

# **O IMPACTO DA REVOLUÇÃO TECNOLÓGICA:**

## **Um Estudo de Caso no Setor Aeroespacial em São José dos Campos, SP**

João Bosco de Barros Junior

Juliana Takeshita

Rafael Henrique de Carvalho

**Profa. Me. Marcia Eliza de Godoi dos Santos**

**Profa. Me. Marluce Gavião Sacramento Dias**

### **1. RESUMO**

Esta pesquisa pretende aprofundar o entendimento sobre o impacto da revolução tecnológica na indústria atual, com foco na Embraer, destacando suas contribuições para o desenvolvimento da indústria aeroespacial, além de suas ações para gerar processos responsáveis e ambientalmente sustentáveis. O objetivo é analisar o papel da Embraer e sua atuação na área de sua matriz em São José dos Campos (SP), averiguando suas ações no âmbito social, ambiental e de governança, e se existem desdobramentos que impactam a população da cidade pela sua presença, utilizando a visão interna da Embraer, assim como a dos residentes de São José dos Campos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Embraer; indústria 4.0; impacto social; tecnologia; desenvolvimento.

### **2. INTRODUÇÃO**

A 4ª revolução industrial, também chamada de “Indústria 4.0”, é caracterizada pela integração de tecnologias digitais avançadas, como a Internet das Coisas (IoT), inteligência artificial (IA) e automação nos processos de produção. Esta transformação altera significativamente as economias locais e o mercado de trabalho, gerando uma série de impactos positivos, assim como desafios.

No setor aeroespacial, esse impacto é ainda mais evidente, com empresas como a Embraer buscando constantemente por inovações para se manterem competitivas em um mercado globalizado e que nunca cessa de evoluir. A revolução tecnológica mudou a forma como as aeronaves são projetadas e fabricadas, operadas e mantidas. A digitalização e conectividade estão permitindo a criação de aeronaves mais inteligentes, capazes de coletar e analisar dados em tempo real para otimizar o desempenho, reduzir custos operacionais e aumentar a segurança. A Embraer é reconhecida internacionalmente por sua expertise em desenvolvimento e fabricação de aeronaves comerciais, executivas e militares, sendo um exemplo de sucesso no uso de tecnologias avançadas para impulsionar sua competitividade e sustentabilidade.

De acordo com Germano, Mello e Motta (2021), a incorporação das novas tecnologias proporciona grandes benefícios tanto na produtividade, quanto para a sustentabilidade, abrangendo aspectos econômicos, sociais e ambientais. Isso inclui melhorias na segurança e na saúde dos trabalhadores, economia de recursos e energia, e redução de emissões de gases poluentes.

Tudo teve início na formação de cadeias produtivas industriais, como observado por Francisco (2009), citando a teoria de Becattini (1992, apud FRANCISCO, 2009), da “Terceira Itália”, que se refere às atividades produtivas de variedades específicas em regiões italianas, levando à criação dos chamados aglomerados industriais. O conceito de funcionamento de tais *clusters* gera vantagens competitivas para as indústrias neles localizadas de três formas principais: aumento da produtividade das empresas, fortalecimento da capacidade de inovação e estímulo à criação de novas empresas, que em conjunto reforçam a inovação e ampliam o aglomerado, segundo Porter (1999, apud FRANCISCO 2009). Entre as principais vantagens de produtividade desses aglomerados, destacam-se o acesso a insumos e mão de obra especializada, informações, complementariedades entre empresas, acesso a instituições e bens públicos, e incentivos ao desempenho. No entanto, muitos desses benefícios dependem de bens públicos locais ou da proximidade física, o que os torna difíceis de acessar sem uma participação significativa. O exemplo das aglomerações industriais na Itália exemplifica a capacidade de adaptação às tendências de globalização e

reestruturações tecnológicas, trazendo à luz os efeitos benéficos entre os *players*, mas também uma maior interdependência entre eles. No entanto, é preciso notar que são as fontes locais de competitividade que se fazem fundamentais para o crescimento das empresas e aumento de sua capacidade de inovação, reforçando a importância de vínculos estreitos entre as empresas e o apoio de ações públicas, como capacitação profissional e infraestrutura. (FRANCISCO, 2009)

