CASO

Submissão 21-02-2025. Aprovação: 01-07-2025
Versão traduzida | DOI: https://doi.org/10.12660/gvcasos.v16.n1.97780

BOMBARDIER MÉXICO: DECOLAGEM INCERTA

Bombardier Mexico: Uncertain takeoff

Eduardo Russo[*1] | eduardo.russo@sulross.edu | ORCID: 0000-0003-3094-9244
Luiza Neves Marques da Fonseca[2] | luizaneves@tec.mx | ORCID: 0000-0002-7370-8910

[*]Autor correspondente
[1]Sul Ross State University, Rio Grande College of Business, Eagle Pass, TX, Estados Unidos da América
[2]Tecnologico de Monterrey, Business School, México City, DF, México

RESUMO

Carlos Medina, o CEO da Bombardier México, encontrava-se em um momento crucial enquanto entrava na sala de conferências no coração do próspero centro aeroespacial do México em Querétaro, em 2024. Na última década, as operações da Bombardier no México cresceram e se tornaram um centro crucial de produção e inovação, fornecendo componentes aeroespaciais para a sede canadense e clientes globais como Delta e American Airlines. Agora, uma nova oportunidade se apresentou: uma proposta da Boom Supersonic para fabricar componentes essenciais para um jato executivo supersônico de próxima geração. Este projeto poderia lançar a Bombardier México no cenário mundial. No entanto, aceitar essa proposta envolvia riscos significativos, incluindo a necessidade de investimentos substanciais em novas tecnologias e treinamento especializado, bem como a navegação por questões regulatórias complexas e a garantia de uma cadeia de suprimentos confiável em um mercado global volátil. Carlos devia decidir se aproveitava essa oportunidade ousada, que poderia expandir seu alcance no mercado internacional, ou se se mantinha no caminho atual, mais seguro. O resultado dessa decisão moldaria o futuro da Bombardier México e da indústria aeroespacial regional, potencialmente marcando o início de um novo e empolgante capítulo.

Palavras-chave: indústria aeroespacial, jatos supersônicos, inovação, tecnologia, cadeia de suprimentos global.

ABSTRACT

Carlos Medina, the CEO of Bombardier Mexico, finds himself at a pivotal moment as he sits in the conference room at the heart of Mexico's thriving aerospace hub in Querétaro in 2024. Over the past decade, Bombardier's operations in Mexico have grown into a crucial center of production and innovation, providing aerospace components to the Canadian headquarters and global clients like Delta and American Airlines. Now, a new opportunity has presented itself: a proposal from Boom Supersonic to manufacture critical components for a next-generation supersonic business jet. This project could thrust Bombardier Mexico into the global spotlight. However, accepting this proposal involves significant risks, including the need for substantial investments in new technologies and specialized training, as well as navigating complex regulatory issues and ensuring a reliable supply chain in a volatile global market. Carlos must decide whether to seize this bold opportunity, which could potentially expand their international market reach, or to stay on their current, safer path. The outcome of this decision will shape the future of Bombardier Mexico and the regional aerospace industry, potentially marking the beginning of an exciting new chapter.

Keywords*: aerospace industry, supersonic jets, innovation, technology, global supply chain.*

INTRODUÇÃO

Carlos Medina, CEO da Bombardier México, estava sentado na sala de conferências em Querétaro, bem no coração pulsante do próspero *hub* aeroespacial do México. Era 2024, e, ao longo da última década, as operações da Bombardier no México evoluíram para um centro vital de produção e inovação, fornecendo componentes aeroespaciais para a sede no Canadá e para demais clientes globais como Delta e American Airlines.

Apesar dos sucessos recentes, Carlos estava em uma encruzilhada. A empresa acabara de receber uma proposta ambiciosa de um novo cliente potencial para fabricar componentes essenciais para uma nova geração de jatos executivos supersônicos, projetados com o intuito de revolucionar o transporte aéreo comercial. Este projeto, liderado pela Boom Supersonic, uma empresa pioneira na indústria aeroespacial, poderia fazer a unidade mexicana da Bombardier decolar no cenário global (Figura 1). No entanto, também envolvia riscos significativos.

