institucional da nova política de inovação

As incubadoras foram o laboratório institucional da passagem do tecnopolo ao parque tecnológico. Antes que o Parque Tecnológico se tornasse a grande forma espacial da inovação joseense, a cidade já experimentava políticas de apoio a empresas nascentes, formalização de empreendimentos, crédito, consultoria, capacitação e estímulo à criação de negócios tecnológicos.

Coimbra e Hopfer (2017), ao analisarem a política pública municipal de São José dos Campos, identificam um conjunto de ações voltadas ao desenvolvimento tecnológico local. Entre elas, destacam a criação da primeira incubadora em parceria com a Univap, a criação da Incubadora Tecnológica Revap em parceria com a Petrobras, a Incubaero vinculada à Fundação Casimiro Montenegro Filho, o Laboratório de

Desenvolvimento Tecnológico, o CECOMPI e a Incubadora de Negócios de São José dos Campos. Essas iniciativas revelam que a política municipal começou a atuar de maneira sistemática na promoção de empreendedorismo tecnológico e na criação de estruturas intermediárias entre pesquisa, empresa e mercado (COIMBRA; HOPFER, 2017).

Lopes (2011) também registra a importância dessas experiências. A Incubadora Tecnológica REVAP, instalada nas dependências da Refinaria Henrique Lage, oferecia espaço físico, treinamento gerencial, orientação mercadológica e serviços de apoio a micro e pequenas empresas. A Incubaero, criada pela Fundação Casimiro Montenegro Filho, tinha como objetivo desenvolver empresas e projetos no setor aeroespacial, articulando-se ao ambiente do CTA e ao universo da tecnologia aeronáutica. Já a Incubadora de Negócios de São José dos Campos, concebida em 2004 e implantada em 2005 no Parque Tecnológico, buscava favorecer novos empreendimentos com viabilidade técnica e potencial de mercado, oferecendo infraestrutura, acompanhamento de planos de negócios, apoio em estratégias empresariais e relacionamento com entidades públicas, empresas, agências de fomento e instituições de ensino e pesquisa (LOPES, 2011).

Esse conjunto mostra que a política de inovação local se organizou por camadas. A primeira camada era a base histórica: CTA, ITA, INPE e Embraer. A segunda era a base universitária regional, com destaque para a Univap. A terceira era a rede de incubadoras e instituições de apoio ao empreendedorismo. A quarta seria o Parque Tecnológico, concebido como estrutura mais ampla de convergência, capaz de reunir empresas, universidades, institutos, startups, clusters e políticas públicas.

A incubadora, nesse percurso, funciona como microparque. Ela antecipa, em escala reduzida, a lógica que depois será ampliada no Parque Tecnológico: seleção de empresas, oferta de infraestrutura, acompanhamento gerencial, conexão com parceiros, busca de recursos, aproximação com universidades, participação em redes e orientação ao mercado. A diferença é que o parque amplia essa lógica para outra escala urbana, territorial e simbólica.

Por isso, a história das incubadoras é indispensável. Sem elas, o Parque Tecnológico apareceria como obra isolada. Com elas, o parque se revela como culminação de uma trajetória institucional. São José dos Campos não salta diretamente da missão aeroespacial ao ecossistema de inovação. Ela passa por experiências intermediárias de empreendedorismo tecnológico, em que o município, universidades, empresas, associações e agências de fomento aprendem a operar a linguagem das empresas de base tecnológica.

7.4. A Prefeitura como Estado articulador

A Prefeitura de São José dos Campos teve papel decisivo nessa transição. Seu papel não foi apenas urbanístico ou administrativo. A Prefeitura atuou como agente de desenvolvimento econômico, financiador, comprador de áreas, formulador de incentivos, parceiro de universidades, articulador de incubadoras, apoiador de empresas e promotora da nova imagem tecnológica da cidade.

Essa atuação corresponde a uma mudança no modo de ação do Estado local. No período das grandes missões, a escala decisiva era nacional: governo federal, Força Aérea, ministérios, CTA, ITA, INPE e Embraer estatal. Na fase dos ambientes de inovação, a escala municipal ganha novo protagonismo. A Prefeitura passa a operar como Estado empreendedor territorial, não no sentido de substituir diretamente a

política industrial nacional, mas no sentido de organizar condições locais para atração, incubação, conexão e expansão de empresas tecnológicas.

Coimbra e Hopfer (2017) mostram que a política municipal incorporou programas de empreendedorismo, incentivos fiscais, mecanismos de crédito, ações de infraestrutura e instrumentos de planejamento voltados à consolidação de São José dos Campos como polo tecnológico. A Lei Complementar n. 256/2003, por exemplo, é analisada pelas autoras como parte de um conjunto de medidas voltadas a empresas ligadas a cadeias produtivas como aeroespacial, automotiva, telecomunicações, tecnologia da informação, desenvolvimento de software e treinamento empresarial (COIMBRA; HOPFER, 2017).

Esse tipo de política mostra que a Prefeitura compreendeu a inovação como estratégia de desenvolvimento urbano e econômico. A cidade não apenas abrigava instituições tecnológicas; ela passou a governar sua identidade tecnológica. Criar incubadoras, reduzir custos, oferecer incentivos, apoiar micro e pequenas empresas e preparar infraestrutura eram modos de transformar uma herança histórica em política ativa.

Mas essa atuação também revela uma mudança de horizonte. O município passa a tratar o território como ativo competitivo. A política urbana deixa de ser apenas organização do solo e passa a ser também produção de ambiente de negócios. A inovação torna-se uma estratégia de desenvolvimento local, conectada à atração de empresas, à geração de empregos, ao fortalecimento de cadeias produtivas e à valorização simbólica da cidade.

Essa transformação aproxima São José dos Campos das tendências internacionais descritas pela literatura sobre tecnopolos, parques científicos e distritos de inovação. Castells e Hall (1994) mostram que as tecnópoles resultam de relações entre Estado, universidades, empresas, infraestrutura, pesquisa e estratégias territoriais. Katz e Wagner (2014), por sua vez, descrevem os distritos de inovação como novas geografias em que empresas, instituições âncora, startups, espaços urbanos e redes de colaboração se concentram em áreas específicas. O caso joseense dialoga com essas formulações, mas possui especificidade: sua base não é apenas urbana ou universitária; é também aeroespacial, militar, industrial e estatal.

7.5. CECOMPI: competitividade como nova palavra-chave

A criação do Centro para Inovação e Competitividade do Cone Leste Paulista, o CECOMPI, é um dos marcos simbólicos dessa passagem. Seu próprio nome já revela a mudança de linguagem: inovação e competitividade. Se o vocabulário da fase anterior era missão, soberania, defesa, engenharia, integração nacional e indústria estratégica, o vocabulário da nova fase passa a ser competitividade, empreendedorismo, mercado, arranjos produtivos, negócios e inovação.

O CECOMPI desempenhou papel relevante na articulação de empresas, incubadoras e arranjos produtivos locais. A Prefeitura de São José dos Campos informa que, antes de sua incorporação pelo Parque Tecnológico em 2016, o CECOMPI contava com uma incubadora de empresas e administrava dois arranjos importantes: o Cluster Aeroespacial e Defesa e o APL TIC Vale (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2018). Isso indica que o CECOMPI funcionou como uma espécie de instituição intermediária entre a fase das incubadoras e a fase do parque ampliado.

Essa posição intermediária é analiticamente importante. O CECOMPI não era apenas um órgão de apoio empresarial. Ele traduzia a densidade histórica da cidade em linguagem de cluster. O setor aeroespacial e de

defesa, herdeiro direto da missão nacional, passava a ser organizado como arranjo produtivo competitivo. A tecnologia da informação, setor transversal da nova economia, passava a ser organizada como APL. Desse modo, a cidade começava a converter suas capacidades em instrumentos de governança territorial da inovação.

A noção de cluster possui força porque permite pensar proximidade, especialização, cooperação, competição e aprendizado localizado. No entanto, também carrega riscos. Quando aplicada de maneira genérica, pode transformar relações históricas complexas em fórmula de política pública. Nem toda concentração de empresas é cluster. Nem toda proximidade gera inovação. Nem toda rede produz aprendizado. A existência de um cluster depende de densidade institucional, confiança, demanda qualificada, capacidade de absorção tecnológica, financiamento, circulação de conhecimento e vínculos produtivos reais (PORTER, 1998; LUNDVALL, 1992).

No caso joseense, o CECOMPI deve ser interpretado a partir dessa ambiguidade. Por um lado, ele organiza capacidades reais: empresas, instituições, cadeias produtivas e setores tecnológicos existentes. Por outro, introduz a linguagem da competitividade como horizonte de governo. O risco é que a política de inovação se torne excessivamente orientada por desempenho empresarial, deixando em segundo plano missões públicas, desigualdades urbanas e objetivos sociais mais amplos.

7.6. FAPESP e a arquitetura estadual da inovação

A presença da FAPESP é decisiva para compreender a passagem do tecnopolo ao parque tecnológico. No caso de São José dos Campos, a FAPESP aparece em pelo menos duas dimensões. A primeira é a dimensão mais ampla do fomento à pesquisa e à inovação no Estado de São Paulo, especialmente por meio de programas como PIPE e PITE. A segunda é sua participação na estrutura provisória de gestão do Parque Tecnológico entre 2006 e 2009, juntamente com a Prefeitura Municipal (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017).

O PIPE-FAPESP, criado para apoiar pesquisa científica e tecnológica em pequenas empresas, expressa uma mudança importante na política de fomento. A inovação deixa de ser financiada apenas em universidades e institutos de pesquisa e passa a ser estimulada diretamente no interior de pequenas empresas. Seus objetivos incluem impulsionar a inovação tecnológica, estimular crescimento e competitividade, incrementar a contribuição da pesquisa para o desenvolvimento econômico e social, induzir investimento privado em pesquisa tecnológica, fortalecer núcleos de P&D em empresas e contribuir para inovações de classe mundial (FAPESP, 2026a).

O PITE-FAPESP, por sua vez, tem como objetivo financiar projetos de pesquisa em instituições acadêmicas ou institutos de pesquisa desenvolvidos em cooperação com centros de pesquisa de empresas, com cofinanciamento empresarial. Seu foco está em intensificar o relacionamento entre universidades, institutos de pesquisa e empresas por meio de projetos cooperativos (FAPESP, 2026b). Trata-se de um instrumento diretamente conectado à lógica da tríplice hélice, na qual universidade, empresa e governo passam a ser vistos como atores articulados da inovação (ETZKOWITZ, 2008).

Esses programas são relevantes porque oferecem a infraestrutura financeira e institucional para a emergência de empresas de base tecnológica. Incubadoras e parques tecnológicos precisam de mais do que espaço

físico. Precisam de editais, bolsas, recursos não reembolsáveis, redes de avaliação, capacidade de formular projetos, propriedade intelectual, parcerias com universidades e instrumentos de financiamento. A FAPESP fornece parte dessa arquitetura.

No entanto, a FAPESP também expressa uma tensão. Seu apoio à inovação empresarial pode fortalecer a capacidade tecnológica do Estado de São Paulo, mas também desloca parte da pesquisa para critérios de aplicabilidade, mercado, propriedade intelectual e retorno empresarial. Essa tensão não é necessariamente negativa. A pesquisa aplicada é fundamental. O problema é quando o fomento à inovação empresarial passa a ser visto como substituto de missões públicas de longo prazo. A política de fomento precisa articular empresa e sociedade, mercado e bem público, competitividade e soberania, inovação e democracia (MAZZUCATO, 2021; CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

No caso joseense, a participação da FAPESP na fase inicial do Parque Tecnológico reforça a legitimidade científica e institucional do empreendimento. O parque não foi apenas uma iniciativa imobiliária ou municipal. Ele se vinculou à política estadual de ciência, tecnologia e inovação, ao Sistema Paulista de Parques Tecnológicos e à tentativa de construir ambientes especializados capazes de articular empresas, universidades e centros de pesquisa.

7.7. O marco legal dos ambientes de inovação

A emergência do Parque Tecnológico de São José dos Campos também deve ser lida no contexto mais amplo da institucionalização brasileira dos ambientes de inovação. A Lei n. 10.973/2004, conhecida como Lei de Inovação, estabeleceu medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, à autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional (BRASIL, 2004).

Esse marco legal contribuiu para legitimar novas formas de relação entre Estado, universidades, institutos de pesquisa e empresas. A inovação passou a ser tratada como objeto de política pública, não apenas como resultado eventual da atividade empresarial. A legislação abriu caminho para parcerias, uso compartilhado de laboratórios, transferência de tecnologia, estímulo a empresas inovadoras e criação de ambientes especializados e cooperativos de inovação (BRASIL, 2004).

Posteriormente, o Decreto n. 9.283/2018 regulamentou dispositivos da Lei de Inovação e do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, consolidando a noção de ambientes promotores de inovação. Esses ambientes incluem espaços favoráveis à cooperação entre instituições científicas, tecnológicas e de inovação, empresas e demais atores envolvidos em pesquisa, desenvolvimento e inovação (BRASIL, 2018).

Embora o Parque Tecnológico de São José dos Campos tenha sido instituído antes do decreto de 2018, ele antecipa essa lógica. Sua criação em 2006 ocorre em sintonia com o novo regime jurídico e institucional da inovação no Brasil. O parque materializa, no espaço urbano, aquilo que a legislação buscava estimular: cooperação entre universidades, empresas, governo e instituições de pesquisa.

Esse ponto é importante para a tese do livro. A passagem da missão ao parque não é apenas local; é nacional. São José dos Campos participa de uma transformação mais ampla do Estado brasileiro, em que ciência e tecnologia passam a ser governadas por instrumentos de parceria, inovação aberta, empreendedorismo, propriedade intelectual, ambientes especializados e cooperação público-privada. A

cidade é caso exemplar porque já possuía uma base histórica robusta sobre a qual essa nova institucionalidade pôde se apoiar.

7.8. A criação do Parque Tecnológico: da área industrial à plataforma de inovação

O Parque Tecnológico de São José dos Campos foi criado em 2006, por meio de parceria entre a Prefeitura Municipal e o Governo do Estado de São Paulo. O Programa Parque Tecnológico São José dos Campos, instituído pelo Decreto Municipal n. 12.367/2006, tinha como objetivo contribuir para o desenvolvimento industrial local, regional e nacional por meio da geração de novas tecnologias, novos produtos, novos processos e empreendedorismo inovador (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017).

A escolha da área também é reveladora. A Prefeitura adquiriu instalações de uma fábrica de componentes eletrônicos desativada para abrigar o parque. Essa operação possui forte sentido simbólico: um espaço industrial associado à reestruturação produtiva e ao encerramento de uma atividade manufatureira é reconvertido em infraestrutura de inovação. Trata-se de uma passagem material da fábrica ao parque, da indústria tradicional à economia do conhecimento, da planta produtiva ao ambiente de redes (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2018).

Essa reconversão não elimina a indústria. Ao contrário, o Parque Tecnológico se apresenta como tentativa de renovar a indústria por meio de tecnologia, pesquisa aplicada, startups e articulação com universidades. Mas o espaço muda de função. A fábrica era organizada pela produção direta. O parque é organizado pela conexão. A fábrica concentrava trabalhadores, máquinas e linhas produtivas. O parque concentra empresas, laboratórios, salas, centros empresariais, instituições, eventos, incubadoras, programas e redes.

Entre 2006 e 2009, o Parque Tecnológico contou com uma estrutura provisória de gestão sob responsabilidade da FAPESP e da Prefeitura Municipal de São José dos Campos. Em 2009, passou a ser gerido pela Associação Parque Tecnológico de São José dos Campos, a APTSJC, selecionada por chamada pública e vinculada a contrato de gestão com o município. Em 2010, tornou-se o primeiro parque credenciado pelo Sistema Paulista de Parques Tecnológicos (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017; SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2018).

Esses marcos revelam uma governança híbrida. O parque envolve Prefeitura, Governo do Estado, FAPESP, organização social, empresas, universidades e instituições de pesquisa. Sua governança não é puramente estatal, nem puramente privada. Ela corresponde ao modelo contemporâneo de gestão de ambientes de inovação: contratos, associações, parcerias, redes, metas, programas e articulações multiescalares.

Essa governança é funcional à lógica do ecossistema. O parque não pretende produzir diretamente todos os resultados. Ele pretende criar condições para que diferentes atores interajam. O Estado não desaparece; ele organiza o ambiente. A empresa não atua sozinha; ela se insere em rede. A universidade não permanece isolada; ela é chamada a cooperar. A cidade não é cenário; ela se torna ativo estratégico.

7.9. Um parque "invertido": quando o ambiente atrai a universidade

O relatório de gestão do Parque Tecnológico registra um aspecto especialmente interessante: São José dos Campos teria subvertido a ordem tradicional de constituição dos parques tecnológicos. Em muitos casos internacionais, parques surgem no entorno de universidades já fortemente consolidadas em pesquisa e

desenvolvimento. Em São José dos Campos, segundo o relatório, o parque foi criado também para atrair e abrigar universidades e instituições de ciência e tecnologia, funcionando como polo de atração e não apenas como extensão de um campus preexistente (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017).

Esse ponto é decisivo. O Parque Tecnológico joseense não é simplesmente uma universidade que se espacializa em empresas. É uma política urbana e institucional que busca criar uma centralidade de inovação capaz de atrair universidades, empresas e centros de pesquisa. Essa inversão revela a especificidade do caso: a cidade tinha forte base técnico-industrial, mas não possuía, no mesmo modelo de Stanford ou Cambridge, uma universidade de pesquisa capaz de gerar sozinha o parque. O parque foi, portanto, também uma estratégia de construção de centralidade acadêmica e institucional.

Essa característica diferencia São José dos Campos de muitos modelos importados. O mito do Vale do Silício costuma apresentar a universidade como origem quase natural do ecossistema. No caso joseense, a origem é mais complexa: Estado nacional, instituições militares, indústria aeronáutica, empresa privatizada, universidade regional, prefeitura empreendedora, FAPESP, Governo do Estado, incubadoras e reconversão urbana. O parque não é fruto de um único ator; é resultado de sobreposição institucional.

A ideia de parque invertido ajuda a evitar leituras simplificadoras. Não se trata de uma cópia do Vale do Silício, nem de uma reprodução direta do modelo europeu de parque científico. Trata-se de uma adaptação periférica, situada e híbrida. São José dos Campos mobiliza sua herança aeroespacial para construir uma infraestrutura de inovação que, ao mesmo tempo, busca atrair novas instituições e reorganizar a imagem da cidade.

Essa singularidade é uma das forças do caso. Mas também é uma fragilidade. Se o parque precisa atrair universidades, empresas e institutos para consolidar sua densidade, isso significa que a proximidade física não estava dada. Ela precisou ser produzida. E proximidade produzida não é automaticamente cooperação efetiva. A existência de prédios, salas, eventos e programas não garante projetos conjuntos, confiança, aprendizado ou inovação substantiva. O ambiente precisa ser continuamente animado por políticas, recursos, missões e vínculos reais (LUNDVALL, 1992; VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006).

7.10. Da tríplice hélice ao ecossistema: fórmula e realidade

A linguagem da tríplice hélice tornou-se uma das principais referências das políticas contemporâneas de inovação. Segundo Etzkowitz (2008), a inovação emerge de interações entre universidade, empresa e governo, em arranjos nos quais cada esfera preserva funções próprias, mas também assume parcialmente funções das demais. A universidade empreende, a empresa pesquisa, o governo articula e financia.

São José dos Campos parece corresponder a essa imagem. O município reúne instituições de ensino e pesquisa, empresas de alta tecnologia, governo municipal ativo, agências de fomento, parque tecnológico, incubadoras, clusters e programas de empreendedorismo. À primeira vista, seria um caso exemplar de tríplice hélice. No entanto, a análise crítica exige cautela.

A tríplice hélice é útil como descrição de interações, mas perigosa quando convertida em fórmula. A simples presença de universidades, empresas e governo não garante inovação. Tampouco garante desenvolvimento

socialmente justo. É preciso perguntar quais universidades, quais empresas, qual governo, quais interesses, quais recursos, quais missões e quais grupos sociais participam da definição das prioridades.

No caso joseense, a tríplice hélice não surge em um território neutro. Ela se apoia em uma herança profundamente estatal e militarizada. CTA, ITA, INPE e Embraer não são apenas atores de mercado ou conhecimento; são instituições produzidas por projetos nacionais. Quando essa herança é traduzida em linguagem de ecossistema, corre-se o risco de apagar o investimento público de longo prazo que tornou possível a base tecnológica da cidade (MAZZUCATO, 2014; FORJAZ, 2005).

Por isso, a pergunta central não é se São José dos Campos possui tríplice hélice. Ela possui. A pergunta é: essa articulação está orientada por quais missões? Se a interação universidade-empresa-governo serve apenas para gerar negócios, atrair empresas e promover branding urbano, seu alcance público é limitado. Se, ao contrário, ela for orientada por desafios como descarbonização da aviação, mobilidade regional sustentável, adaptação climática, soberania digital, monitoramento ambiental, saúde pública, defesa democrática e redução das desigualdades, pode recuperar parte da ambição estratégica das missões nacionais em chave contemporânea e democrática (MAZZUCATO, 2021).

7.11. A incorporação do CECOMPI e a ampliação do Parque Tecnológico

A incorporação do CECOMPI pelo Parque Tecnológico, em 2016, marca uma nova fase. Segundo a Prefeitura, o CECOMPI já funcionava nas dependências do parque, contava com uma incubadora de empresas e administrava o Cluster Aeroespacial e Defesa e o APL TIC Vale. Com sua incorporação, o Parque Tecnológico passou a reunir de maneira mais integrada incubação, clusters, empresas, instituições de ensino e pesquisa e programas de inovação (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2018).

Essa incorporação mostra que o parque deixou de ser apenas infraestrutura imobiliária e passou a operar como plataforma de governança de ecossistema. O ambiente físico foi combinado à gestão de redes setoriais. A lógica da incubadora, dos arranjos produtivos locais, dos centros empresariais e das instituições de pesquisa passou a ser integrada sob a marca do parque.

O atual Parque de Inovação Tecnológica São José dos Campos apresenta-se como ponto de conexão entre empresas de diferentes portes, universidades, institutos de pesquisa, políticas públicas e sociedade. O próprio discurso institucional afirma que o parque atua em diferentes fases dos negócios, da ideia à internacionalização, e reúne empresas residentes, startups, instituições de ciência, tecnologia e inovação, universidades, centros de formação, APL TIC Vale, Agropolo Vale, Cluster Aeroespacial e entidades da sociedade civil (PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026).

Esse discurso indica a plena passagem para a linguagem de ecossistema. O parque não se define mais apenas como lugar de empresas tecnológicas, mas como ambiente de conexão. Sua função é articular, acelerar, aproximar, incubar, internacionalizar, promover sinergias e produzir oportunidades. O território é apresentado como plataforma.

Essa ampliação tem efeitos importantes. Ao incorporar diferentes programas e redes, o parque aumenta sua capacidade de coordenação. Mas também aumenta sua heterogeneidade. O que significa reunir, em um mesmo ambiente simbólico, startups, empresas consolidadas, universidades, defesa, agronegócio tecnológico, TIC, sociedade civil e políticas públicas? Essa diversidade pode produzir cooperação, mas

também pode gerar dispersão. Sem missão clara, o ecossistema pode tornar-se soma de iniciativas, eventos e programas sem direção estratégica.

7.12. Empresas de base tecnológica e a política da pequena escala

A emergência das empresas de base tecnológica é uma das características centrais dessa nova fase. O modelo das grandes missões nacionais havia produzido grandes instituições e grandes empresas. A fase das incubadoras e parques introduz a pequena escala como espaço privilegiado da inovação. Startups, microempresas, empresas graduadas, spin-offs, empresas de software, sensores, automação, engenharia biomédica, consultorias e serviços tecnológicos passam a compor a narrativa da cidade inovadora.

Essa mudança dialoga com programas como o PIPE-FAPESP, que apoia pesquisa científica e tecnológica em pequenas empresas, estimulando P&D empresarial, inovação e competitividade (FAPESP, 2026a). Também dialoga com a difusão internacional da ideia de que economias inovadoras dependem de ambientes capazes de gerar novas empresas, absorver conhecimento universitário e responder rapidamente a oportunidades de mercado (ETZKOWITZ, 2008; KATZ; WAGNER, 2014).

O problema não está na pequena empresa em si. Empresas de base tecnológica podem ser importantes para diversificar a economia, criar empregos qualificados, desenvolver nichos tecnológicos, aproximar pesquisa e mercado e gerar soluções inovadoras. O problema está em imaginar que a soma de pequenas empresas substitui política industrial, compras públicas, financiamento de longo prazo e missões nacionais. Ecossistemas de startups não substituem sistemas nacionais de inovação (FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993).

No caso de São José dos Campos, a pequena empresa tecnológica tem uma função específica: ela orbita uma história de alta tecnologia já consolidada. Muitas iniciativas se beneficiam da presença de engenheiros, ex-trabalhadores de grandes empresas, universidades, instituições de pesquisa e cadeias como aeroespacial, defesa, TIC e automotiva. A pequena empresa não nasce no vazio; nasce em um meio técnico-científico-informacional denso, para usar a formulação de Milton Santos (SANTOS, 2006).

Essa condição é uma vantagem. Mas também cria dependência. Empresas de base tecnológica podem depender de editais, contratos com grandes empresas, compras públicas, ciclos de investimento, parcerias com universidades e acesso a mercados especializados. Sem articulação sistêmica, muitas permanecem frágeis, subcontratadas ou incapazes de escalar. O parque pode ajudá-las, mas não elimina as assimetrias estruturais que marcam a inovação em países periféricos.

7.13. A política de ambientes e o risco da inovação sem missão

A política de ambientes de inovação possui uma promessa poderosa: aproximar atores, reduzir barreiras, estimular cooperação, compartilhar infraestrutura, acelerar empresas, atrair investimentos e produzir desenvolvimento regional. Em São José dos Campos, essa promessa encontra base histórica real. A cidade tem ativos tecnológicos raros, instituições reconhecidas, empresas globais, mão de obra qualificada e uma identidade urbana associada à ciência e à técnica.

Mas a política de ambientes também possui riscos. O primeiro é o mito da proximidade. A ideia de que basta reunir atores em um mesmo espaço para produzir inovação é uma das ilusões mais persistentes das políticas de parques tecnológicos. A proximidade física pode facilitar encontros, mas não garante confiança,

financiamento, projetos comuns, demanda qualificada, capacidade produtiva ou aprendizado coletivo (VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006; LUNDVALL, 1992).

O segundo risco é a transformação do parque em vitrine. Ambientes de inovação podem ser usados como instrumentos de marketing urbano, atração de investimentos e valorização imobiliária. Edifícios modernos, auditórios, eventos, startups e discursos de futuro podem criar imagem de modernidade sem necessariamente produzir adensamento tecnológico profundo ou inclusão social. Como alerta Zukin (2020), a economia da inovação frequentemente produz paisagens urbanas sedutoras, mas também pode ocultar desigualdades, exclusões e disputas de poder.

O terceiro risco é o rebaixamento da missão. Quando a inovação é reduzida à competitividade, ao empreendedorismo e à conexão, perde-se a pergunta pública fundamental: inovar para quê? A política de ambientes pode organizar atores, mas não define automaticamente prioridades coletivas. Sem missão, o ecossistema pode se tornar rede sem direção. Sem política industrial, pode se tornar vitrine. Sem inclusão, pode se tornar enclave. Sem soberania, pode se tornar apenas adaptação periférica a cadeias globais (MAZZUCATO, 2021; CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

São José dos Campos possui condições para evitar esse destino, justamente porque sua história é mais densa do que a linguagem genérica dos ecossistemas. A cidade não precisa inventar uma identidade tecnológica artificial. Ela possui memória de missão, instituições públicas, indústria de alta complexidade, conhecimento territorial e base científica. O desafio é converter essa herança em novas missões democráticas, e não apenas em marca urbana.

7.14. Conclusão: o parque como tradução institucional da missão

A passagem do tecnopolo ao Parque Tecnológico em São José dos Campos revela uma transformação decisiva. A cidade não abandonou sua herança aeroespacial. Ao contrário, passou a traduzi-la em outra forma institucional. Incubadoras, Univap, FAPESP, Prefeitura, CECOMPI, clusters, APLs e Parque Tecnológico constituem etapas de uma mesma reorganização: a passagem da inovação como missão nacional para a inovação como ambiente territorial.

Essa passagem possui méritos evidentes. Ela diversificou atores, fortaleceu empresas de base tecnológica, aproximou universidades e empresas, criou instrumentos de apoio ao empreendedorismo, consolidou uma centralidade urbana de inovação e projetou São José dos Campos como referência nacional. O Parque Tecnológico não é forma vazia. Ele se apoia em densidade histórica real.

Mas essa passagem também exige crítica. A linguagem dos ambientes de inovação pode ocultar o papel do Estado na construção das capacidades anteriores. Pode reduzir soberania a competitividade. Pode transformar missão em networking. Pode deslocar política industrial para empreendedorismo. Pode converter território em marca. Pode produzir conexão sem direção pública.

O caso joseense mostra que parques tecnológicos não nascem apenas de edifícios, decretos ou discursos. Nascem de histórias territoriais. O Parque Tecnológico de São José dos Campos só é possível porque antes dele houve CTA, ITA, INPE, Embraer, Univap, Prefeitura ativa, FAPESP, incubadoras, trabalhadores qualificados, empresas fornecedoras, infraestrutura urbana e uma longa memória de ciência e técnica. O parque é herdeiro dessa história, mas também sua tradução contemporânea.

Por isso, o capítulo seguinte deve analisar o Parque Tecnológico não apenas como infraestrutura, mas como forma urbana, institucional e ideológica da nova fase joseense. Ele é, ao mesmo tempo, espaço de empresas, plataforma de conexão, instrumento de política pública, marca territorial, dispositivo de governança e promessa de futuro. A pergunta crítica permanece: esse ambiente será capaz de produzir novas missões públicas ou apenas reorganizará a herança da missão em linguagem de mercado?

Parte III - O Parque Tecnológico e a cidade como ecossistema

8. O Parque Tecnológico de São José dos Campos: infraestrutura, governança e ecossistema

O Parque Tecnológico de São José dos Campos é uma das formas mais visíveis da passagem da cidade da missão nacional para a cidade do ecossistema de inovação. Ele materializa, em uma infraestrutura urbana específica, a tentativa de reorganizar a longa herança aeroespacial, industrial e científico-tecnológica joseense segundo a linguagem contemporânea dos ambientes de inovação: empresas de base tecnológica, startups, centros empresariais, laboratórios, universidades, clusters, arranjos produtivos locais, programas de aceleração, inovação aberta, captação de recursos e articulação entre universidade, empresa, governo e sociedade.

O Parque não deve ser compreendido como origem da inovação em São José dos Campos. Essa é uma tese central deste livro. Antes dele, a cidade já concentrava instituições, competências, infraestruturas e imaginários associados à técnica: CTA/DCTA, ITA, INPE, Embraer, indústria aeroespacial, trabalhadores qualificados, empresas fornecedoras, universidades e uma cultura urbana marcada pela engenharia, pela defesa, pelo espaço e pela aviação. O Parque Tecnológico é, portanto, uma forma recente de reorganização de capacidades antigas. Ele não cria a densidade técnico-científica joseense; ele a traduz em nova gramática institucional, urbana e discursiva.

Essa tradução é decisiva. A inovação que antes se apresentava como missão nacional,formar engenheiros, desenvolver aeronaves, dominar tecnologias espaciais, criar indústria aeronáutica, monitorar o território e afirmar soberania,passa a ser apresentada como ecossistema. O vocabulário muda: interação, conexão, empreendedorismo, startups, networking, aceleração, internacionalização, clusters, hubs e competitividade. O espaço também muda: laboratórios militares, hangares, fábricas e institutos públicos passam a conviver com centros empresariais, incubadoras, auditórios, coworkings, programas de inovação aberta e ambientes de relacionamento.

A hipótese deste capítulo é que o Parque Tecnológico de São José dos Campos é simultaneamente infraestrutura, governança e narrativa. Como infraestrutura, oferece espaço físico, centros empresariais, laboratórios, incubadora, universidades, instituições de pesquisa e serviços de apoio. Como governança, articula Prefeitura, Governo do Estado, FAPESP, APTSJC, empresas, universidades, institutos, entidades empresariais e sociedade civil. Como narrativa, produz uma imagem da cidade como ambiente de inovação, reforçando a transição da identidade aeroespacial para a identidade de ecossistema.

Essa tripla condição torna o Parque um objeto privilegiado para a crítica urbana da inovação. Ele não é apenas um lugar onde empresas se instalam. É também um dispositivo de política pública, um instrumento de desenvolvimento econômico, uma estratégia de ordenamento territorial, um mecanismo de valorização simbólica, uma plataforma de conexão e uma promessa de futuro. Sua análise exige, portanto, olhar ao mesmo tempo para sua origem, sua governança, seus atores, seus programas, seus limites e seus efeitos sobre a cidade.

8.1. Da fábrica desativada ao núcleo do Parque

A criação do Parque Tecnológico, em 2006, possui forte significado histórico e espacial. O Parque nasce a partir de uma parceria entre a Prefeitura Municipal de São José dos Campos e o Governo do Estado de São Paulo, instituído pelo Decreto Municipal n. 12.367/2006, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento industrial local, regional e nacional por meio da geração de novas tecnologias, novos produtos, novos processos e empreendedorismo inovador (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017).

A escolha da área inicial é reveladora. O núcleo do Parque foi implantado em uma fábrica desativada adquirida pela Prefeitura. A antiga instalação industrial, com cerca de 33 mil m², composta por hall de eventos e centro empresarial, foi convertida em ambiente de inovação (PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2021). Essa operação possui forte densidade simbólica: uma infraestrutura herdada da fase industrial é reprogramada para abrigar a fase dos ambientes de inovação.

A passagem da fábrica ao Parque não significa o abandono da indústria. Ao contrário, o Parque Tecnológico nasce com o objetivo declarado de fortalecer o desenvolvimento industrial, especialmente em setores como aeroespacial e defesa, automotivo, óleo e gás, tecnologias da informação e comunicação e outras cadeias tecnológicas relevantes para a região (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017). O que muda é a forma de organização da atividade produtiva. A fábrica é o espaço da produção direta; o Parque é o espaço da conexão, da articulação, da incubação, da pesquisa aplicada, da circulação de projetos e da governança de redes.

Essa reconversão espacial é típica da economia contemporânea da inovação. Antigos espaços industriais são frequentemente requalificados como ambientes de criatividade, tecnologia, conhecimento e empreendedorismo. O que antes era apresentado como planta produtiva passa a ser narrado como campus, hub, parque, distrito ou ecossistema. A mudança não é apenas arquitetônica; é também ideológica. Ela altera o modo como a cidade representa seu futuro. A indústria pesada, hierárquica e fabril cede lugar à imagem de um território leve, conectado, verde, inteligente e colaborativo.

No caso joseense, essa transição possui especificidade importante. Não se trata de converter uma área industrial decadente em parque tecnológico sem base produtiva. São José dos Campos já possuía uma densa formação aeroespacial, industrial e científica. A fábrica desativada não representa o vazio a ser preenchido pela inovação, mas a possibilidade de reorganizar uma trajetória prévia. O Parque surge como nova camada sobre um território já tecnificado.

Essa condição confirma a formulação de Milton Santos segundo a qual o espaço é acumulação desigual de tempos, objetos e ações. O Parque Tecnológico não substitui simplesmente as formas anteriores; ele as reinterpreta. A fábrica desativada permanece como memória da industrialização; o campus do Parque representa a nova economia do conhecimento; a presença de empresas, universidades e institutos expressa a continuidade da técnica; e a narrativa de ecossistema revela a mudança na racionalidade de governo do território (SANTOS, 2006).

8.2. Infraestrutura da inovação: centro empresarial, incubadora, laboratórios e universidades

O Parque Tecnológico se apresenta como infraestrutura complexa. Não se resume a lotes empresariais ou edifícios corporativos. Seu núcleo reúne centros empresariais, incubadora de empresas e negócios, laboratórios multiusuário, universidades, instituições de ciência e tecnologia, programas de apoio a startups, espaços de eventos, serviços de capacitação, mecanismos de conexão empresarial e estruturas de apoio à captação de recursos (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017; PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026a).

Essa infraestrutura é fundamental para compreender a passagem do tecnopolo ao ecossistema. No tecnopolo histórico, a inovação estava concentrada em grandes instituições e grandes empresas. No Parque, ela passa a ser organizada por uma pluralidade de espaços e escalas: startups, pequenas e médias empresas, empresas-âncora, universidades, institutos, arranjos produtivos locais, centros de desenvolvimento tecnológico e programas de conexão. A inovação deixa de ser apenas atributo de instituições monumentais e passa a ser distribuída em dispositivos de interação.

O relatório de gestão da APTSJC indica que as empresas e instituições residentes se instalam nos centros empresariais, enquanto as startups ocupam a Incubadora de Empresas e Negócios. O Parque também

administra arranjos produtivos locais, como o Brazilian Aerospace Cluster, voltado ao setor aeroespacial e de defesa, e o APL TIC Vale, voltado às tecnologias da informação e comunicação. Além disso, conta com Centros de Desenvolvimento Tecnológico, que reúnem empresas e instituições de pesquisa em torno de projetos temáticos (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017).

Essa composição revela a tentativa de construir um ambiente de inovação em múltiplas camadas. A primeira camada é imobiliária: espaço físico, salas, edifícios, infraestrutura e localização. A segunda é empresarial: empresas residentes, startups, associadas e âncoras. A terceira é científica e educacional: universidades, institutos, laboratórios e centros de pesquisa. A quarta é relacional: eventos, programas, encontros, mentorias, networking e inovação aberta. A quinta é institucional: contratos, gestão por organização social, relações com Prefeitura, Governo do Estado e agências de fomento.

A presença de universidades e instituições de ensino no Parque é particularmente relevante. O relatório da APTSJC registra a presença de instituições como Fatec, Unifesp, Universidade Anhembi Morumbi e Univesp, além de vínculos com instituições de ciência e tecnologia (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017). A Fatec, por exemplo, instalada no Parque, oferece cursos em áreas como Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Automação e Manufatura Digital, Banco de Dados, Gestão da Produção Industrial, Logística, Manutenção de Aeronaves e Projetos de Estruturas Aeronáuticas (PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026b).

Essa presença educacional reforça a função do Parque como lugar de formação de mão de obra e aproximação universidade-empresa. A inovação, nesse modelo, não depende apenas de pesquisa avançada. Depende também de formação técnica, graduação tecnológica, laboratórios aplicados, estágios, projetos cooperativos e circulação de estudantes em ambientes empresariais. O Parque tenta aproximar formação e mercado, pesquisa e aplicação, conhecimento e negócio.

Essa aproximação, contudo, deve ser analisada criticamente. A formação de recursos humanos é fundamental para o desenvolvimento tecnológico, mas pode ser reduzida à adaptação da universidade às demandas empresariais imediatas. O desafio é preservar uma relação equilibrada: as instituições de ensino devem contribuir para inovação aplicada, mas também precisam manter autonomia intelectual, capacidade crítica e compromisso com problemas públicos mais amplos. A universidade dentro do Parque não pode ser apenas fornecedora de mão de obra; precisa ser também espaço de reflexão sobre os sentidos da inovação.

8.3. Governança híbrida: organização social, interesse público e lógica empresarial

A governança do Parque Tecnológico é uma de suas dimensões mais importantes. Entre 2006 e 2009, o Parque contou com estrutura provisória de gestão sob responsabilidade da FAPESP e da Prefeitura Municipal de São José dos Campos. Em 2009, passou a ser gerido pela Associação Parque Tecnológico de São José dos Campos, a APTSJC, selecionada por chamada pública da Prefeitura. Em 2010, tornou-se o primeiro parque credenciado pelo Sistema Paulista de Parques Tecnológicos (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017).

A APTSJC é uma entidade privada sem fins lucrativos, qualificada pela Prefeitura como Organização Social. Sua missão institucional é promover ciência, tecnologia, inovação tecnológica e empreendedorismo sustentável, apoiando atividades empresariais intensivas em conhecimento em benefício da coletividade. Seu modelo de gestão envolve Assembleia Geral, Conselho de Administração, Diretoria Executiva e Conselho Fiscal (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017).

Esse arranjo revela a nova forma do Estado na política de inovação. O Estado não desaparece; ele terceiriza parcialmente a gestão, regula, financia, contrata, define objetivos e acompanha resultados. A organização social, por sua vez, opera com maior flexibilidade administrativa, proximidade com empresas e capacidade

de responder às demandas do ambiente de inovação. O resultado é uma governança híbrida: privada em sua forma jurídica, pública em sua finalidade declarada e empresarial em sua linguagem operacional.

Essa governança é típica dos ambientes contemporâneos de inovação. Parques tecnológicos, incubadoras, hubs e distritos de inovação frequentemente operam por meio de associações, fundações, organizações sociais, agências de desenvolvimento e entidades intermediárias. Esses arranjos buscam combinar interesse público, eficiência gerencial, flexibilidade contratual e capacidade de articulação entre atores (VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006; ANPROTEC, 2021).

A força desse modelo está na capacidade de articular agentes diversos. A fragilidade está no risco de diluição da responsabilidade pública. Quando a gestão da inovação é mediada por entidades híbridas, torna-se necessário perguntar: quem define as prioridades? Como se avaliam resultados? Quais interesses são representados? Qual é o grau de transparência? Como a sociedade participa? Como se evita que recursos públicos sejam convertidos apenas em infraestrutura para interesses privados?

A própria noção de "governança privada, espírito público", presente no relatório da APTSJC, expressa essa ambiguidade. A fórmula é poderosa, mas precisa ser interrogada. Um parque tecnológico pode ser gerido por entidade privada sem fins lucrativos e, ainda assim, atuar em benefício público. Mas isso não é automático. O caráter público depende de metas, controle social, transparência, inclusão, orientação estratégica e capacidade de produzir benefícios coletivos, e não apenas vantagens para empresas instaladas ou associadas.

Essa discussão dialoga diretamente com a crítica de Mazzucato ao mito da oposição entre Estado e mercado. A inovação raramente é produzida por mercado puro. Ela depende de Estado, financiamento público, regulação, infraestrutura, formação de recursos humanos, compras públicas e disposição institucional para assumir riscos (MAZZUCATO, 2014). O Parque Tecnológico de São José dos Campos confirma essa tese: sua própria existência depende da ação da Prefeitura, do Governo do Estado, da FAPESP, de legislação de inovação, de políticas urbanas e de investimento público.

8.4. O Parque como plataforma: conexão, serviços e captação de recursos

A linguagem institucional do Parque Tecnológico é marcada pela ideia de conexão. O PIT SJC se apresenta como ponto de conexão entre empresas de todos os portes, universidades, institutos de pesquisa, políticas públicas e sociedade, atuando em todas as fases de um negócio, da ideia à internacionalização (PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026a). Essa autodefinição revela a passagem do parque como espaço físico para o parque como plataforma.

A plataforma não produz necessariamente todos os conteúdos; ela organiza relações. Ela conecta agentes, reduz custos de transação, estrutura projetos, oferece serviços, facilita captação de recursos, promove encontros, dá visibilidade, organiza chamadas, mobiliza mentores, aproxima empresas e universidades e tenta transformar proximidade física em cooperação efetiva. O Parque, nesse sentido, funciona como mediador institucional.

O Escritório de Projetos é um exemplo dessa função. Segundo o PIT SJC, ele foi criado para prospectar, estruturar, executar e implantar projetos de desenvolvimento tecnológico e inovação por meio da cooperação entre empresas, instituições de P,D&I e universidades. Também atua na captação de recursos públicos e privados, na aplicação de incentivos fiscais, como Lei do Bem e Lei da Informática, e na conexão entre empresas, universidades e pesquisadores (PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026c).

Essa função é estratégica porque a inovação contemporânea depende fortemente da capacidade de formular projetos, acessar editais, organizar parcerias, cumprir exigências de prestação de contas, negociar

propriedade intelectual e articular competências complementares. Muitas empresas, especialmente pequenas e médias, têm dificuldades para acessar instrumentos de fomento. O Parque pode funcionar como intermediário entre empresas e sistemas de financiamento.

O Programa Colmeia, vinculado ao Escritório de Projetos, também expressa essa lógica. Seu objetivo é integrar universidades e empresas, inserir graduandos e pós-graduandos no ambiente profissional, estimular empreendedorismo tecnológico, promover imersão em ambientes de pesquisa e inovação, formar recursos humanos e articular projetos inovadores (PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026c). Trata-se de uma tentativa de produzir capital humano e relacional ao mesmo tempo.

Esse tipo de programa mostra que a infraestrutura do Parque não é apenas física. Ela é também institucional e cognitiva. O Parque fornece linguagem, procedimentos, conexões, métodos, editais, mentorias e práticas de inovação. Ele educa empresas e pesquisadores para operar segundo a gramática dos ambientes de inovação. Nesse sentido, o Parque é uma escola de ecossistema.

Mas essa condição também tem limites. A conexão não substitui a missão. A captação de recursos não substitui a política industrial. A aproximação universidade-empresa não substitui a definição de prioridades públicas. O risco da plataforma é acreditar que o simples aumento de conexões produz desenvolvimento. Como mostram os estudos sobre sistemas nacionais de inovação, a inovação depende de aprendizado interativo, instituições coordenadas, acumulação histórica e objetivos estratégicos, e não apenas de redes abstratas (FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993).

8.5. Empresas residentes, startups, âncoras e associadas

O Parque Tecnológico organiza diferentes modalidades de participação empresarial. Há empresas residentes, startups incubadas ou acompanhadas por programas específicos, pequenas e médias empresas, grandes empresas ou empresas-âncora, empresas associadas aos arranjos produtivos locais e instituições de ciência, tecnologia e inovação. Essa diversidade é central para o modelo de ecossistema (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017).

As startups ocupam papel simbólico importante. Elas representam a face mais visível da inovação contemporânea: agilidade, risco, experimentação, escalabilidade, novos modelos de negócio e empreendedorismo. O Nexus, hub de inovação do Parque, acompanha empresas em diferentes estágios, desde validação de ideias até busca de tração e escala, oferecendo suporte especializado, programas de acompanhamento e conexão com mentores, academia e especialistas (PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026a).

Essa presença das startups altera a imagem tradicional de São José dos Campos. A cidade da Embraer, do DCTA, do ITA e do INPE passa a incorporar também a estética do empreendedorismo. Ao lado do engenheiro aeronáutico e do pesquisador público, emerge o fundador de startup, o desenvolvedor de software, o gestor de inovação, o mentor, o investidor e o especialista em aceleração. A cidade aeroespacial é reembalada como cidade empreendedora.

As empresas-âncora, por sua vez, cumprem função diferente. Elas conferem densidade, reputação, demanda tecnológica e capacidade de conexão com cadeias produtivas maiores. Em ambientes de inovação, empresas-âncora podem gerar encomendas, problemas tecnológicos, oportunidades de parcerias, programas de inovação aberta e trajetórias de fornecimento para empresas menores. Entretanto, sua presença não garante automaticamente adensamento local. É preciso que haja vínculos reais com empresas residentes, universidades, fornecedores e programas de formação.

As pequenas e médias empresas ocupam posição intermediária. Podem se beneficiar do ambiente do Parque, de serviços de gestão, acesso a editais, proximidade com universidades e oportunidades de negócio. Ao mesmo tempo, enfrentam desafios de escala, financiamento, certificação, internacionalização e acesso a mercados. Para essas empresas, o Parque pode reduzir barreiras, mas não elimina as assimetrias estruturais do capitalismo tecnológico.

O conjunto empresarial do Parque expressa uma tentativa de articular escalas diferentes: a startup nascente, a pequena empresa tecnológica, a empresa média especializada, a grande empresa-âncora, o instituto de pesquisa e a universidade. Essa articulação corresponde à imagem ideal do ecossistema. Contudo, a pergunta crítica é: quais relações efetivas se estabelecem entre esses atores? Há transferência de conhecimento? Há compras locais? Há desenvolvimento de fornecedores? Há projetos cooperativos? Há inserção de trabalhadores locais? Há benefícios para a cidade como um todo?

Sem essas perguntas, o ecossistema pode se tornar apenas uma soma de presenças. A proximidade física, como já discutido, não garante inovação. Ela precisa ser acompanhada por projetos comuns, financiamento, confiança, coordenação, demanda qualificada e políticas de longo prazo (VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006; LUNDVALL, 1992).

8.6. Clusters, APLs e a reorganização setorial da herança joseense

A administração de arranjos produtivos locais e clusters é uma das dimensões mais relevantes do Parque Tecnológico. O Brazilian Aerospace Cluster e o APL TIC Vale expressam duas faces da economia joseense. O primeiro remete diretamente à herança aeroespacial e de defesa. O segundo expressa a transversalidade das tecnologias da informação e comunicação na economia contemporânea (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017).

O cluster aeroespacial e de defesa é particularmente importante porque reorganiza, em linguagem contemporânea, a herança da missão aeronáutica. O que antes aparecia como complexo estatal-industrial, articulado por CTA, ITA, Embraer e Força Aérea, passa a ser descrito como cluster. Essa mudança conceitual desloca o foco da missão para a competitividade. A cadeia aeroespacial é reinterpretada como rede de empresas, fornecedores, competências, mercados e oportunidades.

A noção de cluster, popularizada por Porter, enfatiza a concentração geográfica de empresas e instituições interconectadas em determinado campo, combinando competição e cooperação (PORTER, 1998). Essa formulação influenciou fortemente políticas de desenvolvimento regional, inovação e competitividade. No caso de São José dos Campos, ela parece ter aderência empírica, pois há concentração real de empresas, instituições e competências no setor aeroespacial.

No entanto, a crítica é necessária. A linguagem do cluster tende a reduzir conflitos históricos, investimentos públicos e missões nacionais a fatores de competitividade local. Ela pode ocultar o papel do Estado, da política industrial, das compras públicas, da formação pública de engenheiros e da defesa nacional na constituição da cadeia aeroespacial. O cluster não nasceu da espontaneidade do mercado; nasceu de uma longa intervenção pública (FORJAZ, 2005; MAZZUCATO, 2014).

O APL TIC Vale, por sua vez, indica outra direção. As tecnologias da informação e comunicação são transversais e atravessam setores como aeroespacial, defesa, saúde, mobilidade, gestão urbana, automação, agronegócio, serviços e manufatura. A presença de um APL TIC no Parque revela a tentativa de diversificar a matriz tecnológica joseense para além da aviação e do espaço.

Essa diversificação é relevante para evitar dependência excessiva de poucos setores. A Embraer continua sendo central, mas uma cidade inovadora não pode depender apenas da cadeia aeronáutica. O desenvolvimento de TIC, software, automação, saúde, inteligência artificial, sensores, dados e sistemas

digitais pode ampliar as capacidades locais. Contudo, também aqui há ambiguidade: a expansão de TIC pode gerar inovação própria ou apenas prestação de serviços subordinada a demandas de empresas maiores.

A questão, portanto, não é apenas ter clusters, mas saber que tipo de densidade produtiva eles geram. Um cluster forte não é aquele que apenas reúne empresas em uma lista institucional. É aquele que produz aprendizado coletivo, inovação incremental e radical, desenvolvimento de fornecedores, projetos cooperativos, empregos qualificados, circulação de conhecimento e capacidade de responder a desafios públicos (LUNDVALL, 1992; CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

8.7. O Parque e o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos

O credenciamento do Parque Tecnológico de São José dos Campos como primeiro parque do Sistema Paulista de Parques Tecnológicos, em 2010, reforça sua dimensão estadual. O Parque não é apenas empreendimento municipal; é peça de uma arquitetura paulista de ciência, tecnologia e inovação (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017).

Essa inserção é importante porque o Estado de São Paulo possui um sistema científico e tecnológico robusto: universidades públicas, FAPESP, institutos de pesquisa, empresas industriais, centros tecnológicos, infraestrutura urbana, mercado consumidor e instrumentos de fomento. O Parque joseense se apoia nessa arquitetura. Ele conecta a densidade local à política estadual.

A literatura sobre parques tecnológicos no Brasil mostra que esses ambientes têm sido promovidos como instrumentos de desenvolvimento regional, aproximação universidade-empresa, estímulo ao empreendedorismo, criação de empresas de base tecnológica e fortalecimento de sistemas locais de inovação (VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006; ANPROTEC, 2021). O caso joseense é frequentemente apresentado como referência porque combina base industrial prévia, apoio público, governança institucionalizada e forte identidade tecnológica.

Entretanto, o credenciamento e a institucionalização não garantem, por si só, impacto substantivo. A experiência brasileira de parques tecnológicos é heterogênea. Muitos parques enfrentam dificuldades de financiamento, baixa interação universidade-empresa, fragilidade de empresas residentes, dependência de recursos públicos e risco de se converterem em condomínios empresariais de baixa densidade inovadora (VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006).

São José dos Campos possui vantagens em relação a esses riscos porque sua base histórica é muito mais densa. Mas isso não elimina a necessidade de avaliação. Um parque tecnológico deve ser avaliado não apenas por número de empresas ou área construída, mas por qualidade das interações, intensidade de P&D, geração de propriedade intelectual, desenvolvimento de fornecedores, formação de recursos humanos, inserção de empresas locais em cadeias de maior valor, benefícios públicos e capacidade de responder a missões estratégicas.

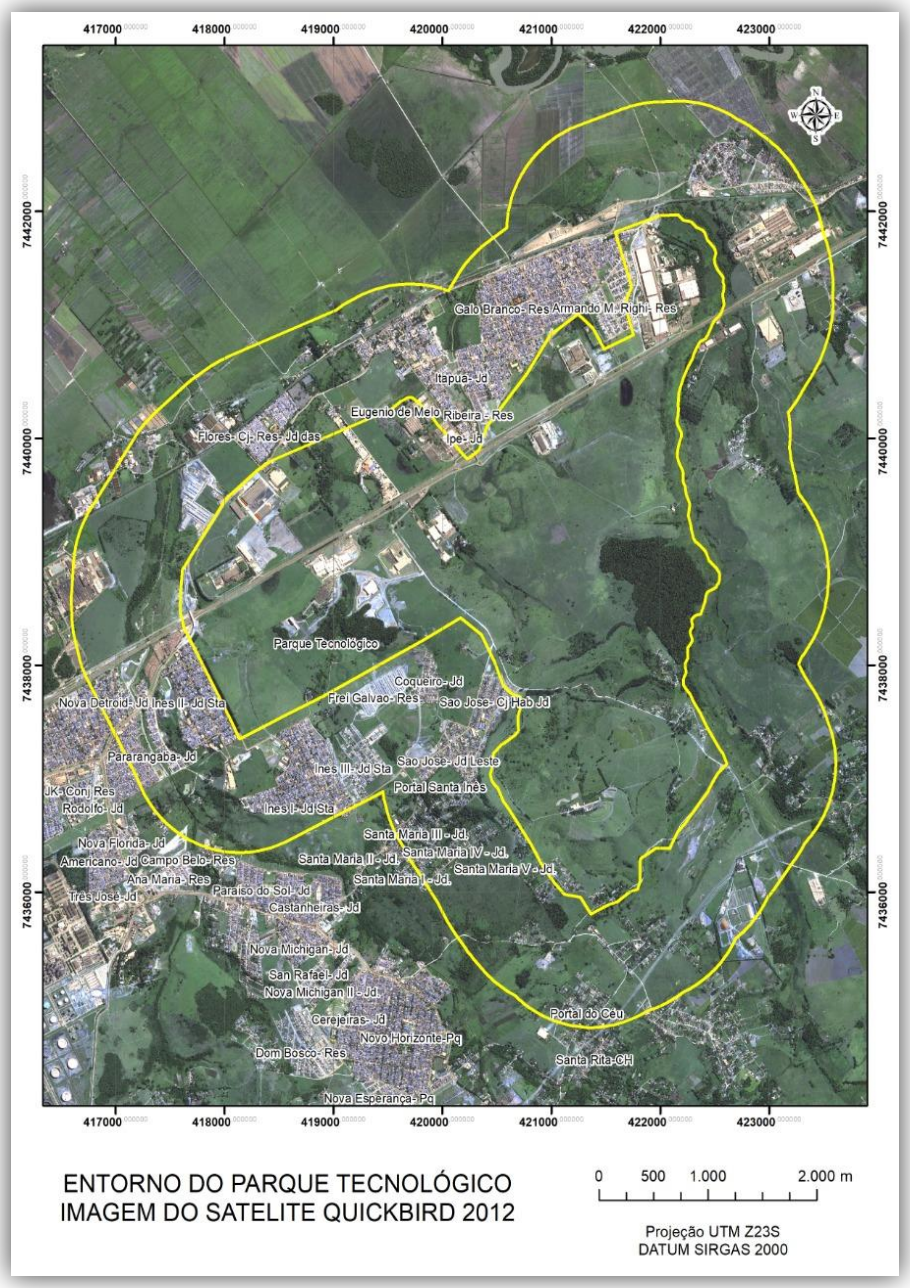
Essa perspectiva evita a fetichização do parque. O edifício, o selo, o credenciamento e a marca são importantes, mas não bastam. A questão central é se o Parque funciona como instrumento de adensamento tecnológico ou apenas como vitrine da inovação.

8.8. ZEPTEC: do parque ao território ampliado

A Zona Especial do Parque Tecnológico, a ZEPTEC, amplia a escala da análise. Segundo o relatório da APTSJC, a ZEPTEC compreende uma área de cerca de 25 milhões de m² e foi pensada como território de expansão planejada do Parque, com potencial para gerar novo polo criativo e do conhecimento, empregos de alto valor agregado, demanda por serviços, qualificação, inovação e sustentabilidade (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017).

A ZEPTEC desloca o Parque da escala do edifício para a escala urbana. O que está em jogo não é apenas a ocupação de salas ou centros empresariais, mas a transformação de uma região da cidade. A inovação deixa de ser um programa institucional e passa a ser instrumento de planejamento urbano. O território do entorno torna-se objeto de expectativa imobiliária, reconfiguração de usos, mobilidade, infraestrutura, equipamentos, serviços e novas centralidades (figura 1).

Figura 1 – Delimitação da ZPTEC do Parque Tecnológico, atual PIT, e expansão urbana do entorno



Fonte: Marcel Fantin, 2021.

Essa ampliação tem grande importância. O Parque Tecnológico, ao expandir sua área de influência, passa a disputar o futuro urbano de São José dos Campos. A região do Parque pode se converter em centralidade de inovação, atraindo empresas, universidades, habitação, serviços, comércio, hotéis, centros de convenções, equipamentos culturais e novos empreendimentos. Nesse processo, a inovação passa a operar como argumento de valorização territorial.

O relatório da APTSJC menciona perspectivas para a ZEPTEC, como a Cidade Tecnológica e a possibilidade de empreendimentos de maior escala, além da necessidade de revisão de plano urbanístico, estruturação de modelo de negócio imobiliário e participação da Associação no suporte à definição de diretrizes e autorizações de projetos (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017). Essa formulação revela claramente que o Parque é também projeto urbano.

É aqui que a crítica de Harvey se torna necessária. A urbanização capitalista frequentemente transforma expectativas de futuro em valorização do solo. Equipamentos de inovação, infraestrutura qualificada, novas centralidades e paisagens tecnológicas podem funcionar como mecanismos de absorção de investimentos e produção de renda imobiliária (HARVEY, 2005). Parques tecnológicos, portanto, não são apenas dispositivos de inovação; podem também ser dispositivos de valorização territorial.

No caso de São José dos Campos, a pergunta crítica é: a expansão do Parque e da ZEPTEC produzirá desenvolvimento urbano integrado ou enclave seletivo? Gerará oportunidades distribuídas ou valorização concentrada? Aproximará a cidade popular da economia de alta tecnologia ou reforçará uma centralidade qualificada distante das periferias? Produzirá infraestrutura pública ou apenas novos empreendimentos privados ancorados na marca da inovação?

Essa discussão prepara o capítulo posterior sobre distrito de inovação e urbanismo do futuro. A ZEPTEC é o ponto em que o Parque deixa de ser apenas ambiente empresarial e passa a operar como vetor de reestruturação urbana. Ela revela a passagem do parque tecnológico para o território da inovação.

8.9. O Parque como paisagem: arquitetura, imagem e pedagogia territorial

Além de infraestrutura e governança, o Parque Tecnológico é paisagem. Sua organização espacial, seus edifícios, seus auditórios, seus centros empresariais, suas áreas verdes, seus laboratórios, seus eventos e sua comunicação visual produzem uma imagem específica da inovação. Essa imagem ensina a cidade a se reconhecer como moderna, tecnológica, conectada e empreendedora.

Essa dimensão simbólica não é secundária. A inovação contemporânea depende fortemente de narrativas. Cidades competem por investimentos, talentos, empresas, eventos, rankings e reconhecimento. Para isso, produzem imagens de futuro: cidade inteligente, cidade inovadora, cidade criativa, distrito de inovação, hub tecnológico, ecossistema empreendedor. O Parque Tecnológico é uma das principais peças dessa narrativa joseense.

Zukin mostra que a economia da inovação produz não apenas empresas e tecnologias, mas também imaginários urbanos, paisagens de distinção e formas de legitimação simbólica (ZUKIN, 2020). Os ambientes de inovação são frequentemente apresentados como espaços abertos, criativos, limpos, colaborativos e cosmopolitas. Essa estética contribui para atrair empresas e profissionais qualificados, mas também pode ocultar desigualdades urbanas e relações de poder.

No caso joseense, a paisagem do Parque se articula a uma simbologia mais ampla: foguetes, aviões, satélites, hangares, laboratórios, Arco da Inovação, cidade inteligente e tecnologia. A cidade constrói uma narrativa em que sua trajetória histórica aparece como sequência de progresso técnico. O Parque é a peça contemporânea dessa sequência. Ele atualiza o imaginário do CTA, do ITA, do INPE e da Embraer em linguagem de ecossistema.

Essa atualização tem força política. Ao apresentar São José dos Campos como cidade da inovação, o Parque ajuda a produzir consenso em torno de determinadas prioridades: atração de empresas, incentivos fiscais, infraestrutura qualificada, eventos, internacionalização, fortalecimento de startups, programas de conexão e expansão urbana em torno da tecnologia. A inovação torna-se linguagem de governo.

Mas toda pedagogia territorial seleciona o que mostrar e o que ocultar. A paisagem do Parque mostra empresas, laboratórios, estudantes, auditórios, equipamentos, startups e conexões. Mas pode deixar fora de quadro a cidade desigual, os bairros populares, os trabalhadores precarizados, as áreas periféricas e os grupos que não participam da economia de alta tecnologia. A crítica urbana da inovação precisa recolocar esses elementos no campo de visão.

8.10. Cidade inteligente e quarta hélice

O relatório da APTSJC menciona a ideia de quarta hélice ao tratar da relação entre Parque, cidade inteligente e sociedade. A quarta hélice amplia o modelo da tríplice hélice,universidade, empresa e governo,ao incluir a sociedade como dimensão relevante da inovação (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017). Essa ampliação é importante porque permite perguntar se a inovação beneficia apenas empresas e instituições ou se responde também a necessidades coletivas.

A cidade inteligente é um dos campos em que essa discussão se torna mais visível. São José dos Campos tem buscado se afirmar como cidade inteligente, conectando inovação tecnológica, gestão urbana, dados, segurança, mobilidade, serviços públicos e eficiência administrativa. O Parque Tecnológico pode funcionar como plataforma de apoio a essa agenda, articulando empresas, universidades e poder público em torno de soluções urbanas.

Esse movimento tem potencial. Tecnologias digitais podem melhorar serviços públicos, monitoramento ambiental, mobilidade, saúde, educação, gestão de riscos e planejamento urbano. No entanto, a literatura crítica alerta que a cidade inteligente pode reduzir problemas urbanos complexos a soluções tecnológicas, privatizar dados, ampliar vigilância, reforçar desigualdades e deslocar o debate democrático para sistemas opacos de gestão (KITCHIN, 2014; MOROZOV; BRIA, 2019).

A quarta hélice só se torna efetiva se a sociedade participa da definição dos problemas, e não apenas do consumo das soluções. A inovação urbana deve partir de perguntas públicas: quais problemas afetam a população? Quem define prioridades? Quais dados são coletados? Quem controla as plataformas? Quais bairros são beneficiados? As tecnologias reduzem desigualdades ou apenas qualificam áreas já privilegiadas? O Parque pode ser instrumento de cidade inteligente democrática, mas isso depende da orientação política dos projetos.

Nesse sentido, a cidade inteligente não deve substituir a cidade justa. São José dos Campos não precisa apenas de sensores, aplicativos e sistemas de gestão. Precisa de políticas capazes de articular inovação com mobilidade inclusiva, habitação, saneamento, adaptação climática, educação, saúde, redução de desigualdades, transição energética e participação social. A tecnologia deve ser meio, não fim.

O Parque Tecnológico poderia desempenhar papel estratégico nesse processo, desde que a agenda de inovação urbana seja orientada por missões públicas. Um programa de cidade inteligente vinculado à adaptação climática, à saúde pública, à mobilidade sustentável, à educação tecnológica popular ou à redução de riscos urbanos teria alcance muito diferente de uma agenda voltada apenas à eficiência administrativa ou ao marketing urbano.

8.11. Incentivos fiscais e política municipal de atração

O Parque Tecnológico se insere em uma política municipal mais ampla de atração e incentivo a empresas estratégicas. A Prefeitura de São José dos Campos prevê redução de ISSQN para atividades em setores

como aeroespacial, automotivo, telecomunicações, tecnologia da informação, desenvolvimento de software, pesquisa e desenvolvimento em ciência e tecnologia, treinamento empresarial, biotecnologia e defesa. Alterações posteriores incluíram setores como medicina robótica, segurança militar, serviços de intermediação por plataformas digitais e startups (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026).

Esses incentivos revelam a tentativa de alinhar política fiscal municipal à estratégia de desenvolvimento tecnológico. A cidade busca atrair e manter empresas em cadeias consideradas estratégicas, reduzindo custos e sinalizando compromisso com a economia da inovação. Trata-se de uma política local de competitividade territorial.

Essa estratégia, contudo, também deve ser analisada criticamente. Incentivos fiscais podem ser úteis para atrair empresas, mas precisam ser avaliados em termos de contrapartidas. Quantos empregos são gerados? Qual é a qualidade desses empregos? Há investimento em P&D local? Há parceria com universidades? Há desenvolvimento de fornecedores? Há contribuição para missões públicas? Há retorno social compatível com a renúncia fiscal?

A competição entre cidades por empresas de tecnologia pode levar a uma corrida por incentivos, em que municípios reduzem impostos sem garantir benefícios estruturais de longo prazo. A inovação passa, então, a funcionar como justificativa para políticas de atração que nem sempre produzem adensamento produtivo. O desafio é transformar incentivo fiscal em instrumento de política industrial local, e não apenas em subsídio à localização empresarial.

No caso joseense, a presença de uma base tecnológica consolidada torna os incentivos mais plausíveis do que em cidades que buscam criar artificialmente uma identidade inovadora. Ainda assim, a questão das contrapartidas permanece. Uma cidade com história tão densa de investimento público em ciência e tecnologia deve exigir que empresas beneficiadas contribuam para formação de pessoas, projetos cooperativos, desenvolvimento de fornecedores, soluções urbanas e fortalecimento de missões estratégicas.

8.12. A promessa de internacionalização

O PIT SJC se apresenta como ambiente presente em todas as fases de um negócio, da ideia à internacionalização (PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026a). Essa formulação revela uma ambição importante: não apenas criar empresas locais, mas prepará-las para competir em mercados mais amplos.

A internacionalização é coerente com a tradição joseense. A Embraer tornou-se símbolo da capacidade brasileira de competir globalmente em alta tecnologia. O INPE participa de redes científicas internacionais. O ITA formou engenheiros com reconhecimento nacional e internacional. A cidade sempre esteve ligada a fluxos de conhecimento, mercados e tecnologias globais. O Parque atualiza essa herança para empresas de menor porte e startups.

No entanto, a internacionalização contemporânea é ambígua. Para empresas de base tecnológica, alcançar mercados internacionais pode significar crescimento, aprendizado, reconhecimento e escalabilidade. Mas também pode significar dependência de plataformas, investidores, padrões técnicos, fornecedores e clientes externos. A inserção global pode fortalecer empresas locais ou subordiná-las a cadeias controladas por atores estrangeiros.

A experiência da Embraer é instrutiva. A empresa só se tornou global porque dominou competências centrais de projeto, integração, certificação e suporte. A internacionalização foi resultado de capacidade acumulada, não apenas de exposição ao mercado. Para startups e pequenas empresas, a lição é semelhante: internacionalizar sem domínio tecnológico próprio pode significar apenas vender serviços, horas de trabalho ou soluções subordinadas. Internacionalizar com capacidade própria pode significar disputar valor.

O Parque, portanto, precisa tratar a internacionalização não como slogan, mas como estratégia. Isso exige propriedade intelectual, domínio técnico, financiamento, certificação, padrões de qualidade, redes comerciais, proteção jurídica, inteligência de mercado e políticas públicas de apoio. A internacionalização não é etapa natural; é construção institucional.

8.13. Limites do ecossistema: proximidade, desigualdade e avaliação de impacto

O Parque Tecnológico de São José dos Campos possui densidade real. Seria incorreto tratá-lo como forma vazia. Ele reúne empresas, universidades, instituições de pesquisa, programas, clusters, startups, serviços e infraestrutura. Sua existência se apoia em uma trajetória histórica singular. Ainda assim, é necessário discutir seus limites.

O primeiro limite é o mito da proximidade. A literatura crítica sobre parques tecnológicos alerta que a proximidade física não garante interação tecnológica substantiva. Empresas podem ocupar o mesmo território sem cooperar. Universidades podem estar próximas sem produzir projetos relevantes com empresas. Startups podem receber mentorias sem alcançar escala. Laboratórios podem existir sem uso compartilhado efetivo. A proximidade precisa ser ativada por projetos, confiança, recursos, objetivos comuns e coordenação (VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006).

O segundo limite é a desigualdade urbana. São José dos Campos é uma cidade de excelência tecnológica, mas também de segregação socioespacial. O próprio manuscrito deste livro já mostrou que a cidade industrial e tecnológica convive com periferização, desigualdade habitacional e diferenciação territorial. O Parque se insere nessa cidade real. Por isso, sua análise não pode limitar-se às empresas residentes ou aos indicadores internos. É necessário perguntar como o Parque se relaciona com a cidade popular, com a zona leste, com a mobilidade urbana, com escolas públicas, com formação profissional ampla e com oportunidades para jovens de baixa renda.

O terceiro limite é a avaliação de impacto. Parques tecnológicos costumam apresentar números de empresas, área construída, eventos, startups, empregos e investimentos. Esses indicadores são importantes, mas insuficientes. É preciso avaliar qualidade das interações, projetos cooperativos, intensidade tecnológica, patentes, publicações aplicadas, contratos de P&D, desenvolvimento de fornecedores locais, permanência de empresas graduadas, retorno social, distribuição territorial dos benefícios e contribuição para políticas públicas.

O quarto limite é o risco de dispersão. Um ecossistema muito amplo pode reunir aeroespacial, TIC, saúde, agronegócio, defesa, startups, cidade inteligente, universidades, eventos e serviços sem uma direção clara. A diversidade é positiva, mas precisa de prioridades. Sem missão, o ecossistema pode se tornar uma coleção de programas. Sem estratégia, a conexão pode se converter em ruído. Sem política industrial, o Parque pode se tornar vitrine.

O quinto limite é a captura simbólica. O Parque pode transformar a memória das missões nacionais em capital de marca. CTA, ITA, INPE e Embraer conferem legitimidade histórica à cidade inovadora. Mas essa legitimidade precisa ser convertida em novas capacidades, e não apenas em narrativa promocional. A inovação não pode ser apenas a estética contemporânea de uma história estatal anterior.