Nesse contexto, um estudo desenvolvido por Suzigan (2001, apud FRANCISCO, 2009) destacou a importância das aglomerações industriais como foco de políticas públicas, ressaltando a necessidade de promover a cooperação nos Arranjos Produtivos Locais (APLs) para alcançar o desenvolvimento sustentável. Ele defende que as instituições devem criar condições para que as empresas colaborem mais, por meio de estímulos à P&D (Pesquisa & Desenvolvimento), desenvolvimento de produtos, capacitação e treinamento de mão de obra, além de incentivos à cooperação entre empresas.

Outro fator relevante para o sucesso dos APLs é o ambiente onde estão localizados, com a concentração espacial de empresas proporcionando vantagens competitivas. Essas vantagens desafiam os princípios tradicionais de localização, que consideram menores custos e incentivos fiscais. Essa organização baseada na proximidade geográfica também é observada por Francisco e Lins (2009), que complementam essa visão citando que a presença de vários *players* com atuações especializadas possibilita a criação de importantes complementaridades, como compartilhamento de recursos e realização de iniciativas colaborativas com o objetivo de resolver problemas produtivos (FRANCISCO, LINS, 2009). O polo industrial high-tech de São José dos Campos exemplifica esses benefícios, com a forte presença de diversas instituições de pesquisa, órgãos e empresas que impulsionam o setor aeroespacial brasileiro.

### **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1. Aglomerações Industriais e a Indústria 4.0**

De acordo com Baur e Wee (2015), a implementação de novas tecnologias pode levar a um aumento expressivo na produtividade, favorecendo o crescimento econômico local, principalmente quando se trata de automação e digitalização. Elas permitem que as empresas operem de maneira mais eficiente, reduzam custos e aumentem sua capacidade de produção, criando novas oportunidades de mercado e incentivando investimentos. Esse processo reflete diretamente na competitividade das empresas inseridas em aglomerações industriais e tecnológicas.

Entretanto, essa concentração de tecnologias avançadas, especialmente em regiões metropolitanas ou áreas específicas, pode exacerbar desigualdades econômicas regionais. Como observado por Kroll (2018), regiões menos desenvolvidas enfrentam maiores desafios na adoção dessas tecnologias, muitas vezes devido à falta de infraestrutura adequada, o que pode aumentar a disparidade econômica entre áreas desenvolvidas e subdesenvolvidas.

### **3.2. Impacto da Indústria 4.0 sobre o Mercado de Trabalho**

A transição para a Indústria 4.0 também traz profundas mudanças no mercado de trabalho. Brynjolfsson e McAfee (2014) argumentam que, apesar da automação eliminar certos tipos de trabalho, ela também cria novas oportunidades de emprego em setores tecnológicos e de inovação. Habilidades como análise de dados, manutenção de sistemas automatizados e desenvolvimento de software tornam-se fundamentais nesse novo cenário, promovendo a criação de novos empregos.

Por outro lado, Arntz, Gregory e Zierahn (2016) destacam que a automação e digitalização também aumentam a pressão pela produtividade, criando um ambiente de trabalho mais exigente. A crescente tensão sobre os trabalhadores, devido à necessidade de adaptação às novas tecnologias, pode ser um fator de precarização das condições de trabalho, mesmo que algumas tarefas se tornem mais eficientes.

### **3.3. Sustentabilidade e Responsabilidade Social Corporativa**

O Brasil tem feito progressos importantes no debate sobre negócios sustentáveis, mas ainda há espaço para melhorias, principalmente na integração das práticas de responsabilidade social corporativa (CSR) com a gestão diária das empresas. Anholon et al. (2016) destacam a Embraer como uma das poucas empresas brasileiras que têm sucesso na implementação dessas práticas. Com mais de 20.000 funcionários, a empresa acredita que o relacionamento com seus stakeholders é fundamental para construir um futuro melhor, alinhado ao conceito de triple bottom line.