A proposta apresentava desafios técnicos que exigiriam investimentos substanciais em novas tecnologias e treinamento especializado por parte da equipe da Bombardier México. Além disso, havia questões regulatórias complexas e a necessidade de garantir uma cadeia de suprimentos confiável em um mercado global volátil. Carlos sabia que um passo em falso poderia colocar em risco não apenas os lucros da operação da Bombardier no México, mas também sua reputação duramente conquistada. Por outro lado, se tivessem sucesso, a *expertise* adquirida com esse projeto poderia abrir portas para que a filial mexicana da empresa começasse a explorar novas oportunidades em mercados internacionais.

Sentado à mesa de conferências, Carlos olhou para os rostos dos membros de sua equipe, aguardando suas opiniões. Ele precisava decidir se a Bombardier México deveria aceitar o desafio e, se sim, como gerenciar os riscos inerentes ao projeto. Valeria a pena embarcar nesse projeto ousado? Estariam eles prontos para decolar em uma nova direção, ou seria mais sensato manter seu curso atual e mais seguro?

Com essas reflexões em mente, Carlos se preparou para liderar a reunião decisiva com a Boom Supersonic, que moldaria o futuro da Bombardier México e possivelmente toda a indústria aeroespacial do país.

HISTÓRICO DA EMPRESA

Fundada em 1942, a Bombardier Inc. é uma empresa canadense com sede em Montreal, originalmente conhecida por seus trenós de neve (*snowmobiles*). Ao longo dos anos, a empresa diversificou suas operações para incluir sistemas de transporte de massa, jatos executivos e aeronaves comerciais, ganhando uma reputação de inovação, qualidade e confiabilidade nos setores aeroespacial e de transporte. Atendendo a uma clientela diversificada, desde grandes companhias aéreas até proprietários de jatos particulares, a Bombardier era conhecida por sua tecnologia de ponta e alcance global.

No início dos anos 2000, a Bombardier reconheceu as vantagens estratégicas de expandir suas operações de fabricação para o México, atraída por uma força de trabalho qualificada, condições econômicas favoráveis e uma indústria aeroespacial em crescimento. Em 2006, a Bombardier estabeleceu sua primeira instalação local em Querétaro, estrategicamente localizada no coração do *cluster* aeroespacial do México (Figura 2). Este movimento foi um marco significativo na estratégia de globalização da Bombardier, e aumentou sua competitividade e eficiência operacional.

Desde sua criação, a Bombardier México tornou-se uma peça-chave das operações globais da empresa. Até 2023, a instalação de Querétaro abrangia mais de 227 mil metros quadrados e empregava mais de 1.800 profissionais altamente qualificados. Eles se especializaram na fabricação de componentes aeroespaciais críticos, como fuselagens, asas e chicotes elétricos, fornecendo para as linhas de montagem da Bombardier em todo o mundo. A instalação contribuía para a produção de mais de 120 componentes de aeronaves anualmente. Renomada por sua tecnologia de ponta e rigorosas medidas de controle de qualidade, a instalação garantia que cada componente atendesse aos mais altos padrões de precisão e segurança.

Comprometida com inovação e melhoria contínua, a Bombardier México estava equipada com robótica avançada, sistemas de automação e um laboratório de testes de materiais de última geração. Esses recursos permitiam à equipe enfrentar desafios de fabricação complexos e se manter à frente das tendências da indústria. A instalação também enfatizava o treinamento e desenvolvimento dos funcionários, oferecendo mais de 50 programas especializados para aprimorar habilidades técnicas e fomentar uma cultura de excelência.

Até o início de 2024, as operações mexicanas da Bombardier desempenhavam um papel crucial nos objetivos estratégicos da empresa. A instalação de Querétaro não só apoiava a meta da Bombardier de produzir mais de 200 jatos executivos anualmente, mas também servia como um centro para atividades de pesquisa e desenvolvimento. Colaborando de perto com mais de 15 universidades e instituições de pesquisa locais, a Bombardier México impulsionava inovações que contribuíam para o avanço da indústria aeroespacial. Sua localização estratégica proporcionava vantagens logísticas, e garantia um serviço eficiente para clientes na América do Norte e no mundo.