8.14. O Parque entre missão e mercado

A grande questão do Parque Tecnológico é sua posição intermediária entre missão e mercado. Ele nasce de uma história de missões nacionais, mas opera na linguagem do mercado, da competitividade e do empreendedorismo. Ele depende de investimento público, mas busca atrair empresas privadas. Ele se apresenta como instrumento de desenvolvimento coletivo, mas atende também a demandas empresariais. Ele é infraestrutura urbana, mas também plataforma de negócios.

Essa posição intermediária não é necessariamente negativa. Ao contrário, pode ser produtiva. A inovação contemporânea exige articulação entre Estado, empresas, universidades e sociedade. Nenhum ator, isoladamente, é capaz de responder a desafios complexos. A questão é a direção. A interação entre atores pode servir a missões públicas ou apenas a oportunidades privadas.

Mazzucato argumenta que políticas de inovação orientadas por missões devem definir objetivos públicos ambiciosos, capazes de mobilizar investimentos, coordenar atores, estimular experimentação e gerar transbordamentos econômicos e sociais (MAZZUCATO, 2021). Essa abordagem é especialmente útil para pensar o futuro do Parque Tecnológico de São José dos Campos. O Parque poderia orientar sua densidade para desafios como descarbonização da aviação, mobilidade regional sustentável, monitoramento ambiental, adaptação climática, saúde pública, soberania digital, defesa democrática, educação tecnológica e redução das desigualdades.

A pergunta "inovar para quê?" precisa voltar ao centro. Sem ela, o Parque corre o risco de reproduzir a lógica genérica dos ecossistemas. Com ela, pode recuperar a melhor tradição joseense: a capacidade de transformar conhecimento em projeto estratégico. A diferença é que as novas missões precisam ser mais democráticas, transparentes, socioambientais e territorialmente inclusivas do que as missões tecnocráticas do século XX.

Essa possibilidade existe porque São José dos Campos tem densidade institucional rara. Poucas cidades brasileiras reúnem uma trajetória tão forte em ciência, tecnologia, indústria e urbanização. O Parque Tecnológico é a infraestrutura capaz de conectar essas capacidades. Mas conexão não basta. É preciso direção pública.

8.15. Conclusão: o Parque como tradução territorial do evangelho da inovação

O Parque Tecnológico de São José dos Campos é uma síntese das contradições contemporâneas da inovação brasileira. Ele é, ao mesmo tempo, resultado de uma história pública de construção de capacidades e expressão de uma linguagem globalizada de ecossistemas. É herdeiro da missão nacional e vitrine do empreendedorismo. É infraestrutura de ciência e tecnologia e instrumento de branding urbano. É plataforma de conexão e possível dispositivo de valorização territorial. É promessa de desenvolvimento e risco de seletividade.

Sua importância é indiscutível. O Parque consolidou uma centralidade institucional para a inovação, ampliou a visibilidade da cidade, reuniu empresas e universidades, fortaleceu clusters, apoiou startups, criou programas de conexão, estruturou serviços de captação de recursos e contribuiu para projetar São José dos Campos como referência nacional em tecnologia e empreendedorismo. Ele não é forma vazia. Seu peso decorre justamente da densidade histórica que o sustenta.

Mas o Parque também precisa ser analisado criticamente. Ele não deve ser confundido com a origem da inovação joseense. A cidade já era território técnico-científico antes dele. O Parque reorganiza essa herança, mas também a reinterpreta segundo a gramática da competitividade, da conexão e do empreendedorismo. A questão é saber se essa tradução amplia a capacidade pública de formular novas missões ou se apenas converte o passado desenvolvimentista em capital simbólico para a cidade inovadora.

O capítulo seguinte deve avançar justamente nessa direção, analisando os clusters, centros empresariais e a linguagem da inovação aberta. Se este capítulo mostrou o Parque como infraestrutura e governança, o próximo deve examinar seu vocabulário operacional: cluster, hub, startup, inovação aberta, programa, edital, desafio, aceleração, networking e conexão. É nessa linguagem que o evangelho da inovação se torna prática cotidiana.

São José dos Campos ensina que parques tecnológicos podem ser importantes quando se apoiam em densidade histórica real. Mas ensina também que a forma parque não basta. Sem missão pública, o parque pode se tornar vitrine. Sem inclusão territorial, pode se tornar enclave. Sem política industrial, pode se tornar condomínio empresarial sofisticado. Sem crítica, pode se tornar apenas paisagem de futuro.

O desafio é outro: transformar o Parque Tecnológico em plataforma de novas missões democráticas. Isso significa recolocar a inovação a serviço de problemas públicos, articular ciência e indústria com justiça territorial, conectar empresas e universidades a políticas sociais e ambientais, e impedir que a memória da soberania tecnológica seja reduzida ao evangelho abstrato do empreendedorismo. O Parque Tecnológico de São José dos Campos é importante não apenas pelo que abriga, mas pela disputa que representa: a disputa sobre o sentido da inovação no Brasil.

9. Clusters, centros empresariais e a nova linguagem da inovação aberta

A consolidação do Parque Tecnológico de São José dos Campos produziu uma mudança importante na forma de nomear, organizar e governar a inovação na cidade. Se os capítulos anteriores mostraram a passagem da missão nacional ao parque tecnológico, este capítulo analisa a gramática interna dessa nova fase: clusters, arranjos produtivos locais, centros empresariais, startups, hubs, desafios tecnológicos, programas de aceleração, inovação aberta, networking e conexão. Trata-se da linguagem cotidiana do ecossistema.

Essa linguagem não é apenas terminológica. Ela expressa uma nova racionalidade de política pública e de organização territorial. No período das missões nacionais, a inovação era narrada por meio de palavras como soberania, defesa, integração territorial, formação de engenheiros, indústria estratégica, pesquisa pública, satélites, aeronaves e desenvolvimento nacional. Na fase contemporânea dos ambientes de inovação, a narrativa se desloca para competitividade, empreendedorismo, flexibilidade, aceleração, internacionalização, parcerias, soluções tecnológicas, negócios e redes.

Essa mudança não deve ser lida como simples substituição da ciência pelo mercado. A realidade é mais complexa. Clusters, hubs, centros empresariais e programas de inovação aberta podem criar conexões relevantes, estimular empresas de base tecnológica, aproximar universidades e empresas, apoiar startups, ampliar a circulação de conhecimento e fortalecer cadeias produtivas. No entanto, também podem rebaixar a ambição estratégica da inovação, convertendo missões públicas de longo prazo em projetos de curto prazo, contratos empresariais, desafios pontuais, eventos promocionais e linguagem de marketing territorial.

A hipótese deste capítulo é que a inovação aberta, em São José dos Campos, opera como tradução contemporânea da antiga densidade aeroespacial da cidade. O território que antes articulava CTA, ITA, INPE, Embraer, Força Aérea, indústria e pesquisa pública passa a organizar sua imagem e suas políticas por meio de clusters, startups, empresas residentes, programas de conexão e plataformas de colaboração. O conhecimento acumulado pela cidade não desaparece; ele é reformatado como ecossistema.

Essa reformatação possui uma ambiguidade central. De um lado, ela pode atualizar a herança joseense, permitindo que novas empresas, novos setores e novas tecnologias se beneficiem de uma base histórica de alta complexidade. De outro, pode transformar a memória da missão em capital simbólico para uma política urbana baseada na atração de empresas, na prestação de serviços tecnológicos e no empreendedorismo como valor em si mesmo. O problema não está nos clusters ou na inovação aberta em si, mas na ausência de uma pergunta pública forte: inovar para quê?

9.1. A passagem da cadeia produtiva ao cluster

A noção de cluster tornou-se uma das palavras-chave das políticas contemporâneas de desenvolvimento territorial. Em sua formulação mais difundida, clusters são concentrações geográficas de empresas, fornecedores, instituições associadas e organizações de apoio que atuam em campos relacionados, combinando competição, cooperação, circulação de conhecimento e especialização produtiva (PORTER, 1998). A ideia ganhou grande influência porque ofereceu uma linguagem aparentemente simples para explicar a relação entre território, competitividade e inovação.

No caso de São José dos Campos, a noção de cluster encontra uma base empírica real. A cidade concentra há décadas instituições, empresas, trabalhadores, fornecedores e competências associadas à indústria aeroespacial, à defesa, à engenharia, às tecnologias da informação e à pesquisa aplicada. A presença do CTA/DCTA, do ITA, do INPE e da Embraer produziu uma geografia técnica densa, que não pode ser explicada apenas por decisões empresariais isoladas. Trata-se de um território historicamente construído por investimento público, demanda estatal, formação de engenheiros, pesquisa científica e política industrial (FORJAZ, 2005; SOUZA, 2008; BERNARDES, 2000).

A passagem da cadeia produtiva ao cluster, porém, altera o modo de interpretar essa história. A cadeia produtiva enfatiza relações materiais de produção, fornecedores, etapas industriais, trabalho, insumos, tecnologias e mercados. O cluster enfatiza proximidade, ambiente, interação, competitividade, sinergia e governança territorial. A cadeia remete à produção; o cluster remete à conexão. Essa mudança de foco é decisiva para compreender a linguagem contemporânea da inovação.

No caso joseense, o setor aeroespacial e de defesa é frequentemente apresentado como cluster. Essa formulação possui força política e institucional, pois permite reunir empresas, fornecedores, instituições de ensino, centros de pesquisa e poder público sob uma mesma identidade setorial. No entanto, ela também pode ocultar a origem mission-oriented dessa cadeia. O cluster aeroespacial joseense não nasceu apenas da competição entre firmas próximas, mas da ação estratégica do Estado brasileiro em defesa, aviação, formação de engenheiros e indústria de alta complexidade (MAZZUCATO, 2014; FORJAZ, 2005).

Essa distinção é fundamental. Quando a cadeia aeroespacial é reinterpretada como cluster, corre-se o risco de naturalizar como "ambiente competitivo local" aquilo que foi, na origem, construção pública nacional. O cluster aparece como forma territorial da competitividade, mas sua base histórica foi a missão. Essa é uma das tensões centrais do livro: a cidade contemporânea transforma em ecossistema aquilo que foi produzido por décadas de planejamento, financiamento e risco público.

Ao mesmo tempo, seria equivocado negar a utilidade da linguagem de cluster. Ela pode ajudar a organizar empresas, mapear competências, criar agendas comuns, ampliar exportações, desenvolver fornecedores, formular políticas de qualificação e fortalecer a cooperação setorial. O problema não está em usar a categoria, mas em esquecer sua historicidade. Em São José dos Campos, o cluster só existe porque antes dele houve complexo aeroespacial.

9.2. Brazilian Aerospace Cluster: a missão reembalada como competitividade

O Brazilian Aerospace Cluster expressa de maneira exemplar a passagem da missão à competitividade. Ele organiza empresas e instituições vinculadas ao setor aeroespacial e de defesa, buscando fortalecer negócios, ampliar cooperação, promover internacionalização, apoiar fornecedores, estimular inovação e projetar São José dos Campos como referência nacional e internacional no setor (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017; PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026).

Esse cluster é herdeiro direto da história analisada nos capítulos anteriores. Não se trata de uma aglomeração qualquer de empresas tecnológicas. Seu núcleo simbólico e produtivo está associado à trajetória da Embraer, ao ambiente técnico do CTA/DCTA, à formação de engenheiros pelo ITA, à cultura aeroespacial joseense e à existência de uma base de fornecedores e serviços especializados. Sua legitimidade decorre dessa história.

A linguagem do cluster, entretanto, desloca o centro do argumento. A ênfase passa a recair sobre competitividade internacional, inserção em mercados, desenvolvimento empresarial, networking, feiras, rodadas de negócios e programas de apoio. A missão nacional, que antes organizava a formação da indústria aeronáutica, aparece agora reembalada como vantagem competitiva territorial. O passado público transforma-se em ativo de mercado.

Essa passagem não é necessariamente negativa. Uma cadeia aeroespacial precisa de empresas competitivas, fornecedores qualificados, inserção internacional e capacidade de responder a padrões rigorosos de certificação. A indústria aeronáutica não sobrevive apenas de memória nacional; ela exige inovação contínua, eficiência, confiabilidade e presença global. O cluster pode ser instrumento relevante para fortalecer empresas locais e ampliar sua participação em cadeias de maior valor (GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005; MONTORO; MIGON, 2009).

Mas há uma pergunta crítica: o cluster aprofunda capacidades nacionais ou apenas organiza empresas locais como fornecedoras subordinadas de cadeias globais? Essa pergunta é decisiva. O desenvolvimento de fornecedores pode aumentar a densidade produtiva brasileira, mas também pode reproduzir dependências se as empresas locais permanecerem concentradas em etapas de menor complexidade tecnológica. A competitividade setorial só se converte em desenvolvimento nacional quando fortalece competências próprias, propriedade intelectual, engenharia, materiais, softwares, certificações, sistemas críticos e capacidade de decisão (CASSIOLATO; LASTRES, 2005; LUNDVALL, 1992).

Nesse sentido, o Brazilian Aerospace Cluster deve ser analisado como campo de disputa. Ele pode ser apenas instrumento de promoção empresarial ou pode tornar-se plataforma de novas missões industriais. Pode ajudar empresas a vender mais ou pode contribuir para adensar uma cadeia aeronáutica nacional mais robusta. Pode funcionar como vitrine ou como mecanismo de coordenação tecnológica. A diferença depende da existência de objetivos públicos, financiamento, compras estratégicas, formação de recursos humanos e políticas industriais articuladas.

9.3. APL TIC Vale: transversalidade digital e risco de subordinação

Se o cluster aeroespacial representa a herança histórica mais visível de São José dos Campos, o APL TIC Vale expressa a tentativa de diversificar e digitalizar a economia regional. As tecnologias da informação e comunicação atravessam praticamente todos os setores contemporâneos: aeroespacial, defesa, saúde, mobilidade, agronegócio, manufatura, educação, serviços urbanos, logística, energia e gestão pública. Sua presença no Parque Tecnológico indica que a cidade busca ampliar sua base tecnológica para além da aeronáutica (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017).

A transversalidade das TICs é uma oportunidade. Softwares embarcados, sistemas de controle, inteligência artificial, sensoriamento, bancos de dados, automação, cibersegurança, internet das coisas, análise de imagens, gêmeos digitais e plataformas de gestão podem fortalecer setores nos quais São José dos Campos já possui vantagens históricas. A base aeroespacial e espacial da cidade oferece problemas tecnológicos complexos que podem alimentar empresas digitais sofisticadas.

No entanto, a economia digital também possui riscos específicos. O setor de software pode produzir alta qualificação e inovação, mas também pode se converter em prestação subordinada de serviços, terceirização, exportação de horas de programação e dependência de plataformas estrangeiras. A digitalização não é sinônimo automático de soberania tecnológica. Ela pode reforçar dependências se o território não desenvolver produtos próprios, capacidade de arquitetura de sistemas, controle de dados, propriedade intelectual e domínio de infraestruturas críticas (MOROZOV; BRIA, 2019; CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

No caso joseense, o APL TIC Vale possui potencial estratégico justamente porque pode dialogar com setores de alta complexidade já existentes. O desafio é evitar que a TIC seja tratada apenas como setor de serviços genérico. A cidade tem condições de produzir tecnologias digitais associadas a aeronaves, satélites, monitoramento ambiental, defesa, mobilidade, saúde, segurança cibernética, manufatura avançada e cidades inteligentes. Esse é o campo em que a herança da missão pode orientar a digitalização.

A questão é política. Um APL de TIC pode ser organizado apenas como rede de empresas de software buscando contratos, eventos e oportunidades de mercado. Mas pode também ser orientado por missões públicas: soberania digital, monitoramento climático, redução de riscos urbanos, dados abertos, saúde pública, educação tecnológica, cibersegurança nacional e transição ecológica. A diferença entre uma trajetória e outra depende da direção dada ao ecossistema.

A experiência internacional mostra que a digitalização urbana e produtiva tende a ser capturada por grandes plataformas quando não há política pública consistente de dados, infraestrutura, regulação e desenvolvimento tecnológico próprio (MOROZOV; BRIA, 2019; ZUBOFF, 2019). São José dos Campos, com sua base técnica e institucional, pode formular alternativa mais robusta. Mas isso exige que a linguagem do APL seja vinculada a objetivos coletivos, e não apenas ao crescimento empresarial.

9.4. Centros empresariais: a espacialização da empresa flexível

Os centros empresariais do Parque Tecnológico cumprem uma função central na nova geografia da inovação joseense. Eles oferecem infraestrutura física para empresas residentes, instituições, startups graduadas, projetos e organizações de apoio. São, ao mesmo tempo, edifícios de trabalho, espaços de convivência, lugares de prestação de serviços, vitrines institucionais e instrumentos de atração empresarial (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017).

Esses centros expressam uma mudança em relação à fábrica industrial clássica. A fábrica organizava a produção em torno de máquinas, linhas, turnos, hierarquia e disciplina fabril. O centro empresarial organiza a inovação em torno de salas, reuniões, projetos, contratos, equipes flexíveis, softwares, protótipos, apresentações, mentorias e conexões. A produção não desaparece, mas se torna menos visível. O trabalho intelectual, gerencial e relacional ganha centralidade.

Essa mudança espacial corresponde à reestruturação produtiva da alta tecnologia. Empresas contemporâneas tendem a externalizar etapas, trabalhar por projetos, contratar serviços especializados, operar em rede e buscar flexibilidade organizacional. Os centros empresariais fornecem o suporte físico e simbólico para esse tipo de organização. Não são apenas prédios; são dispositivos de uma economia baseada em circulação de conhecimento, contratos e relações (STURGEON, 2002; GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005).

A presença desses centros dentro do Parque reforça a ideia de ambiente. As empresas não alugam apenas espaço; compram proximidade, reputação, endereço, acesso a redes, programas, eventos e oportunidades de cooperação. O Parque torna-se uma marca que agrega valor ao empreendimento. Estar instalado nele pode significar pertencimento à cidade inovadora.

Esse ponto é importante para a crítica urbana. A localização no Parque pode diferenciar empresas e trabalhadores. O endereço tecnológico torna-se ativo simbólico. Da mesma forma que bairros criativos e distritos de inovação em outras cidades produzem distinção territorial, o centro empresarial dentro do Parque produz uma hierarquia espacial: estar dentro do ambiente de inovação é diferente de estar fora (ZUKIN, 2020; HARVEY, 2005).

Essa diferenciação pode ter efeitos positivos, como atração de empresas, concentração de serviços especializados e criação de oportunidades de colaboração. Mas também pode gerar enclaves: espaços qualificados, conectados e valorizados, relativamente separados da cidade popular. A pergunta crítica é se os centros empresariais funcionam como pontes ou como ilhas. Eles conectam a cidade ao conhecimento ou apenas concentram oportunidades para grupos já integrados à economia de alta tecnologia?

9.5. Nexus, startups e a pedagogia do empreendedorismo

A presença de hubs, incubadoras e programas voltados a startups é uma das marcas mais fortes da linguagem contemporânea da inovação. No caso do Parque Tecnológico de São José dos Campos, o Nexus representa essa dimensão. Sua função é apoiar negócios em diferentes estágios, oferecer acompanhamento, conectar empreendedores a mentores, empresas, instituições e especialistas, e ajudar startups a validar modelos, desenvolver produtos e buscar escala (PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026).

O hub opera como espaço de mediação entre conhecimento e mercado. Ele traduz ideias em modelos de negócio, problemas em soluções, pesquisadores em empreendedores, tecnologias em produtos e redes em oportunidades. Sua linguagem é marcada por termos como validação, tração, aceleração, pitch, mentorias, desafios, inovação aberta, investidores e escala. Trata-se de uma pedagogia empresarial da inovação.

Essa pedagogia tem eficácia. Muitos pesquisadores, estudantes e pequenos empresários precisam aprender a formular propostas de valor, compreender mercados, estruturar protótipos, captar recursos e negociar com clientes. Hubs e incubadoras podem cumprir papel relevante na redução da distância entre conhecimento técnico e aplicação econômica. Eles ajudam a transformar competências dispersas em projetos empresariais.

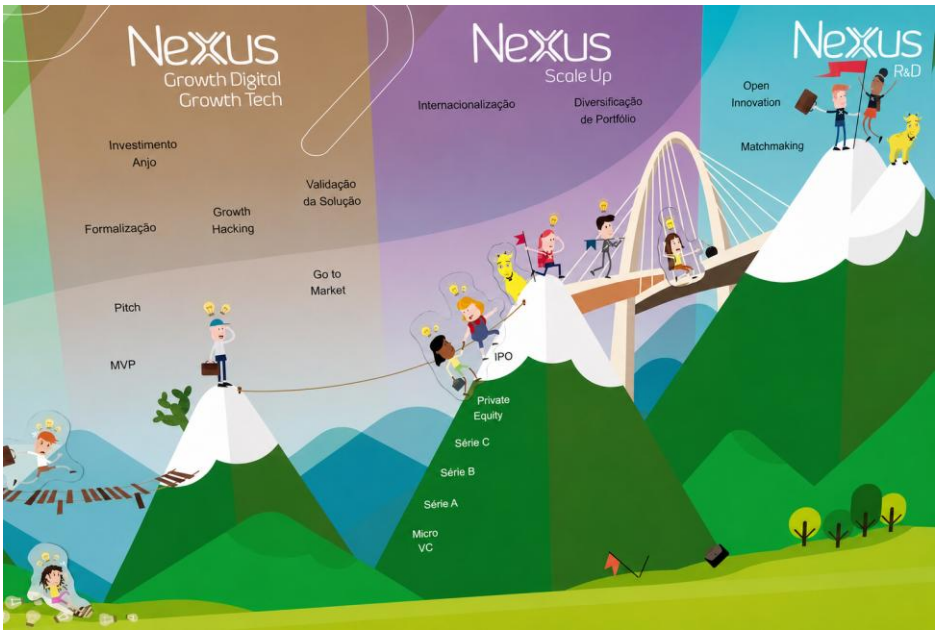
Mas essa pedagogia também carrega uma ideologia. Ao valorizar o empreendedor como figura central da inovação, pode deslocar para o indivíduo a responsabilidade por processos que dependem de condições estruturais: financiamento, políticas públicas, universidades, infraestrutura, regulação, mercado, compras públicas e desenvolvimento industrial. O sucesso passa a ser apresentado como resultado de atitude, criatividade, resiliência e capacidade de conexão, ocultando as bases institucionais que tornam a inovação possível (MAZZUCATO, 2014; ZUKIN, 2020) (figuras 2 e 3).

Figura 2 – Unicórnio de pelúcia na sala de estar do NEXUS, símbolo do imaginário das startups de alto crescimento e da promessa de transformação de empreendimentos inovadores em empresas de escala global



Fonte: Marcel Fantin, 2023.

Figura 3 – Cartaz do NEXUS representando a jornada de uma startup como travessia entre montanhas, tendo o Arco da Inovação como ponte institucional e o "cabricórnio" como símbolo da combinação entre resiliência empreendedora e aspiração ao status de unicórnio



Fonte: Marcel Fantin, 2024.

No caso de São José dos Campos, esse deslocamento é especialmente significativo. A cidade tornou-se tecnológica por meio de grandes instituições públicas, missões nacionais, indústria estratégica e formação de quadros. A narrativa das startups, porém, tende a enfatizar o empreendedor inovador, a ideia disruptiva e o negócio escalável. A passagem do engenheiro de missão ao fundador de startup não é apenas mudança de personagem; é mudança de regime ideológico.

Isso não significa desvalorizar startups. Elas podem gerar soluções importantes, dinamizar a economia, criar empregos qualificados e diversificar setores. O problema é tratá-las como substitutas de política industrial. Um ecossistema de startups sem missão pública, sem financiamento de longo prazo e sem articulação com setores produtivos robustos tende a produzir dispersão, baixa sobrevivência empresarial e dependência de editais ou grandes empresas. O hub precisa estar conectado a uma estratégia, não apenas a eventos.

A pergunta crítica para o Nexus e programas semelhantes é: quais problemas são colocados para as startups? São problemas públicos ou apenas oportunidades de mercado? As soluções desenvolvidas respondem a desafios da cidade, do país e da sociedade ou apenas a demandas de empresas-âncora? Há inclusão de jovens de escolas públicas, periferias e grupos historicamente excluídos? Há formação tecnológica ampla ou apenas seleção de empreendedores já próximos do circuito da inovação?

9.6. Inovação aberta: promessa de colaboração e risco de captura

A inovação aberta tornou-se uma das expressões centrais da nova economia tecnológica. Em oposição ao modelo de inovação fechada, no qual empresas desenvolvem internamente suas tecnologias, a inovação aberta enfatiza a circulação de ideias, parcerias, colaboração com universidades, startups, fornecedores, clientes e instituições externas (CHESBROUGH, 2003). A ideia ganhou grande influência porque parece responder à complexidade contemporânea: nenhuma organização domina sozinha todo o conhecimento necessário para inovar.

No Parque Tecnológico de São José dos Campos, a inovação aberta aparece como linguagem de programas, desafios, conexões entre empresas e startups, projetos cooperativos, captação de recursos e aproximação universidade-empresa. Ela oferece uma maneira de ativar o ecossistema: grandes empresas apresentam problemas; startups propõem soluções; universidades participam com conhecimento; instituições de fomento apoiam projetos; o Parque organiza a mediação.

Essa dinâmica pode ser produtiva. Empresas estabelecidas nem sempre conseguem inovar com rapidez. Startups podem oferecer agilidade, criatividade e soluções específicas. Universidades podem contribuir com pesquisa e conhecimento especializado. O Parque pode reduzir custos de busca, traduzir linguagens e organizar confiança. Em setores complexos como aeroespacial, defesa, TIC, saúde e cidade inteligente, a colaboração pode acelerar o desenvolvimento tecnológico.

No entanto, a inovação aberta também pode produzir assimetrias. Grandes empresas podem usar startups como laboratórios externos de baixo custo, transferindo riscos para empreendedores e capturando soluções promissoras. Universidades podem ser pressionadas a orientar sua pesquisa para demandas imediatas. Pequenas empresas podem depender excessivamente de contratos com empresas-âncora. A abertura pode, paradoxalmente, reforçar hierarquias.

Chesbrough formulou a inovação aberta como estratégia empresarial de aproveitamento de fluxos internos e externos de conhecimento (CHESBROUGH, 2003). Mas, do ponto de vista territorial e público, é preciso perguntar quem controla esses fluxos. A abertura beneficia apenas empresas capazes de capturar valor ou também fortalece capacidades coletivas? O conhecimento circula de maneira simétrica ou é apropriado por atores dominantes? Os resultados ficam no território ou são absorvidos por redes externas?

Essa pergunta é especialmente importante em países periféricos. A inovação aberta pode ajudar empresas locais a acessar conhecimento, mas também pode subordiná-las a plataformas, cadeias e corporações globais. Sem política de propriedade intelectual, financiamento, desenvolvimento de fornecedores e capacidade de negociação, a abertura pode significar exposição, e não autonomia (CASSIOLATO; LASTRES, 2005; GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005).

No caso joseense, a inovação aberta precisa ser articulada à memória da missão. A cidade tem condições de formular desafios que não sejam apenas empresariais, mas públicos: descarbonização da aviação, monitoramento ambiental, redução de riscos climáticos, mobilidade regional, saúde, segurança cibernética, defesa, educação tecnológica e gestão urbana democrática. Nesse caso, a inovação aberta pode ser reorientada como inovação aberta mission-oriented.

9.7. Desafios tecnológicos: problemas públicos ou demandas corporativas?

Os desafios tecnológicos são uma das formas práticas da inovação aberta. Eles transformam problemas em chamadas, editais, hackathons, programas de aceleração ou processos de seleção de soluções. Empresas, governos ou instituições apresentam demandas; startups, pesquisadores e empreendedores propõem respostas. O modelo parece eficiente: aproxima problemas reais de atores capazes de experimentar soluções.

Essa metodologia tem méritos. Ela pode reduzir a distância entre conhecimento e aplicação, estimular a criatividade, mobilizar jovens, revelar talentos, aproximar universidades de empresas e acelerar protótipos. Também pode ser instrumento interessante para políticas públicas quando orientada a problemas concretos da sociedade. Um desafio tecnológico sobre enchentes, mobilidade, resíduos, saúde pública, eficiência energética ou educação digital pode mobilizar competências locais em torno de necessidades coletivas.

No entanto, os desafios tecnológicos também possuem limites. Em muitos casos, transformam problemas estruturais em competições rápidas, fragmentadas e orientadas por soluções pontuais. Questões complexas, como desigualdade urbana, crise climática, mobilidade metropolitana ou soberania digital, não podem ser resolvidas apenas por aplicativos, protótipos ou pitches. Precisam de políticas públicas, financiamento, planejamento, infraestrutura, regulação e participação social (MOROZOV; BRIA, 2019; MAZZUCATO, 2021).

O risco é a "hackathonização" da política pública: problemas profundos são convertidos em eventos de inovação; desigualdades históricas são traduzidas em desafios de design; necessidades sociais viram oportunidades de negócio; e a complexidade urbana é reduzida a soluções tecnológicas de curto prazo. Essa crítica não elimina a utilidade dos desafios, mas exige recolocá-los dentro de estratégias mais amplas.

Em São José dos Campos, os desafios tecnológicos poderiam ser uma ferramenta poderosa se vinculados às novas missões da cidade. O território possui base técnica para enfrentar problemas como mobilidade sustentável, monitoramento climático, segurança hídrica, saúde pública, logística regional, eficiência

energética, inclusão digital e educação tecnológica. A questão é orientar os desafios por diagnósticos públicos e não apenas por demandas corporativas.

Uma política madura de desafios tecnológicos deveria incluir critérios de impacto social, transparência, participação de comunidades, continuidade após o evento, financiamento para implementação, avaliação pública e integração com políticas municipais. Sem esses elementos, o desafio vira espetáculo. Com eles, pode tornar-se instrumento de inovação democrática.

9.8. Networking e eventos: a sociabilidade como infraestrutura

A linguagem dos ecossistemas atribui grande importância aos encontros. Eventos, palestras, rodadas de negócios, seminários, feiras, demodays, workshops, missões empresariais, encontros de startups e programas de mentoria compõem a infraestrutura relacional da inovação. O Parque Tecnológico, nesse sentido, não é apenas espaço de trabalho; é também espaço de sociabilidade.

Essa dimensão é importante porque a inovação depende de relações de confiança, circulação de informação, aprendizagem coletiva e reconhecimento mútuo. A literatura sobre sistemas de inovação mostra que o conhecimento não circula apenas por documentos formais, mas por interações, redes profissionais, trajetórias de trabalho, instituições e vínculos sociais (LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993). Eventos podem, portanto, cumprir função relevante.

No caso joseense, essa sociabilidade encontra terreno fértil. A cidade já possuía redes profissionais associadas ao ITA, ao DCTA, ao INPE, à Embraer, às universidades, aos fornecedores e à indústria. O Parque Tecnológico institucionaliza e amplia essas redes, produzindo encontros que antes ocorriam de maneira mais dispersa. A sociabilidade técnica torna-se política de ecossistema.

No entanto, o networking também pode ser fetichizado. Estar conectado não é o mesmo que inovar. Participar de eventos não significa construir capacidades. Fazer pitch não equivale a dominar tecnologia. Criar redes não substitui investimento. A sociabilidade é condição importante, mas insuficiente. O evangelho da inovação tende a supervalorizar a conexão, como se a rede, por si só, gerasse desenvolvimento.

Além disso, redes são seletivas. Nem todos têm o mesmo acesso aos eventos, à linguagem, aos contatos, aos códigos culturais e aos espaços de prestígio. A sociabilidade da inovação pode reproduzir desigualdades de classe, gênero, raça, território e formação educacional. Jovens de escolas privadas, engenheiros, empreendedores com capital social e profissionais já inseridos em redes tecnológicas tendem a circular com mais facilidade do que moradores periféricos ou trabalhadores fora do circuito da alta tecnologia.

A crítica ao networking não deve levar à negação de sua importância. Deve levar à democratização das redes. Um ecossistema público de inovação precisa criar pontes com escolas públicas, universidades populares, periferias, movimentos sociais, economia solidária, trabalhadores técnicos, sindicatos, organizações comunitárias e políticas sociais. A quarta hélice só faz sentido se a sociedade participar da rede, e não apenas assistir à celebração da inovação.

9.9. Centros de desenvolvimento tecnológico: entre pesquisa aplicada e prestação de serviços

Os centros de desenvolvimento tecnológico ocupam posição estratégica nos ambientes de inovação. Eles aproximam empresas, instituições de pesquisa e universidades em torno de projetos aplicados, protótipos, testes, ensaios, certificações, estudos técnicos e desenvolvimento de soluções. No Parque Tecnológico de São José dos Campos, essa função dialoga diretamente com a tradição local de engenharia, aeronáutica, espaço e tecnologia aplicada (ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017).

A pesquisa aplicada é fundamental para países periféricos. Não basta formar pesquisadores ou publicar artigos; é necessário transformar conhecimento em capacidade produtiva, tecnologias, processos, serviços públicos e soluções industriais. A tradição joseense sempre esteve ligada a essa passagem entre ciência e aplicação. O Bandeirante, a Embraer, os satélites e o sensoriamento remoto são exemplos históricos de conhecimento aplicado a problemas nacionais.

No entanto, há uma diferença entre pesquisa aplicada orientada por missão e prestação de serviços tecnológicos fragmentados. A primeira está associada a objetivos estratégicos, aprendizado cumulativo, construção de capacidades e desenvolvimento de longo prazo. A segunda pode responder a demandas pontuais, contratos curtos, testes, consultorias ou soluções específicas sem necessariamente produzir trajetória tecnológica própria.

Os centros de desenvolvimento tecnológico podem operar nos dois registros. Podem ser instrumentos de adensamento tecnológico e cooperação robusta entre universidade e empresa. Mas podem também se tornar prestadores de serviços para demandas empresariais imediatas. A diferença depende da qualidade dos projetos, da continuidade das agendas, do financiamento, da capacidade de gerar conhecimento próprio e da vinculação a missões públicas.

Nesse ponto, a literatura sobre sistemas de inovação é novamente útil. A inovação não é evento isolado; é processo cumulativo de aprendizado interativo (LUNDVALL, 1992). Centros tecnológicos fortes precisam acumular competências, reter equipes, formar pessoas, manter infraestrutura, produzir conhecimento e articular redes de longo prazo. Sem continuidade, tornam-se estruturas frágeis e dependentes de contratos dispersos.

Para São José dos Campos, a questão é estratégica. A cidade pode usar seus centros de desenvolvimento tecnológico para fortalecer novas missões: aviação sustentável, dados ambientais, defesa, saúde, mobilidade, cibersegurança, transição energética e manufatura avançada. Ou pode dispersá-los em demandas fragmentadas. O parque como plataforma precisa escolher direção.

9.10. Empresas-âncora e startups: cooperação ou dependência?

A interação entre empresas-âncora e startups é um dos elementos mais celebrados da inovação aberta. Grandes empresas possuem mercado, escala, recursos, problemas complexos e capacidade de implementação. Startups possuem agilidade, criatividade, experimentação e menor rigidez organizacional. A aproximação entre ambas pode gerar soluções importantes, acelerar inovação e abrir oportunidades para novos negócios (CHESBROUGH, 2003).

No caso joseense, essa interação tem potencial particular porque a cidade abriga ou se relaciona com setores de alta complexidade: aeroespacial, defesa, automotivo, TIC, saúde, energia e cidade inteligente. Empresas-âncora podem apresentar problemas tecnológicos sofisticados, capazes de estimular startups locais a desenvolver soluções avançadas. Isso pode adensar o ecossistema e criar trajetórias de especialização.

Mas a relação entre grandes empresas e startups é assimétrica. A empresa-âncora controla demanda, contratos, escala, canais comerciais, propriedade intelectual e capacidade de absorção. A startup geralmente assume maior risco, trabalha com poucos recursos e depende de validação. Se a relação não for bem regulada, a inovação aberta pode transformar startups em fornecedoras precárias de experimentação barata.

Esse risco é especialmente importante quando recursos públicos financiam parte do ambiente. Se o Parque, a Prefeitura, a FAPESP ou outras instituições públicas ajudam a criar condições para startups desenvolverem soluções, é necessário discutir a apropriação dos resultados. Quem fica com a propriedade intelectual? Quem se beneficia da solução? Há retorno para a cidade? Há fortalecimento de empresas locais ou apenas absorção por grandes grupos?

A interação entre âncoras e startups precisa ser pensada como política pública, não apenas como estratégia empresarial. Contratos justos, proteção de propriedade intelectual, mecanismos de compartilhamento de benefícios, estímulo a fornecedores locais e apoio à escalabilidade são condições importantes para que a cooperação não se converta em dependência.

São José dos Campos possui vantagem porque já conhece, historicamente, os dilemas das cadeias produtivas complexas. A Embraer mostrou como uma empresa líder pode coordenar fornecedores globais e locais, com efeitos ambíguos sobre a densidade produtiva nacional. O mesmo raciocínio vale para startups: a presença de âncoras pode criar oportunidades, mas também subordinação. O desafio é construir relações que aumentem a autonomia tecnológica do território.

9.11. A linguagem da aceleração e o tempo curto da inovação

Aceleração é uma das palavras centrais do vocabulário contemporâneo da inovação. Programas de aceleração prometem encurtar o tempo entre ideia, protótipo, validação, mercado e escala. Essa temporalidade é coerente com o mundo das startups, no qual rapidez, experimentação, adaptação e validação contínua são valorizadas (RIES, 2012).

No entanto, essa temporalidade contrasta fortemente com a história tecnológica de São José dos Campos. A formação do CTA, do ITA, do INPE e da Embraer exigiu décadas. A indústria aeronáutica depende de longos ciclos de engenharia, certificação, segurança, testes, confiabilidade e aprendizado acumulado. A política espacial exige continuidade, financiamento e persistência institucional. A alta tecnologia não nasce apenas de aceleração; nasce também de duração.

Essa tensão entre tempo curto e tempo longo é uma das contradições centrais do ecossistema. O empreendedorismo valoriza velocidade. A missão exige paciência. O pitch resume. A engenharia complexa demora. O evento mobiliza. A política industrial acumula. A inovação aberta conecta rapidamente. A capacidade tecnológica profunda exige estabilidade.

A linguagem da aceleração pode ser útil para negócios digitais, validação de modelos e experimentação inicial. Mas não pode ser generalizada para todos os campos tecnológicos. Setores como aeroespacial,

defesa, saúde, energia, infraestrutura urbana e clima exigem outro regime temporal. Precisam de laboratórios, normas, ensaios, financiamento robusto, regulação, compras públicas e equipes estáveis.

São José dos Campos é um excelente caso para recolocar essa crítica. A cidade sabe, por sua própria história, que inovação estratégica exige longo prazo. Por isso, sua política de aceleração deve ser combinada a programas de desenvolvimento tecnológico contínuo. Startups podem acelerar soluções, mas missões precisam sustentar trajetórias. Sem essa combinação, a cidade corre o risco de trocar a profundidade da engenharia pelo espetáculo da velocidade.

9.12. Internacionalização, feiras e a produção de reputação

Clusters e parques tecnológicos também operam como dispositivos de reputação. Eles organizam empresas para participar de feiras, missões comerciais, eventos internacionais, rodadas de negócios e redes globais. A internacionalização é apresentada como etapa natural do amadurecimento empresarial e como prova da qualidade do ecossistema (PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026).

Essa dimensão é coerente com a história joseense. A Embraer tornou-se símbolo de inserção internacional bem-sucedida em setor de alta complexidade. O INPE participa de redes científicas globais. O ITA formou quadros reconhecidos em diferentes instituições. A cidade possui tradição de diálogo com mercados e circuitos internacionais. O cluster aeroespacial busca atualizar essa trajetória para um conjunto mais amplo de empresas.

A internacionalização, porém, não deve ser confundida com desenvolvimento automático. Participar de feiras, exportar serviços ou integrar cadeias globais pode fortalecer empresas, mas também pode reproduzir posições subordinadas. A pergunta decisiva é: o que se internacionaliza? Produtos próprios? Tecnologia própria? Serviços de engenharia? Componentes de baixa complexidade? Trabalho qualificado barato? Marca territorial? A posição na cadeia importa mais do que a simples presença no exterior (GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005).

A produção de reputação é outro elemento importante. Estar em feiras, redes internacionais e missões empresariais ajuda a projetar São José dos Campos como território de inovação. Essa reputação pode atrair empresas, investidores e parcerias. Mas também pode reforçar a lógica do branding urbano, transformando a cidade em marca antes mesmo de avaliar os resultados efetivos de suas políticas.

A questão, novamente, é a direção pública. A internacionalização pode servir a missões estratégicas brasileiras ou apenas à competitividade empresarial individual. Pode fortalecer fornecedores nacionais ou apenas inseri-los em nichos subordinados. Pode ampliar autonomia tecnológica ou aumentar dependência. A reputação internacional deve ser meio para adensar capacidades, não fim em si mesma.

9.13. Inovação aberta e cidade inteligente

A cidade inteligente é um dos campos mais importantes para a aplicação da inovação aberta. Governos municipais apresentam problemas urbanos; empresas e startups oferecem soluções; universidades produzem dados; laboratórios testam tecnologias; plataformas organizam serviços; cidadãos aparecem como usuários. São José dos Campos, ao buscar se afirmar como cidade inteligente, encontra no Parque Tecnológico um ambiente privilegiado para essa articulação.

Essa agenda possui potencial. A inovação aberta pode apoiar soluções para mobilidade, segurança viária, gestão de resíduos, iluminação pública, monitoramento ambiental, saúde, educação, atendimento ao cidadão, prevenção de desastres e eficiência energética. Em uma cidade com base tecnológica avançada, essas soluções poderiam ser desenvolvidas localmente, gerando conhecimento, empresas e políticas públicas mais qualificadas.

Mas a cidade inteligente também pode ser capturada por uma visão tecnocrática. Problemas urbanos complexos podem ser reduzidos a aplicativos, sensores, painéis e sistemas de controle. A participação social pode ser substituída por coleta de dados. A cidadania pode virar experiência de usuário. A política urbana pode ser deslocada para empresas de tecnologia. Esse risco é amplamente discutido pela crítica à smart city (KITCHIN, 2014; MOROZOV; BRIA, 2019).

A inovação aberta aplicada à cidade precisa começar por problemas públicos definidos democraticamente. Quais bairros sofrem com falta de infraestrutura? Onde estão os riscos climáticos? Quem tem menos acesso à mobilidade? Quais escolas precisam de inclusão digital? Quais dados devem ser públicos? Como proteger a privacidade? Quem controla os sistemas? Como evitar que a cidade inteligente aprofunde desigualdades?

O Parque Tecnológico poderia desempenhar papel decisivo na construção de uma cidade inteligente democrática. Para isso, seus programas de inovação aberta devem incluir universidades públicas, escolas, comunidades, movimentos sociais, gestores, trabalhadores e moradores. A cidade não pode ser apenas laboratório para empresas; deve ser sujeito da inovação. A quarta hélice só tem sentido se a sociedade deixa de ser público-alvo e passa a ser coprotagonista.

9.14. A estética do ecossistema: mapas, logos, pitchs e narrativas

O ecossistema de inovação possui uma estética própria. Mapas de atores, logos de empresas, diagramas de conexão, painéis de startups, fotos de eventos, apresentações de pitch, auditórios modernos, espaços colaborativos, linguagem visual limpa, slogans de futuro e imagens de rede compõem sua gramática simbólica. Essa estética ajuda a produzir a sensação de dinamismo, modernidade e pertencimento a uma economia global.

Essa dimensão não é superficial. A inovação contemporânea é também performance. Empresas precisam parecer inovadoras. Cidades precisam parecer conectadas. Parques precisam parecer vibrantes. Startups precisam parecer escaláveis. Eventos precisam produzir energia social. A imagem é parte do ambiente.

Zukin (2020) mostra que a economia da inovação opera por meio de narrativas e paisagens capazes de atrair capital, talento e atenção. O espaço urbano da inovação é desenhado para comunicar abertura, criatividade, colaboração e futuro. Essa estética não apenas representa a inovação; ela ajuda a produzi-la como valor simbólico.

Em São José dos Campos, essa estética se soma a símbolos anteriores: avião, foguete, satélite, hangar, laboratório, militarização técnica, engenharia e soberania. O ecossistema contemporâneo não elimina esses símbolos; ele os combina com novos elementos: hub, startup, rede, arco, cidade inteligente, dados e empreendedorismo. A paisagem tecnológica joseense é, portanto, híbrida: modernidade estatal e pós-modernidade empreendedora.

A crítica não deve desprezar a imagem. Símbolos importam. Eles mobilizam orgulho, identidade e investimento. O problema é quando a estética substitui a política. Um mapa de ecossistema não comprova cooperação substantiva. Um evento cheio não comprova inovação profunda. Um pitch bem apresentado não comprova capacidade tecnológica. Um logo de cluster não comprova cadeia produtiva adensada. A imagem deve ser analisada junto com seus efeitos reais.

9.15. Do ecossistema como rede ao ecossistema como campo de poder

A metáfora do ecossistema sugere espontaneidade, diversidade, interdependência e equilíbrio. Essa imagem é sedutora. Ela permite imaginar a inovação como ambiente vivo, no qual empresas, universidades, governos, investidores, startups e instituições se conectam de maneira dinâmica. No entanto, ecossistemas econômicos não são naturais. Eles são produzidos por políticas, recursos, hierarquias, interesses, regulações, desigualdades e disputas de poder.

No caso de São José dos Campos, o ecossistema não surgiu espontaneamente. Ele foi construído por décadas de investimento estatal, pela implantação de instituições estratégicas, por políticas municipais, por recursos públicos, por legislação, por decisões empresariais, por ação da FAPESP, por universidades, por trabalhadores e por disputas territoriais. Chamar esse conjunto de ecossistema pode ser útil, mas também pode naturalizar sua construção histórica.

Além disso, os atores do ecossistema não possuem o mesmo poder. Uma grande empresa-âncora não tem o mesmo peso de uma startup. Uma universidade pública não ocupa a mesma posição que uma consultoria. A Prefeitura possui instrumentos que uma pequena empresa não possui. Agências de fomento definem critérios. Investidores selecionam projetos. Empresas globais controlam mercados. A rede é hierárquica.

Por isso, o ecossistema deve ser tratado como campo de poder. A pergunta não é apenas quem está conectado, mas quem define prioridades, quem controla recursos, quem se apropria do valor, quem permanece fora, quem assume riscos e quem colhe benefícios. Essa perspectiva permite superar a visão ingênua da inovação como colaboração harmônica.

A linguagem do ecossistema tende a ocultar conflito. Todos aparecem como parceiros, conectores, empreendedores e inovadores. Mas há disputas por financiamento, propriedade intelectual, mercado, território, visibilidade, incentivos fiscais, mão de obra e poder simbólico. Uma análise crítica precisa recolocar o conflito dentro do ecossistema.

Essa crítica não nega a importância da cooperação. Pelo contrário, busca torná-la mais democrática. Cooperação real exige reconhecer assimetrias. Inovação pública exige governança transparente. Ecossistema forte exige distribuição de benefícios. Rede produtiva exige confiança e regulação. Sem isso, o ecossistema pode tornar-se apenas linguagem elegante para hierarquias tradicionais.

9.16. Conclusão: conexão não é direção

A nova linguagem da inovação aberta em São José dos Campos revela uma transformação profunda na forma de organizar o território tecnológico. Clusters, centros empresariais, hubs, startups, desafios, networking e programas de aceleração ampliam a capacidade da cidade de articular atores, gerar visibilidade, apoiar empresas e produzir novas oportunidades. Eles não são irrelevantes. Ao contrário, constituem instrumentos importantes da fase contemporânea da inovação.

No entanto, esses instrumentos não substituem a pergunta estratégica. Conectar atores não é o mesmo que construir missão. Acelerar startups não é o mesmo que adensar cadeias produtivas. Organizar eventos não é o mesmo que produzir capacidade tecnológica. Criar clusters não é o mesmo que superar dependência. Promover inovação aberta não é o mesmo que democratizar o conhecimento.

São José dos Campos possui uma vantagem histórica rara: sua inovação não nasceu de slogan. Ela nasceu de instituições, laboratórios, indústria, engenharia, defesa, espaço, política pública e formação de trabalhadores qualificados. Por isso, a cidade não precisa se contentar com a versão superficial do ecossistema. Ela pode usar clusters, hubs e inovação aberta como ferramentas de uma política mais ambiciosa.

A questão é recolocar a missão no interior da rede. O ecossistema precisa de direção pública. A inovação aberta precisa de problemas coletivos. As startups precisam de estratégias de desenvolvimento. Os clusters precisam de política industrial. Os centros empresariais precisam de compromisso territorial. A cidade inteligente precisa de democracia urbana. O Parque Tecnológico precisa ser mais do que vitrine: precisa ser plataforma de novas missões.

O capítulo seguinte deve avançar justamente sobre a dimensão urbana e simbólica dessa transformação. Se este capítulo analisou a gramática operacional do ecossistema, clusters, hubs, inovação aberta e conexão, o próximo deve examinar como essa linguagem se materializa na cidade: Distrito de Inovação, Arco da Inovação, paisagem tecnológica, branding urbano, valorização territorial e urbanismo do futuro.

São José dos Campos permanece, assim, entre duas possibilidades. Pode transformar sua história de missões em evangelho genérico da inovação, feito de redes, eventos, startups e slogans. Ou pode usar a potência desses instrumentos para construir uma nova geração de missões públicas, democráticas, industriais e socioambientais. O desafio é simples de formular e difícil de realizar: fazer com que a conexão volte a ter direção.

10. O Distrito de Inovação e o urbanismo do futuro: arco, campus, paisagem e branding urbano

A passagem do Parque Tecnológico para o Distrito de Inovação marca uma nova etapa na história tecnopolítica de São José dos Campos. Nos capítulos anteriores, analisamos a formação do complexo aeroespacial, a privatização da Embraer, a emergência das incubadoras, a criação do Parque Tecnológico, a consolidação dos clusters e a linguagem da inovação aberta. Neste capítulo, o foco se desloca para a cidade. O problema central já não é apenas como a inovação se organiza em empresas, universidades, centros tecnológicos e startups, mas como ela passa a produzir espaço urbano, paisagem, mobilidade, imagem pública, centralidades, infraestrutura, marketing territorial e novas formas de valorização imobiliária.

O Distrito de Inovação não deve ser entendido apenas como perímetro urbanístico ou extensão física do Parque Tecnológico. Ele é uma forma de imaginar a cidade. Sua força está em articular diferentes camadas: a cidade aeroespacial, a cidade empreendedora, a cidade inteligente, a cidade sustentável, a cidade conectada, a cidade criativa e a cidade-vitrine. São José dos Campos deixa de ser apenas o lugar onde se localizam instituições de ciência e tecnologia e passa a ser apresentada como laboratório urbano de soluções tecnológicas. A cidade torna-se demonstração, vitrine e campo de experimentação dos próprios serviços, sistemas e produtos que sua política de inovação busca promover.

Essa transformação altera profundamente o sentido da inovação. No período das missões nacionais, a inovação estava vinculada à construção de capacidades estratégicas: aeronaves, satélites, engenharia, defesa, integração territorial e sensoriamento remoto. Na fase do Distrito de Inovação, ela passa a ser associada também à imagem urbana: ponte estaiada, corredor verde, ônibus elétrico, câmeras inteligentes, certificações, startups, logomarca, paisagem de futuro, qualidade de vida e atração de investimentos. A inovação deixa de ser apenas política industrial ou científica e torna-se urbanismo simbólico.

A hipótese deste capítulo é que São José dos Campos passou a operar como cidade-plataforma. O território urbano é reconfigurado para demonstrar, testar, vender, legitimar e comunicar soluções tecnológicas. O Parque Tecnológico torna-se não apenas um equipamento instalado na cidade, mas um ator que influencia a formulação de políticas urbanas, de mobilidade, de cidade inteligente e de desenvolvimento territorial. A cidade, por sua vez, passa a funcionar como mercado inicial, cliente público, laboratório e vitrine para a economia local da inovação.

Essa condição possui grande potência, mas também grandes riscos. Pode permitir que capacidades tecnológicas locais sejam aplicadas a problemas urbanos reais: mobilidade, segurança, iluminação, saúde, educação, gestão de dados, meio ambiente e serviços públicos. Mas pode também transformar a cidade em cenário para a valorização de tecnologias e empreendimentos, produzindo seletividade territorial. Em vez de resolver problemas estruturais de mobilidade, habitação e desigualdade, a cidade inteligente pode priorizar eixos valorizados, cartões-postais, centralidades empresariais e áreas de maior interesse imobiliário.

A crítica proposta neste capítulo não nega a importância das obras, sistemas e tecnologias analisados. O Arco da Inovação pode resolver parte de um nó viário. A Linha Verde pode reduzir emissões em seu corredor. Os sistemas de cidade inteligente podem ampliar capacidade de monitoramento e gestão. O Distrito de Inovação pode criar novas oportunidades econômicas. O problema está em compreender que

essas iniciativas não são neutras: elas escolhem territórios, constroem símbolos, distribuem investimentos, valorizam áreas, produzem visibilidades e deixam outras necessidades urbanas em segundo plano.

10.1. Do Parque ao Distrito: a inovação como projeto de cidade

A proposta de transformar São José dos Campos em Distrito de Inovação aparece de forma clara nos documentos da Associação Parque Tecnológico de São José dos Campos. Na proposta para o plano de governo municipal do quadriênio 2021-2024, a APTSJC defende a estruturação de uma política pública que torne a cidade um verdadeiro Distrito de Inovação, reunindo instituições ligadas à formação de mão de obra, ao desenvolvimento científico e tecnológico, à geração da inovação e à promoção do empreendedorismo (APTSJC, 2020).

Essa proposta não é apenas setorial. Ela não se limita à gestão interna do Parque Tecnológico. Ao contrário, projeta a lógica do Parque para o conjunto da cidade. A inovação passa a ser concebida como princípio organizador do território municipal. A cidade deve ser reconhecida nacional e internacionalmente como inteligente, inovadora, empreendedora, criativa e humana. Ao mesmo tempo, a proposta defende a criação de um programa de place branding, uma marca urbana capaz de comunicar a vocação científica, tecnológica, empreendedora e de qualidade de vida de São José dos Campos (APTSJC, 2020).

Essa formulação é reveladora. O Parque Tecnológico deixa de ser apenas infraestrutura de inovação e passa a atuar como formulador de uma visão urbana. A cidade deve ser transformada em ambiente propulsor de negócios do conhecimento, priorizando o "Created in" em vez do "Made in" (APTSJC, 2020). Essa passagem é decisiva. O valor urbano deixa de estar associado apenas à produção industrial localizada e passa a ser associado à criação, concepção, projeto, software, gestão de dados, serviços tecnológicos e propriedade intelectual.

O Distrito de Inovação expressa, portanto, uma mudança de regime territorial. A cidade industrial era organizada em torno da fábrica, da rodovia, do lote industrial e da força de trabalho. A cidade aeroespacial era organizada em torno de instituições estratégicas, áreas militares, laboratórios, hangares e empresas de alta complexidade. A cidade do Distrito de Inovação é organizada em torno de redes, fluxos, marcas, centralidades qualificadas, experimentação tecnológica, mobilidade seletiva e paisagens de futuro.

Essa transição dialoga com a literatura internacional sobre distritos de inovação. Katz e Wagner (2014) definem esses distritos como áreas onde instituições âncora, empresas, startups, incubadoras e espaços urbanos se concentram em ambientes fisicamente compactos, conectados e com oferta de usos mistos. No entanto, o caso joseense possui uma especificidade: ele não nasce de uma área central pós-industrial como em muitos modelos internacionais, mas de uma longa formação aeroespacial, de um parque localizado na zona leste, de grandes infraestruturas viárias e de um projeto de expansão territorial associado à ZEPTEC.

A leitura técnica do Plano Diretor registra que o núcleo do Parque Tecnológico foi implantado em imóvel de 188.811 m² de terreno e 30.389 m² de área edificada, declarado de utilidade pública em 2006, e que a Lei Complementar n. 320/2007 criou o Perímetro Especial do Parque Tecnológico como região de interesse para transformações urbanísticas e instalação predominante de empresas baseadas em conhecimento e inovação tecnológica (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2018a). A ZEPTEC, com aproximadamente 25 milhões de m², amplia essa escala e transforma o Parque em vetor de planejamento urbano.

O Distrito de Inovação, portanto, não é apenas metáfora. Ele tem base territorial, instrumentos urbanísticos e efeitos sobre o mercado de terras. Ao definir perímetros especiais, zonas de qualificação e áreas destinadas a atividades de base tecnológica, o município cria expectativas de valorização, direciona investimentos, condiciona usos e reorganiza centralidades. A inovação torna-se instrumento de regulação urbana.

10.2. A cidade como vitrine e campo de experimentação

Uma das dimensões mais importantes dessa nova etapa é a transformação da cidade em vitrine tecnológica. São José dos Campos passa a ser apresentada como lugar onde as soluções produzidas ou articuladas pelo ecossistema local podem ser testadas, demonstradas e vendidas. A cidade torna-se cliente inicial e campo de experimentação para tecnologias de segurança, mobilidade, iluminação, dados, saúde, educação, transporte elétrico, plataformas digitais e gestão pública.

Essa lógica aparece de forma explícita na proposta da APTSJC para a cidade inteligente. O documento diferencia cidade inteligente de cidade automática, afirmando que sensores, aplicativos, conectividade e dados são necessários, mas não suficientes. Segundo a proposta, uma cidade inteligente exige gestão pública eficiente, redução de burocracias, visão de futuro, indicadores, protocolos, processos, dados transformados em informação e ação efetiva. No caso de São José dos Campos, a APTSJC sugere que o Parque Tecnológico poderia apoiar a Prefeitura na definição, planejamento, operação e expansão dos elementos que tornam a cidade inteligente, especialmente na geração de informação, elaboração de protocolos, criação de indicadores e acompanhamento das políticas (APTSJC, 2020).

Essa formulação desloca o Parque para dentro da administração urbana. O Parque não aparece apenas como fornecedor eventual de soluções, mas como possível instância de inteligência aplicada à gestão municipal. Isso é reforçado pelo fato de a Associação Parque Tecnológico possuir representação no Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano, conforme decretos municipais de nomeação e alteração de membros do CMDU (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2021; SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2025a). A presença do Parque nesse conselho indica que sua influência ultrapassa a esfera econômica e tecnológica, chegando à arena da política urbana.

Essa condição é ambígua. Por um lado, faz sentido que uma instituição com densidade técnica participe de debates sobre desenvolvimento urbano, inovação e planejamento. Por outro, é preciso perguntar como essa presença afeta a definição de prioridades urbanísticas. Quando o Parque participa de conselhos, propõe plano de governo, sugere place branding, orienta cidade inteligente e atua em projetos tecnológicos, ele se torna ator político da produção do espaço.

A cidade-vitrine opera justamente nessa interseção entre política pública e demonstração tecnológica. A Prefeitura pode usar soluções locais como prova da capacidade inovadora do município. As empresas e instituições do ecossistema podem usar a cidade como laboratório. O Parque pode consolidar sua centralidade como mediador. A cidade, por sua vez, ganha imagem de modernidade. Mas a pergunta crítica permanece: quais problemas urbanos são escolhidos para essa experimentação? Quem define as prioridades? Quem se beneficia dos contratos, dados e tecnologias? Quais áreas da cidade são tratadas como vitrines e quais permanecem invisíveis?

Essa discussão é central para evitar a celebração automática da smart city. Morozov e Bria (2019) alertam que a cidade inteligente pode reduzir a política urbana a soluções tecnológicas, deslocando decisões coletivas para plataformas, sistemas e contratos. Kitchin (2014) mostra que a cidade em tempo real, baseada em dados, sensores e painéis, pode ampliar capacidade de gestão, mas também produzir novas formas de controle, vigilância e dependência tecnológica. Em São José dos Campos, essa crítica precisa ser articulada à história local: a cidade que produziu satélites, aeronaves e sensoriamento remoto agora aplica sua cultura técnica ao próprio governo urbano.

10.3. Cidade inteligente: contratos, valores e infraestrutura de controle

A política de cidade inteligente em São José dos Campos possui materialidade financeira e contratual. Não se trata apenas de discurso. Em 2019, a Prefeitura assinou contrato com a empresa Americanet LTDA para uma solução de cidade inteligente como serviço, SCaaS, no valor de R$ 39,3 milhões, envolvendo conectividade, telecomunicações, imagens, unidades públicas, logradouros, câmeras de monitoramento, controladores semafóricos, antenas wireless e rede corporativa municipal (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019a; TELETIME, 2019). Esse contrato mostra que a cidade inteligente se concretiza por meio de grandes pacotes tecnológicos.

Antes disso, o Parque Tecnológico já havia participado de projetos ligados à cidade inteligente. Documento da APTSJC de 2016 comunica à Ericsson o encerramento da vigência de contrato de prestação de serviços para um sistema integrado que fazia parte do projeto Cidade Inteligente em desenvolvimento entre o Parque Tecnológico e a Prefeitura Municipal de São José dos Campos (APTSJC, 2016a). Esse documento confirma a mediação do Parque em contratos tecnológicos ligados à gestão urbana.

Em 2026, a agenda de cidade inteligente continuava mobilizando novos valores. A imprensa especializada registrou investimento de R$ 64,8 milhões para sistema integrado de segurança, conectividade e educação digital, incluindo mais de 1.600 pontos de videomonitoramento, câmeras fixas, corporais e embarcadas, reconhecimento facial, OCR e rastreamento inteligente (REVISTA SEGURANÇA ELETRÔNICA, 2026). Esse tipo de contratação evidencia a continuidade da smart city como política de infraestrutura digital e de segurança.

Esses valores precisam ser interpretados criticamente. O investimento em tecnologia pode melhorar a gestão pública e ampliar a capacidade de resposta do município. Mas também concentra recursos em sistemas de monitoramento, dados, telecomunicações e segurança. A cidade inteligente joseense aparece fortemente associada ao controle do território: câmeras, videowalls, semáforos inteligentes, reconhecimento, rastreamento, iluminação LED, sensores e centros integrados.

O relatório PUB de Costa (2021) mostra essa trajetória. A pesquisa registra a instalação de câmeras de segurança, a consolidação do Centro de Operações Integradas, o programa São José Unida, a modernização para o Centro de Segurança e Inteligência, a ampliação do número de câmeras, o reconhecimento facial, o rastreamento de objetos e veículos, os semáforos inteligentes e a previsão de wifi gratuito em parques, praças, pontos de transporte, escolas, universidades, unidades básicas de saúde e edifícios públicos (COSTA, 2021).

A questão crítica não é negar a importância da segurança pública ou da conectividade. O problema é perguntar qual ideia de cidade emerge dessa política. Uma cidade inteligente centrada em monitoramento tende a tratar o urbano como sistema a ser observado, controlado e otimizado. Mas a inteligência urbana poderia também significar participação democrática, planejamento climático, dados abertos, redução de desigualdades, mobilidade inclusiva, educação digital popular, saúde territorializada, transparência e justiça socioambiental.

Em São José dos Campos, a cidade inteligente corre o risco de se tornar a face governamental do evangelho da inovação: uma cidade que exibe tecnologias de gestão, conquista certificações, atrai visibilidade e se apresenta como referência nacional, mas cuja inteligência precisa ser avaliada pelo modo como responde às necessidades da população de baixa renda, das periferias, dos usuários do transporte coletivo e dos territórios historicamente excluídos.

10.4. O Arco da Inovação: engenharia, cartão-postal e marca urbana

O Arco da Inovação é o principal ícone visual da nova fase urbana de São José dos Campos. A ponte estaiada, localizada na região oeste, foi apresentada como solução para o principal ponto de congestionamento da cidade e como desafio de engenharia. A cartilha oficial da Prefeitura afirma que cerca de 60 mil trabalhadores passavam diariamente pelo trecho em 1.246 viagens de ônibus e que 180 mil veículos circulavam pelo local, justificando a obra como intervenção capaz de reduzir tempo, cansaço e congestionamento (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2018b).

Do ponto de vista da engenharia e da imagem urbana, o Arco foi apresentado como obra singular. Conteúdo patrocinado publicado pelo Estúdio Folha descreveu a ponte como obra entregue em São José dos Campos com técnicas avançadas de construção, formada por dois viadutos em X sob arco de 100 metros de altura, ligando as avenidas São João e Jorge Zarur e resolvendo o principal nó de congestionamento da cidade (ESTÚDIO FOLHA, 2020). A obra tornou-se rapidamente um cartão-postal.

Mas o Arco não é apenas infraestrutura viária. Ele é um dispositivo de branding. Na proposta da APTSJC para o plano de governo, o Arco aparece como elemento a partir do qual se poderia construir a marca da cidade, em analogia à Torre Eiffel para Paris, à Estátua da Liberdade para Nova Iorque e ao Corcovado para o Rio de Janeiro (APTSJC, 2020). Essa comparação é extremamente reveladora. O Arco é pensado como ícone urbano, síntese visual da identidade territorial e suporte simbólico para divulgar São José dos Campos como cidade da inovação.

A escolha do nome também é significativa. Não se trata de "ponte do Colinas" ou "viaduto da rotatória". A obra é nomeada como Arco da Inovação. O nome desloca a ponte do campo da mobilidade para o campo da ideologia urbana. A inovação torna-se forma, paisagem, monumento e logomarca. O arco, como gesto arquitetônico, materializa a promessa de passagem para o futuro.

A crítica de Forti e Silva (2022) mostra a outra face desse processo. As autoras analisam o Arco como ponte para especulação imobiliária e marketing urbano, destacando que a obra foi construída com justificativa de desafogar o congestionamento, mas também se relaciona à valorização imobiliária, ao uso do sistema viário como indutor de localizações valorizadas e à produção de nova imagem urbana. O artigo registra investimento total de aproximadamente R$ 60,972 milhões, enquanto o portal municipal de

acompanhamento de obras informa contrato n. 341/2018 com a Construtora Queiroz Galvão S.A., no valor de R$ 60.842.994,71 (FORTI; SILVA, 2022; SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2025b) (figura 4)

Figura 4 – Arco da Inovação



Fonte: Marcel Fantin, 2023.

Esse valor importa porque revela que a produção da imagem tem custo. O Arco é obra viária, mas também investimento simbólico. Sua função não se limita a reorganizar fluxos; ele reorganiza a imagem da cidade. Forti e Silva (2022) mostram que o marketing urbano funciona como estratégia de consenso, criando marcos e cartões-postais que tornam menos visíveis problemas urbanos mais profundos. O Arco condensa essa operação: é infraestrutura, monumento, propaganda e promessa (figura 5).

Figura 5 – Tratamento paisagístico no Arco da Inovação e sistema de carregamento de veículos elétricos reforçando os elementos simbólicos da cidade inovadora



Fonte: Marcel Fantin, 2023

Essa condição não torna a obra inútil, mas impede sua leitura ingênua. O Arco deve ser analisado como objeto técnico e ideológico. Como objeto técnico, resolve ou atenua um nó viário específico. Como objeto ideológico, contribui para reposicionar São José dos Campos na competição entre cidades, produzindo uma paisagem compatível com a narrativa do futuro tecnológico. O problema é que a monumentalidade viária pode deslocar o debate de mobilidade coletiva para o campo da imagem.

10.5. Do viaduto da Kanebo ao Arco: dois símbolos de dois regimes urbanos

A comparação entre o viaduto da Kanebo e o Arco da Inovação ajuda a compreender a passagem de um regime urbano a outro. O viaduto da Kanebo, associado à crise de um ciclo industrial e à incompletude de obras viárias, simbolizou durante anos a derrocada ou o esgotamento de um padrão fordista de desenvolvimento urbano. O Arco, ao contrário, simboliza a tentativa de afirmar um novo ciclo: flexível, tecnológico, conectado, empreendedor e orientado por imagem.

Essa leitura aparece em pesquisas vinculadas ao IAU-USP sobre o Parque Tecnológico e a reestruturação urbana de São José dos Campos. O Arco é interpretado como símbolo de um novo ciclo de acumulação que precisa ser reafirmado no imaginário joseense, substituindo a engrenagem industrial da bandeira oficial por um marco visual associado à inovação (ALMEIDA, 2021; COSTA, 2021).

A mudança simbólica é profunda. A engrenagem remete à indústria, à máquina, ao trabalho fabril, à produção material e ao desenvolvimento fordista. O arco remete à fluidez, à engenharia icônica, à cidade-espetáculo, à conexão e à economia do conhecimento. A cidade deixa de representar-se como oficina industrial e passa a representar-se como plataforma tecnológica.

Essa passagem acompanha a reestruturação produtiva. Antigas fábricas fechadas ou desativadas deram lugar a supermercados, shopping centers, faculdades privadas, centros comerciais e novas centralidades de consumo e serviços. O caso da Solectron, cuja antiga instalação foi reconfigurada como núcleo do Parque Tecnológico, é exemplar. Outras áreas industriais ou logísticas foram absorvidas por usos terciários, como hipermercados, shopping centers e instituições de ensino. A cidade industrial se fragmenta, e seus vazios são reocupados por uma economia de serviços, consumo, educação privada, logística e tecnologia.

Esse processo não é exclusivo de São José dos Campos. Harvey (2005) mostra que a urbanização capitalista reorganiza continuamente o espaço para absorver excedentes e criar novas fronteiras de valorização. Vainer (2000) analisa como o planejamento estratégico urbano transforma a cidade em mercadoria, empresa e pátria, mobilizando consenso em torno de projetos competitivos. Sánchez (2003) discute a reinvenção das cidades para um mercado mundial. O Arco da Inovação insere São José dos Campos nesse repertório: a cidade precisa de um marco para competir, comunicar e seduzir.

Mas o caso joseense possui singularidade. O marketing urbano não nasce de uma cidade sem densidade técnica. Ele se apoia em uma história real de ciência, engenharia e tecnologia. Essa é sua força e seu perigo. A força está no fato de que a marca tem lastro. O perigo está em transformar esse lastro em imagem, deslocando a pergunta sobre missão pública para a celebração do cartão-postal.

10.6. A Linha Verde: mobilidade sustentável ou eixo seletivo de valorização?

A Linha Verde é talvez o projeto que melhor expressa a ambiguidade do urbanismo do futuro em São José dos Campos. Ela combina mobilidade, sustentabilidade, ônibus elétrico, corredor verde, tecnologia, reestruturação urbana e conexão com o Parque Tecnológico. Ao mesmo tempo, expressa uma mudança importante em relação à proposta anterior de BRT.

Segundo Costa (2021), o Plano de Mobilidade Urbana de 2015 previa um sistema de BRT com aproximadamente 95 km, capaz de ligar todas as regiões da cidade, adotando tecnologia mais convencional e conhecida no Brasil, com custos menores do que o VLT. A proposta buscava adaptar os traçados

inicialmente pensados para VLT a um sistema de ônibus de alta capacidade, com faixas exclusivas, estações e possibilidade de atendimento mais abrangente do território municipal (COSTA, 2021; IPPLAN, 2014).

Essa proposta foi reorientada. A Linha Verde, instituída pela Lei Complementar n. 620/2019, passou a prever uma linha única de Veículos Leves sobre Pneus, 100% elétricos, conectando as regiões sul, central e leste, tendo como uma das estações finais o Parque Tecnológico (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019b; COSTA, 2021). A Prefeitura anunciou o projeto como primeiro VLP articulado elétrico do país, com contrato no valor de R$ 55,832 milhões para os veículos (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2020).

A diferença entre os modelos é politicamente relevante. O BRT projetado anteriormente buscava uma rede abrangente, mesmo com tecnologia menos espetacular e ônibus a diesel ou híbridos. A Linha Verde prioriza um eixo específico, com tecnologia mais inovadora, sustentável e visualmente potente. A primeira proposta enfatizava cobertura territorial. A segunda enfatiza inovação, sustentabilidade e marca.