A Embraer realiza suas atividades sociais e educacionais por meio do Instituto Embraer de Educação e Pesquisa, criado em 2001. As principais áreas de atuação incluem educação de excelência, programas sociais e a preservação da história da indústria aeronáutica brasileira (Embraer apud ANHOLON, 2016). Tais iniciativas contribuem significativamente para o desenvolvimento das comunidades em que a empresa está inserida, como São José dos Campos, Araraquara e Botucatu.

#### **3.4. A Competitividade da Embraer e o Desenvolvimento Regional**

A Embraer é um dos principais exemplos de empresas brasileiras que têm se destacado em gestão sustentável e competitividade tecnológica. A companhia foi reconhecida com o Prêmio Nacional de Qualidade em 2014 e 2015, além de ser uma das cinco empresas brasileiras listadas no Índice de Sustentabilidade Dow Jones (DJSI), onde permaneceu por seis anos consecutivos até 2016 (Embraer, 2016, apud ANHOLON, 2016). Esse reconhecimento internacional reforça o compromisso da empresa com a sustentabilidade e responsabilidade social no setor aeroespacial.

Conforme Goldstein (2001), a Embraer investe continuamente em programas de capacitação e em parcerias com instituições de ensino, como o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Essas parcerias têm sido essenciais para a formação de novos profissionais e a retenção de talentos na região, fortalecendo a competitividade de São José dos Campos no cenário nacional e internacional.

#### **4. METODOLOGIA**

Este estudo adotou uma abordagem metodológica que combinou técnicas qualitativas e quantitativas, proporcionando uma compreensão abrangente do impacto da revolução tecnológica na indústria atual, com foco específico na Embraer e no setor aeroespacial em São José dos Campos. A metodologia empregada foi baseada no método quali quantitativo, que buscou integrar e analisar dados qualitativos e quantitativos para obter uma visão mais completa e detalhada dos fenômenos investigados.

O estudo focou na Embraer, localizada em São José dos Campos (SP), e analisou como a revolução tecnológica tem influenciado suas operações, inovações tecnológicas e impacto na competitividade e sustentabilidade, além de suas consequências para a população da sua região geográfica de produção. A escolha da Embraer foi justificada por seu papel proeminente no setor aeroespacial e seu histórico de inovação tecnológica.

Para a coleta de dados qualitativos, foi realizada entrevista estruturada com gestor da Embraer (Anexo I). A entrevista visou explorar a percepção da companhia através do posicionamento de seu colaborador sobre a influência das mudanças tecnológicas e seus efeitos na organização, no setor aeroespacial e no público.

A coleta de dados quantitativos envolveu a participação da população de São José dos Campos em um questionário, aplicado de forma online, que focou na mensuração dos resultados práticos dessa influência a partir da percepção da população impactada pelas atividades da Embraer. (Anexo III)

#### **5. RESULTADOS**

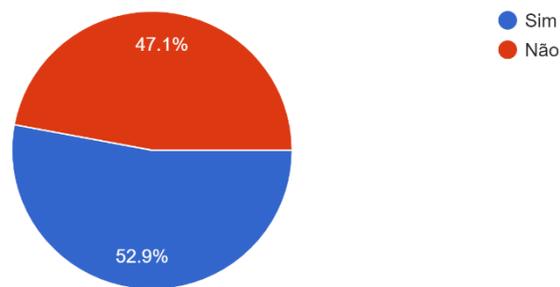
Baseado em um questionário online, aplicado a residentes de São José dos Campos, com o objetivo de compreender as percepções, comportamentos e impactos associados à presença da empresa na região, abrangendo diversos aspectos como emprego, desenvolvimento local e qualidade de vida, é possível averiguar que a Embraer é amplamente reconhecida por sua vanguarda tecnológica, com 55% dos entrevistados citando a impressão 3D e a inteligência

artificial como exemplos de tecnologias avançadas utilizadas pela empresa. Essa percepção positiva se estende à influência dessas tecnologias na sustentabilidade, com 65% dos participantes avaliando esse impacto como "muito positivo" ou "positivo".

**Figura 1** – Resposta do público à questão das tecnologias

Você está ciente de que a Embraer utiliza tecnologias como impressão 3D e inteligência artificial em seus processos de produção?