À medida que a Bombardier navegava pelo cenário de uma indústria aeroespacial em evolução, suas operações mexicanas provavelmente continuariam a ser um ativo decisivo. A instalação de Querétaro representava o compromisso da Bombardier com excelência, inovação e colaboração global, e garantia uma posição de protagonismos da empresa na indústria aeroespacial nos anos que se seguiriam.

A indústria aeroespacial mexicana

A indústria aeroespacial no México tem visto um crescimento significativo nas últimas décadas, e se tornou essencial na cadeia de suprimentos aeroespacial global. O Polo Aeroespacial de Querétaro, que emergiu como um *cluster* chave e uma força motriz por trás do sucesso do setor,

tem sido essencial para essa expansão (Figure 3). Em 2023, mais de 350 empresas aeroespaciais estavam em funcionamento no México, e empregavam diretamente mais de 60.000 profissionais. Só Querétaro representava mais de cinquenta dessas empresas, e gerava aproximadamente 12.000 empregos (Figura 4).

O polo aeroespacial de Querétaro foi estabelecido no início dos anos 2000 e, desde então, atraiu investimentos estrangeiros substanciais. Grandes empresas globais como Bombardier, Safran, GE Aviation e Airbus estabeleceram operações significativas na região, com expectativas de crescimento para os próximos anos (Tabela 1). As vantagens estratégicas do estado mexicano incluem uma infraestrutura bem desenvolvida, proximidade aos principais mercados da América do Norte e uma força de trabalho competitiva. Além disso, Querétaro abriga a Universidade Nacional Aeronáutica (UNAQ), que matricula cerca de 1.500 estudantes todos os anos para se especializar em programas aeroespaciais, o que garante um fornecimento contínuo de profissionais qualificados para o mercado.

O governo mexicano também apoiou o setor aeroespacial com iniciativas como o Programa Nacional Aeroespacial (Pro-Aéreo), e permitiu um crescimento no setor de mais de 200% desde 2006. Nos últimos dois anos, o setor aeroespacial mexicano atraiu mais de 5,5 bilhões de dólares em investimento estrangeiro direto (IED), com uma parte significativa direcionada para Querétaro. Incentivos financeiros, incluindo isenções fiscais e subsídios, continuam a atrair investimentos estrangeiros e estimular a inovação naquele país. A adesão de Querétaro aos padrões internacionais de qualidade e segurança, como os estabelecidos pela Administração Federal de Aviação (FAA) e a Agência de Segurança da Aviação da União Europeia (EASA), consolidou ainda mais sua reputação como uma base de fabricação confiável.

Em 2023, as exportações aeroespaciais mexicanas foram avaliadas em aproximadamente 9,4 bilhões de dólares, sendo que o polo de Querétaro contribuiu significativamente para essa cifra. Os Estados Unidos permaneceram como o principal destino dessas exportações, representando cerca de 80%. A infraestrutura bem desenvolvida de Querétaro, incluindo aeroportos modernos e estradas, apoia a gestão eficiente da cadeia de suprimentos e a entrega rápida de produtos.

A inovação também foi um alicerce do polo aeroespacial de Querétaro. A região promoveu uma cultura de pesquisa e desenvolvimento por meio de parcerias entre corporações, instituições educacionais e centros de pesquisa governamentais. Projetos colaborativos em Querétaro muitas vezes focavam em tecnologias de ponta como materiais avançados, automação e práticas de manufatura sustentável, o que aumentou as capacidades do setor aeroespacial local. Nos últimos anos, a indústria alocou aproximadamente 5% de sua receita anual para atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Investimentos contínuos em infraestrutura, educação e tecnologia eram esperados para fortalecer uma vantagem competitiva ainda maior para Querétaro nos próximos anos. A mudança global para práticas de aviação ambientalmente sustentáveis, como biocombustíveis e aeronaves elétricas, apresentou novas oportunidades para as empresas localizadas em Querétaro inovarem e liderarem o desenvolvimento de tecnologias aeroespaciais verdes. À medida que o setor evoluía, Querétaro estava bem-posicionado para desempenhar um papel cada vez mais significativo

no cenário aeroespacial global, e projeções indicavam que a indústria aeroespacial mexicana poderia atingir um valor de 12 bilhões de dólares até 2025.