Essa mudança não deve ser lida apenas como escolha técnica de modal. Ela reorganiza prioridades urbanas. A Linha Verde conecta áreas estratégicas: zona sul, eixo central, antigas áreas industriais e comerciais, centralidades de serviços, universidades, logística e Parque Tecnológico. Ela passa por ou se aproxima de áreas associadas a antigos usos industriais reestruturados e a novos usos terciários, como supermercados, shopping centers, faculdades privadas e polos de verticalização. Em vez de atender integralmente a cidade, ela qualifica um eixo.

Costa (2021) interpreta a Linha Verde como projeto com potencial de valorização especulativa das centralidades e localidades ao longo do trajeto, além de possível produção de novas formas de expulsão de comunidades e assentamentos precários. A pesquisa destaca que o corredor interliga empreendimentos de logística, centralidades urbanas, universidades e o Parque Tecnológico, constituindo novo eixo de desenvolvimento econômico e territorial (COSTA, 2021).

Essa crítica é fundamental. A Linha Verde é sustentável em sua tecnologia, mas seletiva em sua geografia. O ônibus elétrico reduz emissões locais e comunica modernidade ambiental. Mas a sustentabilidade do modal não resolve, por si só, a justiça da rede. Um sistema elétrico em eixo segregado pode ser tecnicamente avançado e, ao mesmo tempo, insuficiente para responder às necessidades de mobilidade da população de baixa renda se não estiver articulado a uma rede capilar, acessível, frequente e integrada.

A questão central é: para quem a Linha Verde foi prioritariamente desenhada? Para o usuário cotidiano periférico que precisa acessar toda a cidade? Para a imagem de cidade inteligente? Para a conexão entre polos de inovação, logística e serviços? Para a valorização de áreas estratégicas? Essas dimensões podem coexistir, mas não têm o mesmo peso. A crítica urbana precisa perguntar se a inovação em mobilidade amplia direitos ou apenas moderniza corredores valorizados.

10.7. A mobilidade como demonstração tecnológica

A Linha Verde também transforma a mobilidade em demonstração tecnológica. O VLP elétrico é apresentado como inovação nacional, corredor sustentável, transporte do futuro e símbolo da certificação de cidade inteligente. A Prefeitura afirma que a entrada em operação da Linha Verde reforçou a percepção de São José dos Campos como primeira cidade inteligente, resiliente e sustentável do país (SÃO JOSÉ DOS

CAMPOS, 2022). A mobilidade, nesse discurso, deixa de ser apenas serviço público e se torna prova de modernidade.

A literatura crítica sobre smart cities ajuda a interpretar essa operação. Tecnologias urbanas são frequentemente apresentadas como soluções neutras, eficientes e sustentáveis. No entanto, sua implantação depende de escolhas políticas sobre localização, financiamento, acesso, integração tarifária, prioridade viária e relação com o território (KITCHIN, 2014; MOROZOV; BRIA, 2019). A Linha Verde mostra que uma tecnologia limpa pode integrar uma política de cidade inteligente e, simultaneamente, funcionar como eixo de valorização urbana.

O contraste com o BRT é revelador. O BRT, ainda que menos sofisticado simbolicamente, poderia atender maior extensão territorial. A Linha Verde, ainda que mais inovadora tecnologicamente, atende um eixo mais restrito. Isso não significa que a Linha Verde seja irrelevante. Significa que a inovação tecnológica deve ser avaliada junto com cobertura, equidade, integração e justiça territorial.

Em cidades desiguais, a mobilidade coletiva tem função social estruturante. Ela conecta moradia, trabalho, escola, saúde, lazer e serviços. Uma política de transporte público orientada por justiça territorial precisa priorizar os deslocamentos da população que mais depende do sistema. Se a inovação em mobilidade se concentra em eixos de alto valor simbólico e imobiliário, corre o risco de reforçar desigualdades.

A Linha Verde, portanto, é um objeto ambíguo. É um avanço tecnológico e uma vitrine. É uma política de mobilidade e uma estratégia de imagem. É um corredor sustentável e um eixo de reestruturação urbana. É transporte público e urbanismo de marca. Sua avaliação não pode ser feita apenas pelo tipo de veículo, mas pelo padrão de cidade que ajuda a produzir.

10.8. Antigas fábricas, novos consumos e verticalização

O eixo da Linha Verde e o entorno das novas centralidades de inovação precisam ser interpretados no contexto mais amplo da reestruturação urbana joseense. São José dos Campos passou por um processo de fechamento, substituição ou refuncionalização de antigas plantas industriais. Algumas áreas deram lugar a supermercados, shopping centers, faculdades privadas, centros comerciais e novos empreendimentos residenciais verticais. A cidade industrial cede espaço à cidade do consumo, da educação privada, dos serviços, da logística e da tecnologia.

Esse processo aparece em pesquisas sobre o Parque Tecnológico como parte da transição da cidade fordista para a cidade da acumulação flexível. Almeida (2021) destaca que, nas décadas recentes, multinacionais deixaram a cidade e antigas estruturas industriais deram lugar a shopping centers, hipermercados e lojas especializadas, consolidando São José dos Campos como centralidade regional em um momento em que buscava afirmar-se como território de tecnologia e inovação. A reestruturação produtiva não elimina o urbano industrial; ela o reprograma.

Essa reprogramação é visível na paisagem. Onde antes havia fábricas, trabalhadores industriais e grandes lotes produtivos, surgem novos equipamentos de consumo e serviços: supermercados, shopping centers, faculdades privadas, centros logísticos, condomínios e edifícios verticais. Esses usos têm relação direta com a valorização do solo urbano. A infraestrutura viária e a mobilidade seletiva aumentam a atratividade de determinadas localizações.

Maricato (2017) e Harvey (2005) ajudam a compreender esse processo. Investimentos públicos em infraestrutura viária frequentemente valorizam áreas privadas, reorganizam centralidades e ampliam oportunidades para o capital imobiliário. Em São José dos Campos, o Arco, a Linha Verde, a ZEPTEC e o Distrito de Inovação participam dessa lógica, ainda que sejam apresentados em linguagem de tecnologia, sustentabilidade e futuro.

A verticalização ao longo de eixos valorizados também precisa ser analisada criticamente. A cidade inovadora não é apenas feita de startups e laboratórios; é feita também de apartamentos, shoppings, estacionamentos, corredores viários, faculdades privadas, supermercados e valorização imobiliária. O urbanismo do futuro combina tecnologia e renda da terra. A inovação funciona como argumento para qualificar localizações e atrair investimentos.

O problema é que essas áreas valorizadas nem sempre correspondem às necessidades principais da população de baixa renda. A cidade popular precisa de transporte frequente, habitação digna, saneamento, equipamentos públicos, saúde, educação, drenagem, regularização fundiária e acesso ao emprego. O urbanismo da inovação pode passar ao largo dessas demandas quando prioriza corredores simbólicos, centralidades empresariais e paisagens competitivas.

10.9. ZEPTEC, Cidade Tecnológica e o território reservado para o futuro

A ZEPTEC é o instrumento que melhor revela a dimensão territorial do projeto de inovação. Criada a partir do Perímetro Especial do Parque Tecnológico, ela reserva uma grande área da zona leste para transformações urbanísticas e instalação de empresas baseadas em conhecimento e inovação tecnológica. A leitura técnica do Plano Diretor registra que o perímetro possui aproximadamente 25 milhões de m² e ocupa parte expressiva da região leste do município, tendo a Rodovia Presidente Dutra como elemento estruturador e, ao mesmo tempo, como barreira física (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2018a).

A pesquisa de Costa (2021) mostra que a área onde o Parque foi instalado era, em 1997, classificada como vazio urbano destinado a absorver expansão horizontal. Em 2007, com a criação do perímetro especial e da ZEPTEC, a região passou a receber diretrizes específicas para ocupação predominante por empresas de base tecnológica. Em 2010, foi classificada como Zona de Qualificação, reconhecida como localização estratégica para crescimento urbano e desenvolvimento municipal (COSTA, 2021).

Essa sequência mostra que o Distrito de Inovação não nasce apenas da economia; nasce da legislação urbanística. A lei cria a expectativa de futuro. Ao definir uma área como estratégica para inovação, o poder público organiza o mercado de terras, protege determinados usos, orienta investimentos e produz uma fronteira de valorização. A inovação, nesse sentido, não é apenas atividade econômica; torna-se princípio de ordenamento territorial.

A Cidade Tecnológica aparece como uma das expressões imobiliárias dessa lógica. Segundo Costa (2021), o empreendimento prometia transformar uma área de 25 milhões de m² em distrito onde até 200 mil habitantes viveriam em ambientes tecnológicos, inovadores e empreendedores. Ao mesmo tempo, a pesquisa destaca a tensão com bairros populares, núcleos informais e ocupações precárias no entorno, que não aparecem como parte do projeto inovador, mas como problema a ser administrado (COSTA, 2021).

A essa frente territorial deve ser somada, mais recentemente, a Cidade Sete Sóis São José dos Campos, da MRV, empreendimento residencial que passa a ocupar a mesma imaginação urbanística da zona leste como território do futuro, da tecnologia, da sustentabilidade e da vida planejada. Embora juridicamente apareça no Decreto Municipal n. 19.915/2025 como loteamento localizado em Zona Mista Três,ZM3, com liberação parcial para construção de lotes nas quadras A e E e acesso pela Avenida Constância da Cunha Paiva, sua inserção urbana reforça a expansão de uma nova grife imobiliária no campo territorial associado ao Parque, à ZEPTEC e à produção de uma paisagem de cidade inteligente (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2025c).

A Cidade Sete Sóis é apresentada pela MRV como uma "smartcidade", isto é, como bairro planejado dotado de áreas verdes, segurança, tecnologia, mobilidade, comodidades, espaços de lazer, comércio, serviços compartilhados e soluções urbanas voltadas à qualidade de vida. Material institucional da empresa informa que a primeira fase do projeto prevê investimento de R$ 1 bilhão, desenvolvimento em área de aproximadamente 440 mil m², expectativa de abrigar cerca de 16 mil moradores e conclusão até 2034, com enquadramento dos empreendimentos no programa Minha Casa, Minha Vida (MRV&CO, 2025).

Esse dado é muito importante para a leitura crítica da ZEPTEC e da zona leste. A inovação deixa de aparecer apenas como empresa de base tecnológica, centro de P&D ou campus empresarial. Ela passa também a organizar a mercadoria habitacional. A moradia é vendida como experiência urbana inteligente, sustentável e conectada. O bairro planejado torna-se parte da gramática do ecossistema. A "smartcidade" residencial reembala elementos tradicionais da incorporação imobiliária,loteamento, condomínio, apartamentos compactos, infraestrutura, lazer e segurança,em linguagem de tecnologia, sustentabilidade e futuro.

A Cidade Sete Sóis, nesse sentido, funciona como uma grife urbana. Ela não vende apenas unidades habitacionais; vende pertencimento a uma nova paisagem territorial. A moradia passa a ser associada à promessa de viver em uma cidade planejada, verde, segura, inteligente e próxima das oportunidades da nova economia. A inovação, que antes aparecia como missão científica, depois como parque tecnológico e, em seguida, como distrito, agora penetra também na produção imobiliária residencial.

Essa transformação amplia a crítica ao urbanismo da inovação. O território reservado para o futuro não é composto apenas por laboratórios, empresas, universidades e startups. Ele envolve também bairros planejados, empreendimentos privados, condomínios, infraestrutura viária, marketing ambiental, promessa de segurança e novas formas de valorização fundiária. A cidade inteligente torna-se, simultaneamente, política pública, ambiente de negócios e produto imobiliário.

A presença da Cidade Sete Sóis também complexifica a relação entre inovação e habitação popular. Por um lado, o enquadramento no Minha Casa, Minha Vida permite ampliar o acesso à moradia formal para famílias que dependem de financiamento habitacional subsidiado. Por outro, a forma urbana proposta continua vinculada a uma lógica de expansão periférica planejada, com forte protagonismo privado, produção seriada de apartamentos e incorporação da linguagem da smart city como valor de mercado. A habitação social ou econômica passa a ser integrada ao circuito da cidade inteligente, mas não necessariamente rompe com a lógica de periferização, dependência do transporte e valorização seletiva do solo.

O nome "Sete Sóis" deriva dos sete pilares que sustentam o conceito da MRV: Viva Verde, Segurança, Desenvolvimento Urbano, Mobilidade e Acessibilidade, Comodidades, Boa Vizinhança e Tecnologia. O "sol", nesse caso, funciona como imagem positiva de acesso, vida coletiva, bem-estar e futuro. A própria comunicação comercial mobiliza a ideia de que "o sol brilha para todos", associando o empreendimento a uma promessa de democratização da qualidade urbana. Trata-se, portanto, de uma marca imobiliária que transforma atributos urbanísticos,áreas verdes, segurança, mobilidade, tecnologia, convivência e serviços,em narrativa de cidade inteligente (CNN BRASIL, 2026; CIDADE SETE SÓIS SJC, 2026).

A dimensão tecnológica do empreendimento aparece, sobretudo, na promessa de racionalização do consumo, economia, facilitação do cotidiano e gestão digital da experiência habitacional. A comunicação da Cidade Sete Sóis menciona tecnologias aplicadas para racionalizar consumo, gerar economia e facilitar o dia a dia, além de plataforma com informações sobre o apartamento e marketplace exclusivo para clientes MRV. A tecnologia, nesse caso, não aparece necessariamente como infraestrutura urbana pública avançada, mas como dispositivo de gestão do morar, de consumo residencial e de fidelização do cliente (CIDADE SETE SÓIS SJC, 2026).

As amenidades são parte central da estratégia. A Prefeitura registra a previsão de parque com playground, academia ao ar livre com calistenia, pista de skate, paredes de escalada, espaço canino, quadras, futmesas, espaço para eventos com food trucks, área gramada e arborizada, além de outros equipamentos. Também informa que serão destinados ao município 67,1 mil m² de áreas verdes arborizadas, 22,6 mil m² de sistemas de lazer equipados e 23,5 mil m² de áreas institucionais. As áreas verdes teriam conexões por passagens de fauna subterrâneas e aéreas e paisagismo composto por espécies nativas de Mata Atlântica e Cerrado (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2025c).

Esses elementos mostram que a Cidade Sete Sóis não vende apenas apartamentos. Ela vende um pacote urbano: moradia, áreas verdes, lazer, segurança, associação de moradores, comércio de proximidade, serviços compartilhados, tecnologia de gestão e pertencimento comunitário. A própria MRV afirma que a Cidade Sete Sóis não é um condomínio fechado, mas uma cidade planejada com espaços coletivos e sustentáveis; ao mesmo tempo, reconhece que haverá condomínios fechados dentro da smartcidade, com áreas de lazer exclusivas para moradores. Essa combinação entre bairro aberto, condomínios internos e marca urbana revela a ambiguidade do modelo (CIDADE SETE SÓIS SJC, 2026).

Essa tensão é central. A zona leste de São José dos Campos historicamente concentrou bairros populares, núcleos informais, vazios urbanos e áreas de expansão. Com o Parque Tecnológico, a ZEPTEC, a Cidade Tecnológica e, agora, empreendimentos como a Cidade Sete Sóis, ela passa a ser reinscrita como fronteira de inovação, moradia planejada e urbanização inteligente. O mesmo território que antes era interpretado como periferia ou vazio passa a ser narrado como reserva estratégica para o futuro.

Essa mudança de narrativa tem efeitos concretos. Ela altera expectativas de valor, orienta investimentos públicos e privados, reorganiza prioridades de infraestrutura e produz novas hierarquias urbanas. A inovação funciona como selo de qualificação territorial. A pergunta crítica é se essa qualificação integrará a população

existente, melhorará a vida nos bairros populares e ampliará direitos urbanos, ou se apenas produzirá novos enclaves planejados, comercialmente valorizados e simbolicamente separados das precariedades do entorno.

Essa tensão é central. O território do futuro é frequentemente produzido por exclusão ou por integração seletiva. O espaço destinado à inovação precisa parecer limpo, planejado, conectado, seguro e sustentável. A presença de precariedade habitacional, informalidade e pobreza contradiz a estética do ecossistema. Por isso, o urbanismo da inovação tende a produzir barreiras visíveis e invisíveis entre o parque, os empreendimentos planejados e seu entorno popular.

O risco é que a ZEPTEC e suas frentes associadas se convertam em enclave ampliado: uma grande reserva territorial para atividades tecnológicas, empreendimentos imobiliários, bairros planejados, centralidades qualificadas e produtos residenciais de marca, cercada por uma cidade popular que fornece trabalhadores, infraestrutura e serviços, mas não participa plenamente dos benefícios. A inovação territorial, nesse caso, produz dualização: de um lado, o território inteligente; de outro, o território administrado como externalidade.

Ao inserir a Cidade Sete Sóis nessa leitura, a crítica se torna ainda mais ampla. O problema já não é apenas a relação entre Parque Tecnológico, Cidade Tecnológica e empresas de base tecnológica. É a transformação da própria urbanização residencial em extensão do evangelho da inovação. O bairro planejado "smart" torna-se peça da mesma engrenagem simbólica que articula Parque, Distrito de Inovação, Linha Verde, Arco da Inovação e cidade inteligente. Todos esses elementos participam da produção de uma São José dos Campos voltada ao futuro,mas um futuro territorialmente seletivo, socialmente ambíguo e profundamente dependente da captura imobiliária da linguagem da inovação.

10.11. Place branding: da vocação tecnológica à marca da cidade

O place branding é um dos elementos mais explícitos da proposta da APTSJC. O documento propõe a construção de uma marca definitiva para São José dos Campos, objetiva, focada e capaz de comunicar seus atributos, vocação para ciência, tecnologia, inovação, empreendedorismo e qualidade de vida (APTSJC, 2020). Essa marca deveria tornar a cidade reconhecida nacional e internacionalmente.

Essa proposta se insere na lógica do planejamento estratégico urbano. Vainer (2000) argumenta que a cidade contemporânea é frequentemente apresentada como empresa, mercadoria e pátria. Como empresa, deve ser competitiva; como mercadoria, deve ser vendida; como pátria, deve produzir consenso interno. O place branding opera nessas três dimensões: vende a cidade, mobiliza orgulho local e organiza políticas em torno da competitividade.

São José dos Campos possui atributos reais para esse branding. Não se trata de uma cidade inventando artificialmente sua vocação tecnológica. CTA, ITA, INPE, Embraer, Parque Tecnológico, indústria aeroespacial, satélites, pesquisa, engenheiros e startups compõem uma história concreta. A marca tem lastro. Mas exatamente por isso ela é perigosa: pode transformar uma história complexa de políticas públicas, trabalho, desigualdades, crises e missões nacionais em narrativa lisa de sucesso.

O Arco da Inovação funciona como signo condensador dessa marca. A cidade precisa de uma imagem simples, reconhecível e reprodutível. O arco oferece essa possibilidade. Ele pode aparecer em reportagens,

peças publicitárias, apresentações institucionais, vídeos, campanhas, perfis de investimento e materiais promocionais. A ponte se torna logo urbano.

Lynch (2001) mostrou que marcos urbanos são fundamentais para a imagem da cidade. Eles ajudam os habitantes a organizar mentalmente o espaço. Mas, no planejamento estratégico, os marcos também são usados para vender a cidade. O Arco não é apenas elemento de orientação; é peça de uma economia simbólica.

A crítica ao place branding não significa negar a importância da identidade urbana. Cidades precisam narrar sua história. O problema é quando a marca substitui o conflito, a memória seletiva substitui a história e o cartão-postal substitui a política pública. São José dos Campos não é apenas Arco, Parque, Embraer e cidade inteligente. É também periferização, moradia precária, deslocamentos longos, reestruturação produtiva, desindustrialização parcial, desigualdade e disputa por recursos.

10.12. Cidade inteligente, cidade criativa e cidade humana

A proposta da APTSJC articula diferentes adjetivos: inteligente, inovadora, empreendedora, criativa e humana. Essa combinação é interessante porque tenta evitar uma cidade inteligente puramente tecnológica. O documento afirma que a política pública deve organizar elementos que hoje aparecem diluídos e desconectados, criando sinergias entre atributos urbanos (APTSJC, 2020).

A ideia de cidade criativa aparece em iniciativas como a Startup São José, instalada na antiga Casa do Café, no Parque da Cidade, e na proposta de constituição de um Creative Campus. Segundo Costa (2021), essa iniciativa busca articular patrimônio histórico, startups, instituições de ciência e tecnologia, cultura e empreendedorismo. O patrimônio, nesse caso, é reprogramado como infraestrutura criativa.

A cidade humana aparece em programas voltados ao empreendedorismo social, Galerias do Empreendedor, qualificação de pequenas e médias empresas, inclusão digital, capacitação e descentralização do comércio popular. Essas iniciativas tentam aproximar a linguagem da inovação das classes menos favorecidas (COSTA, 2021).

Essas propostas possuem mérito. Elas mostram que o Parque e a Prefeitura não pensam apenas em grandes empresas ou alta tecnologia. Há tentativa de vincular inovação a economia popular, qualificação, empreendedorismo de baixa escala e atendimento social. No entanto, é necessário avaliar se essas ações alteram estruturalmente as desigualdades ou se funcionam como extensão social da marca inovadora.

A cidade humana não pode ser apenas complemento discursivo da cidade inteligente. Precisa orientar investimentos centrais. Se a maior parte dos recursos, visibilidade e projetos se concentra em eixos tecnológicos, cartões-postais, câmeras, corredores verdes e centralidades valorizadas, enquanto as periferias recebem programas pontuais de empreendedorismo, há assimetria. A cidade humana exige habitação, mobilidade, saneamento, saúde, educação, trabalho digno e participação social.

A articulação entre cidade inteligente, criativa e humana só será consistente se a inovação for orientada por justiça territorial. Caso contrário, os adjetivos se acumulam como marketing: inteligente para atrair certificações, inovadora para atrair empresas, criativa para atrair talentos, humana para neutralizar críticas.

10.13. Certificações e rankings: a cidade como prova de si mesma

São José dos Campos foi certificada como primeira cidade inteligente do Brasil, com base em normas internacionais NBR ISO 37120, 37122 e 37123, ligadas a indicadores de cidades sustentáveis, inteligentes e resilientes (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2022). A certificação reforça a posição da cidade no circuito nacional e internacional de smart cities, funcionando como reconhecimento institucional da estratégia urbana.

Certificações são importantes porque organizam indicadores, criam comparabilidade, estimulam gestão por dados e oferecem parâmetros externos de avaliação. No entanto, também participam da lógica do branding. A cidade certificada pode apresentar-se como referência, atrair investimentos, circular em eventos e reforçar sua imagem de liderança. O indicador torna-se argumento de marketing.

Essa ambiguidade é típica da governança urbana contemporânea. Métricas e rankings podem melhorar políticas públicas, mas também podem induzir governos a priorizar aquilo que é mensurável, certificável e comunicável. Problemas complexos, como desigualdade socioespacial, precariedade habitacional, informalidade, violência, racismo ambiental, desigualdade de gênero e periferização, muitas vezes escapam ou aparecem de forma reduzida nos indicadores.

No caso joseense, a certificação de cidade inteligente precisa ser colocada em diálogo com a pergunta central deste livro: inteligente para quem? Uma cidade pode ser certificada, monitorada, conectada e eficiente, mas ainda assim reproduzir desigualdades. A inteligência urbana deve ser avaliada não apenas pela existência de sistemas tecnológicos, mas pela capacidade de melhorar a vida cotidiana de quem mais depende do Estado.

A cidade inteligente, portanto, não deve ser julgada apenas por sensores, contratos, certificações ou centros de controle. Deve ser julgada por efeitos: redução de desigualdades, aumento da qualidade do transporte, acesso a serviços, melhoria da saúde pública, segurança com direitos, transparência, participação, proteção de dados, adaptação climática e justiça territorial.

10.14. O urbanismo do futuro e suas ausências

O urbanismo do futuro joseense é visualmente potente: Arco, VLP elétrico, Parque Tecnológico, Cidade Tecnológica, corredores verdes, câmeras inteligentes, hubs, startups, universidades e certificações. Ele produz uma narrativa coerente: São José dos Campos seria a cidade que transformou sua herança aeroespacial em plataforma urbana de inovação. Essa narrativa tem força porque conecta passado, presente e futuro.

Mas o urbanismo do futuro também possui ausências. A população de baixa renda aparece pouco como sujeito da inovação. As periferias são frequentemente tratadas como áreas a serem conectadas, monitoradas, regularizadas, qualificadas ou empreendedorizadas, mas raramente como centros de formulação tecnológica. A mobilidade popular é atendida parcialmente, enquanto os eixos valorizados recebem soluções icônicas. A habitação social aparece de modo subordinado ao projeto de centralidades e corredores.

Essa ausência não significa falta de políticas sociais no município. Significa que a narrativa dominante da inovação tende a visibilizar determinados objetos e invisibilizar outros. O Arco é mais fotografável do que uma obra de drenagem. O VLP elétrico comunica mais inovação do que uma rede ampla de ônibus

convencionais. O Centro de Segurança e Inteligência é mais vendável do que um processo participativo de planejamento. A startup é mais glamourosa do que o trabalhador informal.

O problema é político e estético. A cidade inovadora escolhe seus ícones. E, ao escolher, produz uma hierarquia de atenção. O que aparece no material promocional torna-se cidade oficial. O que fica fora da imagem tende a ser percebido como atraso, problema ou ruído.

Uma crítica urbana da inovação precisa recolocar as ausências no centro da análise. A pergunta não é apenas o que São José dos Campos mostra ao mundo, mas o que sua imagem de futuro deixa fora do quadro. O urbanismo do futuro só será democrático se for capaz de incorporar os territórios que a marca não mostra.

10.15. Conclusão: quando a inovação vira paisagem

O Distrito de Inovação, o Arco, a Linha Verde e a cidade inteligente mostram que São José dos Campos entrou em uma nova etapa. A inovação deixou de ser apenas missão científica, capacidade industrial ou ambiente empresarial. Ela se tornou paisagem. Está no arco monumental, no corredor elétrico, nos centros de controle, nas câmeras, nas certificações, nos mapas de ecossistema, nos materiais promocionais, nos conselhos urbanos e na linguagem de governo.

Essa passagem é poderosa. Poucas cidades brasileiras possuem densidade histórica suficiente para transformar inovação em projeto urbano. São José dos Campos possui. Sua trajetória aeroespacial, suas instituições, sua indústria, seu Parque Tecnológico e sua base de conhecimento permitem pensar políticas urbanas sofisticadas. A cidade pode, de fato, ser laboratório de soluções públicas importantes.

Mas exatamente por isso sua experiência precisa ser criticamente analisada. A inovação como paisagem pode virar evangelho. O Arco pode substituir a discussão sobre mobilidade inclusiva. A Linha Verde pode substituir uma rede ampla de transporte coletivo. A cidade inteligente pode substituir participação democrática por sensores e contratos. O Distrito de Inovação pode transformar terra urbana em ativo imobiliário. O place branding pode transformar história pública em logomarca.

A questão central não é rejeitar o Arco, o VLP, a cidade inteligente ou o Distrito de Inovação. A questão é recolocar essas iniciativas em uma política pública orientada por missão democrática. A cidade pode ser vitrine tecnológica, mas deve ser também território de direitos. Pode testar soluções, mas deve fazê-lo com transparência e participação. Pode atrair investimentos, mas precisa distribuir benefícios. Pode construir ícones, mas não pode esquecer suas periferias. Pode ser inteligente, mas precisa ser justa.

São José dos Campos revela, talvez melhor do que qualquer outra cidade brasileira, a passagem da modernidade das missões para a pós-modernidade do branding urbano. O foguete, o avião, o satélite, o parque, o arco, o VLP e o centro de inteligência compõem uma mesma narrativa. Mas essa narrativa ainda está em disputa. Ela pode servir à construção de novas missões públicas,mobilidade sustentável, adaptação climática, soberania digital, redução de desigualdades, reindustrialização verde, ciência cidadã e democracia urbana. Ou pode servir apenas à produção de uma cidade-vitrine.

O desafio político do urbanismo do futuro é impedir que a inovação se converta em imagem sem transformação social. A cidade inteligente precisa de povo. O Distrito de Inovação precisa de território. O Parque precisa de missão. O Arco precisa de cidade. E São José dos Campos precisa decidir se sua maior vocação será apenas parecer inovadora ou usar sua rara densidade técnico-científica para construir uma cidade mais justa, democrática e soberana.

Parte IV - Trabalho, desigualdade e crítica urbana da inovação

11. Trabalho qualificado, reestruturação produtiva e desigualdade urbana

A pergunta que atravessa este capítulo é simples e incômoda: a cidade da inovação é também uma cidade socialmente justa? São José dos Campos é frequentemente apresentada como uma das maiores vitrines brasileiras da alta tecnologia. A cidade abriga instituições científicas e tecnológicas de excelência, possui longa tradição aeroespacial, concentra empresas de base tecnológica, desenvolveu um Parque de Inovação Tecnológica, criou uma agenda de cidade inteligente, implantou o Arco da Inovação e passou a organizar seu futuro urbano em torno de distritos, clusters, startups, mobilidade elétrica, certificações e branding territorial. No entanto, essa mesma cidade também foi produzida por periferização, remoções, desigualdade habitacional, segregação socioespacial, precarização do trabalho, seletividade educacional e dificuldades cotidianas de acesso à mobilidade.

Essa tensão não é acidental. Ela é constitutiva da modernização joseense. Desde a industrialização associada à Rodovia Presidente Dutra, ao CTA, ao ITA, ao INPE e à Embraer, São José dos Campos combinou excelência técnica e desigualdade urbana. A cidade da engenharia, da aviação e do espaço foi também a cidade da expansão periférica, dos loteamentos populares, da remoção de favelas, da dependência do transporte coletivo e da formação desigual das oportunidades. O Parque Tecnológico não se instalou em uma cidade socialmente homogênea, mas em uma cidade já marcada por hierarquias profundas entre centro e periferia, alta qualificação e baixa renda, circuito superior e circuito inferior da economia.

A inovação, nesse contexto, pode operar de duas maneiras. Pode ser instrumento de democratização do acesso ao conhecimento, formação técnica, emprego qualificado, melhoria dos serviços públicos, mobilidade, inclusão digital e redução de desigualdades. Mas pode também funcionar como linguagem de legitimação de novas hierarquias urbanas, produzindo uma cidade-vitrine para empresas, investidores, universidades e profissionais qualificados, enquanto a população de baixa renda permanece em posição subordinada, como usuária distante, prestadora de serviços de apoio ou público-alvo de políticas compensatórias.

A hipótese deste capítulo é que São José dos Campos tem desenvolvido uma política de inovação fortemente baseada em uma versão local do mito do derrame. A lógica é a seguinte: ao atrair empresas de tecnologia, profissionais qualificados, universidades, startups, moradores de renda média e alta, empreendimentos imobiliários e serviços especializados, a cidade criaria, indiretamente, oportunidades para a população de baixa renda. Essas oportunidades apareceriam principalmente no circuito inferior da economia: motoristas, entregadores, faxineiras, padeiros, atendentes, trabalhadores de limpeza, segurança, alimentação, manutenção, pequenos comerciantes e prestadores de serviços pessoais. A promessa é que a riqueza gerada no circuito superior escorreria para baixo.

O problema é que esse "derrame" não equivale a inclusão. Ele pode gerar empregos e pequenos negócios, mas não necessariamente permite que a população local ingresse no núcleo qualificado da economia da inovação. Se os jovens dos bairros populares não acessam educação científica de qualidade, transporte adequado, cursos técnicos, informação sobre oportunidades, bolsas de permanência, cultura digital, redes profissionais e formação compatível com as demandas do Parque, a cidade inovadora continuará produzindo empregos de baixa remuneração para muitos e empregos estratégicos para poucos. A inovação, nesse caso, não supera a desigualdade; apenas reorganiza sua forma.

11.1. Reestruturação produtiva e nova divisão urbana do trabalho

A trajetória de São José dos Campos permite observar a passagem de um regime fordista-industrial para um regime pós-fordista, flexível e baseado em conhecimento. A cidade que se consolidou a partir de grandes plantas industriais, empresas multinacionais, indústria de defesa, Embraer e instituições públicas de ciência e tecnologia passou, a partir dos anos 1990 e 2000, a reorganizar sua economia em torno de cadeias globais, serviços especializados, tecnologia da informação, logística, ensino superior, empreendedorismo e inovação aberta (HARVEY, 1992; SOJA, 1993; ALMEIDA, 2021).

Essa transformação não eliminou a indústria, mas alterou sua natureza. A fábrica fordista, com grandes contingentes de trabalhadores e vínculos relativamente estáveis, perdeu centralidade simbólica. Em seu lugar, ganharam força empresas flexíveis, projetos, startups, serviços tecnológicos, centros empresariais, contratos temporários, terceirização, consultorias, parcerias de risco e ocupações de alta qualificação. A cidade passou a valorizar menos a presença da planta industrial tradicional e mais a capacidade de atrair conhecimento, talentos, empresas inovadoras e fluxos de investimento.

A pesquisa de Almeida (2021) mostra que, nas décadas recentes, parte das antigas estruturas industriais de São José dos Campos foi substituída por shopping centers, hipermercados, lojas especializadas, faculdades privadas e equipamentos de serviços, consolidando a cidade como centralidade regional em uma economia de acumulação flexível. A antiga fábrica da Solectron, encerrada em 2002, tornou-se caso exemplar: seu edifício, associado à crise de uma indústria eletrônica globalizada, foi refuncionalizado como núcleo do Parque Tecnológico (ALMEIDA, 2021).

Essa refuncionalização é altamente simbólica. O espaço do trabalho industrial clássico torna-se espaço da inovação. A planta produtiva dá lugar ao centro empresarial, à incubadora, aos cursos tecnológicos, ao hub, ao laboratório multiusuário e à vitrine da economia do conhecimento. No entanto, a mudança do edifício não significa que os trabalhadores deslocados pelo regime anterior tenham sido automaticamente incorporados ao novo. A reestruturação produtiva cria novas oportunidades, mas também produz rupturas.

Os chamados "tech jobs" são distintos dos empregos industriais tradicionais. Exigem escolaridade mais elevada, domínio de tecnologias digitais, capacidade de trabalhar em projetos, inglês técnico, familiaridade com softwares, formação em engenharia, computação, logística, manutenção aeronáutica, automação, banco de dados, manufatura avançada e gestão. Esses empregos podem ser bem remunerados, mas são socialmente seletivos. A população que não teve acesso a uma formação adequada tende a permanecer fora deles.

A reestruturação produtiva, portanto, não deve ser vista apenas como modernização econômica. Ela é também uma nova divisão urbana do trabalho. De um lado, o circuito superior da inovação: engenheiros, pesquisadores, técnicos especializados, gestores, programadores, empreendedores, professores universitários, consultores, investidores e empresas de base tecnológica. De outro, o circuito inferior que sustenta a vida cotidiana dessa economia: transporte, alimentação, limpeza, segurança, manutenção, comércio popular, trabalho doméstico, entregas, serviços pessoais e atividades de baixa remuneração (SANTOS, 1979).

São José dos Campos torna visível essa divisão. A cidade do Parque, do Arco, da Linha Verde, da Cidade Sete Sóis e da smart city depende de uma base social que raramente aparece como protagonista da inovação. A pergunta crítica é: a política pública está preparando os moradores dos bairros populares para ocupar o circuito superior da economia tecnológica ou apenas espera que eles encontrem ocupações subordinadas em torno dele?

11.2. O mito do derrame e a classe criativa

A teoria da classe criativa, difundida por Richard Florida, ajudou a popularizar a ideia de que cidades capazes de atrair profissionais qualificados, ambientes tolerantes, amenidades urbanas, cultura, tecnologia e diversidade tenderiam a produzir inovação, crescimento econômico e dinamismo urbano (FLORIDA, 2002). Em sua versão de política pública, essa tese foi frequentemente simplificada: bastaria criar lugares atrativos para talentos, startups, empreendedores e empresas inovadoras para que a economia local se transformasse e seus benefícios se espalhassem pelo conjunto da sociedade.

Essa versão simplificada funciona como mito do derrame. Atraem-se engenheiros, programadores, pesquisadores, empreendedores, professores, executivos e moradores de renda média e alta; depois, pressupõe-se que a demanda gerada por esse grupo criará oportunidades para os demais. Restaurantes, padarias, motoristas de aplicativo, faxineiras, diaristas, seguranças, pequenos comerciantes, entregadores, mecânicos, cabeleireiros, cuidadores e trabalhadores de serviços pessoais seriam beneficiados pela presença da classe criativa. O crescimento no topo criaria oportunidades na base.

Esse argumento tem alguma realidade empírica. Empregos qualificados geram demanda por serviços locais. A presença de empresas, universidades e trabalhadores de renda mais elevada pode dinamizar comércio, alimentação, transporte, serviços pessoais e manutenção urbana. Moretti (2012), por exemplo, discute efeitos multiplicadores dos empregos de alta tecnologia sobre economias locais. O problema é transformar esse efeito em política de justiça social. Criar empregos de apoio à classe criativa não é o mesmo que democratizar o acesso à economia da inovação.

A crítica de Peck (2005) é fundamental: a classe criativa frequentemente aparece como justificativa para políticas urbanas voltadas à atração de talentos, valorização imobiliária, amenidades, consumo cultural e competitividade interurbana, enquanto problemas de desigualdade, precarização e exclusão são tratados como externalidades. Zukin (2020) mostra que a economia da inovação tende a produzir paisagens urbanas sedutoras, mas também novas formas de distinção, gentrificação e captura simbólica. A cidade inovadora se apresenta como aberta e criativa, mas pode operar de forma socialmente seletiva.

Em São José dos Campos, esse mito assume forma específica. A cidade não precisa inventar uma classe criativa do zero, pois já possui uma elite técnica associada ao complexo aeroespacial, às universidades, à Embraer, ao INPE, ao ITA, ao DCTA, ao Parque Tecnológico e às empresas de base tecnológica. O desafio não é apenas atrair talentos, mas democratizar o acesso da população local a esse circuito. No entanto, boa parte da política urbana recente parece apostar na atração, na retenção de cérebros, no place branding, na cidade inteligente, no Parque, na Linha Verde e em empreendimentos planejados, enquanto a formação popular de base aparece de maneira mais frágil e dispersa.

O problema é que a população de baixa renda tende a ser convocada para o projeto da inovação como prestadora de serviços ou como público de programas de empreendedorismo periférico. As Galerias do Empreendedor, por exemplo, aparecem como estratégia para descentralizar o comércio popular e fomentar pequenos negócios nas periferias (COSTA, 2021). Essa política pode ter mérito, mas ela se insere predominantemente no circuito inferior da economia. Não resolve, por si só, a pergunta sobre como jovens periféricos acessarão cursos, empregos, laboratórios, startups e empresas do circuito superior.

O mito do derrame é, portanto, uma forma de deslocar a questão da justiça. Em vez de perguntar como incluir a população local nos empregos qualificados da inovação, pergunta-se como ela pode prestar serviços à cidade inovadora. Em vez de transformar a escola pública em porta de entrada para o Parque, multiplicam-se programas de empreendedorismo de baixa escala. Em vez de garantir mobilidade noturna, bolsas, cursinhos, formação técnica e permanência, espera-se que a proximidade territorial gere oportunidades indiretas.

11.3. Circuito superior e circuito inferior da economia urbana

A distinção entre circuito superior e circuito inferior da economia urbana, formulada por Milton Santos, é especialmente útil para compreender a cidade da inovação. O circuito superior é formado por atividades modernas, capitalizadas, intensivas em técnica, informação, crédito, organização e integração a mercados amplos. O circuito inferior reúne atividades de pequena escala, baixa capitalização, trabalho intensivo, informalidade, prestação de serviços cotidianos e estratégias de sobrevivência da população pobre (SANTOS, 1979).

São José dos Campos combina os dois circuitos de maneira exemplar. O circuito superior aparece no complexo aeroespacial, na Embraer, no INPE, no ITA, no DCTA, no Parque Tecnológico, nos clusters, nos centros empresariais, nas startups, nas universidades, na cidade inteligente e nos empreendimentos imobiliários planejados. O circuito inferior aparece no comércio popular, nos serviços de baixa remuneração, nos trabalhadores que sustentam a reprodução cotidiana da cidade, nos bairros periféricos, nas atividades informais, nas pequenas prestações de serviço e nos deslocamentos longos.

A política da cidade inovadora tende a valorizar o circuito superior. Ela se expressa em imagens de laboratórios, estudantes, startups, empresas, auditórios, VLP elétrico, Arco, certificações, câmeras inteligentes, parques planejados e bairros smart. O circuito inferior aparece menos. Quando aparece, surge como objeto de qualificação, formalização, empreendedorismo social ou inclusão digital. Raramente aparece como sujeito estruturante do projeto tecnológico.

Essa assimetria tem consequências importantes. Se o poder público entende que o circuito inferior será beneficiado apenas pelo aumento da demanda dos grupos de renda mais alta, ele não precisa construir uma política forte de formação tecnológica popular. Basta estimular o crescimento do circuito superior e esperar que oportunidades secundárias surjam. Essa é a lógica do derrame. Mas, do ponto de vista da justiça urbana, isso é insuficiente.

Uma cidade inovadora socialmente justa deveria produzir passagens entre os circuitos. O jovem do Jardim São José II, do Frei Galvão, do Novo Horizonte, do Campos de São José, do Santa Inês ou de outros bairros populares deveria enxergar o Parque Tecnológico não como um enclave distante, mas como

horizonte possível de formação, trabalho, pesquisa e empreendedorismo tecnológico. Para isso, não basta a existência física do Parque. É preciso criar infraestrutura social de acesso: transporte, informação, orientação vocacional, reforço escolar, ensino técnico, laboratórios comunitários, bolsas, programas de permanência, cursos noturnos acessíveis, articulação com escolas públicas e contratação ativa de jovens da cidade.

Sem essas mediações, a proximidade espacial pode se tornar uma ironia. Bairros populares podem estar próximos ao Parque e, ainda assim, socialmente distantes dele. A desigualdade não é medida apenas em quilômetros. Mede-se em tempo de deslocamento, custo da passagem, horários de ônibus, capital cultural, domínio de linguagem técnica, acesso a computador, internet, inglês, matemática, redes de contato e confiança institucional.

11.4. O Parque como vizinho distante

A leitura técnica do Plano Diretor mostra que o Parque Tecnológico reúne empresas, instituições de ciência e tecnologia, universidades e entidades da sociedade civil, somando, em 2016, um universo de 295 empresas e instituições e aproximadamente seis mil pessoas, entre cerca de 4.100 estudantes, 200 professores, 400 servidores técnico-administrativos e 1.300 profissionais nas empresas, laboratórios e centros de P&D (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2018). Esses números expressam uma densidade institucional significativa.

No entanto, o mesmo documento registra a proximidade de conjuntos habitacionais destinados à população de baixa renda, como o Jardim São José II, com 453 unidades habitacionais de interesse social destinadas a moradores de favelas, executado pela municipalidade em parceria com o Governo Federal e o BID (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2018). Também registra que loteamentos situados dentro do perímetro apresentavam problemas de mobilidade interna em razão das dimensões das vias de circulação (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2018).

Essa justaposição é reveladora. De um lado, um dos maiores complexos de inovação do país. De outro, bairros populares, loteamentos irregulares ou regularizados, conjuntos de reassentamento, infraestrutura desigual e mobilidade precária. O Parque e os bairros populares compartilham a mesma região, mas não necessariamente o mesmo projeto de cidade. Estão próximos no mapa e distantes na estrutura social.

O Jardim São José II é um caso emblemático. Estudos sobre remoções de favelas em São José dos Campos mostram que moradores das antigas favelas Caparaó e Nova Detroit foram transferidos para esse conjunto na região leste. A literatura aponta perda de padrão de vida, maior dificuldade de acesso a equipamentos urbanos e sociais, e dificuldades relacionadas à geração de emprego e renda após a remoção (SILVA; SANTOS, 2007). O próprio Plano Local de Habitação de Interesse Social registra que o Jardim São José II foi desenvolvido em parceria com Governo Federal e BID para atender moradores das favelas Caparaó, Nova Detroit e Morro do Regaço, com 453 unidades (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2015).

O Frei Galvão também deve ser lido nessa chave. A Prefeitura registrou, em 2010, a transferência de moradores para o conjunto Frei Galvão, então apresentado como o maior conjunto habitacional em construção na cidade, com 416 unidades, em convênio com a CDHU (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2010). Esses empreendimentos expressam uma política habitacional que desloca populações de baixa renda para áreas periféricas ou de expansão, muitas vezes afastadas dos principais centros de emprego, formação e serviços.

O paradoxo é evidente. O entorno do Parque Tecnológico concentra populações que poderiam ser protagonistas de uma política de inclusão tecnológica territorializada. No entanto, sem escolas técnicas articuladas, transporte eficiente, programas de busca ativa, laboratórios comunitários, cursos preparatórios e bolsas de permanência, esses bairros tendem a permanecer como vizinhos distantes. Estão ao lado da inovação, mas fora de seu circuito.

A cidade da inovação, nesse sentido, não é apenas desigual porque há pobres e ricos. Ela é desigual porque organiza a inovação como enclave de alta densidade técnica em meio a territórios populares que não foram preparados para participar dela. A desigualdade mais profunda não é a ausência de tecnologia, mas a ausência de pontes sociais para acessar a tecnologia.

11.5. A mobilidade como filtro social da inovação

A mobilidade é uma das principais barreiras de acesso à cidade da inovação. Quando se fala em Parque Tecnológico, geralmente se destacam empresas, laboratórios, universidades, startups e infraestrutura. Mas pouco se discute como estudantes, trabalhadores e moradores de baixa renda chegam a esse espaço, especialmente no período noturno. A existência de cursos gratuitos no Parque não garante acesso se o transporte é caro, demorado, irregular ou incompatível com os horários das aulas.

A leitura técnica do Plano Diretor registra que o acesso ao núcleo do Parque se dá pela Rodovia Presidente Dutra e pelo Viaduto de Eugênio de Melo, com tráfego intenso e trânsito sobrecarregado, além de antigas estradas municipais com dimensões de estradas rurais. O documento também aponta necessidade de obras viárias para ligação do núcleo do Parque a outros eixos regionais (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2018). Esse dado mostra que a localização do Parque é estratégica para a logística regional, mas problemática para o acesso cotidiano de parte da população.

A mobilidade deficitária afeta especialmente estudantes de cursos noturnos. Jovens trabalhadores que poderiam estudar à noite enfrentam dificuldade para chegar e voltar, principalmente quando os horários de ônibus são reduzidos ou quando o custo da passagem pesa no orçamento familiar. O problema não é apenas distância física. É a combinação entre tempo, custo, segurança, frequência, integração e previsibilidade.

Essa barreira é decisiva para a Fatec e a Unifesp instaladas no Parque. A Fatec São José dos Campos oferece cursos gratuitos em áreas estratégicas para a economia local, como Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Banco de Dados, Gestão da Produção Industrial, Logística, Manutenção de Aeronaves e Projetos de Estruturas Aeronáuticas, entre outros (FATEC SJC, 2026; SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026a). A Prefeitura informou, em 2026, 270 vagas distribuídas em oito cursos na unidade localizada no núcleo do PIT (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026a). Trata-se de uma oportunidade objetiva de formação pública ligada à vocação tecnológica da cidade.

Mas a existência da vaga não resolve o problema da inclusão. Cursos gratuitos podem permanecer subocupados, frágeis ou ameaçados quando a população que mais precisaria deles não consegue acessá-los. Relatos locais e observações de campo indicam que alguns cursos da Fatec e da Unifesp no Parque enfrentam dificuldades de preenchimento, permanência e visibilidade social. Uma das razões apontadas é a mobilidade: alunos que trabalham durante o dia encontram dificuldade para se deslocar ao Parque à noite, e a oferta de transporte coletivo nem sempre acompanha os horários da formação superior e tecnológica.

Esse ponto exige pesquisa empírica específica, com dados de matrícula, evasão, origem territorial dos alunos, horários de aula, linhas de ônibus, tempo médio de deslocamento e perfil socioeconômico. No entanto, a questão já pode ser formulada: a cidade da inovação criou cursos estratégicos dentro do Parque, mas não criou, na mesma intensidade, uma política territorial de acesso a esses cursos para os jovens da cidade popular.

A mobilidade funciona, portanto, como filtro social. Quem tem carro, tempo, renda, informação e apoio familiar chega ao Parque com mais facilidade. Quem depende do ônibus, trabalha até tarde, mora longe, paga passagem cara e não possui redes de orientação encontra barreiras. A inovação não se distribui apenas pela oferta de cursos; distribui-se pela capacidade de chegar até eles.

11.6. A Linha Verde e a seletividade da integração

A Linha Verde poderia representar uma alternativa importante para reduzir a distância entre a cidade popular e o Parque Tecnológico. Por ser um corredor de transporte coletivo elétrico, com forte carga simbólica de sustentabilidade e inovação, poderia funcionar como eixo de integração social, conectando bairros populares, escolas, cursos técnicos, universidades, empregos e equipamentos públicos. No entanto, sua implantação e expansão revelam a mesma ambiguidade presente em outras políticas joseenses: tecnologia avançada, mas geografia seletiva.

A pesquisa de Costa (2021) mostra que a Linha Verde foi concebida como uma linha única de ônibus elétricos do tipo VLP, conectando extremidades sul e leste da cidade, tendo como uma das estações finais o Parque Tecnológico. A autora destaca que o projeto representa não apenas mobilidade urbana e sustentabilidade, mas também a interligação entre empreendimentos de logística, centralidades definidas pela legislação urbana, universidades e Parque Tecnológico, com potencial de valorização especulativa ao longo do trajeto e produção de seletividade espacial (COSTA, 2021).

Esse ponto é central. A Linha Verde não é apenas transporte; é vetor de desenvolvimento econômico e territorial. Ela conecta a cidade da inovação, a cidade da logística, a cidade dos serviços e a cidade dos empreendimentos planejados. Em seu projeto de expansão para a região leste, o novo segmento foi anunciado como ligação entre a Avenida Senador Teotônio Vilela e a Avenida Presidente Tancredo Neves, com estações previstas em áreas como Pedro Friggi, Jardim Pararangaba, Jardim Santa Inês, Cidade Sete Sóis e Parque de Inovação Tecnológica (MEON, 2026; SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2026b).

A questão crítica é que, ao atender Cidade Sete Sóis e Parque Tecnológico, a expansão da Linha Verde reforça a integração dos novos territórios de inovação e da smartcidade imobiliária, mas pode passar ao largo de bairros populares que mais necessitam de acesso direto à formação e ao emprego qualificado. Se bairros como Jardim São José II e Frei Galvão continuam mal conectados ao Parque, a Linha Verde corre o risco de integrar o empreendimento planejado antes de integrar plenamente os moradores reassentados e os jovens da periferia.

Essa crítica não significa negar a importância da Linha Verde. Um corredor elétrico pode melhorar a mobilidade, reduzir emissões locais, estruturar novos eixos urbanos e qualificar o transporte coletivo. O problema é perguntar qual integração está sendo priorizada. Integrar o Parque ao centro e aos novos empreendimentos é diferente de integrar a população de baixa renda ao circuito da inovação.

A Linha Verde, nesse sentido, revela uma contradição da cidade inteligente. A tecnologia do veículo é avançada, mas a justiça do traçado precisa ser discutida. Um ônibus elétrico que não conecta adequadamente os bairros populares às oportunidades de formação e trabalho reproduz desigualdades com tecnologia limpa. A inovação do modal não basta; é preciso inovação social na rede.

11.7. Fatec, Unifesp e a oportunidade que não chega

A presença da Fatec e da Unifesp no Parque Tecnológico é uma das maiores oportunidades de inclusão social da cidade da inovação. São instituições públicas, gratuitas, localizadas dentro do principal ambiente tecnológico do município, com cursos ligados a áreas estratégicas. Em tese, elas poderiam funcionar como pontes entre a juventude joseense e o circuito superior da economia do conhecimento.

A Fatec oferece cursos diretamente relacionados às vocações locais: tecnologia da informação, banco de dados, logística, gestão da produção, manutenção de aeronaves, projetos de estruturas aeronáuticas e manufatura. A Unifesp, por sua vez, consolidou presença em São José dos Campos com cursos e programas associados à ciência, tecnologia e computação, além de articulação com o Parque em determinados momentos de sua trajetória institucional (PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2014; FATEC SJC, 2026).

A pergunta é: por que essas oportunidades não se transformam em política massiva de inclusão tecnológica da população local? Uma das razões é a mobilidade. Outra é a falta de informação. Muitos jovens de bairros populares podem sequer conhecer a existência dos cursos, compreender suas possibilidades profissionais ou saber como se preparar para o vestibular. A cidade divulga sua marca de inovação para investidores, empresas e eventos, mas precisa fazer chegar essa mesma narrativa às escolas públicas, aos bairros periféricos, às famílias e aos estudantes que poderiam ocupar esses espaços.

A ausência de um trabalho municipal sistemático de conscientização, orientação e incentivo é uma contradição grave. Se São José dos Campos se apresenta como cidade da inovação, deveria haver um programa robusto para que estudantes da rede municipal e estadual conhecessem o PIT, a Fatec, a Unifesp, as empresas, os laboratórios, os cursos, as profissões e as trajetórias possíveis. A visita ao Parque deveria ser parte da formação escolar. A iniciação tecnológica deveria começar cedo. O jovem da periferia deveria saber que manutenção de aeronaves, banco de dados, logística, desenvolvimento de sistemas, manufatura digital e estruturas aeronáuticas são caminhos possíveis.

Essa política exigiria mais do que divulgação. Seria necessário criar uma cadeia de inclusão: reforço em matemática, física e português; formação digital; inglês técnico; preparação para vestibulares; transporte gratuito ou subsidiado; bolsas de permanência; alimentação; apoio psicopedagógico; estágios protegidos; mentoria com profissionais do Parque; cotas ou programas de busca ativa; parcerias com escolas públicas; e contratação local pelas empresas do ecossistema.

Sem essa cadeia, a Fatec e a Unifesp ficam isoladas. Elas existem, mas não são plenamente apropriadas pela cidade popular. O paradoxo é forte: cursos gratuitos em áreas estratégicas podem lutar por alunos enquanto jovens da cidade permanecem sem perspectiva de inserção na economia da inovação. A cidade tem oferta, mas não construiu suficientemente as pontes sociais para transformá-la em oportunidade popular.

11.8. Educação básica e ausência de uma política de formação para a inovação popular

A inclusão no circuito superior da inovação começa muito antes da universidade. Começa na educação básica. Uma cidade que se apresenta como capital da tecnologia precisaria articular sua rede escolar a um projeto de formação científica e tecnológica de longo prazo. Isso significa laboratórios, robótica, programação, matemática aplicada, feiras de ciência, clubes de tecnologia, visitas ao Parque, aproximação com pesquisadores, estágios de iniciação, orientação profissional, cultura maker crítica e acesso a equipamentos.

A Prefeitura tem iniciativas de empreendedorismo nas escolas e programas associados à economia criativa, inovação e formação de valores como trabalho em equipe, disciplina e comprometimento (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019). Essas ações têm importância, mas precisam ser avaliadas em seu alcance real. Empreendedorismo escolar não substitui formação científico-tecnológica profunda. Ensinar alunos a apresentar projetos e desenvolver atitude empreendedora é diferente de garantir base sólida em matemática, ciências, programação, leitura, escrita, inglês, lógica e pensamento crítico.

A cidade da inovação não pode formar apenas empreendedores simbólicos. Precisa formar cidadãos capazes de compreender, produzir, criticar e governar tecnologias. O jovem periférico não deve ser educado apenas para abrir pequeno negócio ou trabalhar no circuito inferior; deve ter condições de disputar vagas em cursos superiores, trabalhar em empresas do Parque, criar soluções próprias, participar da economia digital e influenciar as prioridades tecnológicas da cidade.

Esse ponto é decisivo porque a economia da inovação é altamente seletiva. Sem base escolar forte, o discurso da oportunidade se torna vazio. A vaga existe, mas poucos conseguem chegar competitivamente a ela. O curso é gratuito, mas o estudante não tem transporte ou formação prévia. A empresa contrata, mas exige competências que a escola pública não ofereceu. O Parque está próximo, mas culturalmente distante.

A cidade da inovação precisa, portanto, abandonar a ideia de que o desenvolvimento tecnológico derrama oportunidades automaticamente. O acesso à inovação precisa ser planejado. A escola pública deve ser tratada como parte do ecossistema. Não como apêndice, não como público para palestras motivacionais, mas como infraestrutura central da soberania tecnológica local.

11.9. O empreendedorismo social e o limite da inclusão pelo circuito inferior

A política municipal e as propostas vinculadas ao Parque Tecnológico incorporam iniciativas voltadas à cidade humana, ao empreendedorismo social, às Galerias do Empreendedor, à inclusão digital e à capacitação de pequenos negócios. Costa (2021) registra que essas iniciativas buscam aproximar a atividade inovadora do Parque da população por meio de mini-shoppings nas periferias, abrigando pequeno comércio e prestação de serviços, com objetivo de promover novas atividades econômicas para pessoas de menor qualificação profissional e descentralizar o comércio popular da área central.

Essas ações não devem ser descartadas. Elas podem melhorar condições de trabalho, formalizar pequenos negócios, criar espaços comerciais, ampliar renda e reconhecer atividades econômicas populares. O circuito inferior não é irrelevante. Ele sustenta a vida urbana e deve ser valorizado. O problema é quando a inclusão da população pobre na cidade inovadora se limita a esse circuito.

Se a população de baixa renda é incluída apenas como empreendedora popular, comerciante periférica, prestadora de serviços, motorista, faxineira, entregadora, atendente ou microempreendedora informal, a inovação não democratizou o circuito superior. Apenas organizou melhor o circuito inferior. Isso pode reduzir vulnerabilidades, mas não muda a estrutura de poder da economia urbana.

O empreendedorismo periférico também pode funcionar como deslocamento de responsabilidade. Em vez de garantir emprego qualificado, educação robusta, transporte e direitos, o poder público estimula o indivíduo a empreender. Essa lógica combina bem com o evangelho da inovação: todos devem ser empreendedores, resilientes, criativos e capazes de transformar dificuldades em oportunidades. Mas ela pode ocultar a ausência de políticas estruturais.

A crítica não é ao pequeno empreendedor. É à política que transforma o pequeno empreendedorismo em substituto da inclusão produtiva qualificada. Uma cidade como São José dos Campos deveria ter ambição maior: formar técnicos, engenheiros, programadores, especialistas em dados, operadores de manufatura avançada, profissionais de manutenção aeronáutica, gestores logísticos, pesquisadores, professores e empreendedores tecnológicos oriundos também das periferias.

O circuito inferior precisa ser apoiado, mas a justiça urbana exige passagens para o circuito superior. Sem essas passagens, a cidade inteligente será socialmente estratificada: a elite cria tecnologia; a população pobre consome, serve, limpa, transporta e vende pequenos serviços ao redor dela.

11.10. Trabalho qualificado e precarização no próprio circuito superior

Mesmo dentro do circuito superior da inovação, a situação do trabalho não é homogênea. Os empregos de alta tecnologia podem oferecer salários melhores, prestígio e oportunidades de carreira, mas também são marcados por instabilidade, contratos por projeto, terceirização, pressão por produtividade, ciclos de contratação e demissão, exigência contínua de atualização e dependência de mercados globais.

A trajetória da Embraer após a privatização já revelou essa tensão. A empresa tornou-se global, competitiva e sofisticada, mas sua inserção em cadeias globais expôs trabalhadores e fornecedores a ciclos internacionais da aviação, reestruturações produtivas e mudanças estratégicas. O mesmo vale, em outra escala, para empresas de tecnologia, startups e serviços especializados. A flexibilidade celebrada pelo ecossistema pode significar insegurança para o trabalhador.

Almeida (2021) observa que os "tech jobs" são diversificados e podem envolver relações contratuais mais precárias e arriscadas, distantes tanto do concurso público típico de instituições como INPE e CTA quanto do emprego industrial tradicional. O Parque Tecnológico, ao operar por projetos, startups, empresas flexíveis e serviços especializados, expressa essa nova condição.

Essa dimensão é importante porque impede a idealização do trabalho tecnológico. A cidade da inovação não produz apenas bons empregos. Produz também competição, instabilidade, exigência de atualização permanente, ansiedade profissional e desigualdades internas. Há diferença entre o engenheiro de alta senioridade, o professor universitário, o fundador de startup, o trabalhador terceirizado de TI, o estagiário, o bolsista, o técnico temporário e o prestador de serviço.

O problema da justiça social, portanto, não se limita à entrada no circuito superior. Também envolve a qualidade do trabalho dentro dele. A inovação deve ser avaliada por salários, estabilidade, direitos,

diversidade, condições de trabalho, formação continuada, sindicalização, saúde mental, inclusão racial e de gênero, e capacidade de oferecer trajetórias dignas. Uma cidade inovadora que produz precarização sofisticada não pode ser celebrada sem crítica.

11.11. A cidade da inovação e a juventude popular

A juventude popular é o grupo que mais revela as contradições de São José dos Campos. De um lado, vive em uma cidade que se apresenta como referência nacional em tecnologia, qualidade de vida, inovação e inteligência urbana. De outro, muitas vezes enfrenta escola desigual, falta de informação sobre oportunidades, transporte precário, necessidade de trabalhar cedo, dificuldade de pagar passagem, insegurança no deslocamento noturno, ausência de redes profissionais e distância simbólica em relação ao Parque.

Essa juventude não está apenas "fora" da inovação. Ela é produzida como exterior pela própria forma como a inovação é organizada. O Parque não basta estar perto. Precisa ser apropriável. A Fatec não basta ser gratuita. Precisa ser acessível. A Linha Verde não basta ser elétrica. Precisa conectar quem mais precisa. A cidade inteligente não basta ter câmeras e indicadores. Precisa criar trajetórias de mobilidade social.

A ausência de política ativa de formação territorializada é uma contradição central. A cidade que investe em Arco, VLP, câmeras, certificações, smart city, parques e distritos deveria investir com igual intensidade em preparar seus jovens para os empregos e profissões que esse modelo anuncia. Sem isso, a cidade da inovação será habitada por uma população local que assiste à inovação como espetáculo, mas não participa de sua produção.

Essa questão é ainda mais grave porque os bairros populares no entorno do Parque poderiam ser tratados como territórios prioritários de inclusão tecnológica. Jardim São José II, Frei Galvão e demais bairros próximos poderiam receber escolas técnicas articuladas ao PIT, laboratórios de fabricação digital, cursos de programação, pré-vestibulares para Fatec e Unifesp, bolsas de transporte, programas de mentorias e estágios em empresas residentes. A proximidade geográfica deveria ser transformada em política pública.

No entanto, se a política urbana prioriza a integração do Parque com a Cidade Sete Sóis, os empreendimentos planejados e os eixos de valorização, enquanto os bairros populares permanecem desconectados, a inovação se torna seletiva. O jovem pobre mora perto do futuro, mas não entra nele.

11.12. Da cidade-vitrine à cidade-escola

Uma alternativa crítica seria transformar São José dos Campos de cidade-vitrine em cidade-escola. A cidade-vitrine exibe tecnologias: Arco, VLP, smart city, PIT, câmeras, startups, certificações, Cidade Sete Sóis e Distrito de Inovação. A cidade-escola forma pessoas para compreender e produzir essas tecnologias. A primeira comunica modernidade; a segunda democratiza capacidades.

A cidade-escola exigiria que o ecossistema de inovação se abrisse ao sistema público de ensino. O Parque Tecnológico deveria funcionar como campus expandido para estudantes da rede pública. Empresas poderiam adotar escolas, mas não em lógica filantrópica; em lógica de formação de longo prazo. Universidades poderiam oferecer cursos preparatórios, oficinas, iniciação científica júnior, visitas técnicas e mentorias. A Prefeitura poderia garantir transporte e bolsas. A Fatec e a Unifesp poderiam ter programas de

aproximação sistemática com escolas periféricas. A Embraer, o INPE, o ITA e o DCTA poderiam compor uma política municipal de vocações científicas.

Essa proposta retomaria, em chave democrática, a tradição das missões nacionais. No século XX, São José dos Campos formou engenheiros para a aviação, o espaço e a defesa. No século XXI, poderia formar jovens de toda a cidade para novas missões: descarbonização, mobilidade sustentável, saúde pública, adaptação climática, inteligência territorial, soberania digital, manufatura avançada e redução de desigualdades.

A diferença é que a missão democrática não pode selecionar apenas elites técnicas. Deve ampliar a base social da ciência. A cidade que concentra tecnologia precisa formar sua própria população para ocupá-la. Caso contrário, importará talentos, atrairá moradores qualificados, produzirá empregos de apoio para os pobres e chamará isso de desenvolvimento.

11.13. A cidade inovadora é socialmente justa?

A resposta, hoje, é ambígua. São José dos Campos possui ativos extraordinários. Poucas cidades brasileiras reúnem tantas instituições, empresas, universidades, infraestrutura tecnológica, capacidade de planejamento, reconhecimento nacional e potencial de inovação. Isso é real e deve ser reconhecido. A cidade tem condições de ser laboratório de políticas públicas avançadas.

Mas uma cidade socialmente justa não se mede apenas pela quantidade de tecnologia que abriga. Mede-se pela capacidade de distribuir oportunidades, reduzir desigualdades, integrar periferias, garantir mobilidade, formar jovens, democratizar conhecimento, ampliar direitos e permitir que grupos populares participem da definição do futuro. Nesse sentido, a cidade da inovação ainda parece distante de uma cidade da justiça.

A política joseense tem apostado fortemente em equipamentos, ícones, corredores, contratos, certificações, parques, hubs, empreendedorismo e branding. Menos evidente é a existência de uma política massiva de inclusão da população local no circuito superior da inovação. O discurso do derrame ainda aparece como suposição: atrair talentos e empresas produziria oportunidades para todos. Mas a experiência urbana mostra que, sem políticas estruturais, o derrame se transforma em segregação sofisticada.

A cidade inovadora socialmente justa precisaria inverter a pergunta. Não basta perguntar como atrair empresas ao Parque. É preciso perguntar como levar os jovens dos bairros populares ao Parque. Não basta perguntar como criar startups. É preciso perguntar quem pode fundá-las. Não basta perguntar como certificar a cidade como inteligente. É preciso perguntar se a inteligência urbana reduziu desigualdades. Não basta perguntar como valorizar a ZEPTEC. É preciso perguntar quem será expulso, integrado ou beneficiado por essa valorização.

11.14. Conclusão: inovação sem povo é vitrine

São José dos Campos é um dos melhores laboratórios brasileiros para compreender a contradição entre excelência tecnológica e desigualdade urbana. A cidade possui história real de inovação, missão, engenharia e indústria estratégica. Mas também possui história de periferização, remoções, segregação e desigualdade de acesso às oportunidades. O Parque Tecnológico, a Linha Verde, a Cidade Sete Sóis, a ZEPTEC, a Fatec, a Unifesp e a cidade inteligente condensam essa tensão.

O problema central não é a existência da inovação. O problema é sua apropriação social. Quem participa do circuito superior? Quem fica no circuito inferior? Quem acessa os cursos? Quem consegue chegar ao Parque? Quem sabe que as oportunidades existem? Quem tem base escolar para disputar vagas? Quem se beneficia da Linha Verde? Quem mora nos bairros planejados? Quem presta serviços à classe criativa? Quem decide o futuro da cidade?

A crítica ao mito do derrame é decisiva. A presença de uma classe técnica e criativa pode gerar serviços e empregos indiretos, mas isso não equivale a justiça social. Uma cidade não se torna justa porque os pobres passam a servir melhor os inovadores. Torna-se justa quando os pobres, os jovens periféricos, os trabalhadores, as mulheres, os negros, os moradores de conjuntos habitacionais e os estudantes da escola pública passam a ter condições reais de produzir, governar e se apropriar da inovação.

A cidade da inovação precisa escolher entre dois caminhos. No primeiro, continuará investindo em vitrines: arco, corredor elétrico, smart city, certificações, bairros planejados, startups, hubs e branding. Esse caminho pode gerar crescimento, imagem e atração de investimentos, mas tende a deixar a população popular como periferia funcional da inovação. No segundo, São José dos Campos poderá transformar sua densidade tecnológica em missão social: formar sua juventude, democratizar o acesso ao PIT, conectar bairros populares aos cursos, criar políticas de permanência, orientar a Linha Verde pela justiça territorial e fazer da cidade inteligente uma cidade de direitos.

A verdadeira inovação joseense, no século XXI, não será apenas produzir aviões, satélites, dados, veículos elétricos ou bairros inteligentes. Será produzir passagens sociais. Passagens entre Jardim São José II, Frei Galvão e o Parque. Entre escola pública e Fatec. Entre juventude periférica e tecnologia. Entre circuito inferior e circuito superior. Entre cidade-vitrine e cidade justa.

Sem essas passagens, a inovação será paisagem. Com elas, poderá voltar a ser missão.

12. A cidade inteligente e o evangelho da inovação

São José dos Campos não é mais narrada apenas como cidade industrial, cidade aeroespacial ou cidade da Embraer. Nas últimas décadas, sua imagem pública passou a ser reorganizada em torno de outra gramática: cidade inteligente, cidade conectada, cidade inovadora, cidade empreendedora, cidade criativa, cidade humana, cidade sustentável, cidade certificada, cidade-resiliente, cidade-plataforma e cidade-vitrine. Essa mudança de linguagem não é apenas publicitária. Ela expressa uma nova forma de governo urbano, na qual a inovação deixa de ser somente política científica, industrial ou tecnológica e passa a operar como marca territorial.

A cidade inteligente é, nesse contexto, uma síntese. Ela reúne infraestrutura digital, sensores, câmeras, dados, conectividade, centros de controle, transporte elétrico, semáforos inteligentes, aplicativos, governo digital, empreendedorismo, startups, rankings, certificações e marketing urbano. Ao mesmo tempo, ela reorganiza o modo como a cidade fala de si mesma. São José dos Campos deixa de se apresentar apenas como cidade que produz aviões, satélites, conhecimento aeroespacial e engenharia de ponta. Passa a se apresentar como cidade que administra, mede, monitora, certifica, conecta, acelera e vende sua própria capacidade de inovar.

Esse processo não é exclusivo de São José dos Campos. Ele faz parte de uma transformação global da governança urbana. Cidades de diferentes países passaram a competir por empresas, talentos, investimentos, eventos, rankings, selos, certificações e visibilidade internacional. A linguagem da smart city se tornou um dos principais vocabulários dessa competição, articulando promessas de eficiência, sustentabilidade, segurança, inovação, participação, tecnologia e qualidade de vida (KITCHIN, 2014; MOROZOV; BRIA, 2019; ZUKIN, 2020).

O caso joseense, porém, possui uma especificidade decisiva: sua marca de inovação não nasce do vazio. Diferentemente de cidades que buscam criar artificialmente uma imagem tecnológica, São José dos Campos possui uma base histórica real: CTA/DCTA, ITA, INPE, Embraer, indústria aeroespacial, Parque Tecnológico, universidades, trabalhadores qualificados, empresas de base tecnológica e políticas públicas de inovação. Sua narrativa contemporânea de cidade inteligente se apoia em capacidades construídas ao longo de décadas. Por isso, sua crítica precisa ser cuidadosa. Não se trata de denunciar uma farsa, mas de compreender como uma história concreta de missões nacionais, ciência pública e indústria estratégica é reembalada como evangelho urbano da inovação.