17 responses

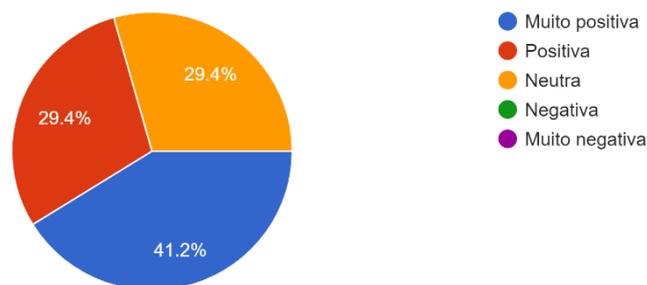


Fonte: Os autores.

**Figura 2** – Resposta do público à questão da sustentabilidade

Como você avalia a influência da tecnologia na sustentabilidade das operações da Embraer, especialmente na redução de emissões e uso eficiente de recursos?

17 responses



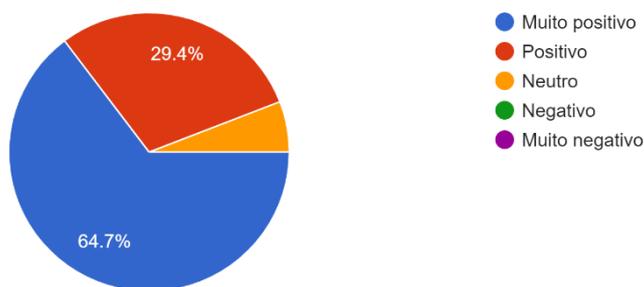
Fonte: Os autores.

No entanto, também foi possível observar desafios na percepção da empresa pelos moradores da região. Embora a maioria reconheça a importância da Embraer para a criação de empregos e o desenvolvimento local, as opiniões divergem sobre a política de contratação local.

**Figura 3** – Resposta do público à questão da criação de empregos

Na sua opinião, qual é o impacto da Embraer na criação de empregos e no desenvolvimento da cadeia produtiva local?

17 responses

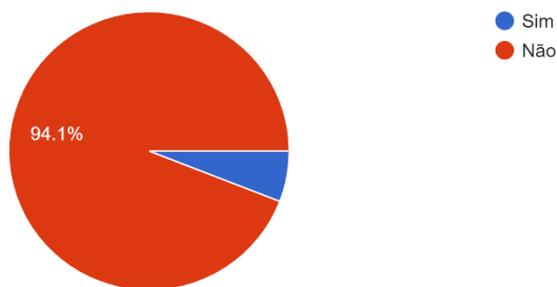


Fonte: Os autores.

**Figura 4** – Resposta do público à questão dos funcionários residentes na área

Você sabe qual é a porcentagem de funcionários da Embraer que residem na região de São José dos Campos?

17 responses



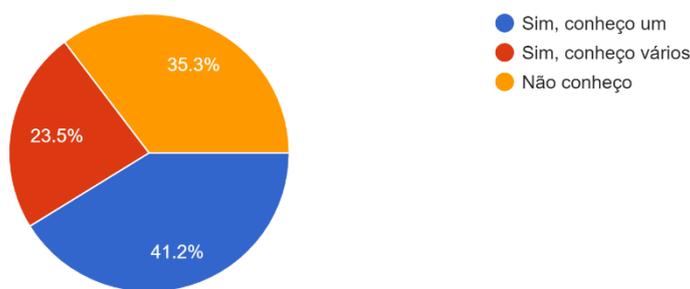
Fonte: Os autores.

Enquanto 65% avaliam o impacto da empresa na região como "muito positivo" ou "positivo", o conhecimento sobre a real quantidade de moradores da região empregados na empresa é quase nula, com apenas 5,9% dos entrevistados respondendo possuir esse dado. O mesmo pôde ser observado na questão da qualificação profissional dos funcionários. Embora 35% dos entrevistados conheçam diversos programas de qualificação oferecidos pela Embraer, outro grupo de igual proporção desconhece qualquer programa.