Boom Supersonic

A Boom Supersonic era uma empresa aeroespacial dos Estados Unidos focada no desenvolvimento de jatos comerciais supersônicos para revolucionar o transporte aéreo de alta velocidade. Fundada em 2014 e com sede em Denver, Colorado, a Boom tinha como objetivo reintroduzir o voo supersônico com foco em sustentabilidade, experiência do passageiro e tecnologia avançada. A filosofia e o principal propósito da Boom eram superar os desafios do voo de passageiros a velocidades supersônicas. Seu objetivo final era tornar as aeronaves supersônicas acessíveis para viagens de negócios, e oferecer benefícios além chegar mais rapidamente aos destinos até 2030. Apesar de ser um investimento arriscado, a Boom havia garantido parcerias e pré-encomendas de grandes companhias aéreas, incluindo United Airlines e Japan Airlines. Essas parcerias destacavam o crescente interesse da indústria da aviação comercial em viagens supersônicas como um mercado viável no futuro. Outros clientes previsíveis incluíam o governo e as forças armadas dos Estados Unidos.

O produto protótipo da Boom era a aeronave *Overture*, um avião comercial supersônico de 61 metros de comprimento, capaz de voar com 100% de combustível de aviação sustentável e transportar até 80 passageiros. Cada aeronave *Overture* iria custar cerca de 200 milhões de dólares. Construir jatos supersônicos exigia materiais avançados, como titânio e compostos que poderiam ser desafiadores para obter e integrar em sua cadeia de suprimentos. Alcançar a redução de ruído, conformidade com emissões e viabilidade econômica também estavam entre os enormes obstáculos. Até o final de 2023, a empresa havia arrecadado um total de pouco mais de 700 milhões de dólares, mas os custos totais foram estimados em até 8 bilhões de dólares.

Para superar esses desafios e garantir um lançamento bem-sucedido, a Boom havia garantido vários fornecedores, como a ADI para fornecer *software* digital e computação de ponta, a Aernnova para projetar as asas de gaivota, e a Aciturri para criar a cauda. A Latecoere cuidaria dos sistemas de fiação elétrica, e a Anthem da Honeywell equiparia o *cockpit*. No entanto, eles ainda precisavam definir alguns fornecedores-chave para desenvolver a Overture, e fazer negócio com a Bombardier México representaria um marco significativo. A Boom procurava aproveitar a base de produção eficiente da Bombardier e a força de trabalho qualificada, experiente em engenharia aeroespacial de alta precisão, bem como sua cadeia de suprimentos estabelecida e processos de fabricação.

Navegando por novos horizontes

Carlos Medina e seu conselho de diretores estavam em volta da mesa de conferências, sentindo o peso da decisão à sua frente. A oportunidade de colaborar com a Boom Supersonic para fabricar componentes essenciais para a nova geração de jatos executivos supersônicos representava

uma mudança significativa nas operações atuais da Bombardier México, e trazia tanto riscos quanto recompensas (Tabela 2). Esse era um momento crucial que poderia redefinir o futuro da instalação da empresa em Querétaro e seu papel na indústria aeroespacial global.

Refletindo sobre seus pontos fortes – reputação de qualidade e inovação, uma força de trabalho altamente qualificada e localização estratégica no próspero polo aeroespacial do México – Carlos sabia que o projeto exigiria mais do que *expertise* técnica. Seriam necessários liderança, visão estratégica e um compromisso inabalável para superar novos desafios. Sua cultura de melhoria contínua e parcerias com instituições educacionais seriam ativos chave neste empreendimento.