A hipótese deste capítulo é que São José dos Campos se tornou uma das principais expressões brasileiras do evangelho da inovação. Esse evangelho não é uma religião formal, mas uma linguagem de crença, promessa e legitimação. Ele afirma que tecnologia, empreendedorismo, startups, ecossistemas, certificações, conectividade e competitividade seriam capazes de reorganizar a cidade, melhorar a gestão pública, atrair investimentos, gerar oportunidades e produzir desenvolvimento. Como todo evangelho, possui ritos, símbolos, palavras sagradas, autoridades, templos e promessas de salvação. Seus templos são hubs, parques, centros de controle, auditórios, coworkings e distritos. Suas palavras sagradas são inovação, conexão, disrupção, startup, smart, hub, ecossistema, resiliência, criatividade e competitividade. Seus profetas são consultores, gestores, prefeitos, especialistas, empresários, mentores, rankings e certificadoras. Sua promessa é o futuro.

A crítica não consiste em negar a importância da inovação. A cidade precisa inovar. Precisa de tecnologia, planejamento, dados, sistemas públicos eficientes, transporte limpo, segurança, saúde, educação, conectividade e desenvolvimento econômico. O problema surge quando a inovação se converte em ideologia totalizante, isto é, quando passa a substituir perguntas públicas mais difíceis: quem define os problemas da cidade? Quem controla os dados? Quem se beneficia dos contratos? Quem acessa os empregos qualificados? Quem fica de fora do ecossistema? A tecnologia reduz desigualdades ou apenas moderniza sua gestão? A certificação mede justiça urbana ou apenas desempenho administrativo? A cidade inteligente é também cidade democrática?

12.1. Da cidade aeroespacial à cidade inteligente

A imagem histórica de São José dos Campos foi construída a partir de sucessivas camadas. Primeiro, a cidade sanatorial, associada ao clima, à saúde e ao tratamento da tuberculose. Depois, a cidade industrial, marcada pela Rodovia Presidente Dutra, por grandes fábricas, pela expansão urbana e pela formação de uma centralidade regional. Em seguida, a cidade aeroespacial, organizada em torno do CTA, do ITA, do INPE, da Embraer, da engenharia, da defesa, do espaço e da soberania tecnológica. Mais recentemente, a cidade do Parque Tecnológico, dos clusters, das startups, da Linha Verde, do Arco da Inovação e da smart city.

Essa sequência não deve ser lida como substituição simples. A cidade inteligente não apaga a cidade aeroespacial. Ao contrário, apropria-se de sua legitimidade. A narrativa contemporânea depende do passado técnico-científico para ter credibilidade. O fato de São José dos Campos abrigar instituições como ITA, DCTA, INPE e Embraer permite que sua autodescrição como cidade inovadora pareça natural, quase inevitável. O passado de missão torna-se lastro para a marca urbana.

A proposta da Associação Parque Tecnológico para o plano de governo municipal do quadriênio 2021-2024 torna essa transição explícita. O documento afirma que São José dos Campos possui sólida vocação para ciência, tecnologia, inovação e empreendedorismo, originada com a criação do ITA e do DCTA e, mais recentemente, com a criação do Parque Tecnológico. A partir disso, propõe levar a cidade a novo patamar institucional, atraindo investimentos, incrementando a qualidade de vida e promovendo desenvolvimento econômico, social e urbano (APTSJC, 2020).

Há, portanto, uma continuidade discursiva: ITA, DCTA, Parque Tecnológico e cidade inteligente aparecem como partes de uma mesma trajetória. Mas há também uma ruptura. A linguagem da missão nacional, centrada em soberania, defesa, indústria estratégica e formação de capacidades, é traduzida para a linguagem da competitividade urbana: atração de investimentos, place branding, ecossistema, negócios do conhecimento, cidade empreendedora, cidade criativa e cidade humana.

Essa passagem é o núcleo do evangelho da inovação. O passado público é incorporado como argumento para uma nova política urbana. A cidade que foi território estratégico da modernização brasileira passa a ser tratada como plataforma competitiva da nova economia. O legado da missão é convertido em capital simbólico para a cidade-marca.

12.2. Smart city: conceito técnico ou linguagem de governo?

A expressão smart city tem sido usada para designar cidades que utilizam tecnologias digitais, conectividade, dados, sensores e sistemas de informação para melhorar gestão urbana, serviços públicos, sustentabilidade,

mobilidade, segurança e qualidade de vida. Em sua definição mais generosa, trata-se de uma tentativa de tornar a cidade mais eficiente, responsiva, integrada e orientada por evidências (KITCHIN, 2014).

No entanto, a cidade inteligente não é apenas conceito técnico. É também linguagem de governo. Ao chamar uma cidade de inteligente, define-se implicitamente o que conta como problema urbano e que tipo de solução parece desejável. Problemas complexos passam a ser formulados como problemas de informação, monitoramento, gestão, integração de sistemas e eficiência. A cidade é reinterpretada como plataforma de dados.

A proposta da APTSJC reconhece parcialmente essa tensão ao diferenciar cidade inteligente de cidade automática. Segundo o documento, infraestrutura, sensores, aplicativos, analytics e geração de dados são necessários, mas não suficientes. A inteligência urbana dependeria também de eficiência da gestão pública, redução de burocracias, planejamento, políticas públicas eficazes e benefícios aos munícipes em segurança, transporte, convivência, escola, saúde e meio ambiente (APTSJC, 2020).

Essa distinção é relevante, porque evita uma visão puramente tecnocrática. Contudo, mesmo quando amplia o conceito, a smart city tende a permanecer vinculada a uma racionalidade gerencial. O bom governo passa a ser aquele que coleta dados, mede indicadores, integra sistemas, reduz custos, monitora fluxos e responde rapidamente a demandas. Trata-se de uma racionalidade potente, mas limitada. Ela melhora a administração, mas não substitui a política.

Morozov e Bria (2019) alertam que a cidade inteligente frequentemente desloca debates públicos para soluções tecnológicas controladas por empresas, plataformas e consultorias. Kitchin (2014) mostra que a cidade em tempo real, baseada em big data e dashboards, pode ampliar a capacidade de gestão, mas também produzir opacidade, vigilância e dependência tecnológica. A questão, portanto, não é se a cidade deve usar tecnologia, mas quem define, controla e se apropria dos sistemas técnicos.

Em São José dos Campos, essa questão é ainda mais importante porque a cidade inteligente se apoia em contratos, certificações, centros de monitoramento, sistemas de segurança, empreendedorismo e Parque Tecnológico. A smart city não é um discurso abstrato; ela se materializa em infraestrutura, recursos públicos, dados e poder urbano.

12.3. Cidade conectada, cidade monitorada

Uma das faces mais visíveis da cidade inteligente joseense é a conectividade aplicada à segurança e ao monitoramento urbano. O material institucional da Prefeitura sobre empreendedorismo e inovação apresenta radares com leitura de placas por OCR, integração em tempo real com bases da Polícia Militar e do Centro de Operações Integradas, Carro Guardião, semáforos inteligentes, veículos elétricos da Guarda Municipal, aplicativos, iluminação pública e outras soluções associadas à modernização tecnológica da gestão urbana (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019a).

O relatório de Costa (2021) mostra que, desde 2002, a cidade já investia em videomonitoramento, com instalação de centenas de câmeras de segurança e estruturação do Centro de Operações Integradas. Posteriormente, o programa Cidade Inteligente modernizou esse aparato, ampliando câmeras, reconhecimento facial, rastreamento de pessoas, objetos e veículos, detecção de movimento, cálculo de

tempo de permanência, semáforos inteligentes, videowall e wifi gratuito em equipamentos públicos (COSTA, 2021).

Essa trajetória indica que a smart city joseense tem forte eixo securitário. A cidade conectada é também cidade monitorada. A inteligência urbana aparece associada à capacidade de ver, registrar, cruzar dados, reconhecer padrões, identificar placas, rastrear movimentos e operar respostas em tempo real. A gestão urbana torna-se uma operação de vigilância técnica.

Isso não significa que tais tecnologias sejam inúteis. Segurança pública é problema real. Monitoramento pode ajudar na prevenção de crimes, na gestão de emergências, no controle de tráfego e na resposta a situações críticas. A questão é que a cidade inteligente não pode ser reduzida à cidade vigiada. A ênfase excessiva em segurança e controle pode deslocar recursos e atenção de dimensões igualmente importantes: habitação, mobilidade popular, educação, saúde, assistência social, cultura, adaptação climática e participação democrática.

Além disso, tecnologias de reconhecimento, rastreamento e cruzamento de dados exigem forte debate público sobre privacidade, transparência, governança dos dados, auditoria, proteção contra discriminação algorítmica e controle social. Uma cidade inteligente democrática precisa explicar que dados coleta, por quanto tempo armazena, quem acessa, com que finalidade, com quais salvaguardas e com quais mecanismos de contestação.

Sem esse debate, a cidade conectada pode se tornar cidade opaca: muito visível para o gestor, pouco transparente para o cidadão.

12.4. A certificação como prova: rankings, selos e a cidade auditável

A certificação é um dos instrumentos centrais do evangelho da inovação. Ela transforma a cidade em objeto comparável, mensurável, auditável e comunicável. São José dos Campos foi certificada, em 2022, como primeira Cidade Inteligente do Brasil pela ABNT, com base nas normas internacionais NBR ISO 37120, 37122 e 37123, relacionadas a indicadores de cidades sustentáveis, inteligentes e resilientes (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2022). Em 2025, a Prefeitura também anunciou certificação pioneira na ISO 37125, reforçando sua posição como referência internacional em gestão urbana e princípios ESG (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2025).

Essas certificações são politicamente importantes. Elas permitem que a cidade apresente evidências externas de sua qualidade de gestão. Produzem reconhecimento, legitimidade e diferenciação. A cidade certificada pode dizer que não apenas se autoproclama inteligente; ela foi avaliada por normas. O selo transforma discurso em prova.

No entanto, a certificação também produz uma forma específica de verdade urbana. O que é medido tende a ganhar centralidade. O que não é mensurado ou não é facilmente convertido em indicador pode perder importância. Cidades passam a organizar parte de sua ação para performar bem em rankings, selos, índices e comparações. A gestão urbana torna-se gestão da reputação.

Essa lógica não é necessariamente negativa. Indicadores podem melhorar planejamento, permitir comparação, estimular transparência e orientar políticas. O problema ocorre quando a certificação substitui a experiência vivida. Uma cidade pode ser certificada como inteligente e, ainda assim, apresentar mobilidade

difícil para estudantes pobres, periferias desconectadas, desigualdade habitacional, precarização do trabalho e baixa apropriação popular da inovação. A norma mede dimensões relevantes, mas não esgota a justiça urbana.

Rankings e certificações operam como ritos do evangelho da inovação. Eles validam a cidade perante uma comunidade de especialistas, consultores, gestores, investidores e plataformas. Criam hierarquias simbólicas: cidades líderes, cidades inteligentes, cidades resilientes, cidades verdes, cidades criativas. Essa hierarquia alimenta a competição urbana e reforça o place branding.

A pergunta crítica é: a quem a certificação presta contas? Ao investidor? À consultoria? Ao organismo certificador? Ao prefeito? À população? A certificação só terá sentido democrático se for traduzida em debate público sobre resultados concretos: redução de desigualdades, qualidade do transporte, acesso a oportunidades, saúde pública, educação, moradia, proteção de dados, adaptação climática e participação cidadã.

12.5. O contrato como infraestrutura da smart city

A cidade inteligente também se materializa em contratos. Em 2019, a Prefeitura de São José dos Campos assinou contrato de cidade inteligente como serviço com a Americanet, no valor de R$ 39,3 milhões por quatro anos, envolvendo wifi, conectividade, segurança pública, câmeras inteligentes, reconhecimento facial, leitura de placas, interligação semafórica e alertas de emergência (TELETIME, 2019; SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019b). Esse tipo de contrato mostra que a smart city é, ao mesmo tempo, política pública e mercado.

A noção de "cidade inteligente como serviço" é reveladora. Ela aproxima a gestão urbana da lógica das plataformas e dos serviços digitais. Em vez de adquirir apenas equipamentos, o município contrata soluções integradas, conectividade, processamento, manutenção, operação e sistemas. A cidade passa a depender de fornecedores tecnológicos para funções centrais de sua inteligência administrativa.

Essa dependência exige análise cuidadosa. Contratos podem trazer eficiência, rapidez e capacidade técnica que o município talvez não possua internamente. Mas também podem gerar lock-in tecnológico, dependência de fornecedores, dificuldades de auditoria, opacidade algorítmica e transferência de poder público para empresas privadas. A infraestrutura digital da cidade torna-se campo de disputa econômica.

A presença do Parque Tecnológico em projetos de cidade inteligente reforça essa dinâmica. Documento da APTSJC de 2016 registra contrato de prestação de serviços para sistema integrado ligado ao projeto Cidade Inteligente entre o Parque Tecnológico, a Prefeitura e a Ericsson, posteriormente encerrado ao fim de sua vigência (APTSJC, 2016). Isso mostra que o Parque não apenas abriga empresas; ele também participa da mediação de soluções tecnológicas para o governo urbano.

A questão é que a cidade inteligente cria um novo mercado local e regional. Câmeras, sensores, softwares, dashboards, sistemas de segurança, iluminação, telecomunicações, aplicativos, dados, transporte inteligente e serviços digitais passam a compor uma economia pública da inovação. O poder de compra da Prefeitura torna-se instrumento de política tecnológica.

Essa possibilidade aparece claramente na proposta da APTSJC, que defende a utilização do poder de compra municipal para estimular produtos e serviços com conteúdo local, priorizando o "Created in" em

vez do "Made in" (APTSJC, 2020). A cidade inteligente, portanto, pode funcionar como laboratório e mercado inicial para empresas do ecossistema joseense. Isso pode fortalecer capacidades locais, mas também exige transparência, critérios públicos e avaliação de retorno social.

12.6. Startup, hub e ecossistema: a nova pedagogia urbana

A cidade inteligente não opera sozinha. Ela se combina com a linguagem das startups, hubs e ecossistemas. O material institucional da Prefeitura apresenta o Parque Tecnológico como "celeiro de ideias inovadoras", reunindo incubadoras de negócios, centros empresariais, laboratórios multiusuários, escritório de negócios, universidades e startups (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019a). Também destaca o projeto Startup São José, no Parque da Cidade, como iniciativa para consolidar o município na rota da inovação e impulsionar economia criativa e novos empreendedores (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019a).

Essa linguagem produz uma pedagogia urbana. A cidade ensina seus cidadãos a desejarem ser empreendedores, inovadores, conectados, criativos, competitivos e adaptáveis. O empreendedorismo aparece desde a escola, com alunos de 12 a 14 anos desenvolvendo projetos apresentados em feiras de startups educacionais (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019a). A subjetividade empreendedora passa a ser cultivada como atributo cívico.

Essa pedagogia não é neutra. Ela desloca o centro da política pública. Em vez de formar apenas trabalhadores, cidadãos ou estudantes, a cidade passa a formar empreendedores. O cidadão ideal da cidade inteligente é alguém capaz de propor soluções, abrir empresa, participar de desafios, operar plataformas, conectar-se em redes, adaptar-se a mudanças e transformar problemas em oportunidades.

Essa formação pode ser positiva quando amplia autonomia, criatividade e iniciativa. Mas pode ser problemática quando substitui direitos por empreendedorismo. Nem todo problema social pode ser resolvido por atitude empreendedora. Desigualdade habitacional, transporte precário, evasão escolar, desemprego, racismo, violência e pobreza exigem políticas estruturais. O risco é transformar a cidade em grande escola de autoempreendedorismo, na qual cada indivíduo deve inovar para sobreviver.

O evangelho da inovação é forte porque promete inclusão sem conflito. Todos podem ser empreendedores. Todos podem inovar. Todos podem conectar-se. Todos podem participar da cidade inteligente. Mas essa promessa ignora as diferenças de ponto de partida. Quem tem capital cultural, formação, redes, família estável, acesso digital e tempo livre pode empreender em melhores condições. Quem depende do transporte caro, trabalha cedo, não tem computador ou mora longe do Parque enfrenta barreiras maiores.

A cidade inteligente só será democrática se a pedagogia do empreendedorismo for acompanhada por políticas de igualdade real: educação pública robusta, formação técnica, transporte, bolsas, acesso a laboratórios, inclusão digital crítica e participação popular na definição dos problemas tecnológicos.

12.7. Place branding: a cidade como produto reconhecível

A proposta da APTSJC é explícita ao defender a criação de um programa de place branding para São José dos Campos. O objetivo seria construir uma marca definitiva, objetiva, focada, capaz de comunicar a vocação da cidade para ciência, tecnologia, inovação, empreendedorismo e qualidade de vida, tornando-a reconhecida nacional e internacionalmente. O documento sugere, inclusive, que o Arco da Inovação poderia

ser elemento a partir do qual construir essa marca, em analogia à Torre Eiffel, à Estátua da Liberdade e ao Corcovado (APTSJC, 2020).

Esse trecho é fundamental para compreender a passagem da cidade tecnológica à cidade-marca. A inovação não é apenas conteúdo; é imagem. A cidade precisa ser reconhecida à primeira vista. O Arco funciona como signo visual. O Parque funciona como lastro institucional. A certificação funciona como prova. A smart city funciona como narrativa. O conjunto produz marca territorial.

A literatura crítica sobre planejamento estratégico urbano ajuda a interpretar esse processo. Vainer (2000) mostra que a cidade contemporânea é frequentemente apresentada como empresa, mercadoria e pátria. Como empresa, precisa ser competitiva; como mercadoria, precisa ser vendida; como pátria, precisa gerar consenso. O place branding une essas dimensões: vende a cidade para fora e mobiliza orgulho para dentro.

São José dos Campos já utilizava linguagem semelhante em materiais institucionais voltados a investidores, apresentando-se como "a cidade certa para investir no Brasil" (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019c). Essa formulação não é apenas informativa; é uma declaração de posicionamento competitivo. A cidade se oferece como produto territorial: localização estratégica, tecnologia, qualidade de vida, mão de obra, inovação, segurança, conectividade e ambiente de negócios.

O problema não é a cidade divulgar seus atributos. Toda política pública precisa comunicar. O problema é quando a comunicação organiza a política. Quando o objetivo de parecer inovadora passa a orientar investimentos, obras, contratos, eventos, selos e prioridades, a cidade corre o risco de produzir imagens antes de produzir justiça. O branding pode capturar a política urbana.

A marca urbana também simplifica a história. A cidade da inovação tende a apresentar uma linha evolutiva limpa: sanatório, indústria, aeroespacial, Parque Tecnológico, smart city. Mas essa narrativa deixa em segundo plano remoções, periferização, desigualdade, precarização, conflitos trabalhistas, vazios urbanos, especulação imobiliária e seletividade territorial. A marca precisa esquecer parte da cidade para funcionar.

12.8. O ranking como competição permanente

A cidade inteligente vive sob a lógica do ranking. Rankings de cidades conectadas, inovadoras, sustentáveis, competitivas, criativas ou empreendedoras criam uma arena de comparação permanente. Governos passam a disputar posições, prêmios, selos, medalhas e reconhecimento. Esse processo se articula à circulação de consultorias, eventos, relatórios e plataformas especializadas.

São José dos Campos participa ativamente dessa economia simbólica. Desde meados da década de 2010, a cidade aparece em rankings de cidades inteligentes e utiliza esses reconhecimentos para reforçar sua narrativa de liderança. A certificação ISO amplia essa lógica, conferindo densidade técnica à comparação. O ranking e a certificação são diferentes, mas operam em conjunto: ambos tornam a cidade mensurável, classificável e comunicável.

Essa competição pode estimular melhorias administrativas. Cidades podem aprender umas com as outras, adotar boas práticas, qualificar indicadores e tornar-se mais transparentes. Mas também pode induzir políticas de vitrine. O governo pode priorizar ações com alto rendimento reputacional, ainda que seus efeitos sociais sejam limitados. A cidade passa a ser administrada para o indicador.

O ranking também reforça a linguagem empresarial. Cidades são comparadas como produtos. Devem melhorar desempenho, posicionamento, atratividade e reputação. A competitividade interurbana passa a ser tratada como destino inevitável. O problema é que a cidade não é empresa. Ela é espaço de vida, conflito, direito, memória, desigualdade e política.

A crítica não deve rejeitar indicadores, mas recolocá-los em seu devido lugar. Indicadores são instrumentos, não fins. Uma cidade pode subir no ranking e continuar injusta. Pode ser conectada e segregada. Pode ser inteligente e excludente. Pode ser resiliente para o capital e vulnerável para os pobres. A pergunta crítica é sempre: que dimensões da cidade o ranking ilumina e que dimensões deixa na sombra?

12.9. A estética do evangelho: telas, mapas, luzes e interfaces

O evangelho da inovação possui uma estética. Ela aparece em materiais promocionais com fundos digitais, linhas luminosas, mapas, circuitos, ícones, drones, prédios iluminados, pessoas sorrindo, telas, dashboards, logotipos minimalistas, imagens aéreas, centros de controle, ônibus elétricos, pontes icônicas e fotografias de estudantes empreendedores. Essa estética comunica futuro, limpeza, ordem, eficiência e conexão.

Os materiais institucionais de São José dos Campos mobilizam essa estética. A capa de "Empreendedorismo e Inovação" apresenta a sigla SJC em linguagem digital, sobre fundo azul escuro e grade luminosa, associando a cidade à economia de dados e conexão. As páginas seguintes articulam tecnologia, empreendedorismo, economia criativa, smart cities, Parque Tecnológico, abertura rápida de empresas, radares, semáforos inteligentes, veículos elétricos, aplicativos e serviços públicos (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019a).

Essa estética não apenas comunica políticas; ela educa o olhar. Ensina que inovação se parece com luz azul, telas, velocidade, conectividade, startups, prédios modernos e mobilidade elétrica. Produz uma paisagem mental. A cidade real, com poeira, ônibus lotado, bairros periféricos, filas, moradia precária e trabalho informal, fica fora do enquadramento.

Zukin (2020) mostra que a economia da inovação produz paisagens urbanas sedutoras, capazes de atrair capital, talentos e prestígio. A estética é parte da infraestrutura simbólica do capitalismo tecnológico. Ela torna a inovação desejável e naturaliza suas prioridades. A imagem do futuro ajuda a convencer a cidade de que determinado caminho é inevitável.

Em São José dos Campos, essa estética se soma a símbolos históricos: avião, foguete, satélite, hangar, ITA, INPE, Embraer, Parque Tecnológico e Arco. O resultado é uma narrativa visual poderosa. A cidade parece ter vocação natural para o futuro. Mas essa naturalização oculta o fato de que toda vocação é historicamente produzida e politicamente disputada.

12.10. Cidade inteligente e cidade automática

A distinção entre cidade inteligente e cidade automática, proposta pela APTSJC, merece aprofundamento. Cidade automática seria aquela baseada apenas em sensores, sistemas, dados e respostas operacionais. Cidade inteligente deveria envolver planejamento, gestão eficiente, visão de futuro, bem-estar e participação ampla (APTSJC, 2020). Essa distinção é correta, mas difícil de sustentar na prática.

A tendência das políticas de smart city é privilegiar aquilo que pode ser automatizado: monitoramento, trânsito, iluminação, segurança, conectividade, atendimento digital, protocolos, indicadores, alertas e controle. Esses elementos são importantes porque produzem resultados visíveis e mensuráveis. Mas eles não resolvem os problemas mais difíceis da cidade: desigualdade, segregação, pobreza, acesso à educação, precarização do trabalho, racismo, informalidade, violência estrutural e disputa por terra.

A cidade automática é sedutora porque promete retirar o conflito da política urbana. Se houver dados suficientes, algoritmos eficientes e sistemas integrados, a cidade poderia ser administrada de modo racional. No entanto, cidades não são máquinas. São arenas de conflito. O problema da moradia, por exemplo, não é falta de sensor. É disputa por terra, renda, política habitacional e poder imobiliário. O problema do transporte não é apenas otimização semafórica. É prioridade de investimento, tarifa, rede, frequência, integração e distribuição territorial.

A cidade inteligente democrática precisa reconhecer que tecnologia não substitui deliberação. Dados ajudam, mas não decidem sozinhos. Indicadores iluminam, mas não definem justiça. Dashboards organizam informações, mas não dizem quais vidas importam mais. A política urbana precisa de tecnologia, mas também de conflito público, participação, escuta e redistribuição.

São José dos Campos tem condições de construir uma smart city mais rica do que a cidade automática. Sua base científica e tecnológica permite desenvolver soluções sofisticadas. Mas, para isso, precisa orientar a inovação por missões públicas e não apenas por eficiência operacional, contratos ou reputação.

12.11. Cidade inteligente e segurança: entre proteção e controle

A segurança pública é um dos campos mais mobilizados pela cidade inteligente joseense. Câmeras, OCR, reconhecimento facial, integração com forças de segurança, Centros de Operações e veículos de monitoramento compõem uma infraestrutura de proteção e controle. A Prefeitura apresenta esses sistemas como avanços na segurança e na capacidade de resposta urbana (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019a; COSTA, 2021).

A proteção da população é um objetivo legítimo. No entanto, a centralidade da segurança na smart city deve ser analisada criticamente. Sistemas de vigilância podem ter efeitos desiguais sobre diferentes grupos sociais. Bairros populares, jovens negros, trabalhadores informais, ambulantes, moradores de rua e usuários de determinados espaços públicos podem ser mais vigiados do que outros. Tecnologias de reconhecimento e rastreamento podem ampliar a capacidade de controle seletivo.

A literatura crítica sobre cidade inteligente alerta para o risco de naturalizar a vigilância como sinônimo de inteligência (KITCHIN, 2014; MOROZOV; BRIA, 2019). Uma cidade pode ser extremamente monitorada e pouco democrática. Pode saber muito sobre seus cidadãos e permitir que seus cidadãos saibam pouco sobre seus sistemas.

A questão não é recusar segurança tecnológica. É democratizá-la. Isso exige regras claras sobre uso de dados, auditorias, transparência, controle social, proteção de direitos, avaliação de eficácia e mecanismos contra discriminação. Também exige combinar segurança com políticas sociais. Câmeras não substituem iluminação pública de qualidade, espaços urbanos cuidados, educação, cultura, trabalho, assistência social e mediação comunitária.

No evangelho da inovação, a câmera aparece como solução limpa e eficiente. Na cidade real, segurança é produção social complexa. A smart city precisa lembrar disso.

12.12. A cidade inteligente como mercado de soluções

A smart city cria demanda. Cada problema urbano pode ser convertido em oportunidade para empresas: segurança, transporte, saúde, educação, iluminação, resíduos, dados, atendimento, mobilidade, energia, habitação e clima. A cidade torna-se mercado de soluções. Empresas, startups, consultorias, plataformas, fornecedores e universidades são convocados a apresentar produtos, sistemas e serviços.

A Lei Municipal n. 9.563/2017, que institui o Programa de Incentivo à Inovação Científica, Tecnológica e Sustentável de São José dos Campos, expressa esse movimento ao buscar estimular a inovação no ambiente urbano e permitir testagem e avaliação de projetos inovadores em obras e serviços públicos (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017). O Parque Tecnológico também divulgou a lei como instrumento para estimular startups e iniciativas capazes de aumentar eficiência e qualidade de obras e serviços públicos (PIT SJC, 2017).

Essa lógica pode ser positiva. O poder público pode usar seu poder de compra para orientar inovação, apoiar empresas locais, resolver problemas urbanos e construir capacidades tecnológicas. A proposta da APTSJC de privilegiar conteúdo joseense e "Created in" nas compras municipais caminha nessa direção (APTSJC, 2020). A cidade pode ser cliente estratégico de sua própria economia da inovação.

Mas há risco de captura. Quando cada problema urbano vira mercado, a política pública pode ser reorganizada pelos interesses de fornecedores. A pergunta "qual solução comprar?" pode substituir "qual problema queremos enfrentar e com quais meios democráticos?". Startups podem ser estimuladas a resolver problemas públicos, mas também a transformar necessidades sociais em modelos de negócio.

Mazzucato (2021) propõe que políticas de inovação devem ser orientadas por missões públicas, definindo objetivos coletivos antes das soluções tecnológicas. Essa abordagem é fundamental para São José dos Campos. A cidade pode usar seu ecossistema para enfrentar problemas reais, mas precisa definir missões democraticamente: mobilidade popular, descarbonização, adaptação climática, inclusão tecnológica, saúde territorializada, segurança com direitos, educação científica pública e redução de desigualdades.

Sem missão, a cidade inteligente vira feira de soluções. Com missão, pode se tornar política pública de transformação.

12.13. A linguagem da inclusão: promessa e limite

Os materiais oficiais frequentemente associam tecnologia, empreendedorismo e economia criativa à inclusão, conectividade e aproximação entre moradores. A Prefeitura afirma que a busca pela inovação garante evolução social e cultural da cidade, promovendo inclusão, aproximação e conectividade (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019a). A APTSJC também propõe articular cidade inteligente, empreendedora, inovadora, criativa e humana (APTSJC, 2020).

Essa linguagem é importante porque reconhece que a inovação precisa ser socialmente legitimada. Não basta falar em empresas e investimentos; é preciso afirmar benefícios para a população. O problema é que inclusão pode se tornar palavra genérica. Uma cidade pode dizer que inclui, mas incluir de modos muito

diferentes: como usuário, consumidor, monitorado, microempreendedor, trabalhador de serviços, estudante, produtor de tecnologia, cidadão deliberativo ou coproprietário de dados.

No caso joseense, a crítica do capítulo anterior permanece: há pouca evidência de que a população de baixa renda esteja sendo massivamente preparada para ingressar no circuito superior da inovação. A inclusão aparece mais frequentemente como conectividade, empreendedorismo, acesso a serviços digitais, segurança, cursos pontuais ou pequenos negócios. São dimensões relevantes, mas insuficientes.

A inclusão tecnológica profunda exigiria outro modelo: escola pública articulada ao PIT, transporte acessível aos cursos, laboratórios nos bairros, formação em programação, dados, manutenção aeronáutica, logística, manufatura digital, bolsas de permanência, mentoria com empresas, pré-vestibulares para Fatec e Unifesp e programas de contratação local. A cidade inteligente precisa formar seus cidadãos para governar e produzir tecnologia, não apenas para usá-la.

O evangelho da inovação promete que todos podem participar. Mas a participação real depende de infraestrutura social. Sem ela, a inclusão vira slogan.

12.14. A cidade conectada e a desigualdade desconectada

A conectividade é uma das promessas centrais da smart city. Wifi, fibra óptica, dados, aplicativos, plataformas, escolas conectadas, prédios públicos integrados e serviços digitais formam a infraestrutura da cidade conectada. O contrato de cidade inteligente de 2019, por exemplo, previa prédios públicos com wifi gratuito, salas de aula conectadas à internet e câmeras inteligentes (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019b).

A conectividade é condição indispensável para a cidadania contemporânea. Sem internet, computadores, letramento digital e acesso a serviços, populações pobres enfrentam novas formas de exclusão. No entanto, conectividade física não é o mesmo que inclusão digital. Ter sinal não significa ter equipamento adequado, tempo, conhecimento, segurança, capacidade crítica e oportunidade.

A desigualdade digital é multidimensional. Envolve renda, escolaridade, território, gênero, raça, idade, deficiência, acesso a dispositivos, qualidade da conexão e usos possíveis. Uma cidade pode estar conectada e, ainda assim, manter parte de sua população desconectada das oportunidades mais qualificadas da economia digital.

São José dos Campos precisa distinguir conectividade administrativa de inclusão tecnológica. A primeira conecta prédios, câmeras, escolas, semáforos e sistemas. A segunda conecta pessoas a capacidades. A cidade inteligente não pode se contentar em conectar objetos urbanos. Precisa conectar cidadãos à formação, ao trabalho qualificado, à cultura científica e à participação política.

A crítica, portanto, não é contra a conectividade. É contra sua redução a infraestrutura. A cidade conectada só será democrática se a conexão for acompanhada por educação, acesso a equipamentos, formação crítica, dados abertos e participação.

12.15. Evangelistas institucionais e circulação do modelo

O evangelho da inovação não circula sozinho. Ele é promovido por instituições, rankings, consultorias, organismos internacionais, parques, associações empresariais, governos, plataformas de eventos,

certificadoras e mídia especializada. Essas instituições produzem relatórios, prêmios, selos, metodologias, rankings, casos exemplares e narrativas de sucesso. A cidade inteligente é também uma indústria discursiva.

São José dos Campos tornou-se caso exemplar dentro desse circuito. A certificação, os prêmios, o Parque Tecnológico, o Arco, a Linha Verde, o PIT, o Nexus, a Startup São José, a Cidade Sete Sóis, os contratos de smart city e a narrativa da inovação alimentam a imagem de cidade modelo. Essa imagem circula em reportagens, materiais promocionais, apresentações, propostas de governo e eventos.

O risco da exemplaridade é a simplificação. A cidade modelo costuma ser apresentada por seus resultados mais visíveis: certificação, infraestrutura, governança, tecnologia, indicadores, empresas e qualidade de vida. Menos visíveis ficam os conflitos: periferização, bairros populares no entorno do Parque, dificuldade de acesso à Fatec, mobilidade noturna, trabalho precário, desigualdades habitacionais e captura imobiliária da linguagem da inovação.

Uma crítica ao evangelho da inovação precisa, portanto, desmontar a narrativa exemplar sem negar suas realizações. São José dos Campos é, de fato, caso relevante. Mas sua relevância está justamente nas contradições. Ela mostra tanto a potência da inovação quanto seus limites sociais. Mostra que a cidade inteligente pode nascer de história tecnológica real e, ainda assim, reproduzir desigualdades. Mostra que a certificação pode coexistir com exclusão. Mostra que a marca urbana pode se apoiar em missões públicas e deslocá-las para o mercado.

12.16. O evangelho e seus dogmas

O evangelho da inovação possui alguns dogmas recorrentes.

O primeiro dogma é o da neutralidade tecnológica. Supõe-se que tecnologia melhora a cidade por si mesma. Mas toda tecnologia incorpora escolhas políticas: o que medir, onde instalar, quem vigiar, que problema priorizar, que contrato assinar, que dados coletar e quem controlar.

O segundo dogma é o da conexão salvadora. Supõe-se que conectar atores gera inovação automaticamente. Mas conexão sem direção pública pode produzir dispersão, captura, networking vazio e reprodução de desigualdades.

O terceiro dogma é o da competitividade urbana. Supõe-se que a cidade deve disputar rankings, talentos, empresas e investimentos. Mas cidades não são apenas competidoras; são territórios de direitos.

O quarto dogma é o da certificação como verdade. Supõe-se que selos e normas comprovam qualidade urbana. Mas a experiência cotidiana dos moradores, especialmente os mais pobres, pode revelar dimensões que os indicadores não captam.

O quinto dogma é o do empreendedorismo universal. Supõe-se que todos podem participar da inovação como empreendedores. Mas empreender exige condições materiais e culturais desigualmente distribuídas.

O sexto dogma é o da smart city inclusiva por definição. Supõe-se que tecnologia gera inclusão. Mas a inclusão só ocorre quando há política deliberada de redistribuição de capacidades.

Esses dogmas não são falsos em todos os sentidos. Eles contêm fragmentos de verdade. Tecnologia pode melhorar serviços. Conexões podem gerar inovação. Rankings podem estimular gestão. Empreendedorismo

pode abrir oportunidades. Certificações podem organizar indicadores. Mas o problema do evangelho é transformar possibilidades em crenças automáticas.

A crítica acadêmica precisa devolver contingência ao discurso. Nada garante que a inovação produzirá justiça. Nada garante que a smart city será democrática. Nada garante que o ecossistema incluirá os pobres. Tudo depende de política.

12.17. A marca territorial da inovação

A marca territorial da inovação é a forma síntese da nova São José dos Campos. Ela reúne passado e futuro, técnica e imagem, indústria e serviço, ciência e empreendedorismo, Estado e mercado, cidade e plataforma. A marca diz: São José é a cidade da inovação. O problema é que toda marca simplifica. E, ao simplificar, escolhe o que deve ser lembrado.

A marca lembra o ITA, mas tende a esquecer a desigualdade educacional. Lembra a Embraer, mas tende a esquecer a terceirização e os ciclos de demissão. Lembra o INPE, mas tende a esquecer cortes orçamentários e fragilidades da ciência pública. Lembra o Parque, mas tende a esquecer os bairros populares do entorno. Lembra a Linha Verde, mas tende a esquecer os bairros que ela não atende. Lembra a certificação, mas tende a esquecer a experiência cotidiana do transporte caro e da formação inacessível. Lembra a cidade inteligente, mas tende a esquecer a cidade desigual.

Essa crítica não significa abandonar a marca. Significa disputá-la. São José dos Campos pode narrar-se como cidade da inovação, desde que reconheça que inovação não é apenas startup, sensor, selo e hub. Inovação também é formar jovens pobres para empregos qualificados. É usar dados para reduzir desigualdades. É orientar compras públicas para missões sociais. É proteger privacidade. É democratizar o Parque. É articular ciência e educação básica. É fazer da cidade inteligente uma cidade de direitos.

A marca territorial da inovação, se não for disputada, será capturada pelo mercado. Se for politizada, pode tornar-se projeto público.

12.18. Conclusão: depois da cidade inteligente

A cidade inteligente é uma das formas mais sofisticadas do evangelho contemporâneo da inovação. Ela promete eficiência, segurança, sustentabilidade, conectividade, competitividade, empreendedorismo, participação e qualidade de vida. Em São José dos Campos, essa promessa possui força especial porque se apoia em uma história real de ciência, tecnologia e indústria de alta complexidade. A cidade tem lastro. Tem instituições. Tem memória técnica. Tem empresas. Tem Parque. Tem capacidades acumuladas.

Mas exatamente por isso a crítica é necessária. A cidade inteligente joseense não pode ser tratada apenas como caso de sucesso. Ela deve ser analisada como campo de disputa. De um lado, pode ser instrumento de novas missões públicas: mobilidade sustentável, adaptação climática, segurança com direitos, educação tecnológica, saúde territorializada, soberania digital, inclusão produtiva e redução de desigualdades. De outro, pode se tornar vitrine de contratos, certificações, rankings, marketing urbano, vigilância, empreendedorismo superficial e valorização imobiliária.

O evangelho da inovação tende a apresentar o futuro como destino. Mas o futuro urbano não está dado. Ele é produzido por escolhas. São José dos Campos pode escolher ser apenas cidade certificada, conectada e

competitiva. Ou pode escolher ser cidade inteligente porque democratiza capacidades, reduz desigualdades e coloca tecnologia a serviço de missões públicas.

O desafio é passar da smart city como marca para a inteligência urbana como direito. Isso significa substituir a pergunta "como parecer uma cidade inovadora?" por perguntas mais exigentes: como a inovação melhora a vida da população de baixa renda? Como os jovens periféricos entram no circuito superior da economia? Como os dados públicos são governados democraticamente? Como os contratos tecnológicos produzem retorno social? Como rankings e certificações podem ser usados sem capturar a política? Como o Parque Tecnológico pode servir à cidade inteira? Como a cidade conectada pode ser também justa?

São José dos Campos tem condições raras para responder a essas perguntas. Seu maior risco é acreditar demais em seu próprio evangelho. Sua maior oportunidade é transformar esse evangelho em missão democrática.

A cidade inteligente, sozinha, não basta. A cidade precisa ser inteligente, sim. Mas também precisa ser popular, justa, pública, crítica, inclusiva, transparente e soberana. Sem isso, a inovação será apenas marca. Com isso, poderá voltar a ser projeto de sociedade.

13. O mito da replicação: por que São José dos Campos não é modelo pronto para copiar

São José dos Campos é um caso exemplar, mas não é uma receita. Essa distinção é decisiva. A cidade ensina muito sobre inovação, política científica, formação territorial, indústria estratégica, parques tecnológicos, cidade inteligente e branding urbano. Mas o que ela ensina não pode ser reduzido a um manual de replicação. O erro mais comum das políticas contemporâneas de inovação é confundir forma com processo: observar o Parque Tecnológico, o Arco da Inovação, a Linha Verde, a Cidade Inteligente, os clusters, os hubs, os centros empresariais e as startups, e concluir que bastaria reproduzir esses elementos em outro território para produzir os mesmos resultados.

Esse é o mito da replicação. Ele se baseia na crença de que a inovação pode ser copiada por meio da transferência de modelos espaciais, vocabulários institucionais e dispositivos de gestão: construir um parque, criar uma incubadora, instalar um coworking, lançar um hub, organizar hackathons, promover eventos, atrair startups, criar uma marca urbana, oferecer incentivos fiscais, desenhar um distrito de inovação e contratar consultorias. A inovação apareceria, então, como efeito quase automático da forma. Se o território construir a "casca" da inovação, supõe-se que o conteúdo virá depois.

São José dos Campos mostra exatamente o contrário. O Parque Tecnológico funciona porque não nasceu do vazio. Antes dele houve uma formação territorial longa e singular: fase sanatorial, industrialização, Rodovia Presidente Dutra, Centro Técnico de Aeronáutica, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, DCTA, INPE, Embraer, indústria aeroespacial, política de defesa, trabalhadores qualificados, universidades, empresas fornecedoras, infraestrutura urbana, disputas políticas, financiamento público, compras governamentais e uma cultura técnica acumulada ao longo de décadas. O parque é a camada visível de um processo histórico muito mais profundo (FORJAZ, 2005; BERNARDES, 2000; SOUZA, 2008).

Copiar apenas o Parque Tecnológico, portanto, é copiar o efeito e não a causa. É reproduzir a forma espacial sem reproduzir a formação institucional. É construir edifícios sem construir capacidades. É criar uma marca sem criar missão. É instalar startups sem formar engenheiros. É fazer eventos sem produzir indústria. É atrair empresas sem desenvolver fornecedores. É falar em ecossistema sem constituir sistema nacional, regional ou local de inovação.

A tese deste capítulo é que São José dos Campos deve ser lida como antídoto contra as receitas fáceis de replicação. Seu caso demonstra que a inovação territorial depende de longa duração, coordenação pública, instituições fortes, financiamento, formação de pessoas, aprendizado produtivo, inserção em cadeias, políticas de Estado, cultura técnica, conflitos urbanos e projetos de futuro. O que se pode aprender com São José não é "como copiar um parque", mas como reconhecer que parques tecnológicos só têm sentido quando são parte de uma formação territorial mais ampla.

13.1. O mito do "se construir, eles virão"

Grande parte das políticas de parques tecnológicos é atravessada pelo mito do "se construir, eles virão". A ideia é simples: se o poder público criar infraestrutura, lotes, prédios modernos, auditórios, incubadoras, internet, coworkings e incentivos, empresas, talentos, pesquisadores, investidores e startups aparecerão

espontaneamente. A crença se apoia em uma visão quase mágica da proximidade física: colocar atores no mesmo território seria suficiente para gerar interação, confiança, aprendizagem e inovação.

Essa crença é sedutora porque oferece uma solução visível. Construir um prédio é mais fácil do que construir uma política industrial. Inaugurar um parque é mais rápido do que formar uma geração de engenheiros. Lançar uma marca é mais simples do que coordenar universidades, empresas, agências de fomento e compras públicas. Organizar eventos é mais barato, politicamente, do que sustentar missões tecnológicas por décadas. A forma espacial oferece resultado fotografável; a construção de capacidades exige tempo, paciência e conflito.

A literatura crítica sobre parques tecnológicos no Brasil já alertou para esse problema. Vedovello, Judice e Maculan (2006) mostram que parques tecnológicos não podem ser avaliados apenas por sua existência física, pois sua efetividade depende de interações reais entre empresas, universidades, centros de pesquisa, financiamento, serviços tecnológicos e estratégias de desenvolvimento. Figlioli e Porto (2012) também indicam que parques são empreendimentos complexos, envolvendo dimensões imobiliárias, institucionais, financeiras e de inovação, e não apenas espaços de localização empresarial.

São José dos Campos contraria o mito do "se construir, eles virão" porque, no seu caso, muitos já estavam lá antes do parque. Estavam lá as instituições científicas e tecnológicas. Estavam lá engenheiros, técnicos, pesquisadores e trabalhadores qualificados. Estava lá a Embraer, como empresa global herdeira de uma missão pública. Estavam lá o INPE e a cultura de leitura técnica do território. Estavam lá o ITA e a formação de excelência em engenharia. Estava lá a indústria aeroespacial e de defesa. O Parque Tecnológico não precisou inventar do zero uma vocação; ele organizou, reembalou e projetou uma vocação historicamente construída.

O caso joseense ensina, portanto, que a inovação não nasce da arquitetura do parque. Ela nasce da espessura histórica do território. O edifício pode ajudar, mas não substitui a formação de capacidades. A proximidade pode facilitar, mas não cria automaticamente confiança. O hub pode conectar, mas não cria sozinho a base técnico-científica. A incubadora pode apoiar empresas, mas não substitui mercado, financiamento e conhecimento acumulado.

13.2. São José dos Campos: singularidade histórica, não fórmula universal

São José dos Campos é singular porque sua trajetória tecnológica foi construída por uma combinação rara de fatores. A localização estratégica no eixo Rio-São Paulo, a Rodovia Presidente Dutra, a presença de grandes áreas disponíveis, a decisão federal de instalar o CTA e o ITA, a formação do INPE, a criação da Embraer, a presença da indústria de defesa, o papel da Força Aérea Brasileira, a formação de mão de obra qualificada e a existência de uma cultura urbana associada à técnica criaram uma base incomum no Brasil (SOUZA, 2008; FORJAZ, 2005; BERNARDES, 2000).

Essa base não pode ser reproduzida por decreto municipal. Não basta uma prefeitura desejar ser São José dos Campos. O que tornou São José possível foi uma articulação de escalas: municipal, regional, estadual, nacional e internacional. A escala nacional foi decisiva na criação de instituições estratégicas. A escala estadual foi importante para o financiamento e para o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos. A escala municipal reorganizou instrumentos urbanísticos, infraestrutura, incentivos e imagem urbana. A escala

internacional apareceu nas cadeias globais da Embraer, nos padrões da indústria aeronáutica e nos modelos de parques e distritos de inovação.

A singularidade joseense também está na combinação entre missão e mercado. A cidade acumulou capacidades durante a fase estatal-desenvolvimentista e, depois, reorganizou parte dessas capacidades na fase neoliberal, empresarial, empreendedora e globalizada. A Embraer privatizada, o Parque Tecnológico, os clusters e a cidade inteligente não negam o passado público; dependem dele. Esse é um dos pontos centrais do livro: a pós-modernidade do ecossistema se apoia na modernidade das missões.

Por isso, São José dos Campos não deve ser tratada como modelo pronto. Ela deve ser tratada como caso analítico. Um modelo oferece passos a seguir. Um caso oferece relações a compreender. O modelo promete replicação. O caso exige interpretação. O modelo reduz a complexidade. O caso revela contradições.

A diferença é metodológica e política. Quando se transforma São José em modelo, corre-se o risco de produzir cópias vazias: parques sem instituições, distritos sem indústria, hubs sem pesquisa, startups sem mercado, prédios sem estratégia, marcas sem conteúdo e cidades inteligentes sem justiça social. Quando se analisa São José como caso, é possível extrair lições mais profundas: a inovação precisa de trajetória, missão, instituições, financiamento, trabalho qualificado, território e política.

13.3. O Vale do Silício e a falsa origem espontânea da inovação

O mito da replicação não nasceu em São José dos Campos. Ele acompanha a circulação global de modelos de inovação, especialmente o Vale do Silício. Durante décadas, governos, universidades, empresas e consultores tentaram copiar o Vale: parques científicos, incubadoras, venture capital, universidades empreendedoras, cultura startup, garagens, escritórios informais, cafés, redes de mentores e ecossistemas. O Vale tornou-se matriz imaginária da inovação global.

Mas o Vale do Silício também é frequentemente mal compreendido. Sua história não é resultado apenas de empreendedores geniais em garagens. Ela envolve a Universidade Stanford, contratos militares, financiamento federal, Guerra Fria, eletrônica, semicondutores, defesa, NASA, DARPA, redes de fornecedores, capital de risco, imigração qualificada, cultura empresarial, universidades, grandes empresas e políticas públicas de longo prazo (SAXENIAN, 1994; LÉCUYER, 2006; O'MARA, 2019).

Mazzucato (2014) mostra que muitas tecnologias centrais da economia digital,internet, GPS, telas sensíveis ao toque, microeletrônica e outras,tiveram forte participação de investimentos públicos, especialmente nos Estados Unidos. Portanto, a narrativa do Vale como triunfo espontâneo do mercado apaga a presença decisiva do Estado. O empreendedor aparece como herói final de uma cadeia de investimentos coletivos.

Esse apagamento é o primeiro passo da replicação errada. Se se acredita que o Vale nasceu de cultura empreendedora, cafés, capital de risco e universidades próximas, tenta-se copiar esses elementos superficiais. Criam-se coworkings, eventos, aceleradoras, programas de pitch e ambientes descontraídos. Mas se esquecem os contratos públicos, as missões militares, a pesquisa de base, a política industrial, a profundidade universitária, a disponibilidade de capital paciente e a formação de cadeias tecnológicas.

São José dos Campos permite desmontar esse mito no contexto brasileiro. Assim como o Vale, ela também revela que a inovação de fronteira dependeu de Estado, missão, universidade, indústria e financiamento. Mas, diferentemente do Vale, São José está situada em um país periférico, com fragilidades produtivas,

dependências tecnológicas, financiamento instável e desigualdades urbanas profundas. Isso torna sua trajetória ainda mais importante: ela mostra que países do Sul Global podem produzir capacidades sofisticadas, mas não por meio de receitas simplificadas.

A lição comparativa é clara: o Vale do Silício não é replicável como forma; São José dos Campos tampouco. O que pode circular são princípios: formação de capacidades, interação institucional, financiamento, cultura técnica, densidade territorial e orientação estratégica. O que não pode circular é a fantasia de que bastam garagens, hubs, parques e cafés.

13.4. Barcelona 22@ e o risco da forma urbana sedutora

O 22@ Barcelona é outro modelo frequentemente mobilizado na circulação internacional dos distritos de inovação. O projeto transformou parte do antigo Poblenou industrial em distrito de atividades intensivas em conhecimento, combinando renovação urbana, economia criativa, tecnologia, universidades, empresas, patrimônio industrial, habitação, espaços públicos e city branding. Tornou-se referência global para cidades que desejam converter áreas industriais em territórios da economia do conhecimento (CASAS; PALLARÈS-BARBERÀ, 2009; DOT JUTGLA; PALLARÈS-BARBERÀ; CASAS, 2010).

O caso é importante porque mostra a força da forma urbana. O distrito de inovação aparece como espaço compacto, misto, criativo, conectado, caminhável, denso, requalificado e simbolicamente potente. Para gestores urbanos, essa forma é extremamente atraente. Ela promete unir desenvolvimento econômico, renovação urbana, atração de talentos, valorização imobiliária e imagem internacional.

Mas a experiência de Barcelona também revela tensões. A literatura crítica sobre o 22@ aponta processos de valorização imobiliária, conflitos com moradores, deslocamento de atividades produtivas tradicionais, transformação do patrimônio industrial em ativo simbólico e produção de uma nova paisagem de consumo e inovação (CHARNOK; PURCELL; RIBERA-FUMAZ, 2014). O distrito pode produzir modernização, mas também gentrificação produtiva e urbana.

São José dos Campos dialoga com Barcelona, mas não é Barcelona. O Parque Tecnológico joseense não nasceu em um bairro central industrial consolidado como Poblenou. Nasceu na região leste, junto à Rodovia Dutra, em área marcada por grandes glebas, infraestrutura viária, vazios, periferias, reassentamentos e projetos de expansão. Sua lógica é menos a requalificação de tecido central e mais a produção de nova fronteira urbana de inovação.

Ainda assim, o risco é semelhante: copiar a estética do distrito sem enfrentar a estrutura. Edifícios modernos, usos mistos, corredores verdes, cafés, coworkings, habitação planejada e imagem criativa podem produzir uma paisagem sedutora, mas não garantem inclusão, indústria, pesquisa ou justiça territorial. O 22@ ensina que distritos de inovação podem produzir valor urbano, mas também podem aprofundar desigualdades. São José reforça essa lição ao mostrar como a ZEPTEC, a Cidade Tecnológica e a Cidade Sete Sóis transformam a inovação em fronteira imobiliária.

A replicação do 22@, portanto, é perigosa quando se copia a forma urbana sem compreender a história econômica, social e política do território. O distrito de inovação não é uma receita de desenho urbano. É uma disputa sobre terra, trabalho, conhecimento, memória e valor.

13.5. China: parques tecnológicos sem liberalismo ingênuo

A experiência chinesa oferece outro contraponto fundamental ao mito da replicação. A China criou zonas econômicas especiais, parques científicos, science cities, distritos industriais, universidades tecnológicas, programas nacionais e políticas de desenvolvimento tecnológico em grande escala. O Programa Torch, lançado em 1988, tornou-se uma das principais iniciativas de estímulo a zonas de desenvolvimento de alta tecnologia, empresas inovadoras e comercialização de pesquisa (ZHOU, 2008; BREZNITZ; MURPHREE, 2011).

À primeira vista, a China poderia parecer prova de que parques tecnológicos são replicáveis. O país criou muitos parques, zonas e distritos, com resultados expressivos. Mas essa leitura seria superficial. O caso chinês mostra precisamente o contrário: parques funcionam quando articulados a estratégia nacional, política industrial, abertura seletiva, planejamento estatal, financiamento, infraestrutura, universidades, empresas públicas e privadas, controle territorial e inserção global orientada por objetivos nacionais (NAUGHTON, 2007; HEILMANN; SHIH, 2013).

Os parques chineses não foram apenas empreendimentos imobiliários. Foram instrumentos de uma estratégia de desenvolvimento. Estavam ligados à industrialização, à atração de investimento estrangeiro, à transferência tecnológica, ao aprendizado produtivo, à formação de capacidades nacionais, à exportação, à urbanização e à política de Estado. A forma parque foi subordinada a um projeto nacional de transformação produtiva.

Essa é a lição essencial para São José dos Campos e para o Brasil. O parque tecnológico não pode substituir a estratégia nacional. Ele deve ser uma peça dela. Quando o parque vira estratégia em si mesmo, corre-se o risco de produzir apenas infraestrutura sem missão. A China mostra que ambientes de inovação têm potência quando articulados a objetivos de longo prazo, como modernização industrial, domínio tecnológico, cadeias produtivas nacionais, educação técnica e política de financiamento.

A diferença entre China e Brasil é profunda. A China construiu continuidade estatal, escala de investimento, planejamento de longo prazo e política industrial agressiva. O Brasil, ao contrário, frequentemente alterna ciclos de investimento e abandono, cria instituições de excelência, mas não as integra em projeto nacional consistente, e aposta em ecossistemas locais para compensar a ausência de estratégia macroestrutural.

São José dos Campos mostra que é possível criar ilhas de excelência. A China mostra que ilhas podem ser articuladas em arquipélagos estratégicos. A replicação brasileira de parques tecnológicos, sem política industrial nacional, tende a produzir ilhas isoladas,bonitas, certificadas, conectadas, mas incapazes de transformar estruturalmente a base produtiva.

13.6. Argentina: entre soberania tecnológica e distritos de serviços

A comparação com a Argentina ajuda a compreender outro risco: a separação entre soberania tecnológica e política urbana da inovação. O caso argentino mostra tensões entre projetos nacionais de tecnologia, como ARSAT, INVAP, satélites, telecomunicações públicas e ciência aplicada, e a difusão de distritos tecnológicos urbanos orientados por serviços, software, incentivos fiscais, atração de empresas e renovação territorial (HURTADO, 2014; THOMAS; BECERRA; BIDINOST, 2019).

O Distrito Tecnológico de Parque Patricios, em Buenos Aires, é exemplar dessa segunda lógica. Criado como política urbana de atração de empresas de tecnologia, incentivos fiscais e revalorização territorial em uma área historicamente popular e industrial, o distrito mobilizou a linguagem da economia do conhecimento e da revitalização urbana. Mas, como muitos distritos tecnológicos, enfrentou críticas relativas à sua capacidade real de produzir inovação substantiva, adensamento tecnológico e inclusão social (GOICOECHEA, 2018).

O contraste entre ARSAT/INVAP e Parque Patricios revela uma distinção importante para este livro. De um lado, tecnologia como missão nacional: satélites, soberania, infraestrutura pública, capacidades estratégicas. De outro, tecnologia como política urbana de atração de empresas e revalorização territorial. Ambas podem ser importantes, mas não são equivalentes. Um distrito de empresas de software não substitui uma política nacional de soberania digital.

São José dos Campos combina, de maneira singular, essas duas dimensões. Ela possui uma história de missão nacional,CTA, ITA, INPE, Embraer,e uma política urbana contemporânea de parque, distrito, smart city e branding. Por isso, é um caso mais denso do que muitos distritos de serviços. Mas sua própria trajetória mostra o risco de deslocamento: a memória da soberania pode ser usada para legitimar políticas de ecossistema que nem sempre aprofundam capacidades estratégicas.

A lição argentina reforça o argumento: copiar distritos tecnológicos sem construir política científica, industrial e digital pode produzir apenas zonas de serviços qualificados, incentivos fiscais e valorização urbana. A soberania tecnológica exige mais do que bairros com empresas de software. Exige missões, empresas nacionais, compras públicas, infraestrutura, universidades, financiamento, regulação e capacidade produtiva.

13.7. Parques tecnológicos brasileiros e a casca da inovação

No Brasil, a difusão de parques tecnológicos foi marcada por grande entusiasmo. Relatórios da ANPROTEC e do MCTI registram a expansão de iniciativas em diferentes estados, associadas a universidades, governos locais, empresas, incubadoras e políticas regionais de inovação (ANPROTEC, 2021). Essa expansão revela esforço importante de fortalecer ambientes de inovação. No entanto, também expõe o risco da proliferação de "cascas" da inovação.

A casca da inovação é a forma sem densidade. É o parque sem empresas tecnológicas relevantes. É o campus sem pesquisa. É a incubadora sem mercado. É o hub sem financiamento. É o coworking sem projeto produtivo. É o distrito sem cadeia econômica. É o prédio inaugurado antes da política. É a logomarca antes da missão.

Muitas cidades brasileiras buscam criar parques tecnológicos para reposicionar sua economia, atrair empresas, reter jovens qualificados e aparecer em circuitos de inovação. Essas intenções são legítimas. Mas o problema surge quando a política se concentra na infraestrutura e negligencia as condições de possibilidade: universidades fortes, pesquisa aplicada, empresas capazes de absorver conhecimento, financiamento de risco, compras públicas, formação técnica, cultura industrial, redes profissionais e estratégia econômica.

Vedovello, Judice e Maculan (2006) já advertiam que a experiência brasileira de parques tecnológicos exige interpretação crítica, pois a simples criação de ambientes físicos não garante interação efetiva entre

universidade e empresa. A inovação depende de relações reais, não apenas de proximidade. Depende de competências, não apenas de edifícios. Depende de aprendizagem cumulativa, não apenas de eventos.

São José dos Campos se diferencia porque sua casca foi preenchida por história. Mas isso não significa que o próprio caso joseense esteja imune ao risco de superficialização. À medida que a cidade avança para smart city, place branding, Cidade Sete Sóis, Arco, Linha Verde, certificações e Distrito de Inovação, também ela corre o risco de converter capacidades reais em imagem. A diferença é que, em São José, há conteúdo histórico a disputar. Em muitos outros lugares, pode haver apenas forma.

A lição brasileira é dupla. Primeiro, parques tecnológicos podem ser importantes. Segundo, parques tecnológicos podem ser ilusórios. O critério de diferenciação é a densidade institucional, produtiva e científica que os sustenta.

13.8. O que São José dos Campos ensina

São José dos Campos ensina, em primeiro lugar, que inovação tem história. Ela não nasce espontaneamente de ambientes criativos. Não aparece automaticamente quando se constroem prédios modernos. Não é produzida apenas por empreendedores individuais. Ela resulta de decisões políticas, investimentos públicos, formação de instituições, pesquisa aplicada, indústria, trabalho qualificado, conflito, financiamento e território (FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993).

Ensina, em segundo lugar, que o Estado importa. A criação do CTA, do ITA, do INPE e da Embraer foi inseparável de missões públicas e políticas nacionais. Mesmo a Embraer privatizada, bem-sucedida globalmente, se apoiou em competências construídas anteriormente por investimentos públicos e estratégias estatais (BERNARDES, 2000; FORJAZ, 2005; MAZZUCATO, 2014).

Ensina, em terceiro lugar, que o território importa. São José não é apenas uma coleção de instituições. É uma formação territorial. Rodovias, áreas militares, bairros, fábricas, laboratórios, universidades, parques, eixos de expansão, zonas especiais, símbolos urbanos e desigualdades compõem a geografia da inovação. O território não é cenário; é condição de possibilidade (SANTOS, 2006; HARVEY, 2005).

Ensina, em quarto lugar, que a inovação é contraditória. A excelência tecnológica convive com desigualdade urbana. O Parque convive com bairros populares. A cidade inteligente convive com mobilidade seletiva. A formação de engenheiros convive com baixa inclusão popular no circuito superior da economia. A inovação pode produzir orgulho e exclusão ao mesmo tempo.

Ensina, em quinto lugar, que a passagem da missão ao ecossistema precisa ser politizada. O ecossistema pode atualizar capacidades históricas, mas também pode rebaixar a ambição pública. Startups, hubs, clusters e inovação aberta são instrumentos úteis, mas não substituem missões. Sem direção pública, o ecossistema vira rede sem projeto.

Ensina, por fim, que inovação deve ser avaliada por suas passagens sociais. A pergunta decisiva não é apenas quantas empresas há no Parque, quantos eventos foram realizados ou quantos certificados a cidade recebeu. A pergunta é: quantos jovens da cidade popular acessam o circuito superior da inovação? Quantas empresas locais adensam cadeias estratégicas? Quantas tecnologias respondem a problemas públicos? Quantos investimentos produzem retorno social? Quantas periferias são integradas ao futuro que a cidade vende?

13.9. O que São José dos Campos não ensina

São José dos Campos não ensina que basta criar um parque tecnológico. Não ensina que basta ter startups. Não ensina que basta construir uma ponte icônica, um corredor verde, uma smart city ou uma marca urbana. Não ensina que basta aproximar universidade, empresa e governo em uma fórmula abstrata de tríplice hélice.

Também não ensina que toda cidade pode ser "o Vale do Silício brasileiro". Essa expressão, usada com frequência na imprensa e no marketing territorial, é problemática. Nenhuma cidade se transforma em Vale do Silício por desejo, slogan ou semelhança superficial. O Vale é produto de uma história específica, assim como São José é produto de outra. O uso dessa comparação pode obscurecer mais do que revelar.

São José também não ensina que a inovação gera automaticamente justiça social. Ao contrário, mostra que excelência tecnológica pode conviver com segregação, remoção de favelas, bairros periféricos, transporte deficitário, desigualdade educacional e baixa inserção popular nos empregos qualificados. O sucesso tecnológico não derrama inclusão por si só.

Não ensina, ainda, que a cidade inteligente é solução universal. A smart city pode melhorar gestão, mas também pode ampliar vigilância, criar dependência de fornecedores, priorizar contratos tecnológicos e produzir certificações que não captam a experiência cotidiana da população pobre (KITCHIN, 2014; MOROZOV; BRIA, 2019).

Por fim, São José não ensina que o futuro urbano deve ser conduzido apenas por especialistas, empresas, parques e gestores. A inovação territorial precisa ser democrática. Se o futuro da cidade for definido apenas por atores do circuito superior, a cidade inovadora será socialmente estreita. O desafio é incorporar escolas públicas, bairros populares, trabalhadores, universidades, sindicatos, movimentos sociais e cidadãos comuns na definição das missões urbanas.

13.10. Copiar a forma ou construir condições?

A questão central para outras cidades não deve ser: "como copiar São José dos Campos?". Deve ser: "quais condições precisamos construir para desenvolver nossas próprias capacidades?". Essa mudança de pergunta é fundamental. Copiar forma leva à imitação. Construir condições leva à estratégia.

Copiar a forma significa reproduzir parque, hub, incubadora, coworking, logotipo, eventos, distrito, smart city e certificação. Construir condições significa investir em educação, universidade, pesquisa, extensão tecnológica, financiamento, empresas locais, compras públicas, infraestrutura, governança, cultura técnica e missões sociais.

Copiar a forma significa perguntar qual prédio construir. Construir condições significa perguntar que problema público enfrentar. Copiar a forma significa importar consultorias. Construir condições significa formar quadros locais. Copiar a forma significa atrair empresas externas. Construir condições significa desenvolver capacidades internas. Copiar a forma significa vender uma imagem. Construir condições significa sustentar uma trajetória.

Essa distinção é especialmente importante para cidades médias brasileiras. Muitas delas buscam reposicionar-se na economia do conhecimento diante da crise industrial, da reestruturação produtiva, da

perda de empregos formais e da competição por investimentos. A tentação é adotar rapidamente a linguagem dos parques, hubs e distritos. Mas a pergunta mais importante é: qual é a base produtiva real da cidade? Quais universidades existem? Que problemas territoriais podem orientar missões? Que empresas locais podem aprender? Que jovens precisam ser formados? Que instrumentos de financiamento estão disponíveis? Que papel o Estado pode assumir?

São José dos Campos não oferece uma resposta pronta. Oferece um alerta: sem condições históricas, a forma parque é frágil. E, mesmo com condições históricas, a inovação precisa ser disputada para não se converter apenas em marca.

13.11. Replicação versus tradução territorial

Em vez de replicação, é preciso falar em tradução territorial. Replicar é copiar uma forma. Traduzir é adaptar princípios a uma história local. A tradução territorial exige perguntar quais são as capacidades, instituições, conflitos, vocações, necessidades e possibilidades de cada lugar.

Uma cidade portuária não deve copiar São José dos Campos; deve perguntar como sua infraestrutura portuária pode ser articulada a logística, energia, indústria naval, descarbonização, economia oceânica, trabalho e meio ambiente. Uma cidade universitária deve perguntar como transformar conhecimento em missões públicas e desenvolvimento regional. Uma cidade agrícola deve perguntar como articular tecnologia, agroecologia, alimentos, água, clima e cadeias locais. Uma cidade industrial em crise deve perguntar como requalificar trabalhadores, reaproveitar plantas, desenvolver fornecedores e construir novas trajetórias produtivas.

Essa perspectiva se aproxima da abordagem de sistemas de inovação, segundo a qual o desenvolvimento tecnológico depende de contextos institucionais, trajetórias históricas e padrões de aprendizagem específicos (FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993). Também dialoga com Mazzucato (2021), para quem missões públicas devem mobilizar diferentes atores em torno de desafios concretos, sem prescrever de antemão uma única tecnologia ou solução.

A tradução territorial também exige reconhecer desigualdades. Cada cidade possui seus territórios populares, seus grupos excluídos, suas formas de informalidade, suas periferias e seus conflitos fundiários. Uma política de inovação que não parte desses elementos tende a produzir enclaves. Traduzir a inovação significa perguntar como ela pode resolver problemas locais, e não apenas como pode atrair empresas.

São José dos Campos, portanto, não deve ser copiada. Deve ser traduzida criticamente. Sua principal lição não é a forma do parque, mas a relação entre longa formação territorial e nova linguagem da inovação. Cada cidade precisa construir sua própria relação entre história, capacidades e futuro.

13.12. A casca da inovação e seus sintomas

A casca da inovação pode ser reconhecida por alguns sintomas.

O primeiro sintoma é a centralidade excessiva da arquitetura. Quando a política fala mais de prédios, fachadas, auditórios, coworkings e imagens renderizadas do que de pesquisa, empresas, trabalhadores e financiamento, há risco de casca.

O segundo sintoma é a obsessão por eventos. Hackathons, demodays, pitchs, feiras e encontros são úteis, mas não podem substituir programas de longo prazo. Quando a agenda de inovação se resume a calendário de eventos, a política vira performance.

O terceiro sintoma é o vocabulário genérico. Ecossistema, hub, startup, inovação aberta, smart, disrupção, talentos e conexão aparecem em qualquer território, independentemente de suas capacidades reais. Quando as palavras servem para todos os lugares, talvez não expliquem lugar nenhum.

O quarto sintoma é a ausência de missão. Se o parque não sabe que problemas públicos deseja enfrentar, provavelmente será apenas plataforma de negócios. Inovar para quê? Para quem? Com quais efeitos? Essas perguntas precisam vir antes da marca.

O quinto sintoma é a separação entre inovação e educação básica. Se a cidade tem parque tecnológico, mas não tem política para formar seus jovens pobres para acessá-lo, a inovação será socialmente seletiva.

O sexto sintoma é a dependência de atração externa. Se toda a estratégia depende de trazer empresas de fora, sem desenvolver empresas locais e fornecedores, a cidade fica vulnerável à guerra dos lugares (SANTOS, 2006).

O sétimo sintoma é a transformação da inovação em renda imobiliária. Quando distritos, parques e corredores servem mais para valorizar terras do que para produzir capacidades, a inovação vira urbanismo especulativo (HARVEY, 2005; ROLNIK, 2019).

São José dos Campos apresenta alguns desses riscos, mas também possui densidade para enfrentá-los. Muitas outras cidades podem apresentar os sintomas sem possuir a densidade. Daí a importância da crítica: evitar que a inovação vire apenas cenografia.

13.13. O papel das missões públicas

O antídoto contra o mito da replicação é a política de missões. Missões não são slogans. São objetivos públicos ambiciosos, capazes de orientar investimentos, coordenar atores, estimular inovação, produzir aprendizado e gerar benefícios sociais. Para Mazzucato (2021), missões devem partir de desafios coletivos e mobilizar diferentes setores, sem reduzir a inovação a lucro privado ou eficiência empresarial.

São José dos Campos nasceu de missões: formar engenheiros, construir aviação nacional, desenvolver tecnologia espacial, monitorar o território, afirmar soberania. Essas missões eram, em grande parte, tecnocráticas, militares e desenvolvimentistas. O desafio contemporâneo não é simplesmente restaurá-las, mas democratizá-las. As novas missões precisam incluir justiça social, sustentabilidade, participação e redução das desigualdades.

No caso joseense, novas missões poderiam envolver descarbonização da aviação, mobilidade coletiva de baixo carbono, adaptação climática urbana, soberania digital, dados públicos democráticos, saúde tecnológica, educação científica popular, reindustrialização verde, monitoramento ambiental, defesa democrática e inclusão produtiva da juventude periférica.

Essas missões poderiam orientar o Parque Tecnológico, a Fatec, a Unifesp, a Embraer, o INPE, o ITA, empresas locais, Prefeitura e sociedade civil. Em vez de perguntar apenas como atrair startups, a cidade perguntaria como mobilizar startups, universidades e empresas para resolver problemas públicos. Em vez de

perguntar apenas como obter certificações, perguntaria como reduzir desigualdades mensuráveis. Em vez de perguntar como vender a marca da cidade, perguntaria como transformar a marca em compromisso social.

Para outras cidades, essa é a principal lição replicável: não copiar a forma de São José, mas construir missões próprias. A forma institucional virá depois. Em alguns lugares, talvez faça sentido um parque. Em outros, uma rede de laboratórios escolares. Em outros, um centro de extensão tecnológica. Em outros, uma política de compras públicas. Em outros, uma universidade tecnológica. O instrumento deve responder à missão, não o contrário.

13.14. A crítica aos evangelistas da inovação

O mito da replicação é alimentado por evangelistas da inovação. Eles podem ser consultores, autores, instituições, gestores, empresas, organismos internacionais, aceleradoras, rankings, parques, fundações e plataformas de eventos. Seu papel é traduzir realidades complexas em fórmulas simples. Eles oferecem conceitos mobilizadores: classe criativa, cidade criativa, ecossistema, hub, startup, distrito de inovação, smart city, inovação aberta, tríplice hélice, disrupção, empreendedorismo, place branding.