**Figura 5** – Resposta do público à questão da qualificação profissional oferecida

Você conhece algum programa de qualificação profissional oferecido pela Embraer, como estágios ou parcerias com universidades?

17 responses

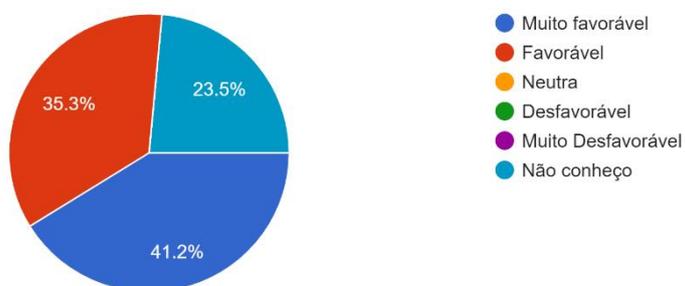


Fonte: Os autores.

**Figura 6** – Resposta do público à questão da contratação de funcionários locais

Qual é a sua opinião sobre a política de contratação de funcionários locais pela Embraer?

17 responses

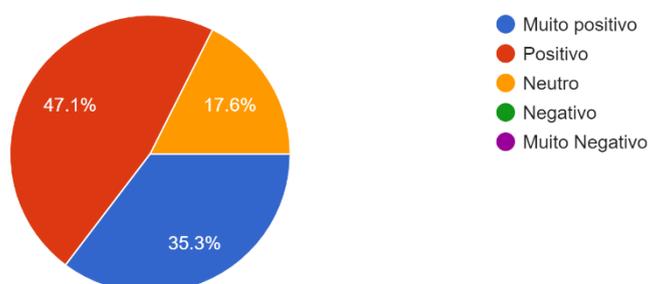


Fonte: Os autores.

**Figura 7** – Resposta do público à questão do impacto das parcerias da Embraer

Qual é a sua percepção sobre o impacto das parcerias da Embraer com empresas locais na inovação e competitividade da indústria nacional?

17 responses



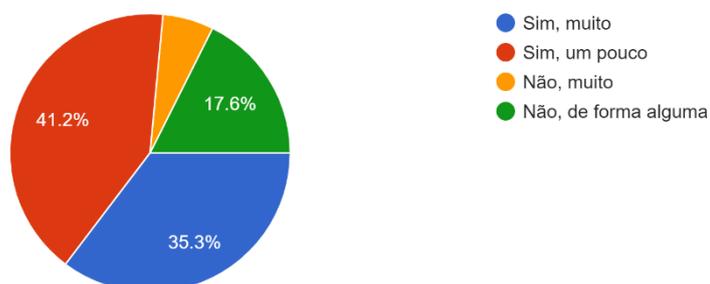
Fonte: Os autores.

Quanto aos desafios regulatórios, os resultados indicam uma divisão de opiniões. Enquanto 35% dos entrevistados acreditam que os desafios regulatórios limitam a adoção de novas tecnologias, a maioria (60%) considera que esse impacto é "um pouco" ou "muito" limitado.

**Figura 8** – Resposta do público à questão dos desafios regulatórios

Você acredita que os desafios regulatórios no setor aeroespacial podem limitar a adoção de novas tecnologias pela Embraer?

17 responses



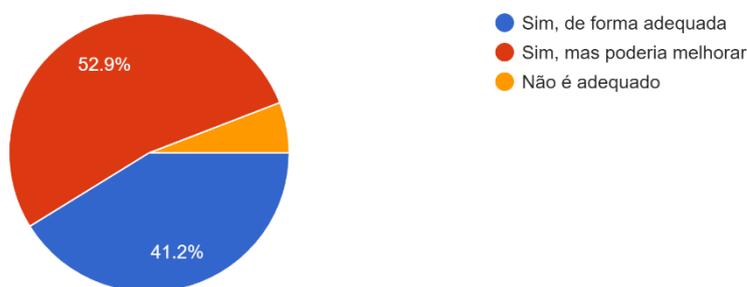
Fonte: Os autores.

No entanto, mesmo com desafios, a maioria dos entrevistados acredita que a empresa incentiva adequadamente as parcerias com empresas locais e que essas parcerias têm um impacto muito positivo na inovação e competitividade, reforçando a percepção de que a Embraer desempenha um papel crucial no desenvolvimento econômico regional.