O investimento planejado de $200 milhões em novas tecnologias e treinamento prometia um retorno esperado sobre o investimento (ROI) de 15-20%, com um período de retorno de cinco anos e uma probabilidade de sucesso de 70%. O crescimento potencial incluía um aumento de 20% na presença no mercado internacional e uma expansão geral de seu alcance global. No entanto, riscos consideráveis – como altos custos iniciais, incertezas regulatórias, aceitação do mercado e concorrência tecnológica – precisavam ser cuidadosamente gerenciados.

Carlos e sua equipe avaliaram os diferentes caminhos que poderiam seguir, cada um com um custo estimado de $60 milhões para manter a flexibilidade. Eles poderiam escolher esperar e adiar o investimento completo para observar as condições de mercado e regulatórias, o que lhes dava mais tempo para tomar uma decisão informada. Por outro lado, se os resultados iniciais fossem positivos, poderiam ampliar o projeto aumentando a capacidade de produção para atender à demanda crescente, capitalizando assim as oportunidades emergentes. Por último, se surgissem obstáculos significativos, a empresa ainda teria a opção de abandonar o projeto, limitar suas perdas e proteger os ativos existentes da Bombardier.

Carlos olhou para os rostos de seus diretores, sabendo que sua decisão moldaria o futuro da Bombardier México e da indústria aeroespacial de toda a região. Embora o potencial de crescimento e expansão internacional fosse atraente, o risco de comprometer sua reputação era real.

ANEXOS

Figura 1. Protótipo Boom Supersonic XB-1



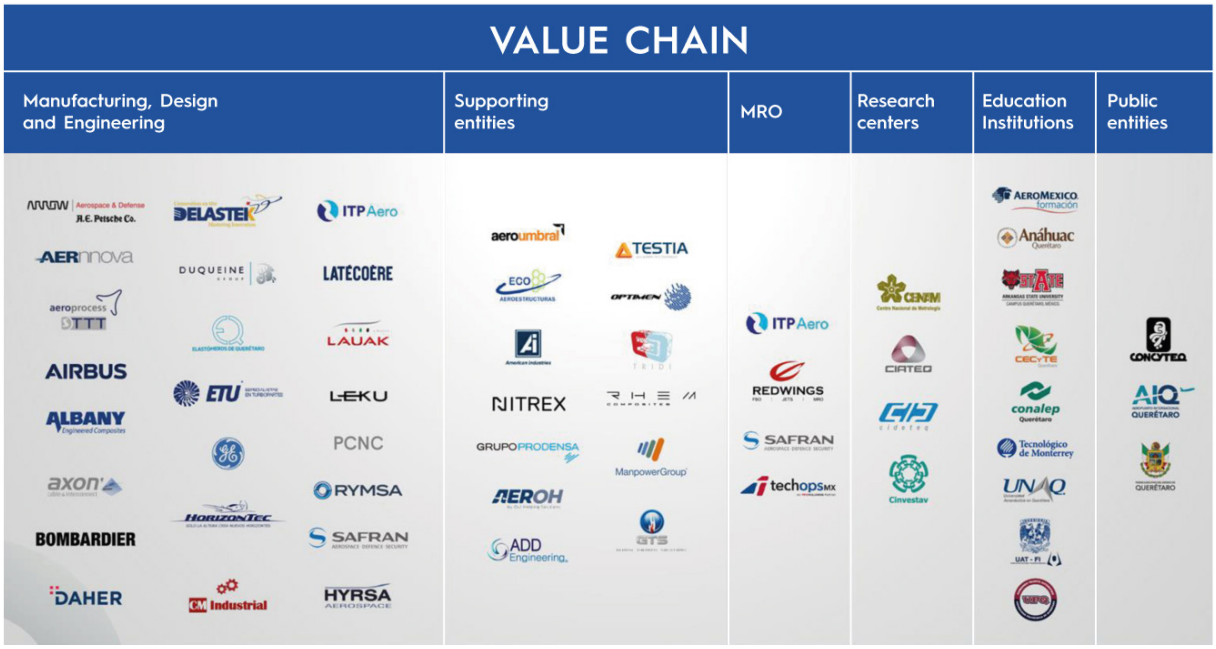
Nota: Boom Supersonic (2024)