Esses conceitos não são inúteis. Muitos ajudam a nomear transformações reais. O problema ocorre quando conceitos viram catecismo. A classe criativa vira receita de cafés e amenidades. A tríplice hélice vira reunião protocolar entre universidade, empresa e governo. O distrito de inovação vira projeto imobiliário. A smart city vira contrato de sensores. A inovação aberta vira captura de startups. O ecossistema vira mapa de logos. O empreendedorismo vira responsabilização individual.

São José dos Campos é fértil para essa crítica porque reúne quase todos esses elementos. A cidade tem parque, clusters, startups, smart city, certificações, Arco, Linha Verde, place branding, Cidade Sete Sóis, Distrito de Inovação e narrativa de qualidade de vida. Mas também tem uma história mais profunda que permite desmontar o evangelho. Quando se conhece CTA, ITA, INPE, Embraer, política de defesa, indústria aeroespacial e financiamento público, fica mais difícil acreditar que a inovação nasce apenas de hubs e pitchs.

A crítica aos evangelistas não significa recusar a circulação de ideias. Significa exigir historicidade. Todo conceito importado precisa perguntar: em que território será aplicado? Com quais instituições? Com quais atores? Com quais desigualdades? Com quais capacidades? Com quais missões? Sem essa tradução crítica, o conceito vira mercadoria.

13.15. Para além da replicação: princípios para uma política territorial da inovação

Se São José dos Campos não é modelo pronto para copiar, que princípios podem ser extraídos de sua experiência?

O primeiro princípio é a longa duração. Inovação estratégica exige tempo. Não se forma um território tecnológico em quatro anos de governo. Políticas de inovação precisam atravessar mandatos, criar instituições estáveis e sustentar financiamento.

O segundo princípio é a centralidade da formação. Sem educação básica forte, ensino técnico, universidades, pesquisa, formação continuada e cultura científica, parques tornam-se enclaves.

O terceiro princípio é a articulação entre ciência e produção. Universidades e institutos precisam dialogar com empresas, mas sem se subordinar apenas a demandas imediatas. A pesquisa aplicada deve estar ligada a missões públicas e desenvolvimento produtivo.

O quarto princípio é o financiamento paciente. Inovação exige risco, experimentação e fracasso. Sem financiamento público e privado de longo prazo, empresas de base tecnológica não se consolidam.

O quinto princípio é a política de compras públicas. O Estado pode ser cliente estratégico, criando demanda para soluções que respondam a problemas públicos e fortaleçam capacidades locais.

O sexto princípio é a inclusão territorial. Parques e distritos precisam se conectar a bairros populares, escolas públicas, transporte coletivo e formação de jovens. Sem isso, produzem ilhas de excelência.

O sétimo princípio é a avaliação crítica. O sucesso não deve ser medido apenas por empresas instaladas, eventos ou metros quadrados. Deve incluir aprendizado tecnológico, empregos qualificados, inclusão social, densidade produtiva, retorno público e redução de desigualdades.

O oitavo princípio é a prudência com a imagem. Branding urbano pode comunicar, mas não deve substituir política. A marca precisa ser consequência de uma trajetória, não maquiagem de uma ausência.

O nono princípio é a missão. Toda política de inovação deve responder à pergunta: inovar para quê?

Esses princípios podem circular. A forma, não.

13.16. Conclusão: copiar a casca ou construir o território?

São José dos Campos é uma das experiências mais importantes do Brasil para pensar inovação, território e poder. Mas sua importância não está em oferecer uma fórmula. Está em mostrar que não há fórmula simples. A cidade revela que inovação é formação histórica, acúmulo institucional, política pública, trabalho, ciência, indústria, conflito urbano e disputa simbólica.

O Parque Tecnológico é importante, mas não explica sozinho São José dos Campos. Ele é herdeiro de uma história que começou antes dele. Copiar o Parque sem copiar,ou melhor, sem construir,as condições que o tornaram possível é produzir apenas a casca da inovação. A casca pode ser bonita, moderna, certificada, iluminada e conectada. Mas sem instituições, missão, universidade, indústria, financiamento e inclusão social, ela permanece vazia.

O diálogo com o Vale do Silício, Barcelona 22@, China, Argentina e parques brasileiros reforça a mesma conclusão. O Vale não é replicável como garagem. Barcelona não é replicável como distrito de design. A China não é replicável como parque sem Estado. A Argentina mostra o risco de distritos tecnológicos separados de soberania produtiva. O Brasil mostra a proliferação de parques que muitas vezes confundem infraestrutura com inovação. São José dos Campos, por sua vez, mostra a potência e os limites de um território que possui densidade real, mas que também corre o risco de converter sua história em evangelho urbano.

A pergunta decisiva para qualquer cidade não deve ser "como ser a próxima São José dos Campos?". Deve ser "quais capacidades queremos construir, para quais missões públicas, com quais instituições, para quais grupos sociais e em que território?". Essa pergunta é mais difícil, menos vendável e menos imediata. Mas é a única capaz de produzir inovação substantiva.

São José dos Campos ensina que parques tecnológicos podem ser instrumentos importantes. Mas ensina, sobretudo, que nenhum parque substitui um projeto de sociedade. A inovação não começa no edifício. Começa na decisão coletiva de formar capacidades. Não começa no hub. Começa na escola, no laboratório, na fábrica, na universidade, no financiamento, na política pública e na missão. Não começa na marca. Começa no território.

O mito da replicação promete atalhos. A história de São José dos Campos mostra que não há atalho. Há construção.

Conclusão

14. Depois do evangelho da inovação: novas missões democráticas para São José dos Campos

Este livro começou com uma pergunta aparentemente simples: por que estudar São José dos Campos? Ao longo dos capítulos, a resposta tornou-se mais complexa. São José dos Campos não é apenas uma cidade industrial, nem apenas a cidade da Embraer, nem apenas a cidade do ITA, do DCTA, do INPE ou do Parque Tecnológico. É uma formação territorial singular, na qual se condensam algumas das principais contradições brasileiras entre Estado, tecnologia, território, indústria, ciência, mercado, trabalho, desigualdade urbana e ideologia da inovação.

A trajetória joseense permite observar, em escala urbana, a passagem de um ciclo de modernização baseado em missões nacionais para um ciclo contemporâneo baseado em ecossistemas, parques tecnológicos, startups, cidade inteligente, branding urbano e competitividade territorial. A cidade que foi moldada por projetos estratégicos de aviação, defesa, espaço e integração nacional passou a ser narrada como cidade inovadora, inteligente, conectada, empreendedora, criativa, sustentável e global. A inovação, antes vinculada à construção de capacidades nacionais, tornou-se também linguagem de governo urbano, marca territorial e promessa de futuro.

Essa passagem não é linear, nem simplesmente negativa. O Parque Tecnológico, os clusters, as incubadoras, a Fatec, a Unifesp, os programas de inovação, a Linha Verde, os contratos de cidade inteligente, o Arco da Inovação e o Distrito de Inovação não são formas vazias. Eles se apoiam em uma história real de ciência, técnica, indústria e engenharia. São José dos Campos possui densidade institucional rara no Brasil. Sua imagem de cidade inovadora tem lastro. O problema é que esse lastro pode ser usado em duas direções: para construir novas missões públicas ou para alimentar apenas o evangelho contemporâneo da inovação.

O evangelho da inovação, tal como analisado neste livro, não é a inovação em si. É a transformação da inovação em crença, linguagem redentora e fórmula de legitimação. Ele promete que startups, hubs, parques, distritos, rankings, certificações, smart cities, sensores, empreendedorismo, classe criativa e branding urbano seriam capazes de reorganizar a cidade e produzir desenvolvimento. Como todo evangelho, oferece salvação: a cidade que inovar será competitiva, inteligente, sustentável, criativa e próspera. Mas, como toda promessa ideológica, tende a ocultar suas condições históricas e seus efeitos sociais.

São José dos Campos é importante justamente porque permite separar a inovação real do evangelho da inovação. A inovação real joseense foi construída por décadas de investimento público, instituições científicas, formação de engenheiros, política de defesa, pesquisa aplicada, indústria, trabalhadores qualificados, financiamento, compras governamentais e acumulação territorial de conhecimento. O evangelho da inovação, por sua vez, tende a reembalar essa história como ecossistema, marca, smart city e ambiente empreendedor. O desafio político do século XXI é impedir que a segunda dimensão esvazie a primeira.

14.1. O ponto de chegada: da missão nacional à cidade-vitrine

A história de São José dos Campos é uma história de camadas. A cidade sanatorial deu lugar à cidade industrial. A cidade industrial foi reconfigurada pela cidade aeroespacial. A cidade aeroespacial foi

reorganizada pela cidade do Parque Tecnológico. A cidade do Parque foi ampliada pela cidade inteligente, pelo Distrito de Inovação, pelo Arco da Inovação, pela Linha Verde, pela ZEPTEC, pela Cidade Tecnológica e pela Cidade Sete Sóis. Cada camada não elimina completamente a anterior; ela a reinscreve em nova linguagem.

A camada das missões nacionais foi decisiva. A criação do CTA, do ITA, do INPE e da Embraer não pode ser explicada por espontaneidade de mercado, nem por empreendedorismo individual. Trata-se de uma formação estatal, científica e industrial orientada por objetivos estratégicos: formar engenheiros, construir capacidade aeronáutica, desenvolver tecnologia espacial, integrar o território, produzir conhecimento aplicado e afirmar soberania tecnológica (FORJAZ, 2005; BERNARDES, 2000; SOUZA, 2008).

A camada da empresa global, especialmente após a privatização da Embraer, reorganizou essa herança. A empresa tornou-se competitiva, internacionalizada, inserida em cadeias globais de valor e capaz de disputar mercados complexos. Mas essa transformação também distanciou parte da trajetória empresarial de sua missão nacional original, colocando São José dos Campos diante de uma contradição: a empresa global continua sendo orgulho local e ativo estratégico, mas sua lógica já não coincide automaticamente com um projeto nacional de desenvolvimento (BERNARDES, 2000; GOLDSTEIN, 2002; GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005).

A camada do Parque Tecnológico traduziu a densidade acumulada em linguagem de ambientes de inovação. Incubadoras, clusters, centros empresariais, startups, inovação aberta, Escritório de Projetos, universidades e arranjos produtivos passaram a reorganizar institucionalmente a vocação tecnológica da cidade. O Parque não inventou a inovação joseense; ele a reformatou (VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006; ANPROTEC, 2021).

A camada da cidade inteligente e do branding urbano levou esse processo para o conjunto da cidade. A inovação passou a aparecer como paisagem, mobilidade, certificação, contrato, segurança, conectividade, marca, cartão-postal e modo de vida. O Arco da Inovação, a Linha Verde, a Cidade Sete Sóis e as certificações de smart city mostram que a inovação deixou de ser apenas política industrial ou científica: tornou-se urbanismo simbólico (KITCHIN, 2014; MOROZOV; BRIA, 2019; ZUKIN, 2020).

O ponto de chegada, portanto, é ambíguo. São José dos Campos tornou-se cidade-vitrine da inovação brasileira. Mas uma vitrine mostra apenas o que se deseja exibir. O que fica atrás dela,trabalho, desigualdade, periferização, remoções, mobilidade deficitária, baixa inclusão popular no circuito superior da economia,precisa ser recolocado no centro da análise.

14.2. A grande lição: não há inovação sem Estado, instituições e território

A principal lição de São José dos Campos é que inovação não nasce da forma. Não nasce do prédio, do parque, do hub, do coworking, do aplicativo, do selo ou da marca. A inovação nasce de sistemas históricos de aprendizado, instituições, financiamento, formação de pessoas, cadeias produtivas, demanda qualificada e objetivos estratégicos (FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993).

Essa lição é fundamental para o Brasil. Em um país marcado por descontinuidade de políticas industriais, fragilidade de financiamento, dependência tecnológica, desindustrialização relativa e desigualdades estruturais, a tentação de copiar formas prontas é enorme. Prefeituras e governos podem desejar parques,

distritos, hubs e smart cities porque eles oferecem imagens rápidas de modernização. Mas São José mostra que a forma só tem potência quando se apoia em conteúdo.

O Parque Tecnológico joseense só é relevante porque está apoiado em uma longa história. Sem ITA, DCTA, INPE, Embraer, indústria aeroespacial, universidades, trabalhadores qualificados e políticas públicas, seria apenas infraestrutura. O Arco da Inovação só produz sentido porque se insere em uma cidade que já se imagina tecnológica. A Linha Verde só se apresenta como inovação porque se conecta a uma estratégia mais ampla de cidade inteligente. A marca territorial só funciona porque a história fornece legitimidade.

Esse ponto recoloca o Estado no centro. A inovação joseense não é prova da superioridade do mercado sobre o Estado. Ao contrário, confirma que mercados tecnológicos sofisticados dependem de investimentos públicos de longo prazo, universidades, instituições científicas, políticas de defesa, compras públicas, regulação e infraestrutura (MAZZUCATO, 2014; MAZZUCATO, 2021). Mesmo a fase contemporânea, marcada por empreendedorismo e ecossistemas, depende da ação municipal, estadual e federal.

A cidade inteligente também depende do Estado. Câmeras, sensores, conectividade, transporte elétrico, certificações, contratos tecnológicos, programas de startups, parques, distritos e incentivos fiscais são decisões públicas. Não há smart city sem orçamento público, legislação, contratos, governança e capacidade administrativa. O evangelho da inovação frequentemente fala em empreendedorismo, mas sua infraestrutura é profundamente estatal.

Por isso, a pergunta decisiva não é se o Estado deve participar da inovação. Ele já participa. A pergunta é: com qual orientação? Para quais missões? Com quais contrapartidas? Com qual retorno social? Com qual transparência? Com qual participação popular?

14.3. O risco: transformar missão em marca

O risco central de São José dos Campos é transformar sua história de missões em marca urbana. A cidade tem uma trajetória rara de construção tecnológica, mas essa trajetória pode ser convertida em logotipo, slogan, ranking, certificação e cartão-postal. O passado de Estado empreendedor pode virar narrativa de cidade empreendedora. A soberania tecnológica pode virar competitividade territorial. A formação de engenheiros pode virar atração de talentos. O parque pode virar vitrine. A cidade inteligente pode virar contrato.

Essa transformação não é apenas simbólica. Ela orienta investimentos e prioridades. Quando a inovação vira marca, a política tende a privilegiar aquilo que é visível, comunicável e vendável: obras icônicas, corredores tecnológicos, centros de controle, certificações, eventos, startups, hubs e empreendimentos planejados. Essas iniciativas podem ter mérito, mas também podem deslocar recursos e atenção de problemas menos fotogênicos: transporte periférico, educação básica, habitação, saneamento, permanência estudantil, formação técnica popular, dados públicos democráticos e integração social.

A crítica de Vainer (2000) ao planejamento estratégico urbano ajuda a compreender esse processo. A cidade passa a ser tratada como empresa, mercadoria e pátria. Como empresa, deve competir. Como mercadoria, deve ser vendida. Como pátria, deve produzir consenso. São José dos Campos, ao apresentar-se como

cidade inteligente e inovadora, entra nesse circuito de competição urbana. A inovação torna-se argumento de orgulho local, atração externa e legitimação interna.

A crítica de Zukin (2020) também é útil: a economia da inovação produz paisagens urbanas sedutoras, mas tende a ocultar desigualdades e relações de poder. A paisagem do Parque, do Arco, da Linha Verde e da smart city cria uma imagem de futuro. Mas a cidade real é mais contraditória. A pergunta é se a marca será capaz de incorporar essa contradição ou se servirá para ocultá-la.

Transformar missão em marca é perigoso porque a marca simplifica. Ela lembra o que convém e esquece o que incomoda. Lembra o ITA, mas não a desigualdade educacional. Lembra a Embraer, mas não a precarização e os ciclos de demissão. Lembra o Parque, mas não os bairros populares do entorno. Lembra a Linha Verde, mas não sua seletividade territorial. Lembra a cidade inteligente, mas não a cidade monitorada. Lembra a inovação, mas não pergunta quem participa dela.

O desafio é inverter essa lógica: a marca deve ser consequência de uma missão pública, não substituto dela.

14.4. Recolocar a missão dentro do ecossistema

O ecossistema de inovação não deve ser rejeitado. Parques, startups, hubs, universidades, empresas, centros de pesquisa, governo e sociedade civil podem produzir cooperação, aprendizado e soluções importantes. O problema é quando o ecossistema se torna fim em si mesmo. Redes, conexões, eventos e ambientes não garantem direção pública. A pergunta "inovar para quê?" precisa voltar ao centro.

Mazzucato (2021) propõe que políticas de inovação sejam orientadas por missões: objetivos públicos ambiciosos, capazes de mobilizar diferentes atores, estimular experimentação, coordenar investimentos e gerar benefícios sociais. Essa perspectiva permite superar tanto o velho estatismo burocrático quanto o empreendedorismo abstrato. O Estado não precisa controlar tudo, mas precisa orientar, regular, financiar, avaliar e garantir que os riscos públicos produzam retornos públicos.

São José dos Campos tem condições excepcionais para isso. O município reúne instituições científicas, empresas tecnológicas, universidades, Parque de Inovação Tecnológica, experiência de cidade inteligente, tradição aeroespacial, capacidade administrativa e identidade urbana associada à técnica. O problema não é falta de ativos. O problema é a direção desses ativos.

Recolocar a missão dentro do ecossistema significa transformar a rede de atores em instrumento para resolver problemas públicos. A pergunta não deve ser apenas como atrair empresas ao Parque, mas como mobilizar o Parque para reduzir desigualdades, descarbonizar a mobilidade, formar jovens periféricos, fortalecer soberania digital, desenvolver tecnologias ambientais, melhorar saúde pública, ampliar dados abertos, apoiar adaptação climática e reindustrializar com sustentabilidade.

Essa mudança é decisiva. O evangelho da inovação pergunta: como ser mais inovador? A política de missões pergunta: que problemas coletivos queremos resolver com inovação? A primeira pergunta leva à marca. A segunda leva à política pública.

14.5. Primeira missão: democratizar o acesso ao circuito superior da inovação

A primeira missão democrática de São José dos Campos deveria ser democratizar o acesso ao circuito superior da inovação. O capítulo anterior mostrou que a cidade possui excelência tecnológica, mas a

população de baixa renda permanece, em grande medida, afastada do núcleo qualificado da economia da inovação. Bairros populares próximos ao Parque, como Jardim São José II e Frei Galvão, não foram estruturados como territórios de formação tecnológica. A proximidade física não se converteu automaticamente em inclusão social.

Essa missão exigiria uma política de longo prazo. A cidade precisaria criar passagens reais entre escola pública, bairros populares, Fatec, Unifesp, PIT, empresas e empregos qualificados. Essas passagens envolvem transporte, bolsas, orientação, formação, permanência, informação, estágios e redes profissionais. Sem elas, a inovação continuará sendo vivida como paisagem distante.

A missão poderia incluir laboratórios de tecnologia nos bairros populares; visitas sistemáticas de estudantes ao PIT; programas de iniciação científica e tecnológica júnior; pré-vestibulares para Fatec e Unifesp; transporte noturno garantido; bolsas de permanência; cursos de programação, banco de dados, manutenção aeronáutica, logística, manufatura digital e inglês técnico; mentoria com profissionais do Parque; e metas de contratação de jovens da cidade pelas empresas residentes.

Essa missão recolocaria a educação básica no centro do ecossistema. A escola pública deixaria de ser apenas público-alvo de palestras de empreendedorismo e passaria a ser infraestrutura estratégica da inovação. A cidade inteligente seria medida não apenas por sensores e certificações, mas por quantos jovens de baixa renda ingressaram nos cursos, permaneceram, concluíram e acessaram empregos qualificados.

Essa talvez seja a inovação mais radical que São José poderia produzir: transformar sua população popular em protagonista da economia tecnológica. Sem isso, a cidade continuará dependendo do mito do derrame, segundo o qual a classe criativa geraria oportunidades indiretas para trabalhadores do circuito inferior. O desafio é superar o derrame e construir inclusão direta.

14.6. Segunda missão: reindustrialização verde e descarbonização da alta tecnologia

A segunda missão democrática poderia ser a reindustrialização verde. São José dos Campos tem história industrial e aeroespacial. Essa história não deve ser abandonada em nome de uma economia apenas de serviços, startups ou branding. Ao contrário, deve ser atualizada diante dos desafios climáticos, energéticos e produtivos do século XXI.

A descarbonização da aviação, a mobilidade regional sustentável, os combustíveis sustentáveis, a eletrificação, os sistemas híbridos, os materiais leves, a eficiência energética, a logística de baixo carbono e a manufatura avançada poderiam compor uma nova missão industrial. A Embraer, o DCTA, o ITA, o INPE, o PIT, a Fatec, a Unifesp e empresas locais poderiam ser mobilizados em torno de uma agenda de transição ecológica produtiva.

Essa missão teria forte sentido nacional. O Brasil precisa reconstruir capacidades industriais em setores estratégicos, mas não pode fazê-lo repetindo o padrão fóssil, intensivo em carbono e socialmente excludente do século XX. São José poderia ser laboratório de uma reindustrialização verde orientada por tecnologia, trabalho qualificado e sustentabilidade.

Mazzucato (2021) argumenta que missões contemporâneas devem enfrentar grandes desafios sociais e ambientais, mobilizando múltiplos setores. A crise climática é um desses desafios. São José, com sua base

aeroespacial e tecnológica, poderia contribuir para uma política nacional de transporte limpo, monitoramento ambiental, satélites, inteligência territorial, mobilidade elétrica e adaptação climática.

Essa missão também poderia gerar empregos qualificados e adensar cadeias produtivas locais. Mas, para isso, precisaria ser articulada a políticas de formação popular, compras públicas, financiamento, desenvolvimento de fornecedores e avaliação de retorno social. Reindustrialização verde sem inclusão social seria apenas modernização seletiva. Reindustrialização verde com inclusão poderia recolocar São José como território estratégico do desenvolvimento brasileiro.

14.7. Terceira missão: cidade inteligente democrática e soberania de dados

A terceira missão deveria ser transformar a cidade inteligente em cidade democrática de dados. São José dos Campos já investiu em conectividade, monitoramento, segurança, certificações e sistemas inteligentes. O próximo passo não deveria ser apenas ampliar sensores, câmeras e contratos, mas construir uma governança pública, transparente e participativa dos dados urbanos.

A cidade inteligente democrática exige responder a perguntas fundamentais: que dados são coletados? Quem controla os sistemas? Onde os dados são armazenados? Quais empresas têm acesso? Como se protege a privacidade? Como se auditam algoritmos? Como se evita discriminação? Como os cidadãos acessam informações? Como os dados ajudam a reduzir desigualdades? Como as prioridades tecnológicas são definidas?

Morozov e Bria (2019) defendem que tecnologias urbanas devem ser subordinadas à democracia e ao interesse público. Kitchin (2014) alerta que a cidade em tempo real pode ampliar gestão, mas também produzir vigilância e opacidade. São José dos Campos tem condições de construir uma alternativa mais robusta: uma smart city não apenas eficiente, mas transparente, auditável, participativa e orientada por direitos.

Essa missão poderia envolver criação de um conselho de governança de dados; política municipal de dados abertos; auditoria independente dos sistemas de vigilância; relatórios públicos sobre contratos tecnológicos; protocolos de proteção de dados; participação popular na definição de prioridades; laboratórios cívicos; e uso de dados para mapear desigualdades urbanas, mobilidade, riscos climáticos, saúde, educação e acesso a serviços.

A soberania de dados também é parte da soberania tecnológica. Uma cidade inteligente que depende integralmente de plataformas privadas e fornecedores externos pode tornar-se vulnerável. O PIT e as universidades poderiam ajudar a desenvolver soluções públicas, interoperáveis, auditáveis e adaptadas ao contexto local. A cidade inteligente não deve ser apenas mercado de soluções; deve ser infraestrutura pública de inteligência democrática.

14.8. Quarta missão: mobilidade como direito, não apenas vitrine tecnológica

A quarta missão é transformar a mobilidade em direito territorial. A Linha Verde e os veículos elétricos representam avanços importantes do ponto de vista simbólico e ambiental. Mas, como mostrado nos capítulos anteriores, a inovação do modal não garante justiça da rede. Um corredor elétrico pode ser moderno e, ao mesmo tempo, seletivo.

A mobilidade democrática precisa partir da população que mais depende do transporte coletivo: trabalhadores de baixa renda, estudantes, mulheres, jovens, idosos, moradores de bairros periféricos e pessoas que circulam à noite. A pergunta não deve ser apenas onde a Linha Verde valoriza o território ou conecta centralidades estratégicas, mas como ela integra bairros populares às oportunidades de formação, trabalho, saúde, cultura e lazer.

Essa missão exigiria revisão da rede de transporte a partir de critérios de justiça territorial; integração tarifária efetiva; reforço de linhas noturnas para acesso à Fatec, Unifesp e PIT; subsídios para estudantes de baixa renda; conexão direta entre bairros de reassentamento e equipamentos de formação; melhoria da frequência; transparência de dados de mobilidade; e participação popular na definição de trajetos.

A mobilidade é uma das principais condições de acesso à inovação. Sem ônibus, não há curso gratuito. Sem transporte noturno, não há permanência estudantil. Sem tarifa acessível, não há democratização do Parque. A cidade inteligente precisa entender que um sistema de transporte justo é tão inovador quanto um centro de controle.

A Linha Verde poderia ser reorientada como eixo de inclusão, não apenas como vitrine sustentável. Para isso, precisaria ser articulada a uma rede capilar, acessível e socialmente planejada. Tecnologia limpa sem justiça territorial é inovação incompleta.

14.9. Quinta missão: justiça territorial na ZEPTEC, Cidade Tecnológica e Cidade Sete Sóis

A quinta missão é enfrentar a questão fundiária e imobiliária do urbanismo da inovação. A ZEPTEC, a Cidade Tecnológica e a Cidade Sete Sóis mostram que a inovação também se transformou em fronteira imobiliária. O território reservado para o futuro pode produzir novas centralidades, moradia, serviços e infraestrutura. Mas também pode gerar valorização seletiva, enclaves planejados e dualização urbana.

Harvey (2005) e Rolnik (2019) mostram que a urbanização capitalista transforma infraestrutura e expectativas de futuro em valorização da terra. Quando a inovação se torna argumento urbanístico, ela pode funcionar como selo de qualificação territorial. A terra próxima ao Parque, aos corredores de mobilidade e aos empreendimentos planejados passa a incorporar valor simbólico.

A missão democrática seria garantir que essa valorização produza retorno social. A cidade precisa impedir que investimentos públicos, zoneamentos especiais, infraestrutura e branding apenas ampliem ganhos privados. Instrumentos urbanísticos poderiam ser mobilizados para capturar parte da valorização fundiária, financiar habitação social bem localizada, qualificar bairros populares, criar equipamentos públicos, ampliar transporte e garantir áreas verdes acessíveis.

A Cidade Sete Sóis, por exemplo, pode ampliar oferta habitacional formal, especialmente se vinculada ao Minha Casa, Minha Vida. Mas precisa ser analisada não apenas como empreendimento residencial, e sim como peça de uma nova fronteira de urbanização inteligente. A pergunta é se ela integrará a cidade existente ou produzirá mais um enclave planejado. A mesma pergunta vale para a Cidade Tecnológica e para a ZEPTEC.

A justiça territorial exige que os bairros populares do entorno do Parque não sejam tratados como ruído, obstáculo ou externalidade. Eles devem ser prioridade. Jardim São José II, Frei Galvão e demais territórios periféricos próximos ao PIT poderiam se tornar laboratórios de inclusão tecnológica, urbanização

qualificada, mobilidade, educação e inovação social. O futuro não pode ser reservado apenas aos empreendimentos planejados.

14.10. Sexta missão: transformar a cidade-vitrine em cidade-escola

A sexta missão sintetiza várias anteriores: transformar São José dos Campos de cidade-vitrine em cidade-escola. A cidade-vitrine mostra tecnologia. A cidade-escola forma pessoas para compreendê-la, produzi-la, governá-la e criticá-la. A primeira exibe o Arco, o VLP, os sensores, os rankings e o Parque. A segunda abre laboratórios, escolas, cursos, dados, empresas e universidades para a população.

A cidade-escola seria uma nova missão pública de São José. Ela envolveria todo o sistema local de ciência, tecnologia e educação: escolas municipais e estaduais, Fatec, Unifesp, ITA, INPE, DCTA, PIT, empresas, professores, estudantes e bairros populares. Seu objetivo seria criar uma cultura científica popular, capaz de aproximar a juventude da cidade das profissões e problemas do século XXI.

Essa missão poderia incluir currículo municipal de ciência, tecnologia e território; laboratórios maker nas escolas públicas; programas de iniciação científica júnior; visitas permanentes ao PIT; Olimpíadas de Tecnologia Urbana; desafios orientados por problemas dos bairros; bolsas para jovens pesquisadores; hackathons com continuidade e implementação; estágios em empresas do Parque; e formação docente em tecnologia crítica.

A cidade-escola também deveria formar cidadãos capazes de questionar tecnologias. Não basta ensinar programação; é preciso discutir dados, privacidade, vigilância, desigualdade, algoritmos, trabalho, clima, mobilidade e ética. A inovação democrática exige competência técnica e consciência crítica.

São José dos Campos tem condições únicas para isso. Poucas cidades brasileiras possuem tantos ativos científicos e tecnológicos concentrados. O desafio é abrir esses ativos à população local. A cidade-escola seria a resposta democrática ao evangelho da inovação.

14.11. Governança: do consenso tecnológico ao conflito democrático

As novas missões não serão construídas apenas por boas ideias. Exigem governança. E governança democrática não é consenso permanente. É capacidade de organizar conflito, participação, transparência e controle social. A inovação envolve interesses: empresas, universidades, governo, moradores, trabalhadores, investidores, incorporadoras, estudantes, fornecedores e bairros. Esses interesses nem sempre coincidem.

A governança mission-oriented de São José dos Campos precisaria combinar direção pública e participação social. O Parque Tecnológico pode ser ator estratégico, mas não pode ser o único formulador da cidade inovadora. Empresas podem contribuir, mas não podem definir sozinhas prioridades. Universidades podem produzir conhecimento, mas precisam dialogar com a cidade popular. A Prefeitura deve coordenar, mas com transparência e controle social.

Alguns mecanismos seriam fundamentais: conselhos com representação efetiva de bairros populares; avaliação pública dos contratos de smart city; metas de inclusão no PIT; relatórios de retorno social de incentivos fiscais; indicadores de acesso popular aos cursos; audiências sobre dados e vigilância; pactos de contrapartida para empreendimentos na ZEPTEC; compras públicas orientadas por missões; e monitoramento independente das políticas de inovação.

A tríplice hélice,universidade, empresa e governo,é insuficiente se não incorporar sociedade, trabalhadores e território. A quarta hélice não pode ser apenas retórica. Precisa significar participação real na definição dos problemas, e não apenas consulta posterior sobre soluções já escolhidas (ETZKOWITZ, 2008; CARAYANNIS; CAMPBELL, 2009).

A inovação democrática exige conflito porque redistribuir oportunidades sempre afeta interesses. Se a cidade desejar incluir jovens periféricos no circuito superior, precisará mudar prioridades de transporte, educação e contratação. Se desejar capturar valorização fundiária, enfrentará interesses imobiliários. Se desejar regular dados, enfrentará fornecedores tecnológicos. Se desejar compras públicas com retorno social, enfrentará resistências empresariais. A missão democrática não elimina conflito; organiza-o em torno do bem público.

14.12. São José dos Campos e o Sul Global

São José dos Campos deve ser lida também como caso do Sul Global. A cidade mostra que países periféricos podem produzir conhecimento sofisticado, indústria de alta complexidade e instituições científicas relevantes. O Brasil foi capaz de criar uma das maiores empresas aeronáuticas do mundo, desenvolver ciência espacial, formar engenheiros de excelência e construir uma cidade com forte densidade técnica. Isso não é trivial.

Mas o caso também mostra os limites de ilhas de excelência em países desiguais. A alta tecnologia pode conviver com dependência externa, instabilidade de financiamento, cortes na ciência, precarização do trabalho, desigualdade urbana e baixa inclusão popular. A periferia do capitalismo pode produzir inovação de ponta, mas enfrenta condições estruturais distintas das economias centrais.

Por isso, São José não deve ser comparada de forma simplista ao Vale do Silício, a Barcelona ou à China. Ela compartilha elementos com esses casos, mas sua condição é própria. É uma cidade brasileira, latino-americana, marcada por desigualdades urbanas, industrialização dependente, política pública descontínua e grande capacidade técnica localizada. Sua força está exatamente nessa contradição.

Para o Sul Global, a principal lição é que inovação precisa ser soberana e justa. Não basta inserir-se em cadeias globais como fornecedor subordinado. Não basta atrair empresas externas. Não basta certificar-se como smart city. É preciso construir capacidades próprias, orientar a tecnologia por problemas sociais, formar a população local e garantir retorno público dos investimentos públicos.

São José dos Campos pode ser laboratório de uma inovação do Sul Global: menos baseada na imitação de modelos e mais orientada por missões territoriais. Uma inovação capaz de combinar aviação sustentável, dados públicos, educação tecnológica popular, adaptação climática, mobilidade justa, reindustrialização verde, soberania digital e democracia urbana.

14.13. O que permanece depois do evangelho

Depois do evangelho da inovação, o que permanece? Permanece a necessidade de inovar. A crítica desenvolvida neste livro não é anti-inovação. Pelo contrário, parte do reconhecimento de que tecnologia, ciência, indústria e conhecimento são indispensáveis para enfrentar os grandes desafios contemporâneos. O problema não é inovar. O problema é inovar sem missão pública, sem justiça social, sem democracia e sem soberania.

Permanece também a importância de São José dos Campos. A cidade não deve ser descartada como mera vitrine. Ela é um dos mais importantes territórios tecnológicos brasileiros. Seu passado e seu presente oferecem lições preciosas. A crítica serve para defender sua importância de modo mais exigente, não para negá-la.

Permanece a centralidade do Estado. Mesmo em tempos de startups e ecossistemas, o Estado continua sendo investidor, comprador, regulador, planejador, certificador, contratante, educador e construtor de infraestrutura. A questão é orientar o Estado para missões públicas, e não apenas para a promoção de ambientes de negócios.

Permanece o território. A inovação não flutua no ar. Ela se materializa em bairros, rodovias, escolas, parques, conjuntos habitacionais, corredores de transporte, zonas especiais, prédios, laboratórios, fábricas, câmeras, centros de controle e empreendimentos imobiliários. Discutir inovação é discutir produção do espaço.

Permanece, sobretudo, a pergunta social. Quem participa da inovação? Quem fica fora? Quem paga? Quem lucra? Quem trabalha? Quem aprende? Quem se desloca? Quem é monitorado? Quem decide? Quem mora perto do futuro, mas não entra nele?

Essas perguntas são o antídoto contra o evangelho.

14.14. Conclusão: voltar a fazer da inovação uma missão

São José dos Campos chegou ao século XXI como uma cidade tecnopoliticamente exemplar. Sua trajetória mostra a força das missões nacionais, a ambiguidade da privatização, a potência dos parques tecnológicos, a sedução dos ecossistemas, o poder do branding urbano, a expansão das smart cities e os limites sociais da inovação orientada pela competitividade.

A conclusão deste livro é que São José dos Campos precisa voltar a fazer da inovação uma missão. Não uma missão tecnocrática, militarizada e restrita às elites técnicas, como em parte do século XX. Mas uma missão democrática, pública, social, ambiental e territorialmente inclusiva. Uma missão que não substitua o Estado pelo mercado, nem a política pelo sensor, nem a cidade pelo ranking, nem a justiça pela marca.

Essa nova missão deve partir de uma ideia simples: a maior inovação de São José dos Campos não será parecer cada vez mais inteligente. Será tornar a inteligência urbana um direito coletivo. Não será apenas atrair empresas, mas formar sua juventude. Não será apenas criar startups, mas construir capacidades populares. Não será apenas certificar a cidade, mas reduzir desigualdades. Não será apenas iluminar o Arco, mas abrir caminhos entre os bairros populares e o Parque. Não será apenas vender a Cidade Sete Sóis como smartcidade, mas garantir que toda a cidade tenha acesso a infraestrutura, mobilidade, educação, tecnologia e futuro.

A inovação joseense começou como missão nacional. Depois, foi reorganizada como empresa global, parque tecnológico, ecossistema e cidade inteligente. Agora, precisa tornar-se missão democrática. Essa é a passagem decisiva: da cidade-vitrine à cidade justa; do evangelho da inovação à política pública da inovação; da marca territorial ao projeto coletivo; da casca ao conteúdo; da promessa ao direito.

São José dos Campos tem condições raras para realizar essa passagem. Possui instituições, memória, empresas, universidades, Parque, conhecimento acumulado e identidade técnica. Mas nenhuma dessas condições garante o futuro. O futuro dependerá de escolhas políticas.

Se escolher apenas o evangelho, São José continuará produzindo imagens fortes de inovação, mas poderá aprofundar desigualdades. Se escolher a missão democrática, poderá transformar sua história tecnológica em projeto de sociedade.

Depois do evangelho da inovação, resta a tarefa mais difícil: inovar com povo, com território, com justiça e com democracia.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, Sara Marcelino da Silva de. **Inserção e influência do PqTec na (re)estruturação urbana de São José dos Campos**. São Carlos: IAU-USP/CNPq, 2021. Relatório final de iniciação científica.

ANPROTEC — ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES. **Parques tecnológicos do Brasil 2021**. Brasília: Anprotec; MCTI, 2021.

APTSJC — ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **APTSJC 210/2016: encerramento do projeto Cidade Inteligente**. São José dos Campos: APTSJC, 2016.

APTSJC — ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Parque Tecnológico São José dos Campos: relatório da gestão 2009-2016**. São José dos Campos: APTSJC, 2016.

APTSJC — ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Parque Tecnológico São José dos Campos**. São José dos Campos: APTSJC, 2017.

APTSJC — ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Propostas para Plano de Governo de São José dos Campos: quadriênio 2021-2024**. São José dos Campos: APTSJC, 2020.

ARANTES, Otília; VAINER, Carlos Bernardo; MARICATO, Ermínia. **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis: Vozes, 2000.

BENKO, Georges. **Economia, espaço e globalização: na aurora do século XXI**. São Paulo: Hucitec, 1999.

BERNARDES, Roberto. **Embraer: elos entre Estado e mercado**. São Paulo: Hucitec; Fapesp, 2000.

BORJA, Jordi; CASTELLS, Manuel. **Local y global: la gestión de las ciudades en la era de la información**. Madrid: Taurus, 1997.

BRASIL. **Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2004.

BRASIL. **Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Brasília, DF: Presidência da República, 2016.

BRASIL. **Decreto n. 9.283, de 7 de fevereiro de 2018**. Regulamenta a Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2018.

BREZNITZ, Dan; MURPHREE, Michael. **Run of the red queen: government, innovation, globalization, and economic growth in China**. New Haven: Yale University Press, 2011.

CARAYANNIS, Elias G.; CAMPBELL, David F. J. "Mode 3" and "Quadruple Helix": toward a 21st century fractal innovation ecosystem. **International Journal of Technology Management**, Geneva, v. 46, n. 3/4, p. 201-234, 2009.

CASAS, Josep; PALLARÈS-BARBERÀ, Montserrat. Public policy and urban transformation in Barcelona: the case of 22@. **European Planning Studies**, London, v. 17, n. 10, p. 1459-1479, 2009.

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins. Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 34-45, 2005.

CASTELLS, Manuel; HALL, Peter. **Technopoles of the world: the making of 21st century industrial complexes**. London: Routledge, 1994.

CHARNOK, Greig; PURCELL, Thomas; RIBERA-FUMAZ, Ramon. City of rents: the limits to the Barcelona model of urban competitiveness. **International Journal of Urban and Regional Research**, Oxford, v. 38, n. 1, p. 198-217, 2014.

CHESBROUGH, Henry. **Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology**. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

CIDADE SETE SÓIS SJC. **Cidade Sete Sóis São José dos Campos**. São José dos Campos: MRV, 2026. Disponível em: página institucional do empreendimento. Acesso em: 18 jun. 2026.

CNN BRASIL. **Cidade Sete Sóis: entenda o conceito de "smartcidade" da MRV**. São Paulo: CNN Brasil, 2026. Disponível em: portal CNN Brasil. Acesso em: 18 jun. 2026.

COIMBRA, Ana Cristina Monteiro; HOPFER, Katia Regina. Pólo tecnológico de São José dos Campos: análise crítica do processo de implantação. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 313-338, maio/ago. 2017.

COSTA, Sofia Fortunato Ribeiro da. **Inserção e influência do PqTec na (re)estruturação urbana de São José dos Campos-SP**. São Carlos: IAU-USP, 2021. Relatório final PUB-USP.

DOT JUTGLA, Esteve; PALLARÈS-BARBERÀ, Montserrat; CASAS, Josep. The 22@Barcelona district: towards a new urban model for the creative economy. **Scripta Nova**, Barcelona, v. 14, n. 331, 2010.

EMBRAER. **A decolagem de uma história brasileira: histórico institucional da Embraer**. São José dos Campos: Embraer, 2026a. Disponível em: página institucional da Embraer. Acesso em: 18 jun. 2026.

EMBRAER. **Relações com investidores: relatórios e informações institucionais**. São José dos Campos: Embraer, 2026b. Disponível em: página institucional de Relações com Investidores da Embraer. Acesso em: 18 jun. 2026.

ENTREVISTAS 2021. **Transcrições de entrevistas com atores de São José dos Campos**. São Carlos: Grupo de Pesquisa IAU-USP, 2021. Documento interno de pesquisa.

ENTREVISTAS F NOTAS. **Compilação das entrevistas realizadas durante o desenvolvimento do estudo "A influência de parques e distritos tecnológicos na (re)estruturação urbana de cidades: estudo comparado entre São José dos Campos e Buenos Aires"**. Organização: Matheus de Souza Oliveira da Veiga. São Carlos: IAU-USP, 2025. Documento interno de pesquisa.

ESTÚDIO FOLHA. **Desafio de engenharia e novo cartão postal: Arco da Inovação**. São Paulo: Folha de S.Paulo, 2020. Conteúdo especial.

ETZKOWITZ, Henry. **The triple helix: university-industry-government innovation in action**. New York: Routledge, 2008.

FAPESP — FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas — PIPE**. São Paulo: FAPESP, 2026. Disponível em: página institucional da FAPESP. Acesso em: 18 jun. 2026.

FAPESP — FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Parceria para Inovação Tecnológica — PITE**. São Paulo: FAPESP, 2026. Disponível em: página institucional da FAPESP. Acesso em: 18 jun. 2026.

FATEC SJC — FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS PROFESSOR JESSEN VIDAL. **Cursos oferecidos**. São José dos Campos: Fatec SJC, 2026. Disponível em: página institucional da Fatec São José dos Campos. Acesso em: 18 jun. 2026.

FIGLIOLI, Aline; PORTO, Geciane Silveira. Financiamento de parques tecnológicos: um estudo comparativo de casos brasileiros, portugueses e espanhóis. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 47, n. 2, p. 290-306, 2012.

FLORIDA, Richard. **The rise of the creative class: and how it's transforming work, leisure, community and everyday life**. New York: Basic Books, 2002.

FORJAZ, Maria Cecília Spina. As origens da Embraer. **Tempo Social**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 281-298, 2005.

FORTI, Marina Cyrino; SILVA, Fabiana Felix do Amaral e. Uma ponte para especulação imobiliária e marketing urbano: o Arco da Inovação de São José dos Campos-SP. In: **ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 19.**, 2022, Blumenau. Anais [...]. Blumenau: ANPUR, 2022.

FREEMAN, Christopher. **Technology policy and economic performance: lessons from Japan**. London: Pinter, 1987.

GEREFFI, Gary; HUMPHREY, John; STURGEON, Timothy. The governance of global value chains. **Review of International Political Economy**, London, v. 12, n. 1, p. 78-104, 2005.

GOICOECHEA, María Eugenia. Distritos económicos y renovación urbana: el caso del Distrito Tecnológico de Parque Patricios en Buenos Aires. **Revista Iberoamericana de Urbanismo**, Barcelona, n. 14, p. 45-62, 2018.

GOLDSTEIN, Andrea. EMBRAER: from national champion to global player. **Cepal Review**, Santiago, n. 77, p. 97-115, 2002.

HARVEY, David. **Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural**. São Paulo: Loyola, 1992.

HARVEY, David. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005.

HEILMANN, Sebastian; SHIH, Lea. The rise of industrial policy in China, 1978-2012. **Harvard-Yenching Institute Working Paper Series**, Cambridge, 2013.

HURTADO, Diego. **El sueño de la Argentina atómica: política, tecnología nuclear y desarrollo nacional, 1945-2006**. Buenos Aires: Edhasa, 2014.

IPPLAN — INSTITUTO DE PESQUISA, ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO. **BRT São José dos Campos: projetos funcionais para implantação de transporte de média capacidade padrão BRT no município de São José dos Campos**. São José dos Campos: IPPLAN, 2014.

IPPLAN — INSTITUTO DE PESQUISA, ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO. **Cenários Futuros São José 2035**. São José dos Campos: IPPLAN, 2016.

KATZ, Bruce; WAGNER, Julie. **The rise of innovation districts: a new geography of innovation in America**. Washington, DC: Brookings Institution, 2014.

KITCHIN, Rob. The real-time city? Big data and smart urbanism. **GeoJournal**, Dordrecht, v. 79, n. 1, p. 1-14, 2014.

LÉCUYER, Christophe. **Making Silicon Valley: innovation and the growth of high tech, 1930-1970**. Cambridge: MIT Press, 2006.

LOPES, Walter Saraiva. **A gestão de incubadoras de empresas de base tecnológica: o caso de São José dos Campos**. 2011. Dissertação (Mestrado em Administração) — Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2011.

LUNDVALL, Bengt-Åke. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992.

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

MARCOPOLO. **Veículo leve sobre pneus para Linha Verde de São José dos Campos**. Caxias do Sul: Marcopolo, 2021. Disponível em: página institucional da Marcopolo. Acesso em: 18 jun. 2026.

MARICATO, Ermínia. **O impasse da política urbana no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2017.

MAZZUCATO, Mariana. **O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MAZZUCATO, Mariana. **Missão economia: um guia inovador para mudar o capitalismo**. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2021.

MEON. **Linha Verde avança para região leste com investimento de R$ 242 mi em São José**. São José dos Campos: Meon, 2026. Disponível em: portal Meon. Acesso em: 18 jun. 2026.

MONTORO, Guilherme Castanho Franco; MIGON, Márcio Nobre. **Cadeia produtiva aeronáutica brasileira: oportunidades e desafios**. Rio de Janeiro: BNDES, 2009.

MORETTI, Enrico. **The new geography of jobs**. Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2012.

MOROZOV, Evgeny; BRIA, Francesca. **A cidade inteligente: tecnologias urbanas e democracia**. São Paulo: Ubu Editora, 2019.

MRV. **Cidade Sete Sóis São José dos Campos**. Belo Horizonte: MRV, 2026. Disponível em: página institucional do empreendimento Cidade Sete Sóis. Acesso em: 18 jun. 2026.

MRV&CO. **Cidade Sete Sóis chega a São José dos Campos e projeta futuro urbano sustentável**. Belo Horizonte: MRV&Co, 2025. Disponível em: página institucional da MRV&Co. Acesso em: 18 jun. 2026.

NAUGHTON, Barry. **The Chinese economy: transitions and growth**. Cambridge: MIT Press, 2007.

NELSON, Richard R. **National innovation systems: a comparative analysis**. New York: Oxford University Press, 1993.

O'MARA, Margaret. **The code: Silicon Valley and the remaking of America**. New York: Penguin Press, 2019.

PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Unifesp inaugura nova unidade no Parque Tecnológico**. São José dos Campos: PIT SJC, 2014. Disponível em: página institucional do Parque de Inovação Tecnológica São José dos Campos. Acesso em: 18 jun. 2026.

PECK, Jamie. Struggling with the creative class. **International Journal of Urban and Regional Research**, Oxford, v. 29, n. 4, p. 740-770, 2005.

PESQUISA FAPESP. **Um acordo no ar**. São Paulo: Revista Pesquisa FAPESP, edição 268, jun. 2018.

PIT SJC — PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei de Inovação aprovada pela Câmara investe em soluções inovadoras para a cidade**. São José dos Campos: PIT SJC, 2017. Disponível em: página institucional do Parque de Inovação Tecnológica São José dos Campos. Acesso em: 18 jun. 2026.

PIT SJC — PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **VLP da Linha Verde é apresentado em primeira mão no PqTec**. São José dos Campos: PIT SJC, 2021. Disponível em: página institucional do Parque de Inovação Tecnológica São José dos Campos. Acesso em: 18 jun. 2026.

PIT SJC — PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Com metodologia desenvolvida pelo PqTec, São José é recertificada como cidade inteligente, sustentável e resiliente**. São José dos Campos: PIT SJC, 2023. Disponível em: página institucional do Parque de Inovação Tecnológica São José dos Campos. Acesso em: 18 jun. 2026.

PORTER, Michael. Clusters and the new economics of competition. **Harvard Business Review**, Boston, v. 76, n. 6, p. 77-90, 1998.

RELATORIA ENTREVISTAS. **São José dos Campos, 08-10 set. 2025**. São Carlos: Grupo de Pesquisa IAU-USP, 2025. Documento interno de pesquisa.

REUTERS. **Embraer says arbitration with Boeing over failed deal has ended**. Londres: Reuters, 2024. Disponível em: portal Reuters. Acesso em: 18 jun. 2026.

REVISTA SEGURANÇA ELETRÔNICA. **São José dos Campos investe em cidade inteligente e amplia infraestrutura de monitoramento urbano**. São Paulo: Revista Segurança Eletrônica, 2026. Disponível em: portal da Revista Segurança Eletrônica. Acesso em: 18 jun. 2026.

RIES, Eric. **A startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas**. São Paulo: Lua de Papel, 2012.

ROLNIK, Raquel. **Guerra dos lugares: a colonização da terra e da moradia na era das finanças**. São Paulo: Boitempo, 2019.

SÁNCHEZ, Fernanda. **A reinvenção das cidades para um mercado mundial**. Chapecó: Argos, 2003.

SANTOS, Milton. **O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1979.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2006.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Decreto n. 12.367, de 4 de dezembro de 2006**. Institui o programa "Parque Tecnológico de São José dos Campos". São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2006.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Moradores são transferidos para o conjunto Frei Galvão**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2010.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Plano Local de Habitação de Interesse Social: habitação**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2015.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei Complementar n. 576, de 2016**. Institui a Política Municipal de Mobilidade Urbana. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2016.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei n. 9.563, de 13 de julho de 2017**. Dispõe sobre o Programa de Incentivo à Inovação Científica, Tecnológica e Sustentável de São José dos Campos. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2017.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Cartilha do Arco da Inovação: conheça a obra que vai desafogar o principal ponto de congestionamento da cidade**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2018a.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **De Olho na Obra: Arco da Inovação**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2018b.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Leitura técnica do Município para revisão do Plano Diretor: desenvolvimento econômico**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2018c.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Licitação para o Arco da Inovação garante economia aos cofres públicos**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2018d.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Empreendedorismo e inovação São José dos Campos**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2019a.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **São José assina contrato para solução de Cidade Inteligente**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2019b.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Bem-vindo a São José dos Campos: a cidade certa para investir no Brasil**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2019c.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei Complementar n. 620, de 11 de julho de 2019**. Institui a Linha Verde no município de São José dos Campos. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2019d.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **São José lança o projeto do primeiro VLP articulado elétrico do país**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2020.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Decreto n. 18.933, de 2021**. Nomeia membros do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano — CMDU. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2021.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Linha Verde e frota elétrica inovam transporte coletivo em São José**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2022a.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **São José é certificada a primeira Cidade Inteligente do Brasil**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2022b.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Novo Transporte Público: informações institucionais e operacionais**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2024.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Decreto n. 19.915, de 31 de março de 2025**. Dispõe sobre a liberação parcial para construção nos lotes do loteamento denominado "Cidade Sete Sóis São José dos Campos". São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2025a.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Decreto n. 20.035, de 2025**. Altera composição do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano — CMDU. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2025b.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Residencial vai impulsionar o desenvolvimento da região leste**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2025c.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **São José dos Campos: 1ª cidade do mundo certificada pela ISO 37125**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2025d.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Inscrições para vestibular da Fatec vão até 1º de junho**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2026a.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Linha Verde avançará com nova ligação até a região leste**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2026b.

SAXENIAN, AnnaLee. **Regional advantage: culture and competition in Silicon Valley and Route 128**. Cambridge: Harvard University Press, 1994.

SILVA, Adriana Cristina da; SANTOS, Edson Aparecido dos. As políticas públicas do poder executivo municipal no tocante à remoção de favelas em São José dos Campos-SP: o caso Jardim São José II. In: **ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 11.; ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 7.**, 2007, São José dos Campos. Anais [...]. São José dos Campos: Univap, 2007.

SILVA, Ozires. **A decolagem de um sonho: a história da criação da Embraer**. São Paulo: Lemos Editorial, 1999.

SOJA, Edward W. **Geografias pós-modernas: a reafirmação do espaço na teoria social crítica**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1993.

SOUZA, Adriane Aparecida Moreira de. **São José dos Campos: cidade, industrialização e urbanização**. São José dos Campos: Univap, 2008.

STURGEON, Timothy J. Modular production networks: a new American model of industrial organization. **Industrial and Corporate Change**, Oxford, v. 11, n. 3, p. 451-496, 2002.

TELETIME. **São José dos Campos e Americanet assinam contrato de cidade inteligente**. São Paulo: Teletime, 2019.

THOMAS, Hernán; BECERRA, Lucas; BIDINOST, Agustín. ¿Cómo funcionan las tecnologías? Alianzas socio-técnicas y procesos de construcción de funcionamiento en el análisis histórico. **Redes**, Quilmes, v. 25, n. 48, p. 91-122, 2019.

UNIVAP — UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA. **Universidade do Vale do Paraíba: histórico institucional e atuação em São José dos Campos**. São José dos Campos: Univap, 2016.

VAINER, Carlos Bernardo. Pátria, empresa e mercadoria: notas sobre a estratégia discursiva do planejamento estratégico urbano. In: ARANTES, Otília; VAINER, Carlos Bernardo; MARICATO, Ermínia. **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 75-103.

VEDOVELLO, Conceição; JUDICE, Valéria; MACULAN, Anne-Marie. Revisão crítica às abordagens a parques tecnológicos: alternativas interpretativas às experiências brasileiras recentes. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 103-118, 2006.

VEIGA, Matheus de Souza Oliveira da; RIOS, Leonardo. **Parques tecnológicos, reestruturação produtiva e território em São José dos Campos**. São Carlos: IAU-USP, 2019. Documento de pesquisa.

ZHOU, Yu. **The inside story of China's high-tech industry: making Silicon Valley in Beijing**. Lanham: Rowman & Littlefield, 2008.

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2021.

ZUKIN, Sharon. **The innovation complex: cities, tech, and the new economy**. New York: Oxford University Press, 2020.

Apêndice A - Matriz bibliográfica consolidada

Nº	Autor(es)	Ano	Título	Tipo de texto	Objeto	Método	Argumento central	Uso no livro	Referência ABNT
1	Santos, Milton	1979	*O espaço dividido*	Livro teórico	Circuitos da economia urbana em países periféricos	Teoria crítica da urbanização periférica	As cidades periféricas articulam circuito superior moderno e circuito inferior popular, revelando desigualdades estruturais da economia urbana.	Base para analisar São José dos Campos como cidade que combina alta tecnologia, empregos qualificados e circuito inferior de serviços, comércio popular e trabalho precário.	SANTOS, Milton. **O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1979.
2	Freeman, Christopher	1987	*Technology policy and economic performance*	Livro teórico	Política tecnológica e sistemas nacionais de inovação	Análise histórico-comparativa	O desempenho tecnológico depende de instituições, políticas públicas, aprendizado e coordenação nacional.	Fundamenta a leitura de São José dos Campos como produto de um sistema institucional de inovação, e não de espontaneidade de mercado.	FREEMAN, Christopher. **Technology policy and economic performance: lessons from Japan**. London: Pinter, 1987.
3	Lundvall, Bengt-Åke	1992	*National systems of innovation*	Livro teórico	Sistemas nacionais de inovação	Teoria institucional e evolucionária	A inovação decorre de processos interativos de aprendizagem entre empresas, universidades, Estado e instituições.	Sustenta a crítica à ideia de que proximidade física, parques ou hubs produzem inovação automaticamente.	LUNDVALL, Bengt-Åke. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992.
4	Harvey, David	1992	*Condição pós-moderna*	Livro teórico	Reestruturação produtiva, acumulação flexível e compressão espaço-tempo	Teoria crítica marxista	A crise do fordismo produziu novas formas flexíveis de acumulação, reorganizando trabalho, espaço e cultura.	Base para interpretar a passagem da cidade industrial joseense à cidade dos serviços, da inovação, dos parques e da flexibilidade produtiva.	HARVEY, David. **Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural**. São Paulo: Loyola, 1992.
5	Soja, Edward W.	1993	*Geografias pós-modernas*	Livro teórico	Reestruturação espacial e urbana	Teoria urbana crítica	A reestruturação capitalista transforma a organização espacial das cidades e das regiões.	Ajuda a compreender o PqTec/PIT como dispositivo de reestruturação urbana pós-fordista em São José dos Campos.	SOJA, Edward W. **Geografias pós-modernas: a reafirmação do espaço na teoria social crítica**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1993.
6	Saxenian, AnnaLee	1994	*Regional advantage*	Livro acadêmico	Vale do Silício e Route 128	Comparação regional	O sucesso inovador depende de redes regionais, cultura produtiva, instituições e circulação de conhecimento.	Usado no diálogo comparativo para criticar a replicação simplificada do Vale do Silício em outros territórios.	SAXENIAN, AnnaLee. **Regional advantage: culture and competition in Silicon Valley and Route 128**. Cambridge: Harvard University Press, 1994.

7	Castells, Manuel; Hall, Peter	1994	*Technopoles of the world*	Livro acadêmico	Tecnopolos globais	Comparação internacional	Tecnopolos são construções territoriais complexas, articulando Estado, universidades, empresas e planejamento.	Fundamenta a distinção entre tecnopolo histórico joseense e parque tecnológico contemporâneo.	CASTELLS, Manuel; HALL, Peter. **Technopoles of the world: the making of 21st century industrial complexes**. London: Routledge, 1994.
8	Borja, Jordi; Castells, Manuel	1997	*Local y global*	Livro acadêmico	Gestão urbana na era da informação	Análise urbana e política	As cidades passam a operar em redes globais, articulando competitividade, planejamento estratégico e governança local.	Ajuda a contextualizar São José dos Campos na passagem da cidade industrial à cidade competitiva e conectada.	BORJA, Jordi; CASTELLS, Manuel. **Local y global: la gestión de las ciudades en la era de la información**. Madrid: Taurus, 1997.
9	Porter, Michael	1998	Clusters and the new economics of competition	Artigo	Clusters e competitivida de territorial	Teoria econômica aplicada	A concentração territorial de empresas e instituições relacionadas pode produzir vantagens competitivas.	Usado criticamente para analisar o Brazilian Aerospace Cluster e o APL TIC Vale, evitando naturalizar a origem pública da cadeia aeroespacial.	PORTER, Michael. Clusters and the new economics of competition. **Harvard Business Review**, Boston, v. 76, n. 6, p. 77-90, 1998.
10	Vainer, Carlos Bernardo	2000	Pátria, empresa e mercadoria	Capítulo de livro	Planejamento estratégico urbano	Crítica discursiva	O planejamento estratégico transforma a cidade em empresa competitiva, mercadoria vendável e comunidade consensual.	Base para criticar o place branding, o Arco da Inovação, a cidade inteligente e a marca territorial de São José dos Campos.	VAINER, Carlos Bernardo. Pátria, empresa e mercadoria: notas sobre a estratégia discursiva do planejamento estratégico urbano. In: ARANTES, Otília; VAINER, Carlos Bernardo; MARICATO, Ermínia. **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 75-103.
11	Bernardes, Roberto	2000	*Embraer: elos entre Estado e mercado*	Livro acadêmico	Embraer, Estado e mercado	Análise institucional e histórica	A Embraer resulta da articulação entre investimento público, política industrial, formação técnica e mercado global.	Referência central para os capítulos sobre Embraer, privatização, reestruturação produtiva e nova geografia da alta tecnologia.	BERNARDES, Roberto. **Embraer: elos entre Estado e mercado**. São Paulo: Hucitec; Fapesp, 2000.
12	Goldstein, Andrea	2002	EMBRAER: from national champion to global player	Artigo	Embraer pós-privatização	Estudo de caso econômico	A Embraer tornou-se empresa global a partir de capacidades acumuladas e reorganização empresarial pós-	Usado para discutir a Embraer privatizada, sua internacionalização e a tensão entre empresa global e missão nacional.	GOLDSTEIN, Andrea. EMBRAER: from national champion to global player. **Cepal Review**, Santiago, n. 77,

							privatização.		p. 97-115, 2002.
13	Florida, Richard	2002	*The rise of the creative class*	Livro teórico e propositivo	Classe criativa, cidades e desenvolvimento	Ensaio sociourbano com dados comparativos	Cidades capazes de atrair talentos criativos tenderiam a gerar inovação e crescimento econômico.	Usado criticamente para discutir o mito da classe criativa, o mito do derrame e as políticas de amenidades urbanas.	FLORIDA, Richard. **The rise of the creative class: and how it's transforming work, leisure, community and everyday life**. New York: Basic Books, 2002.
14	Chesbrough, Henry	2003	*Open innovation*	Livro teórico-empresarial	Inovação aberta	Teoria gerencial	Empresas inovam melhor ao combinar conhecimento interno e externo, parcerias e circulação de ideias.	Base para analisar inovação aberta, desafios tecnológicos, startups, empresas-âncora e riscos de captura.	CHESBROUGH, Henry. **Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology**. Boston: Harvard Business School Press, 2003.
15	Harvey, David	2005	*A produção capitalista do espaço*	Livro teórico	Urbanização, capital e renda da terra	Teoria crítica marxista	O espaço urbano é produzido como condição e resultado da acumulação capitalista.	Fundamenta a crítica à ZEPTEC, Cidade Tecnológica, Cidade Sete Sóis, Arco da Inovação e valorização imobiliária.	HARVEY, David. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005.
16	Forjaz, Maria Cecília Spina	2005	As origens da Embraer	Artigo acadêmico	Criação da Embraer	História institucional	A Embraer nasce da articulação entre Estado, Força Aérea, ITA, CTA e projeto nacional de desenvolvimento tecnológico.	Referência central para o argumento da missão aeronáutica e da origem pública das capacidades joseenses.	FORJAZ, Maria Cecília Spina. As origens da Embraer. **Tempo Social**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 281-298, 2005.
17	Gereffi, Gary; Humphrey, John; Sturgeon, Timothy	2005	The governance of global value chains	Artigo teórico	Cadeias globais de valor	Teoria econômica e organizacional	Cadeias globais são governadas por diferentes formas de coordenação, hierarquia e dependência.	Usado para analisar Embraer, fornecedores, dependência sofisticada, internacionalização e limites do adensamento produtivo nacional.	GEREFFI, Gary; HUMPHREY, John; STURGEON, Timothy. The governance of global value chains. **Review of International Political Economy**, London, v. 12, n. 1, p. 78-104, 2005.
18	Cassiolato, José Eduardo; Lastres, Helena Maria Martins	2005	Sistemas de inovação e desenvolvimento	Artigo acadêmico	Sistemas de inovação e desenvolvimento	Revisão teórica e análise de políticas	Sistemas de inovação devem ser articulados ao desenvolvimento nacional, regional e social.	Usado para criticar ecossistemas genéricos e defender inovação orientada por desenvolvimento e redução de desigualdades.	CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins. Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 34-45, 2005.
19	Santos, Milton	2006	*A natureza do espaço*	Livro teórico	Técnica, tempo e espaço	Teoria geográfica crítica	O espaço é formado por sistemas de objetos e sistemas	Base conceitual para ler São José dos Campos como palimpsesto	SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica**

							de ações, acumulando tempos e técnicas.	tecnopolítico: sanatório, indústria, aeroespacial, parque e smart city.	**e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2006.
20	Vedovello, Conceição; Judice, Valéria; Maculan, Anne-Marie	2006	Revisão crítica às abordagens a parques tecnológicos	Artigo acadêmico	Parques tecnológicos brasileiros	Revisão crítica	A existência física de parques não garante inovação, interação universidade-empresa ou desenvolvimento regional.	Referência central para criticar o mito da proximidade e a replicação acrítica da forma parque.	VEDOVELLO, Conceição; JUDICE, Valéria; MACULAN, Anne-Marie. Revisão crítica às abordagens a parques tecnológicos: alternativas interpretativas às experiências brasileiras recentes. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 103-118, 2006.
21	Souza, Adriane Aparecida Moreira de	2008	*São José dos Campos: cidade, industrialização e urbanização*	Livro acadêmico	Formação urbana e industrial de São José dos Campos	História urbana e análise territorial	São José dos Campos foi estruturada pela industrialização, pela localização estratégica e por políticas urbanas associadas ao desenvolvimento econômico.	Base histórica para os capítulos iniciais sobre cidade sanatorial, rodovia, indústria, urbanização e formação territorial.	SOUZA, Adriane Aparecida Moreira de. **São José dos Campos: cidade, industrialização e urbanização**. São José dos Campos: Univap, 2008.
22	Etzkowitz, Henry	2008	*The triple helix*	Livro teórico	Universidade, empresa e governo	Teoria institucional da inovação	A inovação resulta da interação entre universidade, indústria e governo.	Usado criticamente para discutir a tríplice hélice em São José dos Campos e seus limites quando convertida em fórmula.	ETZKOWITZ, Henry. **The triple helix: university-industry-government innovation in action**. New York: Routledge, 2008.
23	Montoro, Guilherme Castanho Franco; Migon, Márcio Nobre	2009	*Cadeia produtiva aeronáutica brasileira*	Relatório técnico	Cadeia aeronáutica brasileira	Análise setorial	A cadeia aeronáutica brasileira possui oportunidades, mas também desafios de adensamento produtivo, fornecedores e dependência tecnológica.	Usado nos capítulos sobre Embraer, fornecedores, cluster aeroespacial e dependência sofisticada.	MONTORO, Guilherme Castanho Franco; MIGON, Márcio Nobre. **Cadeia produtiva aeronáutica brasileira: oportunidades e desafios**. Rio de Janeiro: BNDES, 2009.
24	Carayannis, Elias G.; Campbell, David F. J.	2009	"Mode 3" and "Quadruple Helix"	Artigo teórico	Quádrupla hélice e ecossistemas de inovação	Teoria institucional	A inovação contemporânea deve incluir universidade, indústria, governo, sociedade e cultura.	Usado para discutir criticamente a quarta hélice, participação social e limites democráticos da cidade inteligente joseense.	CARAYANNIS, Elias G.; CAMPBELL, David F. J. "Mode 3" and "Quadruple Helix": toward a 21st century fractal innovation ecosystem.