**Figura 9** – Resposta do público à questão do incentivo às parcerias locais

Você acha que a Embraer incentiva adequadamente parcerias com empresas locais para fortalecer a cadeia de suprimentos?

17 responses

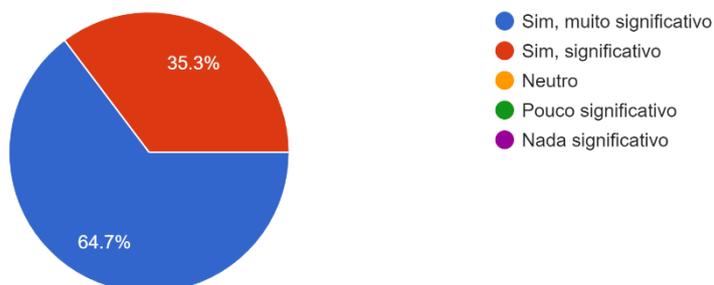


Fonte: Os autores.

**Figura 10** – Resposta do público à questão do papel da Embraer no desenvolvimento econômico da região

Você considera que a atuação da Embraer tem um papel significativo no desenvolvimento econômico de São José dos Campos?

17 responses



Fonte: Os autores.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A revolução tecnológica, impulsionada pela Indústria 4.0, tem transformado profundamente o setor aeroespacial, impactando tanto a competitividade das empresas quanto o desenvolvimento das regiões onde estão inseridas. A Embraer, como uma das maiores representantes desse setor no Brasil, destaca-se por sua capacidade de incorporar tecnologias avançadas, como inteligência artificial, automação e impressão 3D, em suas operações. Esses avanços têm permitido à empresa não apenas se manter competitiva no mercado global, mas também desenvolver processos produtivos mais eficientes e sustentáveis.

Por meio de sua atuação em São José dos Campos, a Embraer tem gerado impactos significativos na economia local e no desenvolvimento de sua comunidade. O polo industrial de alta tecnologia na região beneficia-se diretamente da presença da empresa, que fomenta parcerias, promove a capacitação profissional e gera empregos. No entanto, os dados revelam desafios relacionados à política de contratação local e à percepção dos moradores em relação ao impacto direto da empresa na qualificação profissional da população.

A análise realizada aponta que, embora haja desafios regulatórios e econômicos no contexto da adoção de tecnologias emergentes, a Embraer desempenha um papel fundamental no desenvolvimento regional e na promoção da inovação tecnológica. A presença da empresa reforça a importância de políticas públicas e privadas que incentivem o desenvolvimento de clusters industriais e a colaboração entre instituições de pesquisa e empresas.

Em suma, a Embraer não só contribui para o avanço tecnológico no setor aeroespacial, como também exerce uma influência positiva no desenvolvimento social, ambiental e econômico de São José dos Campos, demonstrando que o impacto da revolução tecnológica vai além dos limites da fábrica, afetando diretamente a população e o mercado de trabalho local.

## REFERÊNCIAS:

ANHOLON, R.; GONÇALVES QUELHAS, O. L.; LEAL FILHO, W.; PINTO, J. S.; FEHER, A. Assessing corporate social responsibility concepts used by a Brazilian manufacturer of airplanes: A case study at Embraer. **Journal of Cleaner Production**, v. 135, p. 740-749, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652616308563>.

Acesso em: 12 set 2024

ARNTZ, M.; GREGORY, T.; ZIERAHN, U. *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis*. OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189, OECD Publishing, 2016. Disponível em: [https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-risk-of-automation-for-jobs-in-oecd-countries\\_5j1z9h6hf7f7-en](https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-risk-of-automation-for-jobs-in-oecd-countries_5j1z9h6hf7f7-en). Acesso em: 09 set. 2024.

BAUR, C.; WEE, D. *Manufacturing's Next Act*. McKinsey Quarterly, 2015. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/manufacturings-next-act>. Acesso em: 09 set. 2024.