Figura 2. Fábrica da Bombardier em Querétaro



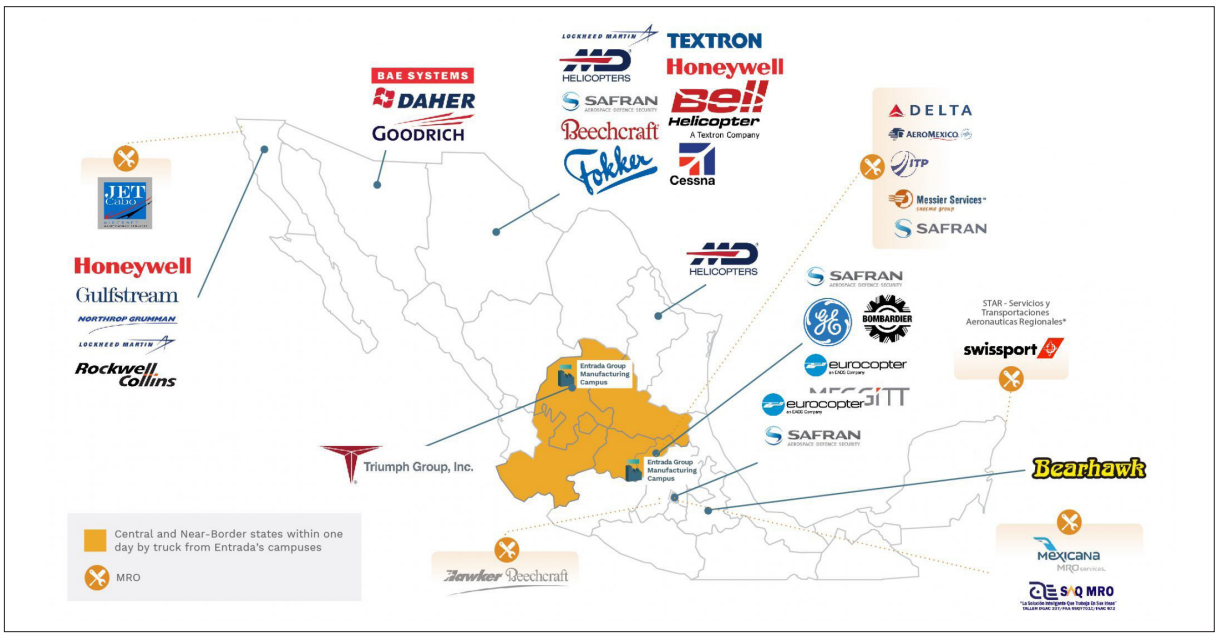
Nota: A21 (2022)

Figura 3. Cadeia de valor do Polo Aeroespacial de Querétaro



Nota: BCI Aerospace (2024)

Figura 4. A indústria aeroespacial no México



Nota: Entrada Group (2024)

Tabela 1. A indústria aeroespacial no México

Empresa	Desempenho Atual	Expectativas de Crescimento
Bombardier	• Produção crítica e inovação em componentes aeroespaciais. • Instalação em Querétaro desde 2006. • A instalação abrange 2.450.000 pés quadrados. • 1.800 profissionais altamente qualificados. Contribui com mais de 120 componentes de aeronaves anualmente.	• Oportunidade potencial com a Boom Supersonic • Investimento esperado: USD 200 milhões em novas tecnologias e treinamento. • Crescimento previsto na presença no mercado internacional de 20% nos próximos 5 anos.
Safran	• Forte presença na fabricação de motores e sistemas aeroespaciais. • Instalação em Querétaro abrange 1.000.000 pés quadrados. • 1.500 profissionais altamente qualificados. • Projetos e fabrica trens de pouso, sistemas de propulsão, entre outros. • Contribui com mais de 150 componentes de aeronaves anualmente.	• Investimento contínuo em P&D: USD 1,3 bilhão anualmente. • Expansão das capacidades de produção em 15% nos próximos 3 anos.
Airbus	• -Aumento na fabricação e manutenção de aeronaves. • Instalação em Querétaro desde o início dos anos 2000. • A instalação abrange 1.200.000 pés quadrados. 2.000 profissionais altamente qualificados. • Contribui com mais de 200 componentes de aeronaves anualmente.	• Parcerias e colaborações em novas tecnologias. • Investimento de USD 650 milhões em inovação e tecnologia. • Aumento na participação de mercado em 10% nos próximos 3 anos.
GE Aviation	• -Design, fabricação e manutenção de motores e componentes de aeronaves. • Instalação em Querétaro abrange 900.000 pés quadrados. • 1.200 profissionais altamente qualificados. • Produz e dá manutenção a mais de 1.000 motores de aeronaves anualmente.	• Inovação contínua em tecnologia de motores. • Investimento de $1,5 bilhão em P&D nos próximos 5 anos. • Expansão em novos segmentos aeroespaciais com crescimento de receita previsto de 12%.