									International Journal of Technology Management, Geneva, v. 46, n. 3/4, p. 201-234, 2009.
25	Dot Jutgla, Esteve; Pallarès-Barberà, Montserrat; Casas, Josep	2010	The 22@Barcelona district	Artigo acadêmico	Distrito 22@ Barcelona	Estudo de caso urbano	O 22@Barcelona reconfigura antigo território industrial em distrito da economia criativa e do conhecimento.	Usado comparativamente no capítulo sobre mito da replicação e crítica aos distritos de inovação.	DOT JUTGLA, Esteve; PALLARÈS-BARBERÀ, Montserrat; CASAS, Josep. The 22@Barcelona district: towards a new urban model for the creative economy. **Scripta Nova**, Barcelona, v. 14, n. 331, 2010.
26	Lopes, Walter Saraiva	2011	*A gestão de incubadoras de empresas de base tecnológica*	Dissertação	Incubadoras em São José dos Campos	Estudo de caso	Incubadoras tecnológicas funcionam como instrumentos de apoio a empresas nascentes e articulação institucional.	Base para o capítulo sobre Univap, Revap, Incubaero, CECOMPI e transição do tecnopolo ao parque.	LOPES, Walter Saraiva. **A gestão de incubadoras de empresas de base tecnológica: o caso de São José dos Campos**. 2011. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2011.
27	Ries, Eric	2012	*A startup enxuta*	Livro gerencial	Startups, experimentação e inovação contínua	Método empresarial	Startups devem validar hipóteses, testar produtos mínimos e acelerar aprendizado de mercado.	Usado para analisar criticamente a linguagem da aceleração, dos pitchs e da temporalidade curta da inovação.	RIES, Eric. **A startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas**. São Paulo: Lua de Papel, 2012.
28	Mazzucato, Mariana	2014	*O Estado empreendedor*	Livro teórico-político	Estado, inovação e risco público	Economia política da inovação	O Estado assume riscos centrais na criação de tecnologias e mercados, contrariando o mito do setor privado inovador isolado.	Referência transversal para demonstrar que São José dos Campos é produto de investimento público e missões estatais.	MAZZUCATO, Mariana. **O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.
29	Katz, Bruce; Wagner, Julie	2014	*The rise of innovation districts*	Relatório institucional	Distritos de inovação	Análise de casos e proposição de modelo	Distritos de inovação concentram instituições âncora, empresas, startups e espaços urbanos	Usado para situar criticamente a proposta de Distrito de Inovação em São José dos Campos e seus riscos de	KATZ, Bruce; WAGNER, Julie. **The rise of innovation districts: a new geography of innovation in**

							compactos e conectados.	replicação.	**America**. Washington, DC: Brookings Institution, 2014.
30	Kitchin, Rob	2014	The real-time city?	Artigo acadêmico	Big data e smart urbanism	Revisão crítica	A cidade em tempo real baseada em dados pode ampliar gestão, mas também gerar vigilância, opacidade e dependência tecnológica.	Base para a crítica à cidade inteligente, monitoramento, sensores, câmeras e governança de dados em São José dos Campos.	KITCHIN, Rob. The real-time city? Big data and smart urbanism. **GeoJournal**, Dordrecht, v. 79, n. 1, p. 1-14, 2014.
31	Charnok, Greig; Purcell, Thomas; Ribera-Fumaz, Ramon	2014	City of rents	Artigo acadêmico	Modelo Barcelona	Crítica político-econômica urbana	O modelo Barcelona articula competitividade urbana, renda da terra e limites da renovação orientada pelo mercado.	Usado comparativamente para discutir 22@, distritos de inovação, city branding e gentrificação produtiva.	CHARNOK, Greig; PURCELL, Thomas; RIBERA-FUMAZ, Ramon. City of rents: the limits to the Barcelona model of urban competitiveness. **International Journal of Urban and Regional Research**, Oxford, v. 38, n. 1, p. 198-217, 2014.
32	Brasil	2004	Lei n. 10.973/2004	Legislação federal	Lei de Inovação	Análise normativa	Institui medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo.	Contextualiza o marco jurídico nacional que sustenta ambientes promotores de inovação, parques e parcerias universidade-empresa.	BRASIL. **Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2004.
33	Brasil	2018	Decreto n. 9.283/2018	Decreto federal	Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação	Análise normativa	Regulamenta instrumentos de inovação, ambientes promotores, parcerias e estímulos à pesquisa tecnológica.	Usado para situar a política joseense de inovação no marco nacional dos ambientes promotores de inovação.	BRASIL. **Decreto n. 9.283, de 7 de fevereiro de 2018**. Regulamenta a Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2018.
34	APTSJC	2016	*Parque Tecnológico São José dos Campos: relatório da*	Relatório institucional	Parque Tecnológico de São José dos Campos	Relatório de gestão	O Parque é apresentado como ambiente de inovação, empreendedoris	Fonte central para criação, governança, gestão, ZEPTEC, clusters, APLs e	APTSJC,ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO

			gestão 2009-2016				mo, clusters, universidades, empresas e ZEPTEC.	consolidação do PqTec/PIT.	JOSÉ DOS CAMPOS. **Parque Tecnológico São José dos Campos: relatório da gestão 2009-2016**. São José dos Campos: APTSJC, 2016.
35	APTSJC	2016	APTSJC 210/2016: encerramento do projeto Cidade Inteligente	Documento institucional	Projeto Cidade Inteligente, Parque e Ericsson	Documento administrativo	Registra contrato de sistema integrado ligado à Cidade Inteligente entre Parque, Prefeitura e Ericsson, encerrado ao fim da vigência.	Evidência do papel do Parque como mediador de soluções tecnológicas urbanas e smart city.	APTSJC,ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **APTSJC 210/2016: encerramento do projeto Cidade Inteligente**. São José dos Campos: APTSJC, 2016.
36	APTSJC	2020	*Propostas para Plano de Governo de São José dos Campos: quadriênio 2021-2024*	Documento institucional	Propostas do Parque para política municipal	Proposição de políticas públicas	Defende Distrito de Inovação, cidade inteligente, place branding, "Created in", cidade criativa e uso do poder de compra municipal.	Fonte central para analisar a influência do Parque na política municipal e a passagem da inovação para o branding urbano.	APTSJC,ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Propostas para Plano de Governo de São José dos Campos: quadriênio 2021-2024**. São José dos Campos: APTSJC, 2020.
37	São José dos Campos	2017	Lei n. 9.563/2017	Legislação municipal	Incentivo à inovação científica, tecnológica e sustentável	Análise normativa	Institui instrumentos municipais para estímulo à inovação, testagem e aplicação de soluções em serviços públicos.	Usada para discutir a cidade como laboratório, vitrine tecnológica e mercado público de soluções inovadoras.	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei n. 9.563, de 13 de julho de 2017**. Dispõe sobre o Programa de Incentivo à Inovação Científica, Tecnológica e Sustentável de São José dos Campos. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2017.
38	São José dos Campos	2018	*Leitura técnica do Município para revisão do Plano Diretor: desenvolviment*	Documento técnico municipal	Desenvolvimento econômico, PqTec, ZEPTEC	Diagnóstico técnico territorial	Registra implantação do Parque, Perímetro Especial, ZEPTEC, empresas,	Base documental para capítulos sobre PqTec, ZEPTEC, entorno popular, expansão urbana e Distrito de Inovação.	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Leitura técnica do Município para revisão do Plano Diretor: desenvolviment**

			o econômico				instituições, estudantes e diretrizes urbanísticas.		**o econômico**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2018.
39	São José dos Campos	2018	*Cartilha do Arco da Inovação*	Material institucional	Arco da Inovação	Divulgação técnica e urbana	Apresenta o Arco como obra para desafogar congestionamento e melhorar deslocamentos na cidade.	Fonte para discutir o Arco como infraestrutura viária, cartão-postal, símbolo urbano e peça de city branding.	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Cartilha do Arco da Inovação: conheça a obra que vai desafogar o principal ponto de congestionamento da cidade**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2018.
40	São José dos Campos	2019	*Empreendedorismo e inovação São José dos Campos*	Material institucional	Smart city, empreendedorismo e economia criativa	Divulgação institucional	Apresenta tecnologia, empreendedorismo, cidade inteligente e economia criativa como vetores de inclusão e desenvolvimento.	Usado para analisar a linguagem oficial do evangelho da inovação, startups educacionais, smart city e cidade conectada.	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Empreendedorismo e inovação São José dos Campos**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2019.
41	São José dos Campos	2019	*Bem-vindo a São José dos Campos: a cidade certa para investir no Brasil*	Material promocional	Atração de investimentos	City marketing	Apresenta a cidade como território competitivo, estratégico e adequado a investimentos.	Usado na crítica ao place branding e à transformação de São José dos Campos em produto territorial.	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Bem-vindo a São José dos Campos: a cidade certa para investir no Brasil**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2019.
42	São José dos Campos	2019	Lei Complementar n. 620/2019	Legislação municipal	Linha Verde	Análise normativa	Institui a Linha Verde como eixo de mobilidade e reestruturação urbana.	Usada para analisar a Linha Verde como mobilidade sustentável, eixo seletivo e vitrine tecnológica.	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei Complementar n. 620, de 11 de julho de 2019**. Institui a Linha Verde no município de São José dos Campos. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2019.
43	Costa, Sofia Fortunato Ribeiro da	2021	*Inserção e influência do PqTec na (re)estruturaçã*	Relatório PUB-USP	PqTec, urbanização, smart city e Linha Verde	Pesquisa bibliográfica, documental e cartográfica	O PqTec influencia a reestruturação urbana joseense,	Fonte central para os capítulos sobre ZEPTEC, Linha Verde, Cidade	COSTA, Sofia Fortunato Ribeiro da. **Inserção e**

			o urbana de São José dos Campos-SP				articulando inovação, cidade inteligente, Distrito de Inovação e valorização territorial.	Tecnológica, smart city, desigualdade e cidade-vitrine.	**influência do PqTec na (re)estruturação urbana de São José dos Campos-SP**. São Carlos: IAU-USP, 2021. Relatório final PUB-USP.
44	Almeida, Sara Marcelino da Silva de	2021	*Inserção e influência do PqTec na (re)estruturaçã o urbana de São José dos Campos*	Relatório de iniciação científica	PqTec e reestruturação urbana	Pesquisa bibliográfica, documental e cartográfica	O PqTec expressa a reestruturação produtiva e urbana de São José dos Campos na passagem do fordismo à acumulação flexível.	Usado para discutir antigas fábricas, Solectron, shopping centers, cidade pós-fordista, trabalho e reestruturação urbana.	ALMEIDA, Sara Marcelino da Silva de. **Inserção e influência do PqTec na (re)estruturação urbana de São José dos Campos**. São Carlos: IAU-USP/CNPq, 2021. Relatório final de iniciação científica.
45	Forti, Marina Cyrino; Silva, Fabiana Felix do Amaral e	2022	Uma ponte para especulação imobiliária e marketing urbano	Artigo em anais	Arco da Inovação	Estudo crítico urbano	O Arco da Inovação articula solução viária, marketing urbano, cartão-postal e valorização imobiliária.	Referência central para criticar o Arco como dispositivo simbólico e urbanístico da cidade-marca.	FORTI, Marina Cyrino; SILVA, Fabiana Felix do Amaral e. Uma ponte para especulação imobiliária e marketing urbano: o Arco da Inovação de São José dos Campos-SP. In: **ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 19.**, 2022, Blumenau. Anais […]. Blumenau: ANPUR, 2022.
46	Zukin, Sharon	2020	*The innovation complex*	Livro acadêmic o	Cidades, tecnologia e nova economia	Sociologia urbana crítica	A economia da inovação produz paisagens, narrativas, distinções urbanas e novas formas de poder simbólico.	Referência transversal para criticar inovação como paisagem, city branding, classe criativa, hubs e marca urbana.	ZUKIN, Sharon. **The innovation complex: cities, tech, and the new economy**. New York: Oxford University Press, 2020.
47	Morozov, Evgeny; Bria, Francesca	2019	*A cidade inteligente*	Livro crítico	Smart cities, tecnologia e democracia	Ensaio político e tecnológico	A cidade inteligente pode ser capturada por plataformas e empresas se não for orientada por democracia e soberania de dados.	Usado para criticar contratos tecnológicos, vigilância, cidade automática e dependência de fornecedores.	MOROZOV, Evgeny; BRIA, Francesca. **A cidade inteligente: tecnologias urbanas e democracia**. São Paulo: Ubu Editora, 2019.
48	Mazzucato, Mariana	2021	*Missão economia*	Livro teórico-político	Políticas de inovação orientadas por missões	Economia política da inovação	O Estado deve orientar inovação por missões públicas capazes de mobilizar atores e resolver grandes desafios	Base para a conclusão do livro e para a proposta de novas missões democráticas para São José dos Campos.	MAZZUCATO, Mariana. **Missão economia: um guia inovador para mudar o capitalismo**. São Paulo: Portfolio-

							coletivos.		Penguin, 2021.
49	ANPROTEC	2021	*Parques tecnológicos do Brasil 2021*	Relatório institucional	Parques tecnológicos brasileiros	Mapeamento institucional	Apresenta a situação, expansão e diversidade dos parques tecnológicos no Brasil.	Usado para situar o PIT/São José dos Campos no contexto nacional dos parques tecnológicos e discutir a "casca da inovação".	ANPROTEC. **Parques tecnológicos do Brasil 2021**. Brasília: Anprotec; MCTI, 2021.
50	MRV&Co	2025	Cidade Sete Sóis chega a São José dos Campos e projeta futuro urbano sustentável	Material institucional empresarial	Cidade Sete Sóis	Divulgação institucional	Apresenta a Cidade Sete Sóis como smartcidade, bairro planejado, sustentável, tecnológico e habitacional.	Usado para discutir a entrada da linguagem smart city na mercadoria habitacional e na expansão da zona leste.	MRV&CO. **Cidade Sete Sóis chega a São José dos Campos e projeta futuro urbano sustentável**. Belo Horizonte: MRV&Co, 2025. Disponível em: página institucional da MRV&Co. Acesso em: 18 jun. 2026.
51	São José dos Campos	2025	Decreto n. 19.915/2025	Decreto municipal	Cidade Sete Sóis São José dos Campos	Análise normativa	Libera parcialmente a construção de lotes do loteamento Cidade Sete Sóis São José dos Campos.	Usado para inserir a Cidade Sete Sóis na análise da ZEPTEC, smartcidade, expansão imobiliária e urbanismo da inovação.	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Decreto n. 19.915, de 31 de março de 2025**. Dispõe sobre a liberação parcial para construção nos lotes do loteamento denominado "Cidade Sete Sóis São José dos Campos". São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2025.
52	Rolnik, Raquel	2019	*Guerra dos lugares*	Livro acadêmico	Financeirização da terra e da moradia	Crítica urbana e política habitacional	A terra e a moradia tornam-se ativos financeiros, produzindo disputas territoriais e precarização do direito à cidade.	Usado para interpretar ZEPTEC, Cidade Tecnológica, Cidade Sete Sóis e valorização fundiária associada à inovação.	ROLNIK, Raquel. **Guerra dos lugares: a colonização da terra e da moradia na era das finanças**. São Paulo: Boitempo, 2019.
53	Peck, Jamie	2005	Struggling with the creative class	Artigo acadêmico	Classe criativa e política urbana	Crítica teórica e política	A teoria da classe criativa foi apropriada como fórmula urbana competitiva, frequentemente ignorando desigualdade e precarização.	Usado para criticar o mito da classe criativa, o mito do derrame e a ideia de que amenidades atraem talentos e resolvem desigualdades.	PECK, Jamie. Struggling with the creative class. **International Journal of Urban and Regional Research**, Oxford, v. 29, n. 4, p. 740-770, 2005.
54	Moretti, Enrico	2012	*The new geography of jobs*	Livro acadêmico	Geografia dos empregos qualificados	Economia urbana	Empregos de alta tecnologia podem gerar efeitos multiplicadores	Usado criticamente para discutir o mito do derrame e os limites da inclusão	MORETTI, Enrico. **The new geography of jobs**. Boston:

							em serviços locais.	pelo circuito inferior da economia.	Houghton Mifflin Harcourt, 2012.
55	O'Mara, Margaret	2019	*The code*	Livro histórico	Vale do Silício e Estado americano	História política e econômica	O Vale do Silício foi construído por universidades, Estado, defesa, capital de risco e redes empresariais.	Usado no capítulo sobre mito da replicação para criticar a narrativa espontaneísta da garagem e do empreendedor isolado.	O'MARA, Margaret. **The code: Silicon Valley and the remaking of America**. New York: Penguin Press, 2019.
56	LéCuyer, Christophe	2006	*Making Silicon Valley*	Livro histórico	Formação do Vale do Silício	História econômica e tecnológica	A indústria de alta tecnologia do Vale foi construída a partir de eletrônica, defesa, universidades e redes produtivas.	Usado comparativamente para demonstrar que o Vale do Silício não é replicável como forma urbana ou cultura de garagem.	LÉCUYER, Christophe. **Making Silicon Valley: innovation and the growth of high tech, 1930-1970**. Cambridge: MIT Press, 2006.
57	Zhou, Yu	2008	*The inside story of China's high-tech industry*	Livro acadêmico	Indústria de alta tecnologia chinesa	Estudo histórico e institucional	A alta tecnologia chinesa foi construída por políticas estatais, zonas, parques, universidades e aprendizagem produtiva.	Usado comparativamente no capítulo sobre replicação, parques chineses e o papel do Estado planejador.	ZHOU, Yu. **The inside story of China's high-tech industry: making Silicon Valley in Beijing**. Lanham: Rowman & Littlefield, 2008.
58	Breznitz, Dan; Murphree, Michael	2011	*Run of the red queen*	Livro acadêmico	Inovação e crescimento na China	Economia política comparada	O crescimento tecnológico chinês depende de políticas públicas, competição, adaptação institucional e aprendizagem local.	Usado para comparar a experiência chinesa com o caso joseense e criticar parques sem estratégia nacional.	BREZNITZ, Dan; MURPHREE, Michael. **Run of the red queen: government, innovation, globalization, and economic growth in China**. New Haven: Yale University Press, 2011.
59	Naughton, Barry	2007	*The Chinese economy*	Livro acadêmico	Economia chinesa	Análise econômica e institucional	A transição chinesa combinou Estado, mercado, reformas graduais, política industrial e integração global.	Usado para contextualizar a força estatal e estratégica dos parques tecnológicos chineses.	NAUGHTON, Barry. **The Chinese economy: transitions and growth**. Cambridge: MIT Press, 2007.
60	Hurtado, Diego	2014	*El sueño de la Argentina atómica*	Livro acadêmico	Política tecnológica argentina	História da ciência e tecnologia	A tecnologia argentina revela tensões entre soberania, Estado, ciência e desenvolvimento nacional.	Usado comparativamente para discutir Argentina, soberania tecnológica, ARSAT/INVAP e limites dos distritos de serviços.	HURTADO, Diego. **El sueño de la Argentina atómica: política, tecnología nuclear y desarrollo nacional, 1945-2006**. Buenos Aires: Edhasa, 2014.
61	Goicoechea, María Eugenia	2018	Distritos económicos y renovación urbana	Artigo acadêmico	Distrito Tecnológico de Parque Patricios	Estudo de caso urbano	Distritos econômicos podem articular renovação urbana, incentivos fiscais,	Usado comparativamente para discutir Argentina, Parque Patricios e riscos de distritos	GOICOECHEA, María Eugenia. Distritos económicos y renovación urbana: el caso

							atração empresarial e valorização territorial.	tecnológicos sem soberania produtiva.	del Distrito Tecnológico de Parque Patricios en Buenos Aires. **Revista Iberoamericana de Urbanismo**, Barcelona, n. 14, p. 45-62, 2018.
62	Thomas, Hernán; Becerra, Lucas; Bidinost, Agustín	2019	¿Cómo funcionan las tecnologías?	Artigo acadêmico	Tecnologias, funcionamento e alianças sociotécnicas	Teoria sociotécnica	O funcionamento tecnológico depende de alianças sociais, políticas, econômicas e institucionais.	Usado para discutir tecnologia como construção sociotécnica e não como artefato neutro.	THOMAS, Hernán; BECERRA, Lucas; BIDINOST, Agustín. ¿Cómo funcionan las tecnologías? Alianzas socio-técnicas y procesos de construcción de funcionamiento en el análisis histórico. **Redes**, Quilmes, v. 25, n. 48, p. 91-122, 2019.
63	Sánchez, Fernanda	2003	*A reinvenção das cidades para um mercado mundial*	Livro acadêmico	City marketing e planejamento estratégico	Crítica urbana	As cidades são reinventadas como mercadorias competitivas para circular em mercados globais de investimentos e imagens.	Base para analisar São José dos Campos como marca territorial da inovação.	SÁNCHEZ, Fernanda. **A reinvenção das cidades para um mercado mundial**. Chapecó: Argos, 2003.
64	Lynch, Kevin	1960/2001	*A imagem da cidade*	Livro clássico	Imagem urbana, marcos e legibilidade	Teoria urbana perceptiva	A imagem mental da cidade é construída por marcos, caminhos, limites, bairros e nós.	Usado para interpretar o Arco da Inovação como marco visual e cartão-postal da cidade inovadora.	LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
65	Maricato, Ermínia	2017	*O impasse da política urbana no Brasil*	Livro acadêmico	Política urbana brasileira	Crítica urbana	A urbanização brasileira combina modernização seletiva, desigualdade, informalidade e captura da política urbana por interesses imobiliários.	Usado para discutir a seletividade territorial da inovação, ZEPTEC, habitação e desigualdade urbana.	MARICATO, Ermínia. **O impasse da política urbana no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2017.

Apêndice B - Linha do tempo crítica de São José dos Campos

Da cidade sanatorial ao distrito de inovação

Esta linha do tempo organiza os principais marcos históricos, institucionais, produtivos, urbanos e simbólicos da formação tecnopolítica de São José dos Campos. Não se trata apenas de uma cronologia factual, mas de uma leitura crítica da passagem da cidade sanatorial à cidade industrial, da cidade industrial à cidade aeroespacial, da cidade aeroespacial ao Parque Tecnológico e, mais recentemente, da cidade do Parque à cidade inteligente, conectada, certificada e transformada em marca territorial da inovação.

A periodização adotada neste apêndice acompanha a tese central do livro: São José dos Campos não se tornou território tecnológico por geração espontânea, nem por simples construção de um parque. Sua trajetória resulta de camadas históricas sucessivas, envolvendo Estado, ciência, indústria, defesa, rodovia, universidades, empresas, políticas públicas, trabalho qualificado, urbanização desigual, reestruturação produtiva e city branding. O Parque Tecnológico, o Distrito de Inovação, a Linha Verde, o Arco da Inovação, a Cidade Sete Sóis e a cidade inteligente são formas recentes de uma história muito mais longa.

Período / ano	Marco	Leitura crítica para o livro
Final do século XIX e início do século XX	São José dos Campos consolida-se como cidade associada ao clima, à saúde e ao tratamento da tuberculose.	Primeira camada de excepcionalidade territorial. Antes de ser cidade tecnológica, São José já construía uma imagem diferenciada, associada a atributos naturais, saúde, infraestrutura e especialização urbana.
Décadas de 1920-1940	Expansão da função sanatorial e fortalecimento da imagem da cidade como estância de tratamento.	A cidade sanatorial inaugura uma forma de urbanização seletiva, com equipamentos, fluxos e imagem urbana voltados a uma função específica. Essa camada será posteriormente reconfigurada pela industrialização.
Década de 1940	Início da transição da cidade sanatorial para uma cidade industrial e estratégica.	A crise do modelo sanatorial e a emergência de novas infraestruturas e funções econômicas abrem caminho para outra especialização territorial.
1950	Criação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica,ITA.	Marco decisivo da formação da elite técnica aeroespacial brasileira. O ITA cria uma base de formação de engenheiros que será fundamental para a Embraer, o CTA/DCTA e o complexo aeroespacial joseense (FORJAZ, 2005).
Década de 1950	Consolidação do Centro Técnico de Aeronáutica,CTA, posteriormente DCTA, como estrutura estratégica de ciência, engenharia e defesa.	A inovação joseense nasce ligada a missão nacional, defesa, aviação, engenharia e soberania tecnológica, e não à lógica contemporânea de startups ou parques tecnológicos (FORJAZ, 2005; BERNARDES, 2000).
1951	Inauguração da Rodovia Presidente Dutra, conectando São Paulo e Rio de Janeiro.	A Dutra reposiciona São José dos Campos no principal eixo industrial e logístico do país. A localização estratégica torna-se condição para industrialização, atração de empresas e posterior consolidação tecnológica (SOUZA, 2008).
Décadas de 1950-1960	Expansão industrial e instalação de grandes empresas nacionais e multinacionais.	A cidade passa a combinar indústria, rodovia, planejamento urbano e crescimento populacional. Forma-se uma base urbana e produtiva que antecede o discurso contemporâneo da inovação.
1961	Criação da Comissão Nacional de Atividades Espaciais,CNAE, embrião do futuro INPE.	A política espacial amplia a dimensão científica e estratégica da cidade, articulando território, satélites, meteorologia, sensoriamento remoto e soberania informacional.
1961	Plano urbanístico do CEPEU para São José dos Campos.	O planejamento urbano passa a acompanhar a industrialização e a expansão da cidade. Forma-se uma cidade funcionalista, rodoviarista e setorializada, marcada por crescimento desigual.
1969	Criação da Embraer.	A Embraer materializa industrialmente a missão aeronáutica brasileira. A empresa nasce de uma articulação entre Estado, Força Aérea, CTA, ITA, engenharia nacional e política industrial (FORJAZ, 2005; BERNARDES, 2000).
Final dos anos 1960 e década de 1970	Desenvolvimento e consolidação do avião Bandeirante.	O Bandeirante simboliza a passagem da pesquisa e da engenharia para a indústria aeronáutica. É a materialização de uma missão nacional de integração territorial, aviação regional e soberania tecnológica.
1971	A CNAE passa a ser denominada Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais,INPE.	O INPE consolida a presença da ciência espacial em São José dos Campos, ampliando o papel da cidade como centro de conhecimento estratégico,

		monitoramento ambiental e leitura técnica do território.
Década de 1970	Plano SERETE e expansão do planejamento funcionalista-industrial.	A cidade se organiza em torno de grandes eixos viários, zonas industriais, expansão periférica e estrutura urbana voltada ao automóvel e à indústria.
Décadas de 1970-1980	Consolidação do complexo aeroespacial e de defesa.	São José dos Campos torna-se tecnopolo antes de possuir Parque Tecnológico. A cidade já concentrava instituições, indústria, pesquisa, trabalhadores qualificados e cultura técnica.
Anos 1980	Crise econômica, crise fiscal e tensões do modelo industrial-desenvolvimentista.	A crise do fordismo e do desenvolvimentismo afeta a cidade. Obras inacabadas, retração industrial e conflitos trabalhistas anunciam a transição para uma economia mais flexível e globalizada (ALMEIDA, 2021).
1994	Privatização da Embraer.	Marco da passagem da empresa-missão para a empresa global. A Embraer torna-se competitiva internacionalmente, mas passa a operar sob lógica empresarial, cadeias globais e mercados internacionais (BERNARDES, 2000; GOLDSTEIN, 2002).
Final dos anos 1990	Reestruturação produtiva e busca municipal por novas formas de atração de empresas tecnológicas.	A cidade passa a disputar investimentos em contexto de guerra dos lugares, incentivos fiscais e competição urbana. A inovação começa a ser traduzida em linguagem de competitividade territorial (SANTOS, 2006; ALMEIDA, 2021).
1999	Instalação da Solectron em São José dos Campos.	A chegada da Solectron simboliza a tentativa de inserção na indústria eletrônica globalizada e no novo regime produtivo flexível.
2002	Encerramento das atividades da Solectron no município.	A saída da empresa revela a fragilidade de políticas baseadas apenas na atração de firmas globais. O edifício deixado pela empresa será posteriormente reprogramado como núcleo do Parque Tecnológico (ALMEIDA, 2021).
2000	Inauguração da Incubadora Tecnológica Univap-Revap.	As incubadoras funcionam como laboratório institucional da nova política de inovação, articulando universidade, empresa, Petrobras/Revap, Prefeitura e empreendedorismo tecnológico (LOPES, 2011).
2004	Criação de iniciativas como Incubaero e incubadoras ligadas ao CECOMPI.	A cidade começa a institucionalizar mecanismos de apoio a empresas de base tecnológica, antecipando a lógica do Parque Tecnológico e dos ambientes de inovação.
2004	Lei Federal de Inovação,Lei n. 10.973.	O marco legal nacional fortalece a cooperação entre ICTs, empresas e governo, abrindo caminho jurídico para ambientes promotores de inovação, parques tecnológicos e parcerias público-privadas (BRASIL, 2004).
2006	Decreto Municipal n. 12.367 institui o Programa Parque Tecnológico de São José dos Campos.	O Parque Tecnológico é criado como nova forma institucional de organizar uma trajetória tecnológica anterior. Ele não inaugura a inovação joseense; reorganiza e reembala sua herança técnico-científica (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2006).
2006	Convênio entre Governo do Estado de São Paulo e Prefeitura para implantação do Parque.	A criação do Parque depende de ação pública municipal e estadual, confirmando que ambientes de inovação não são produtos espontâneos do mercado.
2007	Lei Complementar n. 320 cria o Perímetro Especial do Parque Tecnológico.	A inovação passa a organizar o planejamento urbano. O território em torno do Parque é transformado em área estratégica para empresas de base tecnológica e futuras transformações urbanísticas (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2018).
2009	A Associação Parque Tecnológico de São José dos Campos,APTSJC assume a gestão do Parque.	Consolida-se modelo de governança híbrida, com bens e objetivos públicos geridos por organização social orientada à articulação entre empresas, universidades, governo e mercado.
2010	Parque Tecnológico é credenciado no Sistema Paulista de Parques Tecnológicos.	São José dos Campos passa a ocupar posição de referência estadual e nacional na política de parques, reforçando sua imagem como ambiente de inovação.
2010	Zoneamento municipal classifica a área do Parque como Zona de Qualificação.	O Parque torna-se vetor de reestruturação urbana, associado a novas centralidades, valorização da terra, integração à cidade e planejamento especial (COSTA, 2021).
2014	Discussões sobre Cidade Tecnológica e expansão da ZEPTEC.	A inovação passa a operar como fronteira imobiliária e urbanística. O entorno do Parque é projetado como território do futuro, com tensões em relação a bairros populares e núcleos informais.
2015	Plano de Mobilidade Urbana prevê sistema estrutural de transporte de maior abrangência, incluindo proposta associada ao BRT.	A mobilidade aparece como questão estruturante da cidade. Posteriormente, a opção pela Linha Verde deslocará a ênfase da cobertura ampla para um eixo tecnológico e simbólico.
2016	Incorporação do CECOMPI às atividades do Parque Tecnológico.	O Parque amplia sua função, incorporando clusters, APLs, competitividade e apoio empresarial, consolidando-se como grande complexo de inovação e empreendedorismo.
2016	Documento da APTSJC registra encerramento de contrato ligado ao projeto Cidade Inteligente entre Parque, Prefeitura e Ericsson.	Evidência do papel do Parque como mediador de soluções urbanas tecnológicas e da aproximação entre inovação empresarial e gestão municipal (APTSJC, 2016).
2017	Lei Municipal n. 9.563 institui o Programa de Incentivo à Inovação Científica, Tecnológica e	A cidade passa a usar o espaço urbano como campo de experimentação e testagem de soluções inovadoras, reforçando a ideia de cidade-laboratório (SÃO

	Sustentável.	JOSÉ DOS CAMPOS, 2017).
2018	Contratação da obra do Arco da Inovação.	O Arco marca a passagem da inovação como política produtiva para a inovação como paisagem e ícone urbano. Infraestrutura viária, engenharia e city branding se fundem.
2018	Leitura Técnica do Plano Diretor registra núcleo do Parque, Perímetro Especial, ZEPTEC e papel econômico do PqTec.	A documentação municipal reconhece o Parque como elemento estratégico do desenvolvimento urbano, econômico e territorial da cidade (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2018).
2019	Contrato municipal de solução de Cidade Inteligente como serviço, envolvendo conectividade, câmeras, semáforos, rede corporativa e sistemas urbanos.	A smart city ganha materialidade contratual e financeira. A inteligência urbana passa a depender de pacotes tecnológicos, fornecedores, dados e infraestrutura digital (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019).
2019	Lei Complementar n. 620 institui a Linha Verde.	A mobilidade elétrica torna-se eixo de inovação urbana, sustentabilidade e valorização territorial. A Linha Verde passa a ser símbolo de modernidade, mas com alcance territorial seletivo.
2019	Material institucional apresenta São José como cidade de tecnologia, empreendedorismo e economia criativa.	A linguagem oficial combina smart city, startups educacionais, Parque Tecnológico, segurança inteligente, economia criativa e qualidade de vida (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019).
2020	Propostas da APTSJC para o Plano de Governo 2021-2024 defendem Distrito de Inovação, place branding, cidade inteligente e "Created in".	O Parque Tecnológico passa a formular explicitamente uma visão de cidade, influenciando a política municipal e propondo a transformação de São José em marca territorial da inovação (APTSJC, 2020).
2020	Entrega do Arco da Inovação.	A ponte torna-se cartão-postal da cidade tecnológica. O nome "Arco da Inovação" desloca a obra do campo da mobilidade para o campo simbólico da cidade-marca (FORTI; SILVA, 2022).
2021	Pesquisas PUB/CNPq no IAU-USP analisam a inserção do PqTec na reestruturação urbana.	As pesquisas de Costa e Almeida sistematizam criticamente a relação entre Parque, urbanização, smart city, Linha Verde, ZEPTEC, especulação e desigualdade (COSTA, 2021; ALMEIDA, 2021).
2021	VLP elétrico da Linha Verde é apresentado no Parque Tecnológico.	A mobilidade passa a integrar a estética da inovação: ônibus elétrico, sustentabilidade, design, tecnologia e cidade inteligente articulam-se em uma mesma narrativa.
2022	São José dos Campos obtém certificações ABNT NBR ISO 37120, 37122 e 37123 como cidade inteligente, sustentável e resiliente.	A cidade entra no circuito das certificações, rankings e indicadores. A smart city passa a operar como prova técnica e instrumento de branding urbano (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2022).
2022	Linha Verde e frota elétrica são apresentadas como inovação no transporte coletivo.	A mobilidade sustentável torna-se vitrine tecnológica, embora permaneça a crítica sobre cobertura territorial, integração e atendimento às populações periféricas.
2023	Parque/PIT passa a atuar também em metodologias e consultorias ligadas à certificação de cidades inteligentes.	O Parque amplia seu papel como formulador, consultor e mediador de políticas urbanas tecnológicas, extrapolando a função de espaço empresarial.
2024	Expansão da lógica de smart city, GovTech e certificações urbanas.	A inteligência urbana torna-se campo de atuação institucional, mercado de soluções e linguagem de governo urbano.
2025	Decreto Municipal n. 19.915 libera parcialmente construções no loteamento Cidade Sete Sóis São José dos Campos.	A linguagem da smart city penetra na mercadoria habitacional. A zona leste passa a reunir Parque, ZEPTEC, Cidade Tecnológica e smartcidade residencial da MRV (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2025a).
2025	Lançamento da Cidade Sete Sóis São José dos Campos, da MRV.	A urbanização da inovação passa a incluir bairro planejado, amenidades, áreas verdes, tecnologia, segurança, comércio e narrativa de vida inteligente. A habitação torna-se produto do evangelho da inovação (MRV&CO, 2025).
2025	São José dos Campos anuncia certificação inédita na ISO 37125, associada a ESG e gestão urbana.	A cidade reforça sua posição como vitrine internacional da smart city, aprofundando a lógica de certificação, reputação e governança por indicadores (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2025b).
2026 em diante	Previsão de expansão da Linha Verde em direção à região leste, conectando novos bairros, Cidade Sete Sóis e Parque de Inovação Tecnológica.	A Linha Verde tende a consolidar um eixo de integração entre mobilidade elétrica, smartcidade imobiliária, Parque Tecnológico e nova fronteira de valorização urbana.
2026 em diante	Consolidação do PIT, do Distrito de Inovação e da cidade inteligente como narrativa dominante.	A disputa central passa a ser política: São José será apenas cidade-vitrine da inovação ou transformará sua densidade tecnológica em missão democrática, social, ambiental e territorialmente inclusiva?

Síntese interpretativa da linha do tempo

A linha do tempo evidencia que São José dos Campos não pode ser explicada por um único marco fundador. O Parque Tecnológico é importante, mas não é ponto zero. Antes dele, a cidade acumulou instituições, trabalhadores, empresas, infraestrutura, políticas públicas e cultura técnica. A inovação joseense é resultado de uma longa sedimentação territorial.

A primeira grande passagem é da cidade sanatorial para a cidade industrial. Nessa transição, São José deixa de ser marcada principalmente pela saúde e pelo clima e passa a ser reorganizada pela Rodovia Presidente Dutra, pela industrialização e pelo planejamento funcionalista.

A segunda passagem é da cidade industrial para a cidade aeroespacial. A criação do ITA, do CTA/DCTA, do INPE e da Embraer transforma São José em território estratégico da ciência, da defesa, da aviação e do espaço. Esse é o ciclo das missões nacionais.

A terceira passagem é da cidade aeroespacial para a cidade do mercado global. A privatização da Embraer, a abertura econômica, a reestruturação produtiva e a crise de algumas indústrias revelam a transição para cadeias globais, competição, flexibilidade e nova divisão territorial do trabalho.

A quarta passagem é da cidade do tecnopolo histórico para a cidade do Parque Tecnológico. Incubadoras, CECOMPI, APTSJC, clusters, APLs, universidades e empresas de base tecnológica passam a reorganizar a vocação científica e industrial da cidade na linguagem dos ambientes de inovação.

A quinta passagem é da cidade do Parque para a cidade inteligente e o Distrito de Inovação. O Arco da Inovação, a Linha Verde, a ZEPTEC, a Cidade Tecnológica, a Cidade Sete Sóis, os contratos de smart city e as certificações ISO mostram que a inovação deixa de ser apenas política científica e industrial e passa a estruturar a própria imagem urbana.

A sexta passagem, ainda em disputa, é da cidade-vitrine para a cidade-missão democrática. Essa passagem não está garantida. Ela dependerá da capacidade de São José dos Campos transformar sua densidade tecnológica em inclusão social, formação da juventude, mobilidade justa, soberania de dados, reindustrialização verde, adaptação climática e redução das desigualdades urbanas.

Referências

ALMEIDA, Sara Marcelino da Silva de. **Inserção e influência do PqTec na (re)estruturação urbana de São José dos Campos**. São Carlos: IAU-USP/CNPq, 2021. Relatório final de iniciação científica.

APTSJC,ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **APTSJC 210/2016: encerramento do projeto Cidade Inteligente**. São José dos Campos: APTSJC, 2016.

APTSJC,ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Propostas para Plano de Governo de São José dos Campos: quadriênio 2021-2024**. São José dos Campos: APTSJC, 2020.

BERNARDES, Roberto. **Embraer: elos entre Estado e mercado**. São Paulo: Hucitec; Fapesp, 2000.

BRASIL. **Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2004.

COSTA, Sofia Fortunato Ribeiro da. **Inserção e influência do PqTec na (re)estruturação urbana de São José dos Campos-SP**. São Carlos: IAU-USP, 2021. Relatório final PUB-USP.

FORJAZ, Maria Cecília Spina. As origens da Embraer. **Tempo Social**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 281-298, 2005.

FORTI, Marina Cyrino; SILVA, Fabiana Felix do Amaral e. Uma ponte para especulação imobiliária e marketing urbano: o Arco da Inovação de São José dos Campos-SP. In: **ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 19.**, 2022, Blumenau. Anais [...]. Blumenau: ANPUR, 2022.

GOLDSTEIN, Andrea. EMBRAER: from national champion to global player. **Cepal Review**, Santiago, n. 77, p. 97-115, 2002.

LOPES, Walter Saraiva. **A gestão de incubadoras de empresas de base tecnológica: o caso de São José dos Campos**. 2011. Dissertação (Mestrado em Administração),Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2011.

MRV&CO. **Cidade Sete Sóis chega a São José dos Campos e projeta futuro urbano sustentável**. Belo Horizonte: MRV&Co, 2025.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2006.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Decreto n. 12.367, de 4 de dezembro de 2006**. Institui o programa "Parque Tecnológico de São José dos Campos". São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2006.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei n. 9.563, de 13 de julho de 2017**. Dispõe sobre o Programa de Incentivo à Inovação Científica, Tecnológica e Sustentável de São José dos Campos. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2017.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Leitura técnica do Município para revisão do Plano Diretor: desenvolvimento econômico**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2018.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei Complementar n. 620, de 11 de julho de 2019**. Institui a Linha Verde no município de São José dos Campos. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2019.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **São José é certificada a primeira Cidade Inteligente do Brasil**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2022.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Decreto n. 19.915, de 31 de março de 2025**. Dispõe sobre a liberação parcial para construção nos lotes do loteamento denominado "Cidade Sete Sóis São José dos Campos". São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2025a.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **São José dos Campos: 1ª cidade do mundo certificada pela ISO 37125**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2025b.

SOUZA, Adriane Aparecida Moreira de. **São José dos Campos: cidade, industrialização e urbanização**. São José dos Campos: Univap, 2008.

VEDOVELLO, Conceição; JUDICE, Valéria; MACULAN, Anne-Marie. Revisão crítica às abordagens a parques tecnológicos: alternativas interpretativas às experiências brasileiras recentes. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 103-118, 2006.

ZUKIN, Sharon. **The innovation complex: cities, tech, and the new economy**. New York: Oxford University Press, 2020.

Apêndice C - Glossário crítico

Acumulação flexível

A acumulação flexível designa a reestruturação do capitalismo após a crise do fordismo, marcada por maior mobilidade do capital, terceirização, fragmentação produtiva, inovação acelerada, novas formas de gestão, precarização do trabalho, financeirização e reorganização espacial das atividades econômicas. Em vez da grande fábrica integrada, estável e verticalizada, ganham importância redes produtivas, contratos flexíveis, fornecedores especializados, serviços avançados, logística, tecnologia da informação e formas mais instáveis de trabalho (HARVEY, 1992).

No caso de São José dos Campos, a acumulação flexível ajuda a compreender a passagem da cidade industrial fordista para a cidade dos parques tecnológicos, centros empresariais, startups, hubs, logística, shopping centers, faculdades privadas, Cidade Sete Sóis e smart city. A antiga centralidade da fábrica não desaparece completamente, mas é reconfigurada por uma economia mais dispersa, relacional, informacional e orientada por projetos.

Ambiente de inovação

Ambiente de inovação é a expressão usada para designar espaços institucionais, físicos e organizacionais criados para favorecer a interação entre empresas, universidades, centros de pesquisa, startups, governo, investidores e organizações de apoio. Parques tecnológicos, incubadoras, aceleradoras, hubs, laboratórios multiusuários, centros empresariais e distritos de inovação são exemplos dessa categoria.

O termo é útil porque reconhece que a inovação depende de ecossistemas institucionais e não apenas de empresas isoladas. No entanto, seu uso pode se tornar ideológico quando supõe que a simples criação do ambiente físico produzirá inovação automaticamente. Em São José dos Campos, o Parque Tecnológico é um ambiente de inovação que funciona porque se apoia em uma longa formação anterior,ITA, DCTA, INPE, Embraer, indústria aeroespacial, universidades e trabalho qualificado. Copiar a forma do ambiente sem essa densidade é produzir apenas a casca da inovação (VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006).

Arco da Inovação

O Arco da Inovação é uma ponte estaiada localizada em São José dos Campos, apresentada oficialmente como solução para um dos principais pontos de congestionamento da cidade. Mais do que obra viária, tornou-se cartão-postal, marco urbano e signo visual da cidade tecnológica. Seu nome desloca a intervenção do campo da mobilidade para o campo simbólico da inovação.

Criticamente, o Arco pode ser lido como infraestrutura, paisagem e branding urbano. Ele organiza fluxos, mas também organiza imaginários. Ao condensar engenharia, monumentalidade e marca territorial, transforma a inovação em imagem urbana. Por isso, é peça central da passagem da cidade aeroespacial para a cidade-vitrine da inovação (FORTI; SILVA, 2022).

Arranjo produtivo local,APL

Arranjo produtivo local é uma concentração territorial de empresas, fornecedores, instituições, trabalhadores, organizações de apoio e políticas públicas vinculadas a uma atividade econômica específica. O conceito enfatiza proximidade, especialização, aprendizagem coletiva e cooperação produtiva.

Em São José dos Campos, os APLs e clusters ligados ao setor aeroespacial, defesa e TIC procuram organizar institucionalmente competências já existentes no território. O risco é tratar como simples arranjo competitivo aquilo que foi historicamente produzido por missões públicas, política de defesa, formação de engenheiros e investimento estatal. O APL pode fortalecer cadeias locais, mas também pode reembalar a missão nacional como competitividade territorial (CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

Cadeias globais de valor

Cadeias globais de valor são redes internacionais de produção nas quais diferentes etapas,concepção, engenharia, componentes, montagem, certificação, marketing, distribuição e serviços,são distribuídas entre países, empresas e fornecedores. Essas cadeias são hierárquicas: algumas empresas controlam projeto, marca, tecnologia e mercado; outras executam partes subordinadas do processo (GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005).

A Embraer privatizada passou a operar fortemente nesse universo. São José dos Campos tornou-se nó importante de comando técnico, engenharia e integração, mas também passou a depender de fornecedores, mercados e padrões globais. A questão crítica é saber se a inserção global aprofunda capacidades nacionais ou apenas acomoda o território em posições dependentes de uma cadeia internacional.

Casca da inovação

Casca da inovação é a expressão crítica usada neste livro para designar a reprodução de formas visíveis da inovação sem a construção de suas condições reais. É o parque tecnológico sem universidade forte; o hub sem financiamento; a incubadora sem mercado; o coworking sem indústria; o distrito sem missão; o evento sem aprendizagem; o branding sem conteúdo.

A casca da inovação é produzida quando gestores confundem aparência com processo. São José dos Campos demonstra que o Parque Tecnológico só tem densidade porque é precedido por uma longa formação territorial e institucional. Copiar apenas sua forma é produzir um simulacro de inovação.

Cidade aeroespacial

Cidade aeroespacial é a forma de nomear São José dos Campos a partir da centralidade do CTA/DCTA, ITA, INPE, Embraer, indústria de defesa, engenharia aeronáutica, satélites, sensoriamento remoto e aviação. Essa identidade foi construída ao longo do século XX, principalmente por políticas nacionais de formação técnica, defesa e soberania tecnológica.

A cidade aeroespacial antecede a cidade inteligente. Ela mostra que São José dos Campos já era tecnopolo antes do Parque Tecnológico. A inovação joseense não começou com startups, hubs ou ecossistemas; começou com missões públicas, Estado, ciência, indústria e território (FORJAZ, 2005; BERNARDES, 2000).

Cidade-escola

Cidade-escola é a proposta crítica formulada neste livro para superar a cidade-vitrine. Enquanto a cidade-vitrine exibe tecnologias, certificações, cartões-postais, corredores elétricos e parques tecnológicos, a cidade-escola forma sua população para compreender, produzir, governar e criticar tecnologias.

Em São José dos Campos, a cidade-escola significaria transformar o PIT, a Fatec, a Unifesp, o ITA, o INPE, o DCTA, a Embraer e as empresas de base tecnológica em parte de uma política pública de

formação popular. O objetivo seria criar passagens entre escolas públicas, bairros periféricos, juventude popular e circuito superior da inovação. Sem isso, a cidade inteligente permanecerá socialmente seletiva.

Cidade inteligente

Cidade inteligente é a cidade que utiliza tecnologias digitais, dados, conectividade, sensores, sistemas de monitoramento, aplicativos, plataformas e indicadores para melhorar gestão urbana, serviços públicos, segurança, mobilidade, sustentabilidade e qualidade de vida. Em sua formulação mais positiva, busca tornar a administração pública mais eficiente e responsiva.

A crítica é que a cidade inteligente pode se converter em cidade automática, monitorada e contratualizada, subordinada a fornecedores tecnológicos, rankings e certificações. Em São José dos Campos, a smart city possui lastro real, mas precisa ser julgada por sua capacidade de reduzir desigualdades, democratizar dados, ampliar participação e melhorar a vida dos territórios populares, e não apenas por sensores, câmeras ou selos (KITCHIN, 2014; MOROZOV; BRIA, 2019).

Cidade Tecnológica

Cidade Tecnológica é o projeto associado à expansão da ZEPTEC e à produção de um novo território planejado vinculado ao Parque Tecnológico de São José dos Campos. Aparece como promessa de urbanização orientada por inovação, empresas de base tecnológica, moradia, comércio, serviços, lazer e novas centralidades.

Criticamente, a Cidade Tecnológica expressa a transformação da inovação em fronteira imobiliária. O território do futuro é planejado como espaço limpo, moderno, conectado e valorizado, mas se situa em uma região marcada por bairros populares, reassentamentos, vazios urbanos e desigualdades. A pergunta central é se esse futuro incluirá a população existente ou produzirá novos enclaves.

Cidade Sete Sóis

Cidade Sete Sóis é o empreendimento da MRV em São José dos Campos, apresentado como "smartcidade", bairro planejado, sustentável, tecnológico, conectado, com áreas verdes, comodidades, lazer, segurança, comércio e moradia vinculada ao programa Minha Casa, Minha Vida. O nome "Sete Sóis" remete aos sete pilares da marca: Viva Verde, Segurança, Desenvolvimento Urbano, Mobilidade e Acessibilidade, Comodidades, Boa Vizinhança e Tecnologia.

Sua importância crítica está em mostrar que a linguagem da cidade inteligente chegou também à mercadoria habitacional. A inovação deixa de aparecer apenas como parque, empresa, startup ou corredor tecnológico e passa a ser vendida como modo de morar. A smartcidade residencial reembala a expansão urbana e a habitação econômica como experiência de futuro, sustentabilidade e comunidade planejada.

Cidade-vitrine

Cidade-vitrine é a cidade que se apresenta ao mundo por meio de símbolos, certificações, rankings, obras icônicas, materiais promocionais, eventos, contratos tecnológicos e narrativas de sucesso. Ela mostra sua face mais moderna, inteligente, sustentável e competitiva, ocultando conflitos, desigualdades e ausências.

São José dos Campos tornou-se cidade-vitrine da inovação ao articular Parque Tecnológico, Arco da Inovação, Linha Verde, cidade inteligente, certificações ISO, Cidade Sete Sóis, place branding e Distrito de

Inovação. O desafio político é transformar essa vitrine em missão democrática, isto é, em política de inclusão, formação, mobilidade, justiça territorial e soberania tecnológica.

Classe criativa

Classe criativa é o conceito popularizado por Richard Florida para designar grupos profissionais ligados à criatividade, tecnologia, ciência, cultura, design, inovação e conhecimento. Segundo essa tese, cidades capazes de atrair essa classe tenderiam a gerar crescimento econômico e dinamismo urbano (FLORIDA, 2002).

A crítica é que essa teoria, quando vulgarizada, sustenta políticas urbanas baseadas em cafés, amenidades, ciclovias, bairros criativos, eventos e qualidade de vida para talentos, sem enfrentar desigualdades estruturais. Em São José dos Campos, o mito da classe criativa aparece na expectativa de que profissionais qualificados atraídos pela cidade gerem oportunidades indiretas para a população pobre no circuito inferior da economia. Esse é o mito do derrame (PECK, 2005).

Cluster

Cluster é uma concentração territorial de empresas, fornecedores, instituições, trabalhadores e organizações de apoio relacionadas a determinado setor. O conceito enfatiza proximidade, cooperação, competição, especialização e vantagens territoriais (PORTER, 1998).

Em São José dos Campos, o cluster aeroespacial possui base real, pois existe uma longa história de instituições e empresas ligadas à aviação, defesa e espaço. Mas o termo precisa ser usado criticamente: o cluster não nasceu apenas da competição entre firmas próximas, mas de missões públicas, política de defesa, investimento estatal e formação técnica. Sua origem é mais profunda do que a linguagem da competitividade sugere.

Created in

"Created in" é a expressão mobilizada pela APTSJC para indicar que São José dos Campos deveria priorizar não apenas produtos fabricados localmente, mas soluções concebidas, projetadas, desenvolvidas e criadas na cidade. A expressão desloca a ênfase do "Made in" industrial para a economia do conhecimento, da propriedade intelectual, do design, do software e da criação tecnológica.

A ideia é estratégica, mas ambígua. Pode estimular capacidades locais de concepção e desenvolvimento. Porém, também pode reforçar a transição para uma economia menos industrial e mais baseada em serviços, projetos e marcas. A pergunta crítica é se o "Created in" aprofunda soberania tecnológica ou apenas transforma a cidade em plataforma de serviços criativos.

Distrito de Inovação

Distrito de inovação é uma área urbana planejada ou reestruturada para concentrar instituições âncoras, empresas, startups, universidades, habitação, serviços, mobilidade, espaços públicos e amenidades voltadas à economia do conhecimento (KATZ; WAGNER, 2014). A ideia circulou globalmente a partir de experiências como 22@ Barcelona, Kendall Square, Boston e outros territórios tecnológicos.

Em São José dos Campos, o Distrito de Inovação é proposto como expansão da lógica do Parque para a cidade. Sua crítica central é que distritos podem produzir inovação, mas também valorização imobiliária,

seletividade urbana e branding territorial. O distrito não deve ser tratado como fórmula replicável, mas como forma territorial em disputa.

Ecossistema de inovação

Ecossistema de inovação é a rede formada por empresas, startups, universidades, centros de pesquisa, governo, investidores, incubadoras, aceleradoras, mentores, trabalhadores, eventos e organizações de apoio. A metáfora sugere interdependência, diversidade e circulação de conhecimento.

O problema é que ecossistemas não são naturais. São produzidos por políticas, recursos, interesses, hierarquias e relações de poder. Em São José dos Campos, o ecossistema não surgiu espontaneamente; foi construído por décadas de Estado, ciência, indústria, financiamento e planejamento. Por isso, a metáfora precisa ser politizada: quem controla recursos? Quem define prioridades? Quem fica fora da rede?

Embraer

A Embraer é uma das principais empresas aeronáuticas do mundo e símbolo da capacidade tecnológica brasileira. Criada em 1969, nasceu da articulação entre Estado, Força Aérea, CTA, ITA, engenharia nacional e política industrial. Após a privatização, tornou-se empresa global, inserida em cadeias internacionais de valor e mercados altamente competitivos (BERNARDES, 2000; GOLDSTEIN, 2002).

No livro, a Embraer é lida como passagem da missão nacional à empresa global. Ela demonstra que o sucesso privado se apoiou em capacidades públicas. Ao mesmo tempo, revela a tensão entre soberania tecnológica, mercado global, cadeias produtivas e reorientação neoliberal.

Empreendedorismo

Empreendedorismo é a capacidade de criar, organizar e desenvolver iniciativas econômicas, sociais ou tecnológicas, assumindo riscos e buscando oportunidades. No evangelho da inovação, o empreendedor aparece como personagem central: criativo, resiliente, disruptivo, adaptável e capaz de transformar problemas em negócios.

A crítica é que o empreendedorismo pode ser usado para deslocar responsabilidades estruturais para indivíduos. Em vez de garantir emprego, educação, financiamento e direitos, a política pública pode estimular cada pessoa a "empreender" sua própria sobrevivência. Em São José dos Campos, a linguagem do empreendedorismo precisa ser confrontada com a desigualdade de acesso ao circuito superior da inovação.

Evangelho da inovação

Evangelho da inovação é o conceito crítico usado neste livro para designar a transformação da inovação em linguagem redentora, fórmula de governo e promessa de salvação urbana. Ele articula palavras como startup, hub, smart city, ecossistema, criatividade, disrupção, classe criativa, cidade conectada, ranking, certificação, empreendedorismo e competitividade.

O evangelho da inovação não é a inovação real. É sua conversão em crença. Ele promete que ambientes, eventos, sensores, rankings e startups produzirão desenvolvimento quase automaticamente. A crítica do livro consiste em mostrar que São José dos Campos só se tornou território tecnológico porque houve missões públicas, instituições, financiamento, indústria, universidades e trabalho qualificado. O evangelho esquece essa história.

Fatec no Parque

A Fatec São José dos Campos, localizada no Parque de Inovação Tecnológica, oferece cursos gratuitos associados a áreas estratégicas, como tecnologia da informação, banco de dados, logística, gestão da produção, manutenção de aeronaves, manufatura digital e estruturas aeronáuticas. Em tese, ela poderia funcionar como ponte entre jovens da cidade e empregos qualificados do circuito superior da inovação.
O problema crítico é o acesso. A localização no Parque, a mobilidade deficitária, a falta de divulgação territorializada, o custo do transporte e a ausência de uma política ativa de inclusão podem fazer com que cursos gratuitos permaneçam distantes da juventude popular. A existência da vaga não garante democratização se não houver passagens sociais.

Hub

Hub é um espaço ou organização voltado a conectar startups, empresas, universidades, investidores, mentores, governo e comunidades empreendedoras. Funciona como mediador, catalisador e ponto de encontro do ecossistema de inovação.
Em São José dos Campos, hubs como o Nexus operam dentro da lógica do Parque, apoiando negócios, inovação aberta, aceleração e conexão. O hub pode ser útil para organizar redes, mas não substitui política industrial, formação técnica, financiamento e missão pública. O risco é transformar conexão em fim em si mesmo.

Incubadora

Incubadora é uma estrutura de apoio a empresas nascentes, oferecendo espaço físico, orientação técnica e gerencial, mentoria, redes de contato, apoio à captação de recursos e suporte institucional. Em São José dos Campos, incubadoras como Univap-Revap, Incubaero e iniciativas ligadas ao CECOMPI anteciparam a lógica do Parque Tecnológico.
As incubadoras foram importantes porque funcionaram como laboratório institucional da nova política de inovação. Contudo, elas só ganham densidade quando conectadas a universidades, empresas, financiamento, mercado e base produtiva real (LOPES, 2011).

Inovação aberta

Inovação aberta é o modelo segundo o qual empresas e instituições inovam combinando conhecimentos internos e externos, por meio de parcerias com startups, universidades, fornecedores, clientes e outros atores (CHESBROUGH, 2003). Em vez de desenvolver tudo internamente, a organização mobiliza redes.
A inovação aberta pode acelerar soluções e ampliar colaboração. Mas também pode gerar captura: grandes empresas podem usar startups como laboratórios externos de baixo custo; universidades podem ser pressionadas por demandas imediatas; pequenas empresas podem perder propriedade intelectual. Em São José dos Campos, a inovação aberta precisa ser orientada por missões públicas, e não apenas por demandas corporativas.

INPE

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais,INPE,é uma das principais instituições científicas brasileiras, com atuação em ciência espacial, satélites, meteorologia, sensoriamento remoto, monitoramento ambiental e

modelagem do território. Sua presença em São José dos Campos amplia a dimensão estratégica da cidade para além da aeronáutica.

No livro, o INPE é interpretado como parte da missão tecnocientífica nacional: produzir conhecimento sobre o território, monitorar o ambiente, desenvolver capacidades espaciais e afirmar soberania informacional. Sua trajetória contrasta com a linguagem contemporânea da smart city, mostrando que inteligência territorial pública precede a cidade inteligente de mercado.

ITA

O Instituto Tecnológico de Aeronáutica,ITA,é instituição central da formação da engenharia aeroespacial brasileira. Criado em 1950, foi decisivo para a formação de quadros técnicos, engenheiros e lideranças que sustentaram o complexo aeronáutico e a criação da Embraer.

No livro, o ITA simboliza a dimensão formativa da missão nacional. Ele mostra que inovação depende de educação de excelência, instituições estáveis e formação de longo prazo. Nenhum parque tecnológico substitui a construção paciente de uma escola técnica e científica de alto nível.

Linha Verde

A Linha Verde é o corredor de transporte coletivo com VLP elétrico implantado em São José dos Campos, apresentado como solução de mobilidade sustentável e símbolo da cidade inteligente. Ela articula tecnologia, sustentabilidade, transporte e branding urbano.

Criticamente, a Linha Verde é ambígua. Representa avanço tecnológico e ambiental, mas atende um eixo seletivo da cidade. Sua expansão prevista em direção à zona leste, Cidade Sete Sóis e Parque Tecnológico reforça a integração dos territórios de inovação, mas levanta dúvidas sobre o atendimento pleno dos bairros populares e das necessidades de mobilidade da população de baixa renda.

Missão tecnológica

Missão tecnológica é um objetivo público estratégico que mobiliza Estado, universidades, empresas, financiamento, pesquisa e sociedade em torno de desafios de longo prazo. No século XX, São José dos Campos foi moldada por missões como aviação nacional, formação de engenheiros, defesa, espaço e integração territorial.

No século XXI, o livro defende novas missões democráticas: inclusão da juventude periférica no circuito superior da inovação, reindustrialização verde, soberania de dados, mobilidade justa, cidade-escola, adaptação climática e justiça territorial. A missão é o antídoto contra o evangelho da inovação (MAZZUCATO, 2021).

Mito da garagem

O mito da garagem é a narrativa segundo a qual grandes inovações surgem espontaneamente de indivíduos geniais, jovens empreendedores e pequenos espaços informais, sem depender de Estado, universidades, financiamento público ou infraestrutura tecnológica. É uma das narrativas centrais do imaginário do Vale do Silício.

A crítica do livro é que tanto o Vale do Silício quanto São José dos Campos mostram o contrário: inovação de fronteira depende de missões, instituições, universidades, contratos públicos, defesa, pesquisa,

financiamento e território. A garagem é a imagem final de uma cadeia invisibilizada de investimentos coletivos (MAZZUCATO, 2014; O'MARA, 2019).

Mito da replicação

Mito da replicação é a crença de que experiências de inovação bem-sucedidas podem ser copiadas por meio da reprodução de suas formas visíveis: parques, distritos, hubs, incubadoras, cafés, coworkings, startups, rankings e city branding. O mito confunde aparência com processo.
São José dos Campos ensina que não há fórmula. O Parque funciona porque existe longa formação anterior. Copiar a forma parque sem construir universidades, missões, indústria, financiamento, trabalhadores qualificados e instituições é produzir apenas a casca da inovação.

Mito do derrame

Mito do derrame é a crença de que a atração de empresas tecnológicas, talentos e classe criativa geraria automaticamente benefícios para a população de baixa renda, por meio de empregos indiretos no circuito inferior: motoristas, faxineiras, padeiros, entregadores, seguranças, trabalhadores de limpeza e serviços pessoais.
A crítica é que isso não equivale à inclusão no circuito superior da inovação. São José dos Campos pode gerar serviços para a classe técnica, mas isso não significa formar jovens dos bairros populares para trabalhar em engenharia, dados, manutenção aeronáutica, programação, logística, manufatura digital ou pesquisa. O derrame precisa ser substituído por passagens sociais.

Parque Tecnológico / PIT

O Parque Tecnológico de São José dos Campos, atualmente Parque de Inovação Tecnológica,PIT, é o principal ambiente institucional de inovação da cidade. Reúne empresas, startups, universidades, laboratórios, centros empresariais, clusters, APLs, incubadoras, escritório de projetos e organizações de apoio.
No livro, o Parque é interpretado como tradução institucional da missão. Ele não inaugura a inovação joseense; reorganiza uma história anterior. Seu desafio é deixar de ser apenas vitrine e tornar-se plataforma de novas missões democráticas para a cidade.

Place branding

Place branding é a construção estratégica de uma marca territorial para tornar cidades, regiões ou países reconhecíveis, atrativos e competitivos. Envolve logotipos, narrativas, marcos urbanos, eventos, slogans, rankings, imagens e reputação.
Em São José dos Campos, o place branding aparece na tentativa de associar a cidade à inovação, qualidade de vida, smart city, Arco da Inovação, Parque Tecnológico e certificações. A crítica é que a marca pode simplificar a história, ocultar desigualdades e transformar políticas públicas em peças de reputação urbana (SÁNCHEZ, 2003; VAINER, 2000).

Reestruturação produtiva

Reestruturação produtiva é o conjunto de transformações econômicas, tecnológicas, organizacionais e territoriais que alteraram a produção capitalista desde a crise do fordismo. Envolve flexibilização, terceirização, automação, globalização, cadeias produtivas, serviços avançados, logística e precarização.
Em São José dos Campos, a reestruturação produtiva aparece na crise de parte da indústria tradicional, na privatização da Embraer, na saída de empresas como Solectron, na refuncionalização de antigas áreas industriais, na emergência do Parque Tecnológico e na expansão da cidade dos serviços e da inovação (ALMEIDA, 2021).

Smart city

Ver "Cidade inteligente".

Soberania tecnológica

Soberania tecnológica é a capacidade de um país, região ou território desenvolver, controlar, adaptar e governar tecnologias estratégicas, evitando dependência absoluta de fornecedores externos, plataformas estrangeiras ou cadeias globais subordinadas. Envolve ciência pública, indústria, propriedade intelectual, infraestrutura, financiamento, dados, formação e regulação.
Em São José dos Campos, a soberania tecnológica esteve presente nas missões aeronáutica e espacial. O desafio contemporâneo é atualizá-la para temas como dados públicos, cidade inteligente, aviação sustentável, cibersegurança, monitoramento ambiental e inclusão tecnológica.

Startup

Startup é uma empresa nascente, geralmente associada a inovação, tecnologia, escalabilidade, experimentação e alto risco. Na linguagem contemporânea, a startup tornou-se símbolo do empreendedorismo inovador.
A crítica é que startups não substituem política industrial, pesquisa pública, financiamento de longo prazo ou formação técnica. Em São José dos Campos, elas podem ser importantes se articuladas a missões públicas e cadeias estratégicas. Sem isso, podem funcionar apenas como espetáculo de pitch, aceleração e empreendedorismo superficial.

Tecnopolo

Tecnopolo é um território que concentra instituições científicas, universidades, empresas tecnológicas, trabalhadores qualificados, infraestrutura e cultura técnica. Diferentemente do parque tecnológico, que é uma forma institucional específica, o tecnopolo é uma formação territorial mais ampla.
São José dos Campos foi tecnopolo antes de ter Parque Tecnológico. Essa distinção é central para o livro: o PIT não criou a vocação tecnológica da cidade; ele reorganizou institucionalmente uma densidade pré-existente (CASTELLS; HALL, 1994).

Tríplice Hélice

Tríplice Hélice é o modelo de inovação baseado na interação entre universidade, empresa e governo (ETZKOWITZ, 2008). O conceito é amplamente usado para justificar parques tecnológicos, incubadoras, políticas de inovação e cooperação universidade-empresa.

A crítica é que a Tríplice Hélice pode virar fórmula vazia quando se reduz a reuniões, convênios e logotipos. Em São José dos Campos, universidade, empresa e governo são fundamentais, mas a inovação democrática exige uma quarta dimensão: sociedade, território, trabalhadores, escolas públicas e bairros populares.

ZEPTEC

ZEPTEC é a Zona Especial do Parque Tecnológico de São José dos Campos, criada para orientar a ocupação de uma ampla área associada ao Parque e à instalação de empresas de base tecnológica. Ela transforma a inovação em instrumento de planejamento urbano e valorização territorial.

Criticamente, a ZEPTEC mostra que a inovação não é apenas atividade econômica, mas também produção do espaço. Ao reservar território para o futuro tecnológico, pode gerar oportunidades, mas também especulação, seletividade, enclaves e tensão com bairros populares do entorno.

Referências

ALMEIDA, Sara Marcelino da Silva de. **Inserção e influência do PqTec na (re)estruturação urbana de São José dos Campos**. São Carlos: IAU-USP/CNPq, 2021. Relatório final de iniciação científica.

APTSJC,ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Propostas para Plano de Governo de São José dos Campos: quadriênio 2021-2024**. São José dos Campos: APTSJC, 2020.

BERNARDES, Roberto. **Embraer: elos entre Estado e mercado**. São Paulo: Hucitec; Fapesp, 2000.

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins. Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 34-45, 2005.

CASTELLS, Manuel; HALL, Peter. **Technopoles of the world: the making of 21st century industrial complexes**. London: Routledge, 1994.

CHESBROUGH, Henry. **Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology**. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

ETZKOWITZ, Henry. **The triple helix: university-industry-government innovation in action**. New York: Routledge, 2008.

FLORIDA, Richard. **The rise of the creative class: and how it's transforming work, leisure, community and everyday life**. New York: Basic Books, 2002.

FORJAZ, Maria Cecília Spina. As origens da Embraer. **Tempo Social**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 281-298, 2005.

FORTI, Marina Cyrino; SILVA, Fabiana Felix do Amaral e. Uma ponte para especulação imobiliária e marketing urbano: o Arco da Inovação de São José dos Campos-SP. In: **ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 19.**, 2022, Blumenau. Anais [...]. Blumenau: ANPUR, 2022.

GOLDSTEIN, Andrea. EMBRAER: from national champion to global player. **Cepal Review**, Santiago, n. 77, p. 97-115, 2002.

GEREFFI, Gary; HUMPHREY, John; STURGEON, Timothy. The governance of global value chains. **Review of International Political Economy**, London, v. 12, n. 1, p. 78-104, 2005.

HARVEY, David. **Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural**. São Paulo: Loyola, 1992.

KATZ, Bruce; WAGNER, Julie. **The rise of innovation districts: a new geography of innovation in America**. Washington, DC: Brookings Institution, 2014.

KITCHIN, Rob. The real-time city? Big data and smart urbanism. **GeoJournal**, Dordrecht, v. 79, n. 1, p. 1-14, 2014.

LOPES, Walter Saraiva. **A gestão de incubadoras de empresas de base tecnológica: o caso de São José dos Campos**. 2011. Dissertação (Mestrado em Administração),Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2011.

MAZZUCATO, Mariana. **O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MAZZUCATO, Mariana. **Missão economia: um guia inovador para mudar o capitalismo**. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2021.

MOROZOV, Evgeny; BRIA, Francesca. **A cidade inteligente: tecnologias urbanas e democracia**. São Paulo: Ubu Editora, 2019.

O'MARA, Margaret. **The code: Silicon Valley and the remaking of America**. New York: Penguin Press, 2019.

PECK, Jamie. Struggling with the creative class. **International Journal of Urban and Regional Research**, Oxford, v. 29, n. 4, p. 740-770, 2005.

PORTER, Michael. Clusters and the new economics of competition. **Harvard Business Review**, Boston, v. 76, n. 6, p. 77-90, 1998.

SÁNCHEZ, Fernanda. **A reinvenção das cidades para um mercado mundial**. Chapecó: Argos, 2003.

SANTOS, Milton. **O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1979.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2006.

SOUZA, Adriane Aparecida Moreira de. **São José dos Campos: cidade, industrialização e urbanização**. São José dos Campos: Univap, 2008.

VAINER, Carlos Bernardo. Pátria, empresa e mercadoria: notas sobre a estratégia discursiva do planejamento estratégico urbano. In: ARANTES, Otília; VAINER, Carlos Bernardo; MARICATO, Ermínia. **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 75-103.

VEDOVELLO, Conceição; JUDICE, Valéria; MACULAN, Anne-Marie. Revisão crítica às abordagens a parques tecnológicos: alternativas interpretativas às experiências brasileiras recentes. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 103-118, 2006.

ZUKIN, Sharon. **The innovation complex: cities, tech, and the new economy**. New York: Oxford University Press, 2020.

Apêndice D - Cartografia institucional joseense

Estado, ciência, indústria, parque, cidade inteligente e território

A cartografia institucional joseense organiza os principais atores que participaram da formação histórica de São José dos Campos como território tecnológico. Seu objetivo não é apenas listar instituições, mas compreender como elas se articulam em diferentes camadas: missão nacional, complexo aeroespacial, indústria, universidades, fomento, parque tecnológico, cidade inteligente, política urbana, habitação, mobilidade, mercado imobiliário e branding territorial.

A tese central deste apêndice é que São José dos Campos não se tornou cidade da inovação por geração espontânea. Sua trajetória resulta da interação entre instituições públicas nacionais, organismos militares, universidades, institutos de pesquisa, empresas estratégicas, governos estadual e municipal, agências de fomento, organizações gestoras, consultorias, certificadoras, incorporadoras, equipamentos educacionais e comunidades urbanas. A inovação joseense é, portanto, uma construção institucional densa, multiescalar e contraditória.

Essa cartografia também permite compreender o risco contemporâneo: a passagem de um sistema institucional orientado por missões públicas,aviação, defesa, espaço, formação de engenheiros e soberania tecnológica,para um arranjo orientado por ecossistemas, competitividade urbana, smart city, certificações, hubs, startups, place branding e valorização imobiliária. O problema não é a existência desses novos atores, mas a possibilidade de que a linguagem do ecossistema substitua a política de missão.

1. Síntese geral da cartografia institucional

Camada institucional	Principais atores	Período de maior centralidade	Função histórica	Contradição principal
Estado nacional e missão tecnológica	Ministério da Aeronáutica/FAB, CTA/DCTA, ITA, INPE, Embraer estatal	1950-1980	Construção de capacidades estratégicas em aviação, defesa, espaço, engenharia e soberania tecnológica	Formação tecnocrática, militarizada e seletiva, com baixa democratização social do conhecimento
Empresa estratégica e cadeia produtiva	Embraer, Avibras, Engesa, fornecedores aeroespaciais, indústria de defesa, empresas globais	1960-presente	Materialização industrial da missão e inserção em mercados globais	Dependência de cadeias globais, ciclos de crise, terceirização e distância em relação a uma política nacional contínua
Sistema científico e educacional	ITA, INPE, Unifesp, Fatec, Univap, Unesp, universidades e institutos presentes no PIT	1950-presente	Formação de quadros, pesquisa, ensino superior, ciência aplicada e suporte tecnológico	Acesso social seletivo, dificuldade de inclusão da juventude popular e fragilidade da articulação com educação básica
Fomento e financiamento	FAPESP, Finep, CNPq, Capes, BNDES, Governo do Estado de São Paulo, Prefeitura	1950-presente	Financiamento de pesquisa, inovação, infraestrutura, empresas, bolsas e ambientes tecnológicos	Descontinuidade de políticas, dependência de editais, seletividade de acesso e risco de financiamento público sem retorno social amplo
Governo municipal e planejamento urbano	Prefeitura, Câmara Municipal, IPPLAN, secretarias municipais, CMDU, legislação urbanística	1960-presente	Planejamento urbano, incentivos fiscais, zoneamento, mobilidade, smart city, ZEPTEC e branding	Risco de subordinação da política urbana à competitividade, valorização imobiliária e cidade-vitrine
Parque Tecnológico / PIT	APTSJC, PIT, CECOMPI, Nexus, clusters, APLs, Escritório de Projetos	2006-presente	Tradução institucional da herança aeroespacial em ecossistema de inovação	Possibilidade de conversão da missão em marca, hub, rede e prestação de serviços tecnológicos
Cidade inteligente e certificação	Prefeitura, PIT, fornecedores tecnológicos, Americanet, Ericsson, ABNT, ISO, rankings e consultorias	2010-presente	Gestão por dados, conectividade, segurança, monitoramento, certificações e reputação urbana	Risco de vigilância, dependência tecnológica, cidade automática e prioridade da reputação sobre a justiça urbana
Urbanismo da inovação e mercado imobiliário	ZEPTEC, Cidade Tecnológica, Cidade Sete Sóis/MRV, incorporadoras, proprietários fundiários	2007-presente	Produção de nova fronteira urbana, moradia planejada, smartcidade, centralidades e valorização territorial	Captura imobiliária da linguagem da inovação, produção de enclaves e dualização urbana
População, trabalho e território popular	Jardim São José II, Frei Galvão, bairros populares, juventude periférica, trabalhadores do circuito inferior	1970-presente	Base social da cidade, trabalho cotidiano, moradia, serviços e reprodução urbana	Baixa participação no circuito superior da inovação, mobilidade deficitária e inclusão subordinada

2. Estado nacional e missão tecnológica

A primeira camada da cartografia institucional joseense é formada pelo Estado nacional e por suas missões tecnológicas. Essa camada explica por que São José dos Campos se diferenciou de outras cidades médias brasileiras. A instalação do CTA, do ITA, do INPE e a criação da Embraer não foram resultados de mercado local espontâneo, mas de decisões estratégicas do Estado brasileiro, associadas à defesa, à aviação, ao espaço, à formação de engenheiros e à soberania tecnológica.