BRYNJOLFSSON, E.; MCAFEE, A. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W.W. Norton & Company, 2014. Disponível em: <https://books.wwnorton.com/books/The-Second-Machine-Age/>. Acesso em: 10 set. 2024.

CARDOSO, A. A Embraer e a questão nacional. *Campinas: UNICAMP*, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=490353&tipoMidia=0> . Acesso em: 13 set. 2024.

**EMBRAER.** Relatório anual 2023. Disponível em: <https://esg.embraer.com/br/pt/relatorio-anual>. Acesso em: 10 set. 2024.

FRANCISCO, R. R. D. Interações da Embraer na aglomeração aeronáutica de São José dos Campos: priorizando o adensamento da cadeia produtiva (2009). Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/123601>. Acesso em: 13 set. 2024

GERMANO, Aline Xavier dos Santos; MELLO, José André Villas Boas; MOTTA, Wladimir Henriques. Contribuição das tecnologias da indústria 4.0 para a sustentabilidade: uma revisão sistemática. **Palavra chave**, v. 11, n. 1, p. 142-142, 2021. Disponível em [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1853-99122021000200142&script=sci\\_abstract&lng=en](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1853-99122021000200142&script=sci_abstract&lng=en) Acesso em 03 jun 2024

KROLL, A. *The Geography of Innovation and the Role of Institutions*. In: LOPEZ, R. (Org.). *Innovation, Inequality and the Future of Work*. Routledge, 2018. p. 45-67. Disponível em: <https://www.routledge.com/Innovation-Inequality-and-the-Future-of-Work/Lopez/p/book/9780367335472>. Acesso em: 09 set. 2024.

GOLDSTEIN, A. From national champion to global player: explaining the success of Embraer. Oxford: Centre for Brazilian Studies, University of Oxford (2001). Disponível em: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/10889/77097115l\\_en.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/10889/77097115l_en.pdf). Acesso em 12 set. 2024.

Lins, H. N., & Francisco, R. R. de. INDÚSTRIA, GOVERNANÇA, TERRITÓRIO: PRODUÇÃO AERONÁUTICA EM SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (SP). *Análise Econômica*, 29(55), 2011. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/AnaliseEconomica/article/view/12068/12507>. Acesso em: 12 set. 2024

## **ANEXO I**

**QUESTIONÁRIO:** Aplicação – Gestor Engenheiro/Gestor da Embraer

*São José dos Campos, 06 de Setembro de 2024*

Identificação do entrevistado e de sua trajetória na Embraer:

Nome: Natan Figueiredo

Cargo: Engenheiro de Produtos

Tempo de empresa: 8 anos

Formação: Engenharia Mecânica

**1 - Como a Embraer tem integrado novas tecnologias, como inteligência artificial, manufatura aditiva, em seus processos de produção e desenvolvimento de aeronaves?**

R: A Embraer utiliza-se bastante do recurso da manufatura aditiva no desenvolvimento de seus produtos, explorando tais tecnologias para elaboração de mock-ups e protótipos. Esse recurso das impressões 3D mostrou-se muito útil para validação de ideias elaboradas pela engenharia e pelo projeto das diversas áreas da empresa.

A inteligência artificial também vem sendo implementada nos processos dentro da empresa, visando automatizar alguns processos específicos, e mesmo nos processos mais restritos já existe a presença da IA auxiliando nas tomadas de decisões, um exemplo disso são alguns “BOTS” dentro do MS Teams que facilitam o acesso à informação de documentos oficiais.

**2 - De que maneira a revolução tecnológica tem influenciado a sustentabilidade das operações da Embraer, especialmente em termos de redução de emissões e uso eficiente de recursos?**

R: A Embraer é uma empresa muito focada no conceito do Lean Manufacturing, que visa a melhor eficiência produtiva, gerindo bem seus recursos e comprometida com os compromissos de ESG.

**3 - Quais são os maiores desafios enfrentados pela Embraer na adoção e implementação de tecnologias emergentes no setor aeroespacial?**

R: O uso de tecnologias inovadoras é sempre muito bem-visto, quando pensamos nos processos de desenvolvimento de produto, porém os regulamentos do setor aeroespacial é muito rígido, na qual obriga a Embraer a restringir o uso do certo tipo de tecnologias, visando a segurança e maturidade de suas aeronaves.