Tabela 2. Análise de opção de investimento da Boom Supersonic

Aspecto	Detalhes
Investimento Planejado	USD 200 milhões em novas tecnologias e treinamento
Retorno sobre Investimento Esperado	15–20%
Período de Retorno	5 anos
Probabilidade de Sucesso	70%
Crescimento Potencial	20% increase in international market presence
Recursos Adicionais	Expansão da presença global em 20%
Riscos Chave	• Altos custos iniciais. • Incertezas regulatórias. • Aceitação do mercado. • Concorrência tecnológica.
Real Option Value	USD 60 milhões (valor estimado da flexibilidade para adiar, expandir ou abandonar o projeto)
Tipos de Opções Reais	• Option to wait. • Option to expand. • Option to abandon.
Estratégia de Mitigação de Riscos	• Revisões periódicas de investimento. • Parcerias estratégicas. • Flexibilidade no cronograma do projeto.

REFERÊNCIAS

A21. (2022). Fabrica Bombardier Querétaro partes de jets de lujo. A21. https://a21.com.mx/aeronautica/2022/12/01/fabrica-bombardier-queretaro-partes-de-jets-de-lujo

Aviation Week. (2024). Boom sees Asia-Pacific as a hot spot for the supersonic market. https://aviationweek.com/shownews/singapore-airshow/boom-sees-asia-pacific-hot-spot-supersonic-market

BCI Aerospace. (2024). Aerospace industry in Mexico. BCI Aerospace. https://mexico.bciaerospace.com/en-us/participants/aerospace-industry-in-mexico

Bombardier. (2024). Home page. Bombardier. https://bombardier.com/en

Boom Supersonic. (2024). Boom Supersonic announces new aircraft engine and investment milestones. Boom Supersonic. https://boomsupersonic.com/press-release/boom-supersonic-announces-new-aircraft-engine-and-investment-milestones

Boom Supersonic. (n.d.). Boom Supersonic announces new aircraft engine and investment milestones. https://boomsupersonic.com/press-release/boom-supersonic-announces-new-aircraft-engine-and-investment-milestones

Boom Supersonic. (n.d.). Overture. https://boomsupersonic.com/overture

Contrary Research. (2024). Boom Supersonic. https://research.contrary.com/company/boom-supersonic#thesis

Entrada Group. (2024). Mexico aerospace industry. Entrada Group. https://www.entradagroup.com/resources/factsheet-mexico-aerospace-industry/

NAPS. (2024). Aerospace manufacturing in Mexico. NAPS. https://napsintl.com/manufacturing-in-mexico/industries-in-mexico/aerospace-manufacturing-in-mexico/

Prodensa. (2024). The aerospace industry in Mexico. Prodensa. https://www.prodensa.com/insights/blog/the-aerospace-industry-in-mexico

Tetakawi. (2024). Aerospace. Tetakawi. https://tetakawi.com/industries/aerospace/

The Washington Post. (2022). Supersonic air travel. https://www.washingtonpost.com/technology/2022/05/28/supersonic-air-travel/

U.S. Department of Commerce. (2024). Mexico - Aerospace. International Trade Administration. https://www.trade.gov/country-commercial-guides/mexico-aerospace