Instituição	Natureza	Escala	Papel em São José dos Campos	Uso analítico no livro
Ministério da Aeronáutica / Força Aérea Brasileira,FAB	Instituição estatal militar	Nacional	Definiu a aviação como campo estratégico e sustentou a criação de instituições técnicas e industriais em São José dos Campos	Mostra que a origem da inovação joseense está vinculada à missão nacional e à defesa
CTA / DCTA	Centro técnico-científico militar	Nacional/local	Estruturou pesquisa, engenharia, laboratórios, testes, formação técnica e base institucional do complexo aeroespacial	Representa a modernidade das missões e a construção estatal de capacidades
ITA	Instituição pública de ensino superior	Nacional/local	Formou engenheiros de excelência para aviação, defesa, indústria e ciência aplicada	Demonstra que inovação depende de formação longa, seletiva e institucionalizada
INPE	Instituto público de pesquisa	Nacional/local	Desenvolveu ciência espacial, satélites, sensoriamento remoto, meteorologia e monitoramento territorial	Amplia a inovação joseense da aviação para o espaço, os dados e a inteligência territorial
Embraer estatal	Empresa pública estratégica	Nacional/local/global	Materializou industrialmente a missão aeronáutica brasileira, especialmente com o Bandeirante	Mostra a passagem da pesquisa e engenharia para a produção industrial estratégica

Essa camada permite afirmar que São José dos Campos é produto de uma política de Estado. A cidade não foi apenas escolhida pelo mercado; foi construída como território estratégico. O ITA formou quadros, o CTA/DCTA produziu infraestrutura científica e militar, o INPE ampliou a capacidade espacial e a Embraer transformou conhecimento em indústria. Esse conjunto criou uma densidade institucional que nenhum parque tecnológico poderia inventar posteriormente.

A contradição está no caráter socialmente seletivo dessa formação. As missões nacionais produziram excelência técnica, mas não foram desenhadas como políticas amplas de democratização do conhecimento. A cidade formou elites técnico-científicas, mas não integrou automaticamente seus bairros populares à economia da alta tecnologia. Essa tensão permanecerá nas fases posteriores.

3. Empresa estratégica, indústria e cadeias produtivas

A segunda camada é formada pelas empresas industriais e tecnológicas que deram materialidade econômica à vocação joseense. São José dos Campos não se tornou tecnopolo apenas por possuir instituições de ensino e pesquisa; tornou-se tecnopolo porque essas instituições se articularam a empresas, cadeias produtivas, trabalhadores, fornecedores e mercados.

Ator / instituição	Natureza	Escala	Papel em São José dos Campos	Contradição
Embraer	Empresa aeroespacial	Local/nacional/global	Principal símbolo da capacidade tecnológica brasileira; organiza cadeia aeronáutica, engenharia, fornecedores e identidade urbana	Empresa global herdeira de missão pública, com tensões entre soberania nacional e estratégia corporativa
Avibras	Empresa de defesa e aeroespacial	Local/nacional/global	Integra o complexo de defesa e tecnologia avançada da região	Vulnerabilidade a ciclos de defesa, financiamento e mercado internacional
Engesa	Empresa de defesa, historicamente relevante	Regional/nacional	Participou do complexo militar-industrial brasileiro	Crise e colapso revelam fragilidade da indústria de defesa sem política contínua
General Motors e outras multinacionais industriais	Empresas industriais	Global/local	Consolidaram a cidade industrial e a centralidade do eixo Dutra	Indústria fordista, dependência de multinacionais e posterior reestruturação produtiva
Solectron	Empresa eletrônica global	Global/local	Sua instalação e saída simbolizam a tentativa frustrada de atração de alta tecnologia por lógica de guerra dos lugares	Mostra limites da atração de empresas sem base territorial e institucional suficiente
Boeing, Airbus, Ericsson e grandes empresas associadas ao ecossistema	Empresas globais	Global/local	Reforçam a imagem internacional do Parque e da cadeia tecnológica	Podem fortalecer reputação, mas também reproduzir inserção subordinada em cadeias globais
Pequenas e médias empresas fornecedoras	Empresas locais e regionais	Local/regional	Dão capilaridade produtiva ao complexo aeroespacial e tecnológico	Necessitam de financiamento, capacitação e acesso a mercados para não permanecerem subordinadas

Essa camada mostra a diferença entre inovação como imagem e inovação como produção. A existência de empresas, cadeias e fornecedores é condição para que a inovação não se reduza a discurso. Contudo, ela também revela dependências. A Embraer opera em cadeias globais; fornecedores locais podem permanecer subordinados; empresas globais podem sair do território; a indústria de defesa depende de ciclos de compras públicas e geopolítica. A reestruturação produtiva transforma essa camada. A antiga fábrica integrada perde centralidade, e ganham importância empresas flexíveis, serviços tecnológicos, contratos por projeto, startups, logística, software, dados e cadeias globais. São José passa da cidade industrial à cidade da alta tecnologia, mas essa passagem não elimina desigualdades do trabalho.

4. Sistema científico, educacional e formação de pessoas

A terceira camada é composta pelas instituições de ensino, pesquisa e formação. Essa camada é central porque demonstra que inovação depende de pessoas formadas, laboratórios, pesquisa, permanência institucional e cultura técnica.

Instituição	Natureza	Localização / inserção	Papel	Questão crítica
ITA	Ensino superior público federal/militar	DCTA	Formação de engenheiros de excelência e quadros estratégicos	Instituição altamente seletiva, pouco acessível à maioria da juventude local
INPE	Pesquisa pública federal	São José dos Campos	Ciência espacial, dados, satélites, clima, monitoramento ambiental	Cortes, instabilidade de financiamento e disputa sobre soberania científica
Unifesp	Universidade pública federal	PIT/São José dos Campos	Ensino superior, ciência e tecnologia, computação e pesquisa	Dificuldade de acesso e permanência para jovens de baixa renda, agravada por mobilidade
Fatec Prof. Jessen Vidal	Ensino superior tecnológico público estadual	PIT	Cursos gratuitos ligados a TI, logística, aeronáutica, produção e tecnologia	Falta de divulgação territorializada, transporte deficitário e dificuldade de preenchimento/permanência
Univap	Universidade comunitária/privada	São José dos Campos	Formação local, incubadoras, pesquisa e apoio à inovação	Importância histórica na transição para incubadoras e tecnopolo, mas com limites de acesso social
Unesp / Unifesp / instituições associadas ao PIT	Universidades públicas	PIT e região	Ampliam presença universitária no ecossistema	Necessidade de articulação mais forte com bairros populares e escolas públicas
Escolas públicas municipais e estaduais	Educação básica	Toda a cidade	Base potencial da democratização tecnológica	Ainda pouco integradas ao circuito superior da inovação

Essa camada permite formular uma das críticas centrais do livro: São José dos Campos possui instituições de excelência, mas não construiu, na mesma intensidade, uma política de formação popular para a inovação. A Fatec e a Unifesp dentro do PIT poderiam funcionar como pontes sociais. Porém, sem transporte adequado, divulgação ativa, preparação escolar, bolsas e articulação com bairros periféricos, essas oportunidades permanecem seletivas.

A cidade da inovação precisa tornar-se cidade-escola. Isso significa transformar as instituições científicas e tecnológicas em infraestrutura pública de formação da juventude local, especialmente dos bairros populares. Sem essa passagem, a inovação permanecerá restrita a uma elite técnica e empresarial.

5. Fomento, financiamento e política pública de inovação

A quarta camada é composta pelas agências de fomento, bancos públicos, programas de pesquisa e políticas de financiamento. Essa camada é frequentemente invisibilizada no evangelho da inovação, que privilegia empreendedores, startups e ecossistemas. No entanto, sem financiamento, bolsas, subvenções, crédito, editais e compras públicas, não há inovação de longo prazo.

Instituição / programa	Natureza	Escala	Papel	Uso crítico
FAPESP	Fundação pública estadual de amparo à pesquisa	Estadual	Financia pesquisa, PIPE, PITE, infraestrutura e inovação em empresas	Mostra o papel do Estado estadual na construção de ambientes de inovação
Finep	Agência pública federal de inovação	Nacional	Financia inovação, empresas, infraestrutura e projetos tecnológicos	Referência para discutir Estado empreendedor e fomento de longo prazo
CNPq	Agência federal de fomento	Nacional	Bolsas, pesquisa científica, formação de pesquisadores	Sustenta formação científica e tecnológica
Capes	Agência federal de pós-graduação	Nacional	Formação de mestres, doutores e internacionalização	Importante para a base acadêmica e científica
BNDES	Banco público de desenvolvimento	Nacional	Financiamento industrial, inovação, cadeias produtivas e empresas estratégicas	Permite discutir política industrial, Embraer e adensamento produtivo
Governo do Estado de São Paulo	Governo estadual	Estadual/local	Sistema Paulista de Parques Tecnológicos, Fatec, fomento e infraestrutura	Mostra a escala estadual da política de ambientes de inovação
Prefeitura de São José dos Campos	Governo municipal	Local	Infraestrutura, incentivos, contratos, smart city, Parque, mobilidade e legislação	Estado local como ator central da cidade-vitrine e do ecossistema

A cartografia do fomento reforça uma tese central: a inovação é pública antes de ser privada. Mesmo quando empresas capturam valor, grande parte do risco inicial foi assumida por instituições públicas. A FAPESP, Finep, CNPq, Capes, BNDES, Estado e Prefeitura são parte da infraestrutura invisível da inovação.

A contradição está no retorno social. Se recursos públicos financiam laboratórios, empresas, parques, bolsas, contratos e infraestrutura, é necessário perguntar: qual o retorno para a cidade? Quantos empregos qualificados são gerados? Quem acessa esses empregos? Que tecnologias resolvem problemas públicos? Que bairros são beneficiados? Que dados permanecem sob controle público?

6. Governo municipal, planejamento urbano e regulação do território

A quinta camada envolve a Prefeitura, a Câmara Municipal, o planejamento urbano, a legislação, os conselhos e os órgãos técnicos. Essa camada mostra que a inovação joseense não é apenas econômica; é também urbanística. O poder municipal define zonas, perímetros especiais, incentivos, contratos, obras, corredores de mobilidade, smart city e marca urbana.

Ator / instrumento	Natureza	Função	Papel no livro
Prefeitura Municipal de São José dos Campos	Governo local	Coordena políticas urbanas, econômicas, tecnológicas e de smart city	Ator central da transformação da cidade em vitrine da inovação
Câmara Municipal	Legislativo local	Aprova leis urbanísticas, fiscais, inovação, mobilidade e zoneamento	Estrutura juridicamente a cidade da inovação
IPPLAN	Instituto de planejamento	Produção de estudos, cenários, planos e diagnósticos urbanos	Ajuda a entender o planejamento estratégico e cenários futuros
Secretaria de Desenvolvimento Econômico / Inovação	Gestão municipal	Atração de empresas, empreendedorismo, Parque, ambiente de negócios	Conecta política econômica e branding urbano
Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade	Gestão municipal	Zoneamento, licenciamento, expansão urbana e sustentabilidade	Participa da materialização territorial da ZEPTEC e empreendimentos
CMDU,Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano	Conselho municipal	Debate e acompanha política urbana	Importante porque o Parque/PIT possui representação e influência institucional
Leis de inovação municipais	Legislação	Incentivo à inovação, testagem de soluções, ambiente tecnológico	Permitem entender a cidade como laboratório
Leis urbanísticas da ZEPTEC e Linha Verde	Legislação urbanística	Organizam território, mobilidade e expansão	Mostram a inovação como instrumento de produção do espaço

Essa camada é fundamental para compreender a politização do Parque. O PIT não é apenas uma instituição econômica; participa da produção de política urbana. Sua presença em conselhos, suas propostas para plano de governo e sua atuação em cidade inteligente indicam que o Parque opera como ator de formulação territorial.

A contradição está na possibilidade de captura da política urbana pela agenda da competitividade. Quando o planejamento passa a priorizar inovação, branding, smart city, distritos, corredores verdes e atração de investimentos, é necessário verificar se os bairros populares, a habitação social, o transporte cotidiano e a educação pública recebem igual centralidade.

7. Parque Tecnológico / PIT e organizações do ecossistema

A sexta camada é formada pelo Parque Tecnológico, atualmente Parque de Inovação Tecnológica, e por suas organizações internas e associadas. Essa camada traduz a herança aeroespacial em linguagem contemporânea de ecossistema.

Organização / estrutura	Natureza	Papel	Contradição
APTSJC	Associação gestora	Gestão do Parque, articulação institucional, projetos, clusters e propostas de política pública	Organização privada sem fins lucrativos operando bens e interesses públicos
PIT,Parque de Inovação Tecnológica	Ambiente de inovação	Reúne empresas, universidades, startups, centros de P&D, incubadoras e eventos	Pode ser plataforma de missão ou vitrine empresarial
CECOMPI	Centro de competitividade incorporado ao Parque	Organização de APLs, clusters, competitividade e apoio empresarial	Reembala a missão tecnológica em linguagem de competitividade
Nexus	Hub / aceleradora	Apoio a startups, inovação aberta, conexão com empresas	Pode ampliar empreendedorismo ou reduzir inovação a pitchs e aceleração
Brazilian Aerospace Cluster	Cluster setorial	Organização de empresas aeroespaciais e de defesa	Pode fortalecer cadeia local ou reproduzir dependência em cadeias globais
APL TIC Vale	Arranjo produtivo local	Organização de empresas de tecnologia da informação	Pode diversificar a economia ou permanecer subordinado a serviços digitais de baixo valor
Escritório de Projetos	Estrutura de articulação	Prospecção, estruturação e captação de projetos tecnológicos	Pode orientar missões ou apenas atender demandas corporativas
Incubadoras	Apoio a empresas nascentes	Formação e suporte a empresas de base tecnológica	Importantes, mas insuficientes sem mercado, financiamento e formação

Essa camada é o núcleo do ecossistema joseense contemporâneo. Seu papel é importante porque organiza atores, conecta empresas, promove projetos e cria linguagem institucional para a inovação. Mas o livro insiste em uma distinção: conexão não é direção. O ecossistema precisa de missão. Sem missão, o Parque pode se tornar plataforma genérica de eventos, negócios, certificações e prestação de serviços.

8. Cidade inteligente, dados, certificações e fornecedores tecnológicos

A sétima camada é composta pelos atores da smart city. Aqui entram fornecedores tecnológicos, certificadoras, rankings, contratos, normas ISO, sistemas de monitoramento, conectividade, câmeras, semáforos inteligentes e centros de controle.

Ator / instrumento	Natureza	Papel	Questão crítica
Prefeitura	Contratante e operadora	Define contratos, políticas e prioridades da smart city	Precisa garantir transparência, controle social e retorno público
PIT / APTSJC	Mediador técnico e institucional	Apoia metodologias, projetos e soluções de cidade inteligente	Risco de aproximar demais política urbana e mercado tecnológico
Ericsson	Empresa tecnológica	Participou de projeto inicial de cidade inteligente mediado pelo Parque	Exemplo da dependência de fornecedores globais
Americanet	Fornecedor tecnológico	Contrato de cidade inteligente como serviço, conectividade e sistemas	Smart city como mercado de soluções
ABNT / ISO	Certificadoras / normas	Certificação de cidade inteligente, sustentável e resiliente	A cidade auditável pode priorizar indicadores e reputação
Rankings de smart cities	Instrumentos de comparação	Produzem reputação e competição urbana	Podem induzir políticas de vitrine
Sistemas de videomonitoramento e OCR	Infraestrutura tecnológica	Segurança, controle de tráfego e monitoramento urbano	Risco de vigilância, opacidade e seletividade
Centros de Operações / Segurança e Inteligência	Equipamentos públicos	Gestão em tempo real, integração de dados e respostas urbanas	Inteligência urbana pode ser reduzida à cidade monitorada

Essa camada mostra que a smart city é mercado, infraestrutura e ideologia. Ela envolve contratos públicos, fornecedores, sistemas, dados e certificações. A crítica não é contra a tecnologia, mas contra a sua naturalização. Cidade inteligente precisa ser também cidade democrática, com governança de dados, auditoria, transparência, privacidade, participação e orientação por justiça territorial.

9. Urbanismo da inovação, ZEPTEC e mercado imobiliário

A oitava camada envolve a produção imobiliária e territorial da inovação. Aqui, o Parque deixa de ser apenas ambiente econômico e passa a estruturar valorização fundiária, expansão urbana, moradia planejada e novas centralidades.

Ator / projeto	Natureza	Papel	Contradição
ZEPTEC	Zona Especial do Parque Tecnológico	Reserva territorial para empresas de base tecnológica e transformações urbanísticas	Pode produzir desenvolvimento ou enclave de inovação
Cidade Tecnológica	Empreendimento / projeto urbano-imobiliário	Promessa de distrito tecnológico, moradia, serviços e empresas	Transforma inovação em fronteira imobiliária
Cidade Sete Sóis / MRV	Empreendimento residencial smart	Smartcidade com moradia, áreas verdes, segurança, tecnologia e amenidades	Reembala habitação e expansão urbana como produto da cidade inteligente
Incorporadoras e proprietários de terra	Mercado imobiliário	Capturam valorização associada à inovação, mobilidade e infraestrutura	Risco de renda fundiária e dualização urbana
Arco da Inovação	Obra pública e ícone urbano	Infraestrutura viária, cartão-postal e marca da cidade	Mobilidade, marketing urbano e valorização imobiliária se sobrepõem
Linha Verde	Corredor de mobilidade elétrica	Transporte sustentável e eixo de valorização	Tecnologia limpa com geografia seletiva

Essa camada revela que a inovação produz espaço. A ZEPTEC, a Cidade Tecnológica e a Cidade Sete Sóis demonstram que o futuro tecnológico é também frente de urbanização, valorização e disputa fundiária. A linguagem da smart city entra na produção imobiliária e transforma moradia em produto tecnológico.

A pergunta crítica é: quem se beneficia da valorização gerada pela inovação? A infraestrutura pública e o branding urbano geram valor privado? Os bairros populares do entorno são integrados ou marginalizados? A inovação territorial precisa ser acompanhada de instrumentos de captura de mais-valia, habitação social, transporte, equipamentos públicos e inclusão produtiva.

10. Trabalho, bairros populares e circuito inferior

A nona camada da cartografia institucional é composta por atores frequentemente invisibilizados: trabalhadores, bairros populares, reassentamentos, juventude periférica e circuito inferior da economia urbana. Sem essa camada, a cartografia ficaria celebratória e incompleta.

Território / grupo	Natureza	Relação com a cidade da inovação	Questão crítica
Jardim São José II	Bairro / conjunto habitacional	Próximo ao território do Parque, fruto de políticas de reassentamento	Proximidade física sem inclusão no circuito superior da inovação
Frei Galvão	Conjunto habitacional / bairro popular	Relacionado à expansão periférica e reassentamentos	Distância social em relação ao Parque e aos cursos tecnológicos
Juventude periférica	Grupo social	Potencial público da formação tecnológica	Falta de transporte, informação, preparação e passagens sociais
Trabalhadores do circuito inferior	Trabalhadores de serviços, comércio, limpeza, transporte, alimentação e manutenção	Sustentam a reprodução cotidiana da cidade inovadora	Inclusão subordinada pelo mito do derrame
Escolas públicas nos bairros populares	Infraestrutura social	Base potencial para democratização tecnológica	Pouca articulação sistêmica com PIT, Fatec, Unifesp, ITA e empresas
Usuários do transporte coletivo	Grupo urbano	Dependem da rede para acessar estudo, trabalho e cidade	Linha Verde e transporte precisam ser avaliados por justiça territorial

Essa camada recoloca a pergunta social no centro da inovação: a cidade da inovação é também uma cidade justa? O Parque, a Fatec, a Unifesp e os cursos tecnológicos só produzirão inclusão se forem acompanhados por transporte, bolsas, preparação escolar, divulgação territorializada, políticas de permanência e articulação com escolas públicas.

Sem isso, os bairros populares permanecem próximos ao futuro, mas fora dele. A inovação aparece como paisagem, e não como direito.

11. Mapa sintético dos fluxos institucionais

A cartografia joseense pode ser lida por meio de quatro grandes fluxos institucionais.

11.1. Fluxo da missão nacional

Estado nacional → FAB → CTA/DCTA → ITA → INPE → Embraer → cadeia aeroespacial → São José dos Campos como tecnopolo estratégico.

Esse fluxo constrói capacidades técnicas, engenharia, ciência, indústria e soberania. É a base histórica da inovação joseense.

11.2. Fluxo da reestruturação produtiva

Crise industrial → privatização da Embraer → cadeias globais → saída e substituição de fábricas → Solectron → Parque Tecnológico → empresas flexíveis → startups → serviços tecnológicos.

Esse fluxo mostra a passagem da cidade industrial-fordista para a cidade pós-fordista, flexível, globalizada e orientada por conhecimento.

11.3. Fluxo da cidade inteligente

Prefeitura → PIT/APTSJC → fornecedores tecnológicos → contratos → sensores, câmeras, conectividade, semáforos, centros de controle → certificações → rankings → marca urbana.

Esse fluxo mostra a transformação da inovação em gestão urbana, reputação e mercado de soluções.

11.4. Fluxo da urbanização da inovação

Parque → ZEPTEC → Cidade Tecnológica → Linha Verde → Arco da Inovação → Cidade Sete Sóis → valorização imobiliária → novas centralidades.

Esse fluxo mostra a inovação como produção do espaço, renda da terra, fronteira imobiliária e paisagem de futuro.

12. Leitura crítica final da cartografia

A cartografia institucional joseense mostra que a cidade da inovação não é formada por um único ator. Ela é resultado de uma rede complexa que envolve Estado nacional, Força Aérea, universidades, institutos de pesquisa, empresas, Prefeitura, Estado de São Paulo, agências de fomento, organizações gestoras, fornecedores tecnológicos, certificadoras, incorporadoras e população urbana. O problema é que esses atores possuem poderes muito desiguais.

A camada mais visível do discurso contemporâneo,startups, hubs, smart city, ecossistema, place branding e Cidade Sete Sóis,só existe porque há camadas anteriores muito mais profundas: Estado, missão, ciência, engenharia, indústria, financiamento e planejamento. Quando essas camadas são esquecidas, a inovação vira evangelho. Quando são reconhecidas, a inovação pode voltar a ser política pública.

A cartografia também mostra que São José dos Campos não pode ser copiada como modelo simples. O que parece hoje um ecossistema é, na verdade, resultado de décadas de sedimentação institucional. Copiar apenas o Parque, o Arco, a Linha Verde ou a smart city seria copiar a casca. A densidade está na história.

Por fim, a cartografia evidencia a principal disputa do presente: quem governará a inovação joseense? Se a resposta for apenas empresas, Parque, Prefeitura, fornecedores e certificadoras, a cidade poderá aprofundar sua condição de vitrine. Se a resposta incluir escolas públicas, bairros populares, trabalhadores, universidades, juventude periférica, movimentos sociais e políticas de missão, São José dos Campos poderá transformar sua densidade tecnológica em projeto democrático.

A cidade da inovação não é um dado. É uma disputa institucional.

Referências

ALMEIDA, Sara Marcelino da Silva de. **Inserção e influência do PqTec na (re)estruturação urbana de São José dos Campos**. São Carlos: IAU-USP/CNPq, 2021. Relatório final de iniciação científica.

ANPROTEC. **Parques tecnológicos do Brasil 2021**. Brasília: Anprotec; MCTI, 2021.

APTSJC,ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **APTSJC 210/2016: encerramento do projeto Cidade Inteligente**. São José dos Campos: APTSJC, 2016.

APTSJC,ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Parque Tecnológico São José dos Campos: relatório da gestão 2009-2016**. São José dos Campos: APTSJC, 2016.

APTSJC,ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Propostas para Plano de Governo de São José dos Campos: quadriênio 2021-2024**. São José dos Campos: APTSJC, 2020.

BERNARDES, Roberto. **Embraer: elos entre Estado e mercado**. São Paulo: Hucitec; Fapesp, 2000.

BRASIL. **Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2004.

CARAYANNIS, Elias G.; CAMPBELL, David F. J. "Mode 3" and "Quadruple Helix": toward a 21st century fractal innovation ecosystem. **International Journal of Technology Management**, Geneva, v. 46, n. 3/4, p. 201-234, 2009.

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins. Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 34-45, 2005.

COSTA, Sofia Fortunato Ribeiro da. **Inserção e influência do PqTec na (re)estruturação urbana de São José dos Campos-SP**. São Carlos: IAU-USP, 2021. Relatório final PUB-USP.

ETZKOWITZ, Henry. **The triple helix: university-industry-government innovation in action**. New York: Routledge, 2008.

FORJAZ, Maria Cecília Spina. As origens da Embraer. **Tempo Social**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 281-298, 2005.

FORTI, Marina Cyrino; SILVA, Fabiana Felix do Amaral e. Uma ponte para especulação imobiliária e marketing urbano: o Arco da Inovação de São José dos Campos-SP. In: **ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 19.**, 2022, Blumenau. Anais [...]. Blumenau: ANPUR, 2022.

FREEMAN, Christopher. **Technology policy and economic performance: lessons from Japan**. London: Pinter, 1987.

GEREFFI, Gary; HUMPHREY, John; STURGEON, Timothy. The governance of global value chains. **Review of International Political Economy**, London, v. 12, n. 1, p. 78-104, 2005.

GOLDSTEIN, Andrea. EMBRAER: from national champion to global player. **Cepal Review**, Santiago, n. 77, p. 97-115, 2002.

HARVEY, David. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005.

KITCHIN, Rob. The real-time city? Big data and smart urbanism. **GeoJournal**, Dordrecht, v. 79, n. 1, p. 1-14, 2014.

LOPES, Walter Saraiva. **A gestão de incubadoras de empresas de base tecnológica: o caso de São José dos Campos**. 2011. Dissertação (Mestrado em Administração),Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2011.

LUNDVALL, Bengt-Åke. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992.

MAZZUCATO, Mariana. **O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MAZZUCATO, Mariana. **Missão economia: um guia inovador para mudar o capitalismo**. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2021.

MOROZOV, Evgeny; BRIA, Francesca. **A cidade inteligente: tecnologias urbanas e democracia**. São Paulo: Ubu Editora, 2019.

NELSON, Richard R. **National innovation systems: a comparative analysis**. New York: Oxford University Press, 1993.

ROLNIK, Raquel. **Guerra dos lugares: a colonização da terra e da moradia na era das finanças**. São Paulo: Boitempo, 2019.

SANTOS, Milton. **O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1979.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2006.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Decreto n. 12.367, de 4 de dezembro de 2006**. Institui o programa "Parque Tecnológico de São José dos Campos". São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2006.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei n. 9.563, de 13 de julho de 2017**. Dispõe sobre o Programa de Incentivo à Inovação Científica, Tecnológica e Sustentável de São José dos Campos. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2017.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Leitura técnica do Município para revisão do Plano Diretor: desenvolvimento econômico**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2018.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Empreendedorismo e inovação São José dos Campos**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2019.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Decreto n. 19.915, de 31 de março de 2025**. Dispõe sobre a liberação parcial para construção nos lotes do loteamento denominado "Cidade Sete Sóis São José dos Campos". São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2025.

SOUZA, Adriane Aparecida Moreira de. **São José dos Campos: cidade, industrialização e urbanização**. São José dos Campos: Univap, 2008.

VAINER, Carlos Bernardo. Pátria, empresa e mercadoria: notas sobre a estratégia discursiva do planejamento estratégico urbano. In: ARANTES, Otília; VAINER, Carlos Bernardo; MARICATO, Ermínia. **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 75-103.

VEDOVELLO, Conceição; JUDICE, Valéria; MACULAN, Anne-Marie. Revisão crítica às abordagens a parques tecnológicos: alternativas interpretativas às experiências brasileiras recentes. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 103-118, 2006.

ZUKIN, Sharon. **The innovation complex: cities, tech, and the new economy**. New York: Oxford University Press, 2020.

Apêndice E - Perguntas e respostas

O que foi a cidade sanatorial?

Antes de se tornar cidade industrial, aeroespacial e tecnológica, São José dos Campos foi conhecida como cidade sanatorial. Entre o final do século XIX e as primeiras décadas do século XX, sua imagem urbana esteve associada ao clima, ao repouso, ao tratamento da tuberculose e à presença de sanatórios. Essa fase criou uma primeira especialização territorial da cidade, marcada por equipamentos de saúde, circulação de pacientes, construção de uma imagem diferenciada e organização de serviços urbanos em torno da função terapêutica.

A importância desse período para o livro está em mostrar que São José dos Campos sempre foi produzida por camadas de especialização. Antes da "vocação tecnológica", existiu uma "vocação sanitária", também construída historicamente. Isso ajuda a evitar leituras naturalizadas da cidade: nenhuma vocação nasce pronta; ela é produzida por políticas, instituições, infraestrutura, discursos e usos do território (SOUZA, 2008).

O que é um tecnopolo?

Tecnopolo é um território que concentra instituições científicas, universidades, empresas tecnológicas, trabalhadores qualificados, infraestrutura especializada, cultura técnica e relações produtivas baseadas em conhecimento. Diferentemente do parque tecnológico, que é uma forma institucional delimitada, o tecnopolo é uma formação territorial mais ampla, construída ao longo do tempo.

São José dos Campos já era tecnopolo antes da criação do Parque Tecnológico. A presença do CTA/DCTA, ITA, INPE, Embraer, indústria aeroespacial, empresas de defesa, universidades e trabalhadores qualificados formou uma densidade técnico-científica anterior ao PIT. Por isso, o Parque não deve ser visto como ponto de partida, mas como reorganização institucional de uma trajetória histórica (CASTELLS; HALL, 1994; SOUZA, 2008).

O que foi o CTA/DCTA?

O Centro Técnico de Aeronáutica,CTA, posteriormente Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial,DCTA, foi uma das instituições centrais da formação tecnológica de São José dos Campos. Criado no contexto da política nacional de aviação e defesa, o CTA/DCTA articulou ensino, pesquisa, desenvolvimento tecnológico, laboratórios, testes e formação de quadros técnicos.

Sua importância está no fato de ter produzido uma infraestrutura científica e militar voltada à construção de capacidades nacionais. O complexo aeroespacial joseense não nasceu de startups ou de parques tecnológicos, mas de uma política de Estado voltada à aviação, à engenharia e à soberania tecnológica (FORJAZ, 2005; BERNARDES, 2000).

Por que o ITA foi estratégico?

O Instituto Tecnológico de Aeronáutica,ITA,foi estratégico porque formou a elite técnica responsável por sustentar a engenharia aeronáutica brasileira. Sua criação, em 1950, vinculada ao CTA, representou uma aposta de longo prazo na formação de engenheiros de excelência, em um país que buscava construir capacidades próprias em aviação, defesa e indústria.

O ITA mostra que inovação não começa no prédio do parque tecnológico. Começa na escola, no laboratório, na formação continuada e na construção de competências científicas. Sem o ITA e sua cultura de engenharia, a Embraer e o complexo aeroespacial joseense dificilmente teriam alcançado a mesma densidade (FORJAZ, 2005; SILVA, 1999).

Por que o INPE importa para São José dos Campos?

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais,INPE,é uma das principais instituições brasileiras de ciência espacial, meteorologia, satélites, sensoriamento remoto e monitoramento ambiental. Sua presença em São José dos Campos amplia o significado da cidade tecnológica para além da aeronáutica e da indústria de defesa.

O INPE mostra que São José dos Campos também é território de inteligência sobre o território. Satélites, dados, clima, desmatamento, queimadas e monitoramento ambiental fazem parte de uma tradição pública de produção de informação estratégica. Por isso, a cidade inteligente contemporânea não surge do nada: ela é antecedida por uma longa história de inteligência territorial pública (SANTOS, 2006; COSTA, 2021).

Por que o avião Bandeirante foi uma missão nacional?

O Bandeirante foi mais do que um avião. Ele materializou uma missão nacional de integração territorial, desenvolvimento da aviação regional e criação de uma indústria aeronáutica brasileira. Seu desenvolvimento articulou Estado, Força Aérea, CTA, ITA, engenheiros brasileiros e posterior criação da Embraer.

A importância do Bandeirante está em mostrar que a inovação pode nascer de uma demanda pública estratégica. O objetivo não era apenas vender aeronaves, mas construir capacidade nacional em um setor complexo. Por isso, o Bandeirante simboliza a passagem da engenharia pública para a indústria estratégica (SILVA, 1999; FORJAZ, 2005; BERNARDES, 2000).

O que mudou com a privatização da Embraer?

A privatização da Embraer, em 1994, marcou uma inflexão profunda. A empresa deixou de ser estatal e passou a operar como corporação privada global, orientada por competitividade, mercados internacionais, cadeias globais de fornecedores e estratégias empresariais. Tornou-se uma das maiores fabricantes aeronáuticas do mundo, especialmente no segmento de aviação regional.

A mudança, porém, não significa que seu sucesso tenha sido puramente privado. A Embraer privatizada herdou capacidades construídas pelo Estado: engenharia, instituições, trabalhadores, conhecimento acumulado, reputação técnica e infraestrutura. A privatização reorganizou essas capacidades, mas não as criou do zero (BERNARDES, 2000; GOLDSTEIN, 2002).

O que é um parque tecnológico?

Parque tecnológico é um ambiente planejado para reunir empresas, universidades, centros de pesquisa, startups, incubadoras, laboratórios, serviços de apoio e instituições públicas em torno da inovação. Seu objetivo é facilitar interações, apoiar empresas de base tecnológica, promover transferência de conhecimento e estimular desenvolvimento econômico.

O problema é que a simples construção de um parque não garante inovação. Parques precisam de universidades fortes, empresas capazes de absorver conhecimento, financiamento, trabalhadores

qualificados, cultura técnica e políticas públicas. Em São José dos Campos, o Parque funciona porque se apoia em uma formação territorial anterior. Copiar apenas sua forma física é produzir a casca da inovação (VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006).

Qual é a diferença entre tecnopolo, parque tecnológico e distrito de inovação?

O tecnopolo é uma formação territorial ampla, construída historicamente pela concentração de instituições, empresas, trabalhadores qualificados e cultura técnica. O parque tecnológico é uma instituição ou área planejada para organizar empresas, universidades, startups e serviços de inovação. O distrito de inovação é uma forma urbana mais ampla, que combina atividades tecnológicas, moradia, mobilidade, serviços, amenidades, espaço público e branding territorial.

São José dos Campos permite ver essas três camadas. Primeiro, tornou-se tecnopolo com CTA, ITA, INPE, Embraer e indústria aeroespacial. Depois, criou o Parque Tecnológico/PIT para organizar institucionalmente essa densidade. Mais recentemente, passou a imaginar um Distrito de Inovação, articulando Parque, ZEPTEC, Linha Verde, Cidade Tecnológica, Cidade Sete Sóis e cidade inteligente (CASTELLS; HALL, 1994; KATZ; WAGNER, 2014).

O que é a ZEPTEC?

A ZEPTEC é a Zona Especial do Parque Tecnológico de São José dos Campos. Trata-se de um instrumento urbanístico criado para organizar a ocupação de uma ampla área associada ao Parque, voltada à instalação de empresas de base tecnológica, serviços, empreendimentos e transformações urbanas vinculadas à inovação.

Sua importância crítica está em mostrar que a inovação não é apenas econômica: ela também produz espaço urbano. Ao definir uma área como estratégica para empresas tecnológicas e desenvolvimento futuro, o poder público reorganiza expectativas de valorização, usos do solo, infraestrutura e mercado imobiliário. A ZEPTEC é, portanto, fronteira territorial da inovação (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2018; COSTA, 2021).

O que é a Cidade Tecnológica?

A Cidade Tecnológica é uma proposta de urbanização vinculada à expansão do território da inovação na zona leste de São José dos Campos. Ela aparece como promessa de distrito tecnológico, com moradia, empresas, serviços, lazer, mobilidade, áreas verdes e novas centralidades associadas ao Parque Tecnológico.

Criticamente, a Cidade Tecnológica mostra como a inovação passa a orientar a produção imobiliária e urbanística. O território do futuro é planejado como espaço limpo, moderno, conectado e valorizado. O desafio é saber se essa nova frente urbana integrará os bairros populares existentes ou se produzirá novos enclaves de inovação em meio à periferia (COSTA, 2021; HARVEY, 2005).

O que é a Cidade Sete Sóis?

A Cidade Sete Sóis é um empreendimento da MRV em São José dos Campos, apresentado como "smartcidade" ou bairro planejado inteligente. O nome remete a sete pilares da marca: Viva Verde, Segurança, Desenvolvimento Urbano, Mobilidade e Acessibilidade, Comodidades, Boa Vizinhança e Tecnologia. O empreendimento combina moradia, áreas verdes, lazer, segurança, comércio, serviços, tecnologia e narrativa de vida planejada.

Sua importância para o livro é mostrar que a linguagem da cidade inteligente chegou à mercadoria habitacional. A inovação deixa de aparecer apenas no Parque Tecnológico, nas startups ou nos sistemas públicos e passa a ser vendida como modo de morar. A smartcidade residencial transforma tecnologia, sustentabilidade e comunidade em valor imobiliário (MRV&CO, 2025; SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2025).

O que é cidade inteligente?

Cidade inteligente é a cidade que utiliza dados, sensores, conectividade, aplicativos, plataformas digitais, sistemas de monitoramento, centros de controle e indicadores para melhorar gestão urbana, mobilidade, segurança, sustentabilidade, saúde, educação e serviços públicos.

A crítica é que a cidade inteligente pode se transformar em cidade automática ou cidade monitorada. Se a tecnologia for orientada apenas por eficiência, vigilância, contratos e rankings, ela pode ampliar dependência de fornecedores e reduzir a política urbana a gestão de dados. Uma smart city democrática precisa garantir transparência, participação, proteção de dados, controle social e redução de desigualdades (KITCHIN, 2014; MOROZOV; BRIA, 2019).

Por que o Arco da Inovação é mais que uma ponte?

O Arco da Inovação é uma obra viária, mas seu significado ultrapassa a mobilidade. Ele funciona como marco urbano, cartão-postal, símbolo visual e peça de branding territorial. Ao ser chamado de "Arco da Inovação", a ponte passa a representar a própria imagem da cidade tecnológica.

A crítica é que a infraestrutura se transforma em paisagem de marketing. O Arco organiza fluxos, mas também organiza imaginários. Ele ajuda a vender São José dos Campos como cidade moderna, inteligente e inovadora. Por isso, é um exemplo de como a inovação se materializa em imagem urbana (FORTI; SILVA, 2022; LYNCH, 2001).

O que é a Linha Verde?

A Linha Verde é um corredor de transporte coletivo com veículos leves sobre pneus elétricos, apresentado pela Prefeitura como solução de mobilidade sustentável e símbolo da cidade inteligente. Ela articula transporte, tecnologia, sustentabilidade e imagem urbana.

Sua importância crítica está na seletividade territorial. Embora represente avanço tecnológico e ambiental, a Linha Verde também funciona como eixo de valorização e integração de áreas estratégicas, como centralidades, empreendimentos, universidades e o Parque Tecnológico. A pergunta central é se ela servirá à mobilidade popular ou se priorizará a conexão dos territórios da inovação (COSTA, 2021).

O que é place branding?

Place branding é a construção estratégica de uma marca territorial para tornar uma cidade reconhecível, atrativa e competitiva. Envolve logotipos, slogans, cartões-postais, rankings, eventos, certificações, materiais promocionais e narrativas de identidade urbana.

Em São José dos Campos, o place branding aparece na tentativa de transformar a cidade em marca da inovação. O Arco, o Parque Tecnológico, a Linha Verde, a cidade inteligente e a Cidade Sete Sóis participam dessa narrativa. O problema é quando a cidade passa a investir mais na imagem de inovação do que na democratização real de suas oportunidades (SÁNCHEZ, 2003; VAINER, 2000).

O que é ecossistema de inovação?

Ecossistema de inovação é a rede de empresas, universidades, startups, investidores, governo, incubadoras, aceleradoras, mentores, centros de pesquisa, trabalhadores e instituições de apoio que interagem para produzir inovação. A metáfora sugere diversidade, interdependência e circulação de conhecimento.

O risco é tratar o ecossistema como algo natural e harmonioso. Ecossistemas de inovação são produzidos por relações de poder, financiamento, hierarquias, políticas públicas e interesses privados. Em São José dos Campos, o ecossistema só existe porque houve Estado, missão, ciência, indústria e formação técnica. Sem essa história, a palavra "ecossistema" vira apenas linguagem promocional (LUNDVALL, 1992; ZUKIN, 2020).

O que é startup?

Startup é uma empresa nascente, geralmente associada à inovação, tecnologia, escalabilidade, experimentação e alto risco. Na linguagem contemporânea, tornou-se símbolo do empreendedorismo inovador e da economia digital.

As startups podem ser importantes para criar soluções, testar modelos de negócio e renovar setores produtivos. Mas não substituem universidades, política industrial, financiamento público, empresas estruturadas e missões tecnológicas. Em São José dos Campos, as startups devem ser analisadas como parte de um sistema maior, e não como origem milagrosa da inovação (CHESBROUGH, 2003; RIES, 2012).

O que é hub?

Hub é um espaço ou organização voltado a conectar atores do ecossistema de inovação: startups, empresas, universidades, investidores, mentores e governo. Sua função é articular redes, promover eventos, acelerar negócios, organizar desafios e facilitar parcerias.

O hub pode ser instrumento útil de conexão, mas conexão não é direção. Um hub sem missão pública pode apenas organizar networking, pitchs e eventos. Em São José dos Campos, hubs como o Nexus só terão função estratégica se forem articulados a problemas públicos, formação de jovens, cadeias produtivas e desenvolvimento tecnológico substantivo (ZUKIN, 2020; MAZZUCATO, 2021).

O que é inovação aberta?

Inovação aberta é o modelo segundo o qual empresas e instituições inovam combinando conhecimentos internos e externos. Em vez de desenvolver tudo sozinhas, buscam colaboração com startups, universidades, fornecedores, clientes, laboratórios e outros parceiros (CHESBROUGH, 2003).

A inovação aberta pode ampliar cooperação, mas também pode produzir captura. Grandes empresas podem usar startups como laboratórios externos baratos; universidades podem ser pressionadas por demandas imediatas; pequenas empresas podem perder autonomia tecnológica. Por isso, em São José dos Campos, a inovação aberta precisa ser orientada por missões públicas e regras de compartilhamento justo dos benefícios.

O que é o mito do derrame?

O mito do derrame é a crença de que a atração de empresas tecnológicas, profissionais qualificados e classe criativa geraria automaticamente oportunidades para a população de baixa renda. A ideia é que os empregos de alta renda criariam demanda por motoristas, padeiros, faxineiras, entregadores, seguranças, restaurantes, serviços pessoais e comércio local.

A crítica é que isso não equivale a inclusão no circuito superior da inovação. A população pobre pode ser incorporada como prestadora de serviços para a classe criativa, mas continuar excluída dos empregos qualificados em engenharia, dados, programação, manutenção aeronáutica, logística ou pesquisa. Em São José dos Campos, a superação do mito do derrame exige formar jovens dos bairros populares para participar diretamente da economia tecnológica (SANTOS, 1979; PECK, 2005).

O que é o mito da replicação?

O mito da replicação é a crença de que modelos de inovação bem-sucedidos podem ser copiados por meio da reprodução de suas formas visíveis: parques tecnológicos, distritos, hubs, coworkings, cafés, startups, rankings, certificações e branding urbano.

São José dos Campos mostra que essa crença é equivocada. O Parque Tecnológico só tem densidade porque existe longa formação anterior: ITA, DCTA, INPE, Embraer, indústria aeroespacial, trabalhadores qualificados, universidades, financiamento e políticas públicas. Copiar a forma parque sem construir essas condições é produzir apenas a casca da inovação (VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006; MAZZUCATO, 2014).

O que é a casca da inovação?

Casca da inovação é a forma sem conteúdo. É o parque sem pesquisa, o hub sem missão, a startup sem mercado, o coworking sem indústria, o distrito sem universidade, o ranking sem justiça urbana, a certificação sem inclusão social, o branding sem base produtiva.

A casca da inovação nasce quando governos e instituições copiam a aparência da inovação sem construir suas condições reais. São José dos Campos é útil justamente porque mostra o contrário: a forma contemporânea da inovação só faz sentido porque se apoia em uma história longa de instituições, missões, ciência, indústria e território.

Por que proximidade física não garante inovação?

A proximidade física pode facilitar encontros, circulação de informações, confiança e cooperação. Por isso, parques, distritos, incubadoras e clusters valorizam a concentração territorial de atores. No entanto, proximidade não garante inovação automaticamente.

Para que a proximidade funcione, é preciso haver capacidades complementares, financiamento, objetivos comuns, confiança, governança, mercado, cultura técnica, projetos compartilhados e instituições fortes. Colocar empresas, universidades e startups no mesmo espaço pode gerar convivência, mas não necessariamente aprendizagem. Em São José dos Campos, a proximidade funciona porque existe densidade institucional anterior (LUNDVALL, 1992; VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006).

Por que rankings e certificações importam?

Rankings e certificações importam porque produzem reconhecimento, reputação, comparação e legitimidade. Quando São José dos Campos recebe certificações de cidade inteligente, sustentável e resiliente, reforça sua imagem como referência em gestão urbana e inovação.

A crítica é que rankings e selos podem transformar a cidade em objeto de performance. O governo passa a administrar indicadores, reputação e posição competitiva. Uma cidade pode ser certificada e, ainda assim, manter desigualdade, transporte deficitário e baixa inclusão popular no circuito superior da inovação. O indicador ajuda, mas não substitui a experiência vivida (KITCHIN, 2014; VAINER, 2000).

O que é cidade-vitrine?

Cidade-vitrine é a cidade que exibe tecnologias, obras icônicas, certificações, rankings, cartões-postais, eventos e marcas para comunicar modernidade e atrair investimentos. Ela mostra sua face mais inovadora, limpa, conectada e eficiente.

São José dos Campos tornou-se cidade-vitrine da inovação ao articular Arco da Inovação, Linha Verde, PIT, smart city, certificações, Cidade Sete Sóis e place branding. O risco é que a vitrine esconda desigualdades, bairros populares desconectados, mobilidade deficitária e baixa inclusão no circuito superior da economia. A alternativa proposta no livro é transformar a cidade-vitrine em cidade-escola.

O que é cidade-escola?

Cidade-escola é a cidade que usa suas instituições, empresas, universidades, laboratórios e equipamentos públicos para formar sua população. No contexto de São José dos Campos, significaria abrir o PIT, a Fatec, a Unifesp, o ITA, o INPE, o DCTA, a Embraer e as empresas de tecnologia para a juventude da cidade, especialmente dos bairros populares.

A cidade-escola não apenas mostra tecnologia; ela forma pessoas para produzir, compreender e governar tecnologia. Isso exige transporte, bolsas, laboratórios nos bairros, visitas técnicas, pré-vestibulares, iniciação científica júnior, mentoria, estágios e articulação com escolas públicas. É a resposta democrática à cidade-vitrine.

O que são novas missões democráticas?

Novas missões democráticas são objetivos públicos de longo prazo capazes de orientar ciência, tecnologia, empresas, universidades, governo e sociedade para resolver problemas coletivos. Diferentemente das antigas missões tecnocráticas e militares, as novas missões devem incorporar justiça social, sustentabilidade, participação e inclusão territorial.

Para São José dos Campos, essas missões poderiam incluir: democratizar o acesso ao circuito superior da inovação; formar jovens periféricos para profissões tecnológicas; descarbonizar a mobilidade e a aviação; construir soberania de dados; adaptar a cidade às mudanças climáticas; transformar a smart city em cidade de direitos; e garantir justiça territorial na ZEPTEC, Cidade Tecnológica e Cidade Sete Sóis (MAZZUCATO, 2021).

Por que São José dos Campos não é modelo pronto para copiar?

São José dos Campos não é modelo pronto porque sua trajetória é resultado de uma formação histórica singular. A cidade reuniu localização estratégica, Rodovia Dutra, CTA/DCTA, ITA, INPE, Embraer, indústria aeroespacial, universidades, financiamento público, trabalhadores qualificados, políticas municipais, Parque Tecnológico e cultura técnica acumulada.

Copiar apenas o Parque, o Arco, a Linha Verde ou a smart city não reproduz essa história. Outras cidades podem aprender princípios com São José,formação, missão, instituições, financiamento, território e inclusão —, mas não devem copiar sua forma. O correto não é replicar, mas traduzir criticamente a inovação para cada contexto territorial.

Qual é a pergunta central do livro?

A pergunta central do livro é: o que acontece quando uma cidade formada por missões nacionais de ciência, indústria e soberania passa a ser narrada como ecossistema de inovação, smart city e marca territorial?

A resposta é ambígua. São José dos Campos possui capacidades reais e deve ser reconhecida como território tecnológico estratégico. Mas a cidade também corre o risco de transformar missão em marketing, inovação em vitrine, tecnologia em vigilância, parque em enclave e cidade inteligente em marca competitiva. O desafio é recolocar a inovação a serviço de missões democráticas, justiça social e soberania tecnológica.

Referências

BERNARDES, Roberto. **Embraer: elos entre Estado e mercado**. São Paulo: Hucitec; Fapesp, 2000.

CASTELLS, Manuel; HALL, Peter. **Technopoles of the world: the making of 21st century industrial complexes**. London: Routledge, 1994.

CHESBROUGH, Henry. **Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology**. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

COSTA, Sofia Fortunato Ribeiro da. **Inserção e influência do PqTec na (re)estruturação urbana de São José dos Campos-SP**. São Carlos: IAU-USP, 2021. Relatório final PUB-USP.

FLORIDA, Richard. **The rise of the creative class: and how it's transforming work, leisure, community and everyday life**. New York: Basic Books, 2002.

FORJAZ, Maria Cecília Spina. As origens da Embraer. **Tempo Social**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 281-298, 2005.

FORTI, Marina Cyrino; SILVA, Fabiana Felix do Amaral e. Uma ponte para especulação imobiliária e marketing urbano: o Arco da Inovação de São José dos Campos-SP. In: **ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 19.**, 2022, Blumenau. Anais [...]. Blumenau: ANPUR, 2022.

GOLDSTEIN, Andrea. EMBRAER: from national champion to global player. **Cepal Review**, Santiago, n. 77, p. 97-115, 2002.

GEREFFI, Gary; HUMPHREY, John; STURGEON, Timothy. The governance of global value chains. **Review of International Political Economy**, London, v. 12, n. 1, p. 78-104, 2005.

HARVEY, David. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005.

KATZ, Bruce; WAGNER, Julie. **The rise of innovation districts: a new geography of innovation in America**. Washington, DC: Brookings Institution, 2014.

KITCHIN, Rob. The real-time city? Big data and smart urbanism. **GeoJournal**, Dordrecht, v. 79, n. 1, p. 1-14, 2014.

LUNDVALL, Bengt-Åke. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992.

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

MAZZUCATO, Mariana. **O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MAZZUCATO, Mariana. **Missão economia: um guia inovador para mudar o capitalismo**. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2021.

MOROZOV, Evgeny; BRIA, Francesca. **A cidade inteligente: tecnologias urbanas e democracia**. São Paulo: Ubu Editora, 2019.

MRV&CO. **Cidade Sete Sóis chega a São José dos Campos e projeta futuro urbano sustentável**. Belo Horizonte: MRV&Co, 2025.

PECK, Jamie. Struggling with the creative class. **International Journal of Urban and Regional Research**, Oxford, v. 29, n. 4, p. 740-770, 2005.

RIES, Eric. **A startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas**. São Paulo: Lua de Papel, 2012.

SÁNCHEZ, Fernanda. **A reinvenção das cidades para um mercado mundial**. Chapecó: Argos, 2003.

SANTOS, Milton. **O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1979.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2006.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Leitura técnica do Município para revisão do Plano Diretor: desenvolvimento econômico**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2018.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Decreto n. 19.915, de 31 de março de 2025**. Dispõe sobre a liberação parcial para construção nos lotes do loteamento denominado "Cidade Sete Sóis São José dos Campos". São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2025.

SILVA, Ozires. **A decolagem de um sonho: a história da criação da Embraer**. São Paulo: Lemos Editorial, 1999.

SOUZA, Adriane Aparecida Moreira de. **São José dos Campos: cidade, industrialização e urbanização**. São José dos Campos: Univap, 2008.

VAINER, Carlos Bernardo. Pátria, empresa e mercadoria: notas sobre a estratégia discursiva do planejamento estratégico urbano. In: ARANTES, Otília; VAINER, Carlos Bernardo; MARICATO, Ermínia. **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 75-103.

VEDOVELLO, Conceição; JUDICE, Valéria; MACULAN, Anne-Marie. Revisão crítica às abordagens a parques tecnológicos: alternativas interpretativas às experiências brasileiras recentes. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 103-118, 2006.

ZUKIN, Sharon. **The innovation complex: cities, tech, and the new economy**. New York: Oxford University Press, 2020.

Apêndice F - Cenários Futuros, Linha Verde e a disputa dos modais

Do VLT ao BRT, do BRT ao VLP: mobilidade, cidade inteligente e urbanismo da inovação em São José dos Campos

Este apêndice aprofunda a relação entre mobilidade urbana, planejamento prospectivo e evangelho da inovação em São José dos Campos. Seu ponto de partida é o documento **Cenários Futuros São José 2035**, elaborado pelo IPPLAN, que imaginava cinco trajetórias possíveis para a cidade, usando metáforas aeronáuticas: **Voo de Foguete**, **Voo de Avião**, **Voo de Planador**, **Voo de Balão** e **Salto de Paraquedas**. A mobilidade aparece nesses cenários como um elemento decisivo para distinguir uma cidade integrada, vibrante e inclusiva de uma cidade estagnada, dependente do automóvel ou em declínio (IPPLAN, 2016) (figura 1).

Figura 1 – Documento Cenários Futuros São José 2035: A imaginação prospectiva joseense traduz o futuro urbano em metáforas de voo, reforçando a identidade aeroespacial da cidade



Fonte: IPPLAN, 2016

A leitura crítica desse documento torna-se ainda mais importante quando confrontada com a trajetória concreta dos projetos de transporte coletivo de média capacidade em São José dos Campos. Entre os governos de Eduardo Cury, Carlinhos Almeida e Felício Ramuth, a cidade passou por sucessivas mudanças de paradigma modal: primeiro, a proposta de **VLT**; depois, a adoção de um sistema mais convencional e abrangente de **BRT**; por fim, a implantação da **Linha Verde** com **VLP elétrico**, articulada à linguagem da cidade inteligente, à presença da BYD, ao Parque Tecnológico e à construção da cidade como vitrine nacional de inovação.

A tese deste apêndice é que a Linha Verde não pode ser compreendida apenas como obra de mobilidade. Ela é, ao mesmo tempo, infraestrutura de transporte, objeto tecnológico, peça de city branding, vetor de valorização territorial, demonstração de cidade inteligente e mercado potencial para empresas vinculadas ao ecossistema do Parque Tecnológico. Sua passagem de BRT para VLP revela uma inflexão política: a mobilidade deixa de ser pensada prioritariamente como rede ampla de transporte coletivo e passa a ser reembalada como corredor tecnológico, sustentável, inovador e simbólico.

Essa leitura não nega a importância da eletrificação do transporte coletivo. Ônibus elétricos podem reduzir emissões locais, ruído e dependência de combustíveis fósseis. Tampouco nega que a Linha Verde tenha produzido ganhos específicos de mobilidade. O que se discute é a seletividade da escolha modal, a redução de abrangência em relação ao projeto anterior de BRT, o papel do Parque Tecnológico na reorientação do debate, a entrada da BYD como fornecedora e o uso da mobilidade como vitrine do urbanismo da inovação.

1. O documento Cenários Futuros São José 2035 e a mobilidade como imaginação estratégica

O **Cenários Futuros São José 2035** não é um plano de mobilidade nem um projeto executivo. Trata-se de um estudo prospectivo que organiza narrativas possíveis para o futuro da cidade. Seu objetivo é estimular debate público e orientar reflexão estratégica. A escolha das metáforas de voo não é casual: ela dialoga diretamente com a identidade aeroespacial joseense e transforma a imaginação do futuro urbano em uma narrativa visual e simbólica ligada à história tecnológica da cidade.

No cenário mais favorável, o **Voo de Foguete**, São José dos Campos aparece como cidade tecnológica, integrada, vibrante e inclusiva. A mobilidade é apresentada como uma dimensão resolvida ou em processo avançado de resolução, com modais diversos, não poluentes, integração, bicicletas, calçadas, espaços públicos e qualidade urbana. A imagem que acompanha o cenário reforça esse imaginário: aparecem ônibus, bicicleta, carro elétrico, edifícios, equipamentos urbanos e uma paisagem de cidade limpa, conectada e ordenada. A mobilidade sustentável é, portanto, parte da cidade inteligente desejável (IPPLAN, 2016).

No **Voo de Avião**, a cidade mantém sua vocação tecnológica e capacidade de atrair pessoas para trabalho e estudo, mas não atinge plenamente a condição de cidade integrada e inclusiva. O cenário é produtivo e funcional, mas incompleto. A cidade continua importante para a economia do conhecimento, mas conserva problemas urbanos, especialmente relacionados à mobilidade, aos serviços públicos, à integração social e à qualidade do cotidiano.

No **Voo de Planador**, a cidade se mantém bem cuidada e socialmente mais equilibrada, mas sem grande salto tecnológico ou econômico. Nesse cenário, o transporte coletivo aparece de maneira mais concreta,

com referência a um sistema de BRT que atravessaria a cidade. No entanto, o próprio documento sugere uma ambiguidade: o BRT seria utilizado principalmente pela população trabalhadora, enquanto grupos de maior renda manteriam resistência ao transporte público de massa. Aqui a mobilidade revela a separação social da cidade: o transporte coletivo é necessário, mas permanece associado ao trabalhador, não ao conjunto da cidadania urbana (IPPLAN, 2016).

No **Voo de Balão**, São José dos Campos permanece muito dependente do automóvel. A cidade tem alguma estabilidade econômica e continua oferecendo trabalho e estudo, mas sua mobilidade é limitada, com transporte público pouco capaz de alterar o padrão de deslocamento centrado no carro. O cenário sugere uma cidade que se conserva, mas não se transforma.

No **Salto de Paraquedas**, o cenário mais negativo, a mobilidade compõe um quadro geral de declínio econômico, piora da qualidade urbana, dificuldades fiscais e perda de dinamismo. O transporte deixa de ser apenas problema técnico e passa a ser sintoma de uma cidade incapaz de renovar sua infraestrutura e seu projeto de futuro.

Quadro 1 - Mobilidade nos cenários futuros do IPPLAN

Cenário	Imagem de futuro	Mobilidade	Leitura crítica
Voo de Foguete	Cidade tecnológica, integrada, vibrante e inclusiva	Modais diversos, não poluentes, integração, bicicleta, espaços públicos qualificados	Mobilidade sustentável como parte da cidade inteligente desejável
Voo de Avião	Cidade tecnológica voltada ao trabalho e ao estudo	Mobilidade ainda insuficiente para produzir plena qualidade urbana	Tecnologia e conhecimento não garantem cidade socialmente integrada
Voo de Planador	Cidade inclusiva e bem cuidada, mas com base econômica mais tradicional	BRT atravessando a cidade, mas usado sobretudo por trabalhadores	Transporte coletivo aparece como solução ampla, mas socialmente marcado
Voo de Balão	Cidade voltada ao trabalho e estudo, com base industrial	Persistência da cultura automotiva e transporte coletivo limitado	Conservação do modelo rodoviarista e dependência do carro
Salto de Paraquedas	Estagnação e declínio econômico	Mobilidade como parte da deterioração urbana	Falta de renovação econômica e infraestrutural

A contribuição do documento para este livro é dupla. Primeiro, ele revela que a mobilidade já era pensada como dimensão estratégica da cidade do futuro. Segundo, mostra que a mobilidade não era apenas um tema técnico, mas um componente simbólico da narrativa joseense: uma cidade tecnológica deveria, necessariamente, produzir uma mobilidade tecnológica, limpa, integrada e compatível com sua imagem de inovação.

A Linha Verde, implantada posteriormente, pode ser lida como tentativa de materializar esse imaginário. Contudo, ela o faz de modo seletivo: em vez de uma rede ampla de BRT conectando diversas regiões, opta-se por um eixo singular de VLP elétrico, fortemente associado à cidade inteligente, à sustentabilidade, ao Parque Tecnológico e à visibilidade pública da inovação.

2. Primeira inflexão: o VLT no governo Eduardo Cury

A proposta de VLT em São José dos Campos surge no início da década de 2010, no contexto de um debate sobre transporte coletivo de média capacidade. A ideia de um Veículo Leve sobre Trilhos trazia forte carga simbólica: tecnologia limpa, modernidade, imagem internacional, maior capacidade e associação com sistemas europeus de transporte urbano. Naquele momento, o VLT aparecia como modal capaz de reposicionar São José dos Campos em um patamar de cidade moderna, tecnológica e conectada.

A proposta era compatível com a imagem que São José desejava construir de si mesma: uma cidade industrial e aeroespacial que poderia também inovar na mobilidade urbana. O VLT, por ser associado a trilhos, eletrificação, maior permanência infraestrutural e maior sofisticação técnica, carregava uma dimensão simbólica mais forte do que o ônibus convencional. Ele projetava a cidade para o campo das soluções urbanas de alto padrão.

No entanto, o VLT também trazia custos elevados, maior complexidade de implantação, necessidade de infraestrutura permanente e maior dificuldade de execução em uma cidade média com restrições orçamentárias. A ambição tecnológica encontrava o limite fiscal e operacional. A proposta se encaixava bem na imagem da cidade inovadora, mas exigia condições financeiras e institucionais robustas para sua realização.

No plano simbólico, o VLT pode ser lido como primeira tentativa contemporânea de transformar a mobilidade em vitrine tecnológica. O transporte deixa de ser apenas deslocamento e passa a ser prova de modernidade. Essa lógica será retomada, anos depois, pela Linha Verde com VLP elétrico, mas com uma diferença importante: o VLP preserva parte da estética tecnológica do VLT, sem operar sobre trilhos.

3. Segunda inflexão: o BRT no governo Carlinhos Almeida

A gestão de Carlinhos Almeida reposiciona o debate ao priorizar o BRT. O Plano de Mobilidade Urbana, promulgado em 2015 e formalizado pela Lei Complementar n. 576/2016, assume uma tecnologia mais convencional, conhecida no Brasil e associada a custos de implantação menores. O BRT aparece como alternativa pragmática ao VLT: menos sofisticado simbolicamente, mas mais viável financeiramente e mais abrangente territorialmente (COSTA, 2021).

O estudo funcional do IPPLAN para implantação do BRT defendia que o sistema poderia operar com faixas exclusivas, estações e ônibus de alta qualidade, com capacidade semelhante à de um sistema de VLT e custos operacionais e de implantação próximos aos de ônibus convencionais. O dado central é que o BRT permitiria a implantação integral dos traçados originalmente previstos para o VLT, com aproximadamente 95 km, ligando todas as regiões da cidade (IPPLAN, 2014).

Essa diferença é decisiva. O BRT não era apenas uma troca tecnológica. Era uma mudança de prioridade. Em vez de apostar em um modal mais caro, mais icônico e de implantação mais limitada, a gestão Carlinhos procurou aproximar o projeto de uma rede ampla, capaz de alcançar diversas regiões da cidade. O BRT era menos glamouroso do ponto de vista do branding urbano, mas tinha maior potencial de cobertura territorial.

A crítica que se pode fazer ao BRT não deve ignorar seus limites. Sistemas BRT podem ser mal implantados, subfinanciados, incompletos ou operar como corredores de ônibus com baixa qualidade. No entanto, no caso joseense, a troca do VLT para o BRT representava, em tese, uma tentativa de compatibilizar mobilidade de massa, abrangência territorial e viabilidade econômica. O centro da proposta era menos a imagem da inovação e mais a cobertura urbana.

O documento Cenários Futuros permite entender essa tensão. No **Voo de Planador**, o BRT aparece como elemento de uma cidade inclusiva e bem cuidada, mas que não dá o salto tecnológico do Voo de Foguete. A leitura crítica é reveladora: o BRT é associado a uma mobilidade funcional, ampla e popular, mas não necessariamente à imagem mais avançada da cidade tecnológica. Ele resolve, mas não encanta. Integra, mas não vende a cidade como vitrine futurista.

4. Terceira inflexão: o VLP no governo Felício Ramuth

Com Felício Ramuth, ocorre nova reorientação. Em vez de executar o BRT como rede ampla, a Prefeitura avança para a Linha Verde, instituída pela Lei Complementar n. 620/2019, com um sistema de VLP elétrico. O VLP,Veículo Leve sobre Pneus,é apresentado como solução inédita, sustentável, moderna, silenciosa, de propulsão 100% elétrica e compatível com a imagem de São José como cidade inteligente.

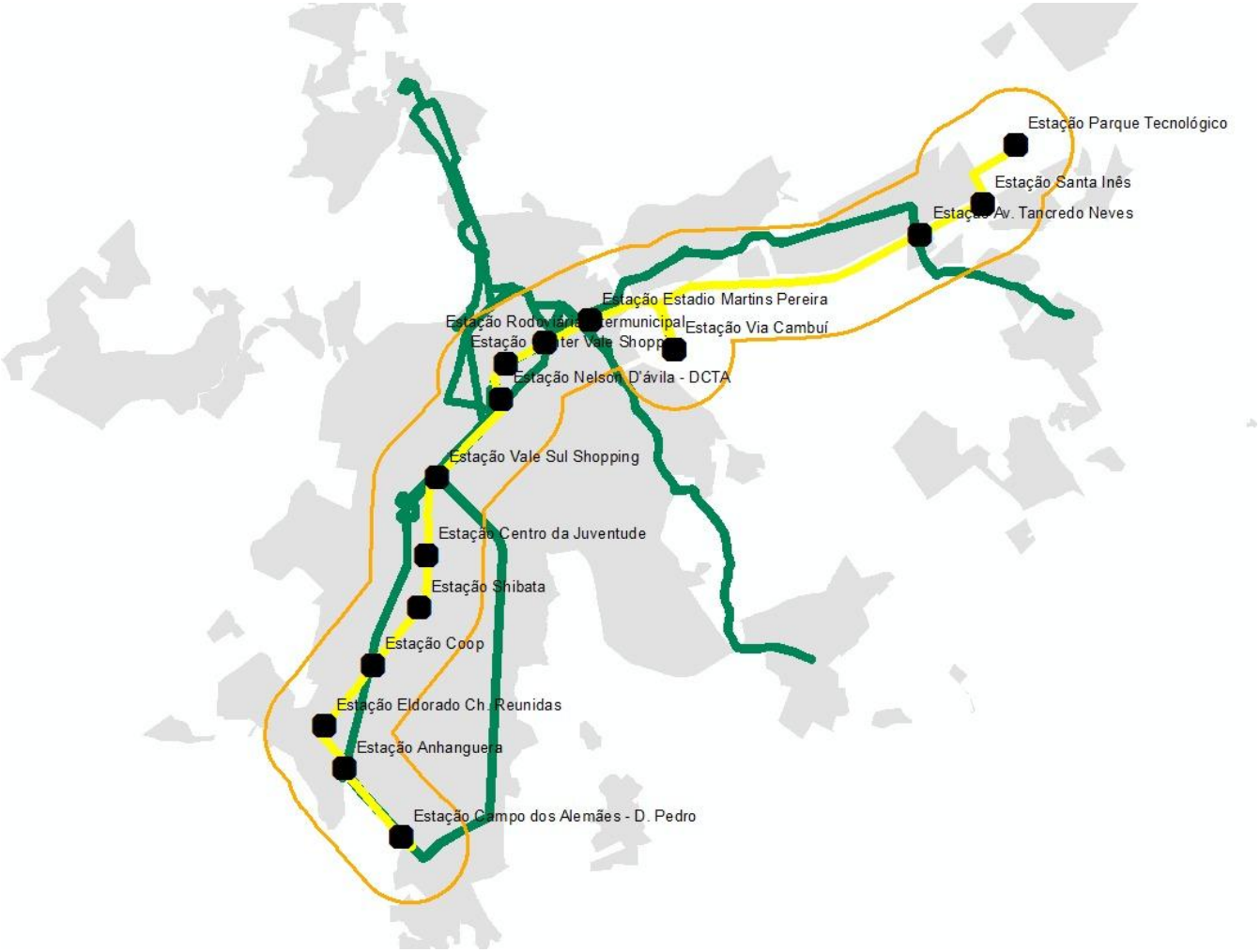
A mudança é profunda. O projeto anterior, com múltiplas linhas de BRT e cerca de 95 km de abrangência, é substituído por uma linha singular, inicialmente conectando regiões sul, central e leste. O VLP preserva o vocabulário da inovação, mas reduz a escala de cobertura originalmente prevista no BRT. A mobilidade deixa de ser pensada como rede ampla e passa a ser estruturada como eixo tecnológico.

A Linha Verde articula três camadas. A primeira é a camada ambiental: ônibus elétrico, emissão local zero, redução de ruído e associação à sustentabilidade. A segunda é a camada tecnológica: veículo articulado, plataforma elétrica, sistemas de operação, monitoramento, bilhetagem, carregamento e integração inteligente. A terceira é a camada territorial: ligação entre áreas estratégicas, Parque Tecnológico, novas centralidades, empreendimentos e eixos de valorização urbana.

A Prefeitura apresentou o VLP como primeiro veículo articulado elétrico do país, com carroceria moderna e propulsão 100% elétrica, associando-o à inovação e à sustentabilidade. O Parque Tecnológico, por sua vez, recebeu a apresentação do protótipo, com presença de representantes da BYD e da Marcopolo, reforçando a relação entre mobilidade, Parque e ecossistema tecnológico (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2020; PIT SJC, 2021).