**4 - Como a Embraer contribui para a qualificação da mão de obra local? Existem programas de estágio, trainee ou parceria com universidades?**

R: A Embraer possui projetos educacionais como o PEE, PES que são programas de especialização em parceria com universidades como ITA e UFPE, existem também os programas de jovem aprendiz, estágio, entre outros.

**5 - Como a Embraer avalia a sua contribuição para o desenvolvimento da cadeia produtiva local?**

R: A Embraer Hoje emprega mais 15 mil pessoas diretamente, e gera muitos empregos indiretamente, e contribui para o desenvolvimento do setor aeroespacial do vale do paraíba.

**6 - Em média qual a porcentagem de funcionários da Embraer que são moradores da região? E como a empresa incentiva a contratação de profissionais locais?**

R: A grande maioria dos funcionários da Embraer, principalmente dos setores produtivos são funcionários que trabalham sob regime presencial, o que obriga que eles residam próximo ao local de trabalho. Já nos setores como os de desenvolvimento, engenharias etc. possibilitam a contratação de funcionários no regime híbrido, ou 100% home office, o que não obriga que os funcionários residam próximo ao site de trabalho.

**7 - A empresa adota a prática do incentivo à parceria com empresas locais?**

R: Sim, a Embraer adota a prática de incentivar parcerias com empresas locais. A empresa reconhece a importância de fortalecer a cadeia de suprimentos no Brasil e, para isso, busca integrar e apoiar fornecedores locais, especialmente em suas operações no setor de aviação. Essa estratégia visa não apenas reduzir custos e aumentar a eficiência, mas também fomentar o desenvolvimento da indústria nacional, promovendo inovação e competitividade. Essas parcerias

permitem à Embraer criar uma rede de fornecedores que podem contribuir com tecnologias e soluções específicas, beneficiando tanto as pequenas e médias empresas quanto a própria Embraer, que ganha em agilidade e qualidade nos processos.

Questionário respondido pelo Sr. Natan Figueiredo em 06 de setembro de 2024. As informações contidas no questionário receberam visto e aprovação do entrevistado, e são destinadas para a elaboração do Trabalho de Graduação dos acadêmicos João Bosco de Barros Araújo, Juliana Takeshita e Rafael Henrique de Carvalho. (Anexo II)

## ANEXO II

### AUTORIZAÇÃO DO ENTREVISTADO

Declaro que tenho conhecimento do teor de projeto de pesquisa intitulado "O impacto da revolução tecnológica na indústria atual". Proposto pelo aluno Rafael Henrique de Carvalho da Faculdade de Tecnologia de São José dos Campos - Prof. Jessen Vidal

06/09/2024

Natan Figueiredo.

## ANEXO III

### QUESTIONÁRIO: Aplicação – População de São José dos Campos

1. Você está ciente de que a Embraer utiliza tecnologias como impressão 3D e inteligência artificial em seus processos de produção?
2. Como você avalia a influência da tecnologia na sustentabilidade das operações da Embraer, especialmente na redução de emissões e uso eficiente de recursos?

3. Na sua opinião, qual é o impacto da Embraer na criação de empregos e no desenvolvimento da cadeia produtiva local?
4. Você sabe qual é a porcentagem de funcionários da Embraer que residem na região de São José dos Campos?
5. Você conhece algum programa de qualificação profissional oferecido pela Embraer, como estágios ou parcerias com universidades?
6. Qual é a sua opinião sobre a política de contratação de funcionários locais pela Embraer?
7. Qual é a sua percepção sobre o impacto das parcerias da Embraer com empresas locais na inovação e competitividade da indústria nacional?
8. Você acredita que os desafios regulatórios no setor aeroespacial podem limitar a adoção de novas tecnologias pela Embraer?
9. Você acha que a Embraer incentiva adequadamente parcerias com empresas locais para fortalecer a cadeia de suprimentos?
10. Você considera que a atuação da Embraer tem um papel significativo no desenvolvimento de São José dos Campos?