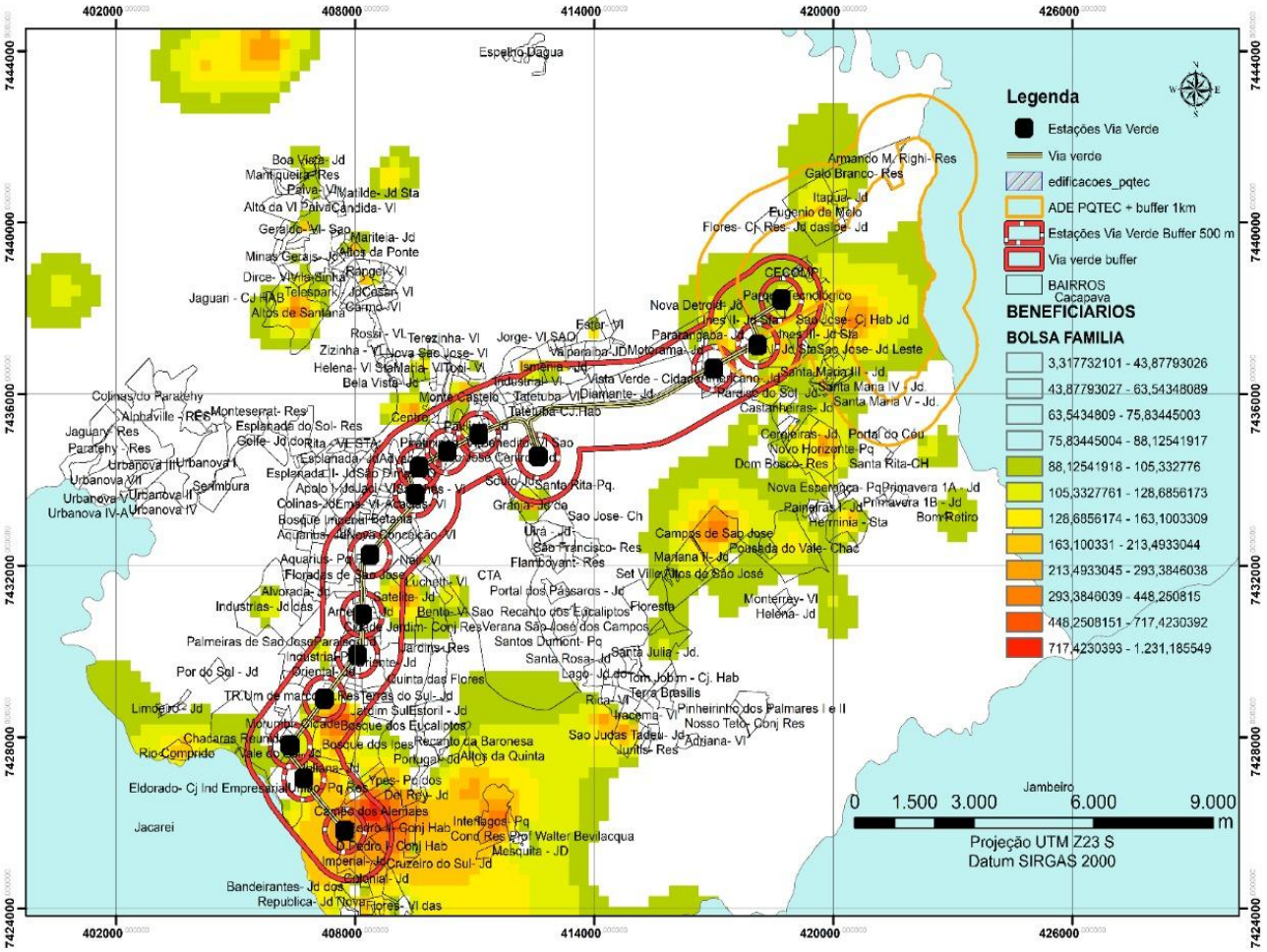
Essa nova etapa produz uma inversão simbólica. O BRT era um sistema de transporte coletivo com potencial de abrangência urbana. O VLP torna-se, além de transporte, objeto de demonstração tecnológica. Ele é ônibus, mas é apresentado como algo mais: quase um metrô de superfície, quase VLT, quase plataforma de cidade inteligente. Essa ambiguidade é fundamental para seu valor político e simbólico (figuras 2 a 4).

Figura 2 – Diagrama geral do traçado da Linha Verde no trecho entre o Parque Tecnológico e a área da antiga ocupação do Pinheirinho, destacada em amarelo, com sobreposição do traçado originalmente proposto para o BRT em verde.



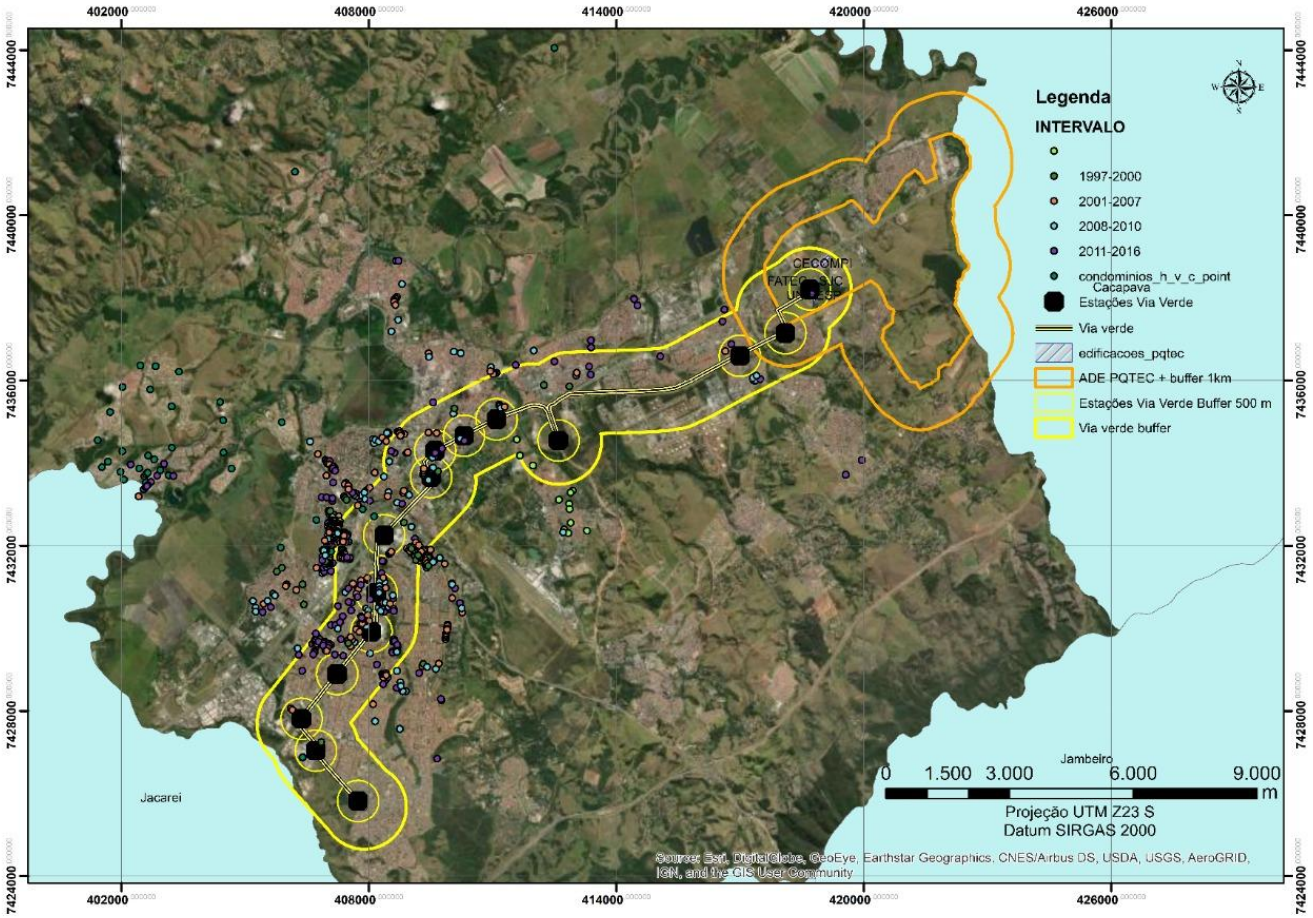
Fonte – Marcel Fantin, 2021.

Figura 3 – Traçado da Linha Verde sobreposto à densidade de beneficiários do Programa Bolsa Família em São José dos Campos, evidenciando sua relação com áreas de maior vulnerabilidade socioeconômica.



Fonte – Marcel Fantin, 2021; PMSJC, 2015.

Figura 4 – Sobreposição entre o traçado da Linha Verde e os lançamentos de empreendimentos verticais em São José dos Campos, indicando a articulação entre infraestrutura de mobilidade, valorização fundiária e expansão do mercado imobiliário.



Fonte – Marcel Fantin, 2021.

Quadro 2 - Da troca de modais à troca de racionalidades

Gestão	Modal dominante	Lógica principal	Abrangência	Imagem política	Risco crítico
Eduardo Cury	VLT	Modernização tecnológica sobre trilhos	Mais limitada e dependente de alto investimento	Cidade moderna, europeizada, tecnológica	Custo elevado, dificuldade de implantação e baixa viabilidade fiscal
Carlinhos Almeida	BRT	Mobilidade de massa, rede ampla e menor custo	Cerca de 95 km, com ligação entre regiões	Cidade funcional, integrada, mais pragmática	Menor poder simbólico como vitrine tecnológica
Felício Ramuth	VLP elétrico	Corredor sustentável, tecnológico e icônico	Linha singular sul-centro-leste, com expansão seletiva	Cidade inteligente, inovadora, sustentável e certificável	Redução da abrangência, seletividade territorial e captura pela imagem

5. A intervenção institucional do Parque Tecnológico

A passagem do BRT para outro modal não ocorreu em ambiente neutro. O relatório da Sofia registra que a APTSJC, em seu relatório de atividades 2009-2016, recomendou à nova gestão municipal que estudasse a alteração da matriz BRT para VLT, utilizando empresas residentes no Parque e associadas aos APLs para desenvolver e fornecer sistemas e subsistemas requeridos pelo governo (APTSJC, 2016 apud COSTA, 2021).

Esse trecho é muito importante. Ele mostra que o Parque Tecnológico não atuava apenas como espaço empresarial, mas como ator institucional interessado na orientação da política urbana. Sua intervenção não era apenas modal; era econômica e tecnológica. Ao sugerir a substituição do BRT por VLT e a contratação de empresas residentes no PqTec e associadas aos APLs, o Parque propunha que a mobilidade urbana se tornasse também mercado e campo de desenvolvimento tecnológico local.

É necessário interpretar essa intervenção com rigor. Não há, nos documentos analisados, prova de irregularidade. Também é preciso considerar a entrevista com Elso Alberti, na qual ele afirma que tanto o SCAS quanto a Linha Verde nasceram dentro da Prefeitura, como concepção interna, e que o Parque não participou diretamente da concepção e contratação desses projetos. No entanto, a mesma entrevista afirma que o Parque passou a trabalhar com a Prefeitura para dotar a infraestrutura de mais inteligência, mobilizando empresas com competência para esses processos e buscando desenvolver sistemas, subsistemas e soluções associadas aos veículos elétricos (ALMEIDA, 2021).

Portanto, a categoria mais adequada não é "lobby" no sentido vulgar de pressão ilegítima ou ocultação de interesses. O que se observa é um **lobby tecnológico-institucional**: uma atuação de convencimento, recomendação, alinhamento e mediação entre política urbana, empresas do ecossistema e narrativa da inovação. O Parque defende uma mobilidade mais intensiva em tecnologia porque essa escolha fortalece sua posição como prestador de serviços, articulador de empresas, vitrine de soluções e ator estratégico da cidade inteligente.

Essa intervenção ajuda a explicar por que a mobilidade deixa de ser apenas serviço público e passa a ser oportunidade de desenvolvimento tecnológico. A pergunta crítica é: esse desenvolvimento tecnológico melhora a mobilidade da maioria ou reorienta a política urbana para os interesses do circuito superior da inovação?

6. BYD, Parque Tecnológico e o lobby da mobilidade elétrica

A entrada da BYD no projeto da Linha Verde deve ser compreendida no contexto global da eletrificação do transporte e da expansão das empresas chinesas de mobilidade elétrica. A BYD é uma empresa de origem chinesa, com atuação internacional em baterias, ônibus elétricos, veículos elétricos e soluções de mobilidade. Sua presença em São José dos Campos reforça a imagem da cidade como território capaz de atrair tecnologias globais.

A visita, apresentação e presença da BYD no Parque Tecnológico possuem valor simbólico. O VLP foi apresentado no PqTec, em cerimônia com autoridades municipais e representantes da BYD e da Marcopolo. Isso produziu uma imagem poderosa: a mobilidade elétrica da cidade inteligente é mostrada dentro do principal ambiente de inovação de São José dos Campos. O ônibus elétrico deixa de ser apenas veículo; torna-se demonstração pública da convergência entre Prefeitura, Parque, fornecedores globais e indústria nacional de encarroçamento.

A entrevista registrada no relatório da Sara é particularmente relevante. Nela, Elso Alberti explica que a BYD já era parceira da Prefeitura no fornecimento de veículos elétricos; que os VLPs teriam plataforma BYD e encarroçamento Marcopolo; que o protótipo havia sido entregue no Parque; que havia sistemas de operação, programação, localização, carregamento e bilhetagem a serem desenhados; e que o Parque almejava desenvolvimentos tecnológicos dos veículos realizados ali, envolvendo empresas capazes de fornecer soluções e subsistemas para veículos elétricos (ALMEIDA, 2021).

Essa passagem permite interpretar a BYD como mais do que fornecedora. Ela é peça de uma estratégia de demonstração. O VLP funciona como vitrine para a Prefeitura, para a BYD, para a Marcopolo e para o Parque. A cidade se apresenta como pioneira; a empresa mostra sua tecnologia; o Parque aparece como ambiente de desenvolvimento; e o veículo transforma a Linha Verde em caso nacional de mobilidade elétrica.

O lobby, nesse caso, não precisa ser entendido como ato oculto. Ele pode ser entendido como construção pública de convergência: empresa global, governo municipal, Parque Tecnológico, narrativa da sustentabilidade e desejo de diferenciação urbana. A política modal torna-se campo de disputa entre racionalidades: rede de transporte para todos ou corredor tecnológico exemplar? (figura 2)

Figura 2 - A apresentação do VLP no Parque Tecnológico transforma o ônibus elétrico em vitrine pública do ecossistema de inovação



Fonte: Marcel Fantin, 2024

Quadro 3 - A cadeia institucional do VLP

Ator	Papel declarado	Interesse possível	Efeito urbano
Prefeitura	Implantar corredor sustentável e inovador	Reputação, modernização da mobilidade, cidade inteligente	Produz eixo visível de inovação urbana
BYD	Fornecer plataforma elétrica e ônibus	Expandir mercado de ônibus elétricos e demonstrar tecnologia	Insere tecnologia global na cidade
Marcopolo	Encarroçamento do veículo	Participar de produto pioneiro nacional	Nacionaliza parte da solução industrial
PqTec/PIT	Ambiente de apresentação, articulação e potencial desenvolvimento de sistemas	Fortalecer ecossistema, empresas locais e serviços tecnológicos	Transforma mobilidade em mercado de inovação
Empresas do Parque/APLs	Sistemas, subsistemas, operação, bilhetagem, monitoramento	Fornecer soluções para smart city e mobilidade	Criam mercado de serviços tecnológicos
Usuários do transporte coletivo	Público final do sistema	Redução de tempo, conforto, acessibilidade e tarifa adequada	Benefício depende da rede, frequência e integração

7. Linha Verde: mobilidade sustentável ou corredor de valorização?

A Linha Verde deve ser lida em duas escalas. Na escala do veículo, ela representa uma inovação importante: ônibus articulado elétrico, emissão local zero, redução de ruído, conforto e imagem tecnológica. Na escala da rede, porém, a avaliação é mais complexa: trata-se de um eixo específico, não de uma rede de transporte coletivo de média capacidade para toda a cidade (figura 3).



O relatório da Sofia destaca que as diversas linhas de BRT previstas pelo projeto de Carlinhos Almeida são substituídas por uma única linha de VLP 100% elétrico que interliga regiões sul, central e leste (COSTA, 2021). Essa troca produz um ganho de imagem e tecnologia, mas uma perda potencial de abrangência. O VLP é mais inovador como objeto; o BRT era mais abrangente como sistema.

Além disso, a Linha Verde conecta territórios estratégicos da reestruturação urbana joseense. O relatório da Sara afirma que a Linha Verde integraria o PqTec a um futuro condomínio empresarial e logístico no extremo sul da cidade, no terreno associado à desocupação da comunidade do Pinheirinho, além de articular empresas do Parque à implantação e consolidação da smart city e do governo digital (ALMEIDA, 2021). Assim, a Linha Verde não é apenas mobilidade. É conexão entre territórios de valorização, logística, inovação, cidade inteligente e reestruturação urbana.

Essa dimensão territorial é central. O corredor elétrico pode melhorar o transporte, mas também pode orientar investimentos imobiliários, consolidar novas centralidades, valorizar áreas específicas e reforçar uma geografia seletiva. Ao ligar determinados pontos estratégicos e deixar outros em posição secundária, a Linha Verde organiza a cidade do futuro segundo uma lógica de eixo, não de rede.

A pergunta crítica é se o corredor atende prioritariamente aos deslocamentos cotidianos da população que depende do transporte coletivo ou se funciona como vitrine e infraestrutura de valorização para territórios já associados ao novo ciclo de acumulação urbana. A resposta não é binária. A Linha Verde pode fazer as duas coisas. Mas o livro precisa insistir que a justiça da mobilidade não se mede apenas pela tecnologia do veículo, e sim pela cobertura, frequência, integração tarifária, acessibilidade, conexão com bairros populares e capacidade de reduzir desigualdades.

8. VLT, BRT e VLP: três tecnologias, três cidades imaginadas

Cada modal carrega uma visão de cidade.

O **VLT** imaginava uma São José moderna, tecnológica, com infraestrutura permanente e aparência internacional. Era o modal mais próximo da estética europeia da mobilidade limpa. Sua força estava na imagem de cidade sofisticada. Sua fragilidade estava no custo, na complexidade e na baixa viabilidade fiscal.

O **BRT** imaginava uma São José funcional, ampla e pragmática. Seu objetivo era oferecer transporte de média capacidade com menor custo e maior cobertura territorial. Era menos sedutor como ícone, mas mais potente como rede. Sua força estava na abrangência; sua fragilidade estava na menor capacidade de produzir imagem de cidade futurista.

O **VLP** imaginou uma São José inteligente, sustentável e pioneira. Ele combina elementos dos dois anteriores: parece mais sofisticado que o ônibus convencional, mas opera sobre pneus; tem imagem de VLT, mas infraestrutura mais próxima do BRT; é ônibus, mas é chamado de veículo leve; funciona como transporte, mas também como objeto tecnológico. Sua força está na capacidade de comunicação; sua fragilidade está na seletividade territorial e na redução do projeto de rede.

Quadro 5 - Três modais, três narrativas urbanas

Modal	Tecnologia	Narrativa urbana	Prioridade implícita	Fragilidade
VLT	Veículo leve sobre trilhos, geralmente elétrico	Cidade moderna, internacional, tecnológica	Imagem de alto padrão e permanência infraestrutural	Alto custo e complexidade
BRT	Ônibus de alta capacidade em corredores exclusivos	Cidade funcional, integrada e de transporte de massa	Cobertura territorial e viabilidade econômica	Menor apelo simbólico
VLP	Ônibus elétrico articulado sobre pneus, com estética de VLT	Cidade inteligente, sustentável e pioneira	Demonstração tecnológica e corredor icônico	Eixo seletivo e redução da lógica de rede

Essa tabela revela que a troca modal não é apenas técnica. É ideológica. Cada modal constrói uma cidade imaginada. No caso joseense, a opção final pelo VLP aproxima a mobilidade da linguagem da smart city e da inovação, mas afasta o projeto da abrangência originalmente associada ao BRT.

9. A Linha Verde como cidade-laboratório

A Linha Verde também pode ser interpretada como cidade-laboratório. O território urbano passa a funcionar como campo de teste, demonstração e validação de soluções tecnológicas. O VLP não é apenas transporte: ele abre possibilidades para sistemas de monitoramento, bilhetagem, carregamento, operação inteligente, programação de veículos, localização, gestão de frota e integração com dados urbanos.

Esse ponto aparece no diálogo com Elso Alberti. Elso afirma que, além da infraestrutura viária e do veículo, haveria sistemas de operação, programação, monitoramento, localização, carregamento e bilhetagem, e que o Parque buscava desenvolver soluções e subsistemas com empresas locais (ALMEIDA, 2021). A mobilidade, portanto, torna-se plataforma para uma economia de serviços tecnológicos.

A cidade-laboratório é uma ideia ambígua. Por um lado, pode produzir inovação local, fortalecer empresas, gerar conhecimento, atrair investimentos e criar soluções exportáveis para outras cidades. Por outro, pode transformar os usuários e o espaço urbano em campo de experimentação subordinado a interesses empresariais, sem suficiente controle social sobre prioridades, dados, custos e resultados.

A pergunta crítica é: quem define o experimento? A Prefeitura? O Parque? A BYD? As empresas do ecossistema? Os usuários? Os bairros populares? O risco da cidade-laboratório é que a inovação se torne mais importante que o serviço. A cidade testa tecnologias, mas nem sempre resolve a vida cotidiana de quem espera ônibus à noite, paga tarifa cara, mora longe ou precisa se deslocar para estudar.

10. Mobilidade, Parque Tecnológico e cidade inteligente

A Linha Verde se encaixa em um movimento mais amplo: a transformação do Parque Tecnológico em ator da cidade inteligente. O Parque não apenas abriga empresas; ele passa a mediar soluções urbanas, sistemas de inteligência, centros de operação, dados, mobilidade, segurança, empreendedorismo e serviços públicos. A cidade torna-se mercado e vitrine para as empresas do ecossistema.

Essa transformação é coerente com a proposta da APTSJC de fazer a Prefeitura funcionar como cliente principal de soluções "created in" São José dos Campos, com o PqTec como prestador e articulador de serviços. A cidade inteligente, nesse sentido, cria demanda pública para empresas locais e associadas ao Parque. O poder de compra municipal torna-se instrumento de desenvolvimento tecnológico.

A ideia é potente, mas exige contrapartidas. Se o município usa recursos públicos para criar mercado para empresas do ecossistema, precisa exigir retorno público: melhoria efetiva da mobilidade, dados abertos, transferência de conhecimento, desenvolvimento local, formação de jovens, redução de desigualdades, transparência contratual e avaliação social dos resultados.

Sem isso, a cidade inteligente pode transformar problemas públicos em oportunidades privadas. A mobilidade deixa de ser direito e passa a ser vitrine de soluções.

11. O custo simbólico da redução da rede

A substituição de um projeto de BRT amplo por uma Linha Verde singular tem um custo simbólico e territorial. O BRT proposto no PlanMob buscava cobrir praticamente todas as regiões da cidade, com cerca de 95 km. O VLP implantado privilegia um corredor mais visível, mais inovador e mais comunicável. Essa mudança altera a relação entre transporte e justiça urbana.

Uma rede ampla pergunta: como conectar a cidade inteira? Um corredor tecnológico pergunta: como criar um eixo exemplar? A rede privilegia capilaridade. O corredor privilegia imagem, desempenho e centralidade. A rede distribui. O corredor concentra.

Isso não significa que todo corredor seja ruim. Corredores estruturais são necessários em sistemas de transporte. Mas, quando um corredor substitui uma rede planejada, é preciso avaliar o que foi perdido. Quais bairros deixaram de ser priorizados? Quais deslocamentos não foram atendidos? Quais populações permaneceram dependentes de ônibus convencionais? Quais territórios foram valorizados pela nova infraestrutura?

No caso joseense, essa pergunta é ainda mais importante porque a Linha Verde se conecta aos territórios da inovação: Parque Tecnológico, futuras expansões urbanas, empreendimentos logísticos, Cidade Sete Sóis e novas centralidades. A mobilidade sustentável pode estar produzindo, simultaneamente, uma nova geografia de valorização urbana.

12. O paradoxo da mobilidade inovadora

O paradoxo da mobilidade inovadora em São José dos Campos pode ser formulado assim: a cidade adota um veículo avançado, limpo, elétrico e simbólico, mas não necessariamente resolve, na mesma proporção, os problemas estruturais de acesso da população pobre ao transporte, à educação, ao trabalho e ao Parque Tecnológico.

Esse paradoxo já estava previsto, em parte, no **Cenários Futuros**. O documento reconhece que o transporte coletivo pode existir e, ainda assim, permanecer socialmente marcado como transporte da população trabalhadora. Reconhece também que uma cidade pode ser tecnológica e voltada ao trabalho e estudo sem se tornar plenamente inclusiva. A Linha Verde, ao materializar a mobilidade como inovação, não elimina essa tensão. Ela a atualiza.

O VLP pode ser lido como tecnologia limpa. Mas a justiça da mobilidade depende de rede. Depende de frequência. Depende de tarifa. Depende de horário noturno. Depende de conexão com bairros populares. Depende de acesso à Fatec e à Unifesp no Parque. Depende de integração com linhas alimentadoras. Depende de escala metropolitana. Depende de planejamento socialmente orientado.

A cidade inteligente não pode medir sua mobilidade apenas pelo tipo de veículo. Precisa medir quem chega, quanto tempo leva, quanto paga, em que horário, com que conforto, com que segurança e com quais oportunidades ao final do trajeto.

Síntese crítica final

A história da Linha Verde é a história de uma disputa sobre o futuro de São José dos Campos. O VLT expressava a ambição de uma cidade moderna e tecnológica. O BRT expressava a tentativa de uma

mobilidade mais ampla, pragmática e territorialmente abrangente. O VLP expressa a convergência entre sustentabilidade, cidade inteligente, Parque Tecnológico, fornecedores globais e branding urbano.

A troca de modais revela uma troca de racionalidade. A pergunta deixou de ser apenas "como transportar mais pessoas em mais regiões?" e passou a ser também "como produzir um corredor exemplar, sustentável, tecnológico e compatível com a imagem de São José como cidade inteligente?". Essa mudança não é neutra. Ela reorganiza prioridades, investimentos, territórios e narrativas.

O documento **Cenários Futuros São José 2035** ajuda a compreender essa trajetória porque já apresentava a mobilidade como componente decisivo da cidade desejável. Mas a concretização da mobilidade sustentável pela Linha Verde revela uma tensão que o próprio documento deixava entrever: uma cidade pode ser tecnológica sem ser plenamente inclusiva; pode inovar em modais sem transformar estruturalmente o acesso; pode eletrificar o ônibus sem democratizar a cidade.

O desafio para São José dos Campos não é abandonar a mobilidade elétrica. Ao contrário: é ampliá-la, democratizá-la e subordiná-la a uma política de justiça territorial. O VLP não deve ser apenas vitrine. Deve ser parte de uma rede. A BYD não deve ser apenas fornecedora. Deve gerar aprendizado local, transferência tecnológica e contrapartidas públicas. O Parque não deve ser apenas palco de apresentação. Deve ser instrumento de inclusão e desenvolvimento social. A Linha Verde não deve apenas ligar territórios da inovação. Deve ligar a população ao futuro que a cidade promete.

A verdadeira inovação em mobilidade não será ter o ônibus elétrico mais moderno. Será garantir que ele ajude a construir uma cidade menos desigual.

Referências

ALMEIDA, Sara Marcelino da Silva de. **Inserção e influência do PqTec na (re)estruturação urbana de São José dos Campos**. São Carlos: IAU-USP/CNPq, 2021. Relatório final de iniciação científica.

APTSJC,ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Parque Tecnológico São José dos Campos: relatório da gestão 2009-2016**. São José dos Campos: APTSJC, 2016.

COSTA, Sofia Fortunato Ribeiro da. **Inserção e influência do PqTec na (re)estruturação urbana de São José dos Campos-SP**. São Carlos: IAU-USP, 2021. Relatório final PUB-USP.

HARVEY, David. **Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural**. São Paulo: Loyola, 1992.

IPPLAN,INSTITUTO DE PESQUISA, ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO. **BRT São José dos Campos: projetos funcionais para implantação de transporte de média capacidade padrão BRT no município de São José dos Campos**. São José dos Campos: IPPLAN, 2014.

IPPLAN,INSTITUTO DE PESQUISA, ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO. **Cenários Futuros São José 2035**. São José dos Campos: IPPLAN, 2016.

KITCHIN, Rob. The real-time city? Big data and smart urbanism. **GeoJournal**, Dordrecht, v. 79, n. 1, p. 1-14, 2014.

MARCOPOLO. **Veículo leve sobre pneus para Linha Verde de São José dos Campos**. Caxias do Sul: Marcopolo, 2021.

MOROZOV, Evgeny; BRIA, Francesca. **A cidade inteligente: tecnologias urbanas e democracia**. São Paulo: Ubu Editora, 2019.

PIT SJC,PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **VLP da Linha Verde é apresentado em primeira mão no PqTec**. São José dos Campos: PIT SJC, 2021.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2006.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei Complementar n. 576, de 2016**. Institui a Política Municipal de Mobilidade Urbana. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2016.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei Complementar n. 620, de 11 de julho de 2019**. Institui a Linha Verde no município de São José dos Campos. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2019.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **São José lança o projeto do primeiro VLP articulado elétrico do país**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2020.

VAINER, Carlos Bernardo. Pátria, empresa e mercadoria: notas sobre a estratégia discursiva do planejamento estratégico urbano. In: ARANTES, Otília; VAINER, Carlos Bernardo; MARICATO, Ermínia. **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 75-103.

ZUKIN, Sharon. **The innovation complex: cities, tech, and the new economy**. New York: Oxford University Press, 2020.

Apêndice G - Diálogos pertinentes

Vozes da inovação, do trabalho e da cidade em São José dos Campos

Este apêndice reúne uma leitura interpretativa de diálogos realizados com atores estratégicos da formação recente de São José dos Campos como território tecnológico. Não se trata de publicar os diálogos integralmente, nem de transformá-los em anexo documental bruto. O objetivo é selecionar passagens, temas e tensões que ajudam a compreender a cidade para além dos documentos oficiais, dos relatórios institucionais e da narrativa pública da inovação.

Os diálogos são importantes porque revelam a cidade como processo vivido, narrado e disputado. São José dos Campos não aparece apenas como "cidade inteligente", "cidade inovadora" ou "cidade aeroespacial", mas como um território atravessado por projetos políticos, disputas de modal, conflitos trabalhistas, precarização da ciência pública, estratégias de mercado, expectativas empresariais, dificuldades de formação, tensões de mobilidade e tentativas de construir uma identidade urbana baseada em tecnologia e empreendedorismo.

Foram mobilizadas, neste apêndice, diálogos com ex-prefeitos, gestores do Parque Tecnológico, representantes do INPE e do SindCT, Sindicato dos Metalúrgicos, dirigentes da Unifesp e da Fatec, integrantes do Nexus, empresas residentes ou vinculadas ao ecossistema de inovação e startups. O conjunto permite observar diferentes camadas da cidade: a cidade planejada, a cidade industrial, a cidade aeroespacial, a cidade do Parque, a cidade inteligente, a cidade dos sensores, a cidade do trabalho e a cidade desigual.

A hipótese que orienta este apêndice é que esses diálogos confirmam a tese central do livro: São José dos Campos não é produto de uma receita de inovação. Sua trajetória resulta de uma longa formação institucional e territorial. Ao mesmo tempo, essa trajetória vem sendo reembalada por uma linguagem contemporânea, ecossistema, smart city, hub, startup, cidade criativa, cidade empreendedora, VLP, certificação, branding, que pode tanto atualizar capacidades históricas quanto ocultar desigualdades, conflitos e dependências.

1. Por que ouvir os atores?

Os documentos oficiais tendem a organizar a cidade em linguagem normativa: leis, planos, projetos, metas, indicadores, contratos, certificações e obras. Os diálogos, por outro lado, revelam hesitações, memórias, disputas, avaliações pessoais, críticas e justificativas. Elas mostram como os atores entendem suas próprias ações e como interpretam o lugar da inovação na cidade.

Ouvir Emanuel Fernandes permite compreender a gênese de uma pedagogia urbana do empreendedorismo. Ouvir Carlinhos Almeida ajuda a entender a tensão entre continuidade administrativa, salto social e disputa dos modais de transporte. Ouvir Elso Alberti permite ver o Parque Tecnológico como ator institucional e não apenas como espaço físico. Ouvir Álvaro Fazenda e Luiz Antonio Tozi mostra as tensões entre universidade pública, Fatec, formação, mercado, tempo institucional e mobilidade. Ouvir Fernando e Sérgio Rosin recoloca o INPE e os trabalhadores da ciência pública no centro da inovação. Ouvir o Sindicato dos Metalúrgicos impede que o livro se torne celebratório. Ouvir ITO1, TecTerra, Pier e Nexus mostra a nova economia dos dados, sensores, startups, networking e monitoramento territorial.

Os diálogos são, portanto, um contraponto ao evangelho da inovação. Elas mostram que a inovação não é consenso. É disputa.

Quadro 1 - Cartografia dos diálogos

Pessoa / instituição	Lugar institucional	Dimensão revelada da cidade	Uso interpretativo no livro
Emanuel Fernandes	Ex-prefeito; engenheiro formado pelo ITA	Cidade empreendedora, urbanização, cidadania, hardware e software urbano	Origem local da pedagogia do empreendedorismo
Carlinhos Almeida	Ex-prefeito; historiador	Mobilidade, BRT, política social, integração cidade-Parque	Disputa entre rede de transporte e vitrine tecnológica
Elso Alberti Junior	Gestor do Parque Tecnológico	Parque como plataforma, smart city, empresas, VLP, BYD	Parque como ator da política urbana
Álvaro Luiz Fazenda	Professor e dirigente da Unifesp	Universidade pública, Espaço Colmeia, Embrapii, relação com empresas	Universidade como ponte e tensão com o mercado
Luiz Antonio Tozi	Diretor da Fatec	Formação tecnológica, crítica ao PIT, mobilidade, governança	Crítica ao mito da replicação e à casca da inovação
Fernando Morais / SindCT-INPE	Aposentado do INPE e liderança sindical da ciência pública	INPE, servidores, soberania, esvaziamento institucional	Ciência pública como infraestrutura invisível
Sérgio Rosin / SindCT-INPE	Atuação sindical no INPE	Ciência pública, carreira técnica e defesa institucional	Trabalho científico como base da inovação
Sindicato dos Metalúrgicos	Representação sindical	GM, Embraer, Avibras, automação, acidentes, desindustrialização	Trabalho e conflito na cidade tecnológica
César Melo	Ator do ecossistema e da concepção urbanística do Parque	Café, diversidade, retenção de talentos, ambiência	Valor e limite da sociabilidade do ecossistema
Pier Cortopassi	Startup de mobilidade	Mobilidade como serviço, veículos autônomos, last mile, Nexus	Cidade-laboratório e startupização dos problemas urbanos
ITO1	Empresa de IoT e processamento de dados	Sensores, telemetria, rastreamento, controle do trabalho	Smart city como infraestrutura de monitoramento
TecTerra	Empresa de geotecnologias	Satélites, risco, desmatamento, construções irregulares, barragens	Privatização da inteligência territorial
Nexus	Hub do Parque	Startups, internacionalização, networking, laboratórios, isenções	Evangelho do ecossistema e plataforma de serviços

2. Emanuel Fernandes: hardware, software e a pedagogia da cidade empreendedora

O diálogo com Emanuel Fernandes é uma das mais importantes do conjunto porque oferece uma chave conceitual poderosa para compreender a transição da cidade industrial para a cidade empreendedora. Emanuel formula a cidade como combinação entre **hardware** e **software**. O hardware seriam as fábricas, ruas, equipamentos, escolas, postos de saúde, infraestrutura e formas materiais da urbanização. O software seria a cidadania, as regras, a inclusão, a qualidade, a tolerância, a identidade urbana e a disposição subjetiva para empreender.

Essa formulação é notável porque antecipa, em linguagem própria, uma visão sistêmica da cidade. Antes mesmo da difusão contemporânea da smart city, Emanuel já pensa São José dos Campos como um sistema urbano que exige infraestrutura material e formação subjetiva. A cidade não deve apenas ser construída; deve formar um tipo de cidadão.

O trecho mais forte é aquele em que ele associa urbanização e cidadania. Para Emanuel, sua geração viveu a transição de um Brasil agrário para um Brasil urbano, e governar significava construir simultaneamente a cidade física e a cidadania. Essa formulação dialoga diretamente com os capítulos deste livro sobre a passagem da missão nacional ao evangelho da inovação.

A dimensão crítica aparece quando o "software" da cidadania se aproxima da formação de um sujeito empreendedor. Emanuel afirma o empreendedorismo como valor urbano e como característica de uma cidade de migrantes. O migrante, em sua leitura, troca o presente pelo futuro; por isso, seria portador de disposição empreendedora. Essa ideia tem força política, mas também risco ideológico. Ela permite valorizar iniciativa, autonomia e construção de futuro; porém, pode também deslocar problemas estruturais para o indivíduo, transformando desigualdade em questão de atitude.

Trecho comentado 1 - A cidade como hardware e software

Trecho-chave	Comentário crítico
A cidade é apresentada como hardware, ruas, fábricas, equipamentos, e software, cidadania, regras, inclusão, qualidade e identidade urbana.	A formulação é central para o livro. Ela mostra que a inovação joseense não é apenas técnica ou econômica; é também pedagógica. A cidade empreendedora precisa formar sujeitos adequados à nova ordem urbana.
O empreendedorismo aparece como capacidade de trocar o presente pelo futuro.	A ideia valoriza a experiência migrante e a construção de futuro, mas também antecipa a subjetividade neoliberal do empreendedor de si.
O poder público aparece como espelho de qualidade, capaz de educar pelo espaço.	Há uma dimensão urbana sofisticada: escola, praça, viaduto e equipamento público não são apenas infraestrutura; são dispositivos de formação cidadã.

O diálogo como Emanuel permite afirmar que o evangelho da inovação não chega a São José apenas com startups, hubs ou smart city. Ele tem raízes anteriores, na construção de uma cultura urbana empreendedora, institucionalizada por programas, leis e práticas municipais. A inovação contemporânea encontra terreno preparado por uma pedagogia política construída desde os anos 1990.

3. Carlinhos Almeida: o salto social, o BRT e a cidade como Parque

O diálogo com Carlinhos Almeida revela uma tensão diferente. Ele assume a Prefeitura após longo ciclo do PSDB e procura construir uma proposta que não negasse completamente a cidade herdada. Reconhece que São José era vista como cidade bonita, forte, pujante e relativamente bem administrada, mas afirma que essa força precisava chegar aos bairros periféricos.

Esse ponto é muito importante. Carlinhos formula uma crítica interna à cidade competitiva: a cidade venceu em certos aspectos, engenharia, organização urbana, investimentos —, mas precisava fazer o salto social. Sua formulação aproxima-se da pergunta central do capítulo 11: a cidade da inovação é também uma cidade socialmente justa?

Esse diálogo também é fundamental para a discussão sobre mobilidade. O projeto de BRT, associado à sua gestão, aparece como tentativa de substituir o VLT por uma tecnologia mais convencional, mais barata e potencialmente mais abrangente. A troca do VLT pelo BRT representava uma racionalidade de rede. Posteriormente, a substituição do BRT pela Linha Verde/VLP expressaria outra racionalidade: a do corredor tecnológico, sustentável e comunicável como vitrine da cidade inteligente.

Outro trecho decisivo é aquele em que Carlinhos afirma que o objetivo deveria ser fazer com que não apenas o Parque Tecnológico estivesse em São José, mas que **São José estivesse no Parque Tecnológico**. Essa inversão é potente: a cidade inteira deveria ser pensada como território tecnológico, e não apenas um enclave específico. Ao mesmo tempo, ele reconhece que programas como Galerias do Empreendedor tinham pouca base tecnológica, sendo majoritariamente voltados ao pequeno comércio.

Trecho comentado 2 - A cidade toda como parque

Trecho-chave	Comentário crítico
A força e a beleza de São José deveriam chegar aos bairros periféricos.	O diálogo desloca o debate da competitividade para a justiça urbana. A questão não é negar a cidade organizada, mas ampliar seu alcance social.
A proposta de BRT buscava menor custo e maior abrangência territorial.	O BRT representa uma racionalidade de rede; o VLP posterior representa uma racionalidade de vitrine tecnológica.
"Ao invés de o Parque Tecnológico estar em São José, São José estar no Parque Tecnológico."	A frase resume uma alternativa democrática ao enclave: transformar a cidade inteira em território de inovação, integrando vizinhos, bairros, empresas pulverizadas e instituições.
As Galerias do Empreendedor eram interessantes, mas sem muita base tecnológica.	O trecho confirma a crítica ao mito do derrame: a população de baixa renda é incluída mais pelo circuito inferior do comércio e serviços do que pelo circuito superior da inovação.

A palavra de Carlinhos é decisiva porque mostra que a disputa não era entre inovação e não inovação. Era entre diferentes modos de organizar a inovação: como cidade inteira ou como enclave; como rede de transporte ou corredor; como inclusão social ou empreendedorismo periférico de baixa escala.

4. Elso Alberti Junior: o Parque como plataforma e a cidade como mercado de soluções

O diálogo com Elso Alberti Junior permite observar o Parque Tecnológico por dentro. O Parque aparece não apenas como espaço físico de empresas, universidades e laboratórios, mas como plataforma institucional capaz de conectar atores, estruturar projetos, dialogar com a Prefeitura e articular soluções para problemas urbanos.

Essa visão é fundamental para entender a passagem do Parque para a cidade inteligente. O Parque não é apenas beneficiário da política urbana; ele se torna ator da política urbana. Ao atuar em projetos de smart city, mobilidade, sistemas, subsistemas, dados e soluções tecnológicas, o Parque aproxima-se da Prefeitura como mediador técnico e empresarial.

Essa posição é ambígua. De um lado, pode fortalecer capacidades locais e fazer da cidade uma cliente estratégica de suas próprias empresas de tecnologia. De outro, pode transformar problemas públicos em mercados de soluções, especialmente quando a política urbana passa a depender de empresas, contratos e sistemas desenvolvidos ou mediados pelo ecossistema.

A discussão sobre o VLP e a BYD deve ser lida nesse contexto. A Linha Verde não é apenas transporte coletivo. Ela aparece como oportunidade de demonstração tecnológica, desenvolvimento de sistemas, articulação entre fornecedor global, empresa nacional de encarroçamento, Prefeitura e Parque. O ônibus elétrico torna-se objeto de mobilidade, vitrine e mercado.

Trecho comentado 3 - O Parque como mediador da cidade inteligente

Trecho-chave	Comentário crítico
O Parque aparece como articulador de empresas, projetos, soluções e sistemas para a cidade.	O PIT deixa de ser apenas território empresarial e torna-se ator institucional da política urbana.
A cidade inteligente abre espaço para sistemas, subsistemas, dados, bilhetagem, monitoramento e operação.	A smart city cria um mercado público de soluções tecnológicas.
A mobilidade elétrica pode envolver empresas do ecossistema e fornecedores globais.	A Linha Verde/VLP funciona como laboratório e vitrine, não apenas como modal.
A Prefeitura torna-se cliente potencial das soluções criadas ou articuladas pelo Parque.	O poder de compra público pode desenvolver capacidades locais, mas exige contrapartidas sociais e transparência.

Elso revela uma São José dos Campos em que a fronteira entre política pública, mercado, tecnologia e gestão urbana se torna cada vez mais porosa. Essa porosidade é a própria matéria da cidade inteligente.

5. Álvaro Luiz Fazenda: Unifesp, Espaço Colmeia e o tempo da universidade pública

A conversa com Álvaro Luiz Fazenda é central para discutir a relação entre universidade pública e Parque Tecnológico. A Unifesp São José dos Campos nasceu vinculada ao Parque, começou com Ciência da Computação e posteriormente expandiu seu modelo de formação, incorporando o Bacharelado em Ciência e Tecnologia e cursos específicos como Engenharia de Computação, Matemática Computacional, Engenharia de Materiais, Engenharia Biomédica e Biotecnologia.

A relação com o Parque aparece como simbiótica. Há estágios, profissionais de empresas no mestrado profissional, projetos com empresas, iniciativas mediadas pela Embrapii e participação no Espaço Colmeia. A universidade aparece como fornecedora de quadros, parceira de pesquisa aplicada e instituição pública capaz de qualificar o ecossistema.

Mas Álvaro também explicita a tensão central: o tempo da universidade pública é mais lento que o tempo das empresas. A universidade forma em ciclos longos, precisa obedecer a regras, convênios, jurídicos, fundações, editais, pós-graduação e burocracias. As empresas, especialmente as de alta tecnologia, exigem respostas rápidas.

Essa tensão é fundamental. A universidade não pode ser reduzida a departamento de P&D das empresas. Ela tem tempos, funções e compromissos públicos próprios. Ao mesmo tempo, precisa criar mecanismos de interação para que sua pesquisa e seus alunos dialoguem com problemas concretos. Álvaro mostra uma ponte em construção, mas também revela seus limites.

Trecho comentado 4 - O tempo das empresas e o tempo da universidade

Trecho-chave	Comentário crítico
A Unifesp nasceu vinculada ao Parque e não pretende se desvincular dele.	A universidade é parte constitutiva do ecossistema, não uma presença externa.
O Espaço Colmeia conecta empresas, pesquisadores, universidades e problemas práticos.	O Colmeia funciona como infraestrutura intermediária entre conhecimento público e demanda empresarial.
O mestrado profissional noturno atende trabalhadores que já atuam no mercado.	Há uma tentativa de compatibilizar formação pública e mundo do trabalho tecnológico.
O tempo das empresas é mais rápido que o tempo da universidade pública.	A tensão entre rapidez mercantil e formação pública é uma das contradições centrais do ecossistema.

Álvaro reforça a proposta da cidade-escola, mas também mostra que ela não surgirá espontaneamente. Será preciso articular universidade, escolas, bairros, transporte, empresas e políticas de permanência. A universidade no Parque é uma oportunidade; não é, por si só, garantia de democratização.

6. Luiz Antonio Tozi: a crítica interna ao Parque

O diálogo com Luiz Antonio Tozi é uma das mais fortes do conjunto. Ela introduz uma crítica interna ao Parque Tecnológico e ao próprio modelo de ambientes de inovação. Tozi questiona a ideia de que proximidade física entre universidades, empresas e governo gere desenvolvimento automaticamente. Critica a vulgarização da tripla hélice, a transformação de parques em empreendimentos de locação ou espaços de eventos, a dependência de financiamento público e a desconexão entre produtividade acadêmica e formação prática.

Na relatoria de 2025, sua crítica torna-se ainda mais direta. O Parque é descrito como espaço concebido para uma lógica industrial, distante, com problemas de conectividade, trânsito e infraestrutura. A nova economia exigiria outro tipo de espaço, mais conectado, urbano, flexível e integrado à vida cotidiana. O PIT, segundo essa leitura, seria um parque da "velha economia", com desenho industrial e gestão ainda parcialmente presa a esse modelo.

Ao mesmo tempo, Tozi reconhece que o Parque só existe por forte investimento público e por uma configuração política específica. O sucesso do Parque não viria simplesmente de seu modelo de negócio, mas de seu modelo político. Essa formulação confirma uma das teses centrais do livro: São José dos Campos não é replicável por forma; o Parque funciona porque há história, recursos, instituições, governança e Estado.

A conversa com Tozi também é fundamental para discutir formação. Sua preocupação com pertencimento, formação de talentos, igualdade de partida, retenção de capital humano e acesso à tecnosfera dialoga diretamente com o capítulo 11. A crítica não é apenas ao Parque como espaço; é à incapacidade de fazer a população local se apropriar dele como horizonte de formação e trabalho.

Trecho comentado 5 - Parque, velha economia e não replicabilidade

Trecho-chave	Comentário crítico
O Parque teria sido desenhado para uma lógica industrial, distante de onde as pessoas vivem.	A crítica desmonta a imagem do Parque como forma naturalmente adequada à nova economia.
Há problemas de conectividade, trânsito e infraestrutura digital.	A inovação não depende apenas de marca; depende de infraestrutura real e acesso cotidiano.
O sucesso do Parque dependeu de investimento público e modelo político.	Confirma a tese de que parques não são replicáveis como fórmula.
A formação precisa produzir pertencimento e igualdade de partida.	A cidade da inovação precisa aproximar jovens populares da tecnosfera, não apenas atrair empresas.

Tozi funciona como uma voz crítica de dentro da tecnosfera. Sua voz é preciosa porque permite criticar o Parque sem negar sua importância. O PIT é relevante, mas não é milagre. É uma construção política, material, institucional e financeira.

7. Fernando Morais e Sérgio Rosin: INPE, ciência pública e soberania

Os diálogods vinculados ao SindCT e ao INPE recolocam a ciência pública no centro da inovação joseense. O INPE aparece não apenas como instituição científica, mas como espaço de trabalho, carreira pública, memória institucional, soberania informacional e produção de capacidades estratégicas.

Fernando traz uma crítica dura ao esvaziamento do serviço público e à substituição da figura do trabalhador pela figura do empreendedor. Ao mencionar a redução de servidores e a ausência de renovação geracional, sua fala revela uma dimensão invisível da crise da ciência pública: não se trata apenas de orçamento ou equipamentos, mas de pessoas, carreiras, transmissão de conhecimento e continuidade institucional.

Essa leitura é decisiva. O evangelho da inovação valoriza startups, jovens empreendedores, hubs e aceleração. Os diálogos com o SindCT lembram que parte decisiva da inovação brasileira foi construída por servidores públicos, técnicos, pesquisadores, laboratórios e instituições de longo prazo. A cidade inteligente contemporânea depende de uma história anterior de inteligência territorial pública.

Também aparece uma crítica ao individualismo neoliberal e à erosão da consciência coletiva. A figura do empreendedor passa a ocupar o lugar antes ocupado pelo trabalhador, pelo servidor, pelo técnico e pelo projeto nacional. Essa substituição não é apenas semântica; ela altera as formas de organização, sindicalização e imaginação política.

Trecho comentado 6 - Ciência pública e esvaziamento institucional

Trecho-chave	Comentário crítico
O INPE é apresentado como instituição que perdeu quadros e sofreu falta de renovação geracional.	A inovação pública depende de continuidade institucional; sem renovação de servidores, há perda de memória técnica.
A figura do jovem trabalhador é substituída pela figura do empreendedor individual.	A subjetividade empreendedora enfraquece identidades coletivas e projetos nacionais.
A ciência pública aparece como trabalho socialmente organizado.	A inovação não é apenas ideia, startup ou negócio; é também carreira, instituição, rotina e serviço público.
O INPE produz inteligência territorial antes da smart city.	A cidade inteligente de mercado deve ser contrastada com a inteligência pública do Estado científico.

Os diálogos com o SindCT permitem recolocar soberania tecnológica e trabalho científico na conclusão do livro. Sem ciência pública, não há missão democrática.

8. Sindicato dos Metalúrgicos: a cidade da inovação também é cidade do trabalho

O diálogo com o Sindicato dos Metalúrgicos é decisiva para não deixar o livro celebratório. A cidade da inovação também é cidade de fábricas, sindicatos, greves, automação, acidentes, desindustrialização, crise da indústria de defesa e conflito político.

A memória sindical destaca a fundação do sindicato em 1956, sua relação com a indústria local e marcos como a greve de ocupação da GM em 1985. O diálogo recoloca a cidade tecnológica no chão da fábrica. A inovação não aparece apenas como desenvolvimento, mas como reestruturação produtiva: aumento de produtividade, redução de empregos, automação, intensificação do trabalho, mudança no perfil dos trabalhadores e preocupação com acidentes.

O sindicato também aponta mudanças políticas na classe trabalhadora, incluindo a adesão de parte dos trabalhadores a candidaturas de extrema direita. Esse dado é importante porque revela que a reestruturação produtiva não transforma apenas empregos; transforma também subjetividades, identidades e formas de organização coletiva.

O diálogo com os metalúrgicos dialoga diretamente com o capítulo 11. Ela mostra que a excelência tecnológica de São José convive com tensões profundas no mundo do trabalho. A cidade da Embraer, da Avibras, da GM e do Parque não pode ser compreendida sem sindicatos, greves e trabalhadores.

Trecho comentado 7 - Automação, produtividade e trabalho

Trecho-chave	Comentário crítico
O sindicato não se opõe à tecnologia, mas problematiza a automação e a perda de empregos.	A crítica não é anti-tecnológica; é uma crítica ao modo como a tecnologia é apropriada pelo capital.
A produtividade aumenta, mas o número de trabalhadores diminui.	A inovação pode gerar crescimento sem inclusão laboral proporcional.
A automação também é associada a acidentes e intensificação do trabalho.	A cidade tecnológica precisa discutir saúde, segurança e ritmo produtivo.
Mudanças políticas na classe trabalhadora acompanham a reestruturação produtiva.	O evangelho da inovação convive com crise de representação sindical e transformação subjetiva dos trabalhadores.

Esse diálogo confirma que a inovação deve ser avaliada por seus efeitos sociais. Não basta perguntar se a cidade inova; é preciso perguntar como a inovação reorganiza o trabalho.

9. César Melo: o café, a diversidade e o mito da ambiência

César Melo oferece uma leitura muito interessante do Parque como ambiente de encontros, diversidade e circulação de ideias. Sua formulação mais forte é a de que, no Parque, **o café é mais importante que o laboratório**, porque é no espaço informal, no conflito entre formações distintas e na convivência entre atores diversos que surgem respostas complexas.

Essa fala é sofisticada porque reconhece algo real: inovação não se produz apenas em laboratórios formais. Ela depende de redes, encontros, conversas, sociabilidade, confiança, repertórios diferentes e ambientes que permitam o choque de ideias. Ao criticar a homogeneidade dos engenheiros conversando apenas com engenheiros, César aponta para a necessidade de diversidade cognitiva, social e acadêmica.

Ao mesmo tempo, essa formulação precisa ser tensionada. O café é importante, mas não substitui financiamento, universidade, pesquisa, indústria, política pública e missão. O risco é transformar a ambiência em mito. Assim como existe o mito da garagem, pode existir o mito do café: a crença de que bastaria criar ambientes agradáveis, encontros informais, áreas de convivência e diversidade superficial para produzir inovação.

Trecho comentado 8 - O café mais importante que o laboratório

Trecho-chave	Comentário crítico
O café é apresentado como espaço de conflito de ideias e produção de respostas complexas.	A fala valoriza a dimensão informal da inovação, frequentemente ignorada por modelos excessivamente institucionais.
Diversidade de formações produziria criatividade: urbanista, advogado, engenheiro, músico, arquiteta.	A crítica à homogeneidade técnica é muito relevante para o Parque joseense, historicamente marcado pela engenharia.
Ambientes de inovação ajudariam a reter talentos no Brasil.	A ambiência urbana torna-se parte da competição por cérebros.
O risco é transformar café e convivência em receita.	O encontro importa, mas não substitui missão, financiamento e instituições.

César permite formular uma crítica equilibrada: a ambiência importa, mas não basta. O Parque precisa de café e laboratório, mas também de política pública, inclusão e projeto nacional.

10. Pier Cortopassi: startup, mobilidade como serviço e cidade-laboratório

Pier Cortopassi representa a imaginação startup aplicada à mobilidade. Seu olhar parte de uma crítica ao automóvel privado: o carro seria um dos maiores gastos familiares e permaneceria parado a maior parte do tempo. A partir daí, Pier propõe soluções de mobilidade compartilhada, veículos elétricos modulares, last mile, integração com drones, reaproveitamento de garagens e plataformas digitais.

O diálogo é interessante porque revela a potência criativa do ecossistema. Problemas urbanos são convertidos em oportunidades tecnológicas. O automóvel, a entrega, a garagem, o deslocamento curto, o drone e o veículo autônomo passam a compor uma visão de futuro urbano.

Mas é justamente aí que está a crítica. A startup transforma problemas públicos em modelos de negócio. A mobilidade deixa de ser apenas direito e passa a ser serviço, plataforma, solução escalável e produto. Isso não invalida a inovação proposta, mas exige perguntar: quem acessa? Quem paga? Que dados são gerados? Que trabalhadores são deslocados? Que cidade é pressuposta por essas soluções?

Trecho comentado 9 - Mobilidade como plataforma

Trecho-chave	Comentário crítico
O carro privado é criticado como gasto elevado e bem subutilizado.	A crítica ao automóvel dialoga com debates contemporâneos sobre mobilidade sustentável.
O last mile aparece como oportunidade para veículos elétricos, drones e serviços modulares.	A cidade é reinterpretada como campo de experimentação logística.
O Nexus e o Sebrae aparecem como redes importantes para a startup.	Hubs e instituições de apoio realmente produzem conexões úteis.
A mobilidade como serviço pode substituir a mobilidade como direito.	A crítica pública precisa acompanhar a criatividade empresarial.

Pier mostra o lado inventivo do evangelho da inovação. O desafio é orientar essa inventividade por missões públicas, e não apenas por escalabilidade de mercado.

11. ITO1: sensores, telemetria e monitoramento dos processo de trabalho

A ITO1 revela outra dimensão do ecossistema: a economia dos sensores, da telemetria e do monitoramento operacional. A empresa atua com infraestrutura IoT, crachás, pulseiras, anéis, rastreadores, tags, softwares de modelagem e dispositivos aplicados à saúde, indústria, governo, varejo e agro.

O exemplo do crachá de geolocalização é particularmente importante. Ele permite verificar presença e tempo de permanência de funcionários, enviando dados para avaliação do cumprimento de obrigações contratuais. Também aparecem rastreadores para transporte escolar, monitoramento de limpeza urbana e localização de equipamentos por tags.

Esse diálogo é central para o capítulo sobre cidade inteligente. Ela mostra que a smart city não é apenas semáforo inteligente, aplicativo ou ônibus elétrico. É também infraestrutura de rastreamento, verificação, controle e gestão comportamental. A tecnologia torna visível e mensurável os processos de trabalho, o trajeto do veículo, o uso do equipamento e o desempenho do serviço.

A empresa também revela a nova geografia do trabalho tecnológico: mais de 90% dos funcionários em home office, tentativa de integração de equipes dispersas, interesse em IA e possível jornada de quatro dias. O trabalho tecnológico se territorializa e desterritorializa ao mesmo tempo: a empresa está no ecossistema, mas seus trabalhadores podem estar espalhados pelo país.

Trecho comentado 10 - IoT e cidade monitorada

Trecho-chave	Comentário crítico
Crachás e sensores monitoram localização, presença e permanência de trabalhadores.	A inovação aparece como controle dos processo de trabalho, não apenas como eficiência.
Rastreadores acompanham transporte escolar, velocidade, frenagem e colisões.	A smart city transforma deslocamentos em dados operacionais.
Dispositivos monitoram áreas de limpeza urbana e equipamentos.	Serviços públicos tornam-se auditáveis por sensores.
O trabalho remoto domina a empresa, mas exige novas formas de integração.	A economia digital desloca o vínculo entre empresa, território e trabalhador.

A ITO1 é um caso importante porque revela faces pouco conhecidas das cidades inteligentes: a cidade como infraestrutura monitorada por vigilância operacional.

12 - TecTerra: geotecnologias e inteligência territorial

A TecTerra mostra a transformação da inteligência territorial em mercado de serviços geotecnológicos. A empresa trabalha com imagens de satélite, detecção de desmatamento, identificação de invasões ou novas construções, monitoramento de áreas de risco, barragens, afundamento de terreno e estruturas viárias.

Essa atuação dialoga diretamente com a tradição joseense do INPE. São José dos Campos possui longa história de satélites, sensoriamento remoto e leitura técnica do território. TecTerra mostra uma nova etapa: técnicas de monitoramento territorial, antes fortemente associadas à ciência pública, passam a ser convertidas em serviços privados, vendidos a governos, conselhos profissionais, empresas e outras instituições.

A empresa também destaca o papel do Parque como espaço de networking, compartilhamento de custos e aproximação entre empresas de nichos diferentes. Aqui, o Parque funciona como mercado relacional: reduz custos, cria contatos, possibilita parcerias e aproxima fornecedores.

Trecho comentado 11 - Do INPE ao mercado de monitoramento

Trecho-chave	Comentário crítico
Imagens de satélite e óptica são usadas para detectar desmatamento, novas construções e risco.	A inteligência territorial torna-se serviço comercializável.
O monitoramento de São Sebastião identificou centenas de alertas de novas construções em áreas de risco.	A tecnologia pode apoiar gestão territorial e prevenção, mas depende de como os dados são usados.
O Parque favorece networking e redução de custos.	O ecossistema opera como infraestrutura empresarial de cooperação.
A coleta de imagens depende de empresas terceirizadas.	A cadeia da geotecnologia revela dependência de fornecedores e plataformas.

TecTerra permite discutir uma questão central: a passagem da inteligência territorial pública para a economia privada do monitoramento.

13. Nexus: o evangelho do ecossistema

A conversa com o Nexus revela a gramática mais típica do ecossistema contemporâneo: networking, complementaridade, laboratórios, isenções fiscais, internacionalização, ambientes por porte de empresa, equipes de clusters, infraestrutura e apoio à implementação de parques.

O Nexus aparece como plataforma de conexão. As empresas buscam o Parque não apenas por espaço físico, mas por acesso a redes, reputação, laboratórios, benefícios fiscais e proximidade com outras empresas. O valor do Parque está menos no terreno e mais no ambiente relacional que ele promete.

Essa dimensão é real e importante. Empresas se beneficiam de conexões, contatos, visibilidade e serviços. Mas o Nexus também expressa o evangelho da inovação: a crença de que conectar atores, acelerar startups e organizar ambientes colaborativos produzirá desenvolvimento. A crítica do livro insiste que redes precisam de direção. Networking não substitui missão.

Trecho comentado 12 - Networking e plataforma

Trecho-chave	Comentário crítico
Empresas buscam o Parque pelo networking e pela complementaridade.	O valor do Parque está na rede, não apenas na infraestrutura física.
Laboratórios e isenções fiscais aparecem como atrativos.	O ecossistema combina suporte técnico e política pública de incentivo.
A gestão do Parque se divide em infraestrutura, clusters, escritórios e internacionalização.	O PIT torna-se organização complexa de serviços, não apenas parque territorial.
O risco é a autonomização da plataforma.	A rede precisa ser orientada por missão pública e retorno social.

O Nexus é o coração narrativo do evangelho da inovação.

14. Convergências dos diálogos

Apesar das diferenças nos diferentes diálogos, há fortes convergências.

A primeira é o reconhecimento de que São José dos Campos possui uma densidade tecnológica real. Ninguém trata a vocação tecnológica como pura invenção publicitária. Todos, de formas distintas, reconhecem a importância do ITA, INPE, DCTA, Embraer, indústria, universidades, Parque e empresas.

A segunda convergência é o papel do Estado. Mesmo quando se fala em empreendedorismo, startup ou mercado, aparece o Estado: Prefeitura, FAPESP, FINEP, BNDES, universidade pública, INPE, ITA, DCTA, compras públicas, contratos, leis, zoneamento e financiamento. O mercado da inovação depende de infraestrutura pública.

A terceira convergência é a tensão entre forma e conteúdo. O Parque é visto como importante, mas também criticado por distância, conectividade, governança, dependência de recursos, modelo político e risco de virar vitrine. O ecossistema existe, mas precisa ser qualificado.

A quarta convergência é a questão da formação. Unifesp, Fatec, Nexus, empresas e sindicatos mostram que talentos são centrais. Mas os diálogos revelam também gargalos: mobilidade, divulgação, permanência, qualidade da educação básica e distância entre bairros populares e circuito superior da inovação.

A quinta convergência é o trabalho. Mesmo quando o discurso oficial fala em inovação, os diálogos recolocam trabalhadores, servidores, técnicos, estagiários, jovens, metalúrgicos, empregados monitorados por sensores e profissionais em home office. A inovação reorganiza o trabalho em todas as escalas.

Quadro 2 - Convergências interpretativas

Convergência	Diálogos associadas	Implicação para o livro
São José tem densidade tecnológica real	Emanuel, Elso, Álvaro, Tozi, Fernando, César	A crítica não nega a inovação; critica sua conversão em evangelho
O Estado é condição da inovação	Emanuel, Elso, Tozi, Fernando, Carlinhos	Confirma Mazzucato: o risco público sustenta o valor privado
O Parque é importante, mas ambíguo	Elso, Tozi, Nexus, César, Álvaro	O PIT é plataforma, vitrine, instituição e território em disputa
Formação é o gargalo central	Álvaro, Tozi, Carlinhos, Sindicato	A cidade-escola é a alternativa democrática à cidade-vitrine
A mobilidade expressa disputa de projeto	Carlinhos, Elso, Pier, Tozi	BRT, VLP e Linha Verde são objetos tecnopolíticos
Trabalho é invisibilizado no discurso oficial	Sindicato, Fernando, ITO1, TecTerra	A inovação precisa ser avaliada por seus efeitos laborais
A smart city é mercado de dados e sensores	ITO1, TecTerra, Elso, Nexus	A cidade inteligente exige soberania de dados e controle público

15. Tensões centrais dos diálogos

Os diálogos também revelam tensões estruturais.

Quadro 3 - Tensões centrais

Tensão	Como aparece nos diálogos	Leitura crítica
Missão pública x mercado	INPE, Embraer, Parque, smart city	A inovação nasce pública, mas é reembalada como ecossistema empresarial
Hardware x software	Emanuel, Tozi, Nexus	A cidade precisa de infraestrutura e formação subjetiva; o risco é transformar cidadania em empreendedorismo individual
BRT x VLP	Carlinhos, Elso, documentos de mobilidade	A rede ampla é substituída por corredor tecnológico de alta visibilidade
Universidade x empresa	Álvaro, Tozi	A universidade pública tem tempos e missões diferentes do mercado
Formação disponível x acesso real	Fatec, Unifesp, bairros populares	A existência de cursos não garante inclusão sem transporte, divulgação e permanência
Ciência pública x smart city privada	INPE, TecTerra, ITO1	Inteligência territorial pode ser convertida em mercado de monitoramento
Trabalho coletivo x empreendedorismo individual	Sindicato, Fernando, Emanuel	O trabalhador é deslocado pela figura do empreendedor de si
Ecossistema x missão	Nexus, César, Elso	Conectar atores não basta; é preciso direção pública
Cidade-vitrine x cidade justa	Todos os eixos	A inovação precisa ser julgada por inclusão, não apenas por reputação

16. O que os diálogos revelam que os documentos oficiais não mostram?

Os documentos oficiais mostram a cidade que deseja ser reconhecida: inteligente, inovadora, empreendedora, sustentável, tecnológica, competitiva e certificada. Os diálogos mostram a cidade em conflito.

Mostram que a cultura empreendedora foi construída como política pública, não nasceu espontaneamente. Mostram que o BRT e o VLP representam projetos distintos de mobilidade e de cidade. Mostram que o Parque Tecnológico é ator ativo da política urbana, e não simples equipamento econômico. Mostram que a Unifesp e a Fatec são oportunidades, mas enfrentam barreiras de mobilidade, tempo institucional, divulgação e permanência. Mostram que o INPE e a ciência pública foram esvaziados por décadas de descontinuidade e ideologia neoliberal. Mostram que os metalúrgicos vivem a automação como intensificação e ameaça. Mostram que as empresas de sensores e geotecnologias transformam trabalho, território e risco em dados. Mostram que o Nexus produz conexões reais, mas também encarna a retórica do ecossistema.

Sobretudo, os diálogos mostram que São José dos Campos não é uma cidade unívoca. Ela é narrada de formas diferentes por prefeitos, gestores, professores, sindicalistas, empresários, startups e trabalhadores. A cidade da inovação é, na verdade, uma arena de interpretações.

17. Quadro final - Questões centrais dos diálogos

Questão central	Diálogos que ajudam a responder	Síntese interpretativa
Quem construiu a vocação tecnológica de São José?	Emanuel, Fernando, Sérgio, Sindicato, Álvaro, Elso	A vocação foi construída por Estado, ciência pública, indústria, universidades, trabalhadores e política urbana.
O Parque é origem ou consequência da inovação?	Elso, Tozi, César, Álvaro, Nexus	É consequência de uma formação anterior, mas tornou-se ator ativo da cidade inteligente e do branding urbano.
A cidade inteligente é pública ou mercado?	Elso, ITO1, TecTerra, Nexus	É política pública e mercado de soluções; exige governança democrática dos dados e contratos.
O VLP representa avanço ou vitrine?	Carlinhos, Elso, Pier, Tozi	Representa avanço tecnológico, mas também deslocamento de uma lógica de rede para uma lógica de corredor exemplar.
A população popular acessa o circuito superior?	Tozi, Álvaro, Carlinhos, Sindicato	Ainda de modo insuficiente; faltam transporte, divulgação, formação, bolsas e passagens sociais.
O trabalho aparece no discurso da inovação?	Sindicato, Fernando, ITO1	O discurso oficial fala pouco do trabalho; os diálogos mostram automação, vigilância, precarização e esvaziamento institucional.
As startups produzem inovação substantiva?	Pier, Nexus, César, ITO1, TecTerra	Produzem soluções e redes, mas podem converter problemas públicos em modelos de negócio.
São José é replicável?	Tozi, César, Emanuel, Elso	Não como forma; apenas como lição sobre instituições, missão, financiamento e território.
Qual seria o próximo passo democrático?	Todos os eixos	Transformar a cidade-vitrine em cidade-escola e cidade-missão democrática.

18. Síntese final: a cidade da inovação como disputa

Os diálogos reunidos neste apêndice confirmam que São José dos Campos é um dos casos mais densos do Brasil para pensar inovação, território e poder. Mas sua densidade não está apenas no Parque Tecnológico, no ITA, no INPE, na Embraer, no VLP ou nas certificações de cidade inteligente. Está na sobreposição de vozes, instituições, conflitos e projetos.

Emanuel Fernandes mostra a cidade como projeto pedagógico de cidadania e empreendedorismo. Carlinhos Almeida mostra a disputa entre continuidade, salto social e integração urbana. Elso Alberti mostra o Parque como plataforma institucional e tecnológica. Álvaro Fazenda mostra a universidade pública tentando dialogar com o tempo das empresas sem perder sua natureza. Tozi mostra os limites do modelo, a distância física, a necessidade de pertencimento e a dependência de investimento público. Fernando e Sérgio mostram que ciência pública é trabalho, carreira, soberania e memória institucional. O Sindicato dos Metalúrgicos mostra que a tecnologia também produz desemprego, acidentes, automação e transformação política. César Melo mostra que a ambiência e o café importam, mas também revelam o risco de transformar sociabilidade em fórmula. Pier mostra a força imaginativa da startup, mas também a conversão da cidade em plataforma de serviços. ITO1 e TecTerra mostram que a cidade inteligente é também cidade monitorada, sensoriada e transformada em dados. Nexus mostra a potência e os limites do ecossistema.

O conjunto dos diálogos permite afirmar que a inovação joseense é real, mas não é neutra. Ela é produzida por instituições públicas e apropriada por mercados. É sustentada por trabalhadores e narrada por empreendedores. É exibida em vitrines e vivida em periferias. É planejada por prefeitos e disputada por sindicatos. É ensinada por universidades e vendida por hubs. É medida por sensores e sofrida no transporte. É promessa de futuro e memória de conflitos passados.

Por isso, o apêndice não deve ser lido como complemento documental. Ele é uma chave metodológica do livro. Os diálogos mostram que a cidade da inovação não existe fora das vozes que a constroem, defendem, criticam, trabalham, governam, vendem e disputam.

A conclusão é clara: São José dos Campos não precisa de menos inovação. Precisa de uma inovação menos evangelizada e mais democrática. Uma inovação que escute seus trabalhadores, seus professores, seus servidores, seus jovens, seus bairros populares, suas empresas, suas startups e suas instituições científicas. Uma inovação que transforme a cidade-vitrine em cidade-escola. Uma inovação que não apenas conecte atores, mas produza passagens sociais. Uma inovação que volte a ser missão pública.

Referências

ENTREVISTAS 2021. **Transcrições de entrevistas com atores de São José dos Campos**. São Carlos: Grupo de Pesquisa IAU-USP, 2021. Documento interno de pesquisa.

ENTREVISTAS F NOTAS. **Compilação das entrevistas realizadas durante o desenvolvimento do estudo "A influência de parques e distritos tecnológicos na (re)estruturação urbana de cidades: estudo comparado entre São José dos Campos e Buenos Aires"**. Organização: Matheus de Souza Oliveira da Veiga. São Carlos: IAU-USP, 2025. Documento interno de pesquisa.

RELATORIA ENTREVISTAS. **São José dos Campos, 08-10 set. 2025**. São Carlos: Grupo de Pesquisa IAU-USP, 2025. Documento interno de pesquisa.

ALMEIDA, Sara Marcelino da Silva de. **Inserção e influência do PqTec na (re)estruturação urbana de São José dos Campos**. São Carlos: IAU-USP/CNPq, 2021. Relatório final de iniciação científica.

COSTA, Sofia Fortunato Ribeiro da. **Inserção e influência do PqTec na (re)estruturação urbana de São José dos Campos-SP**. São Carlos: IAU-USP, 2021. Relatório final PUB-USP.

MAZZUCATO, Mariana. **O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MAZZUCATO, Mariana. **Missão economia: um guia inovador para mudar o capitalismo**. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2021.

SANTOS, Milton. **O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1979.

ZUKIN, Sharon. **The innovation complex: cities, tech, and the new economy**. New York: Oxford University Press, 2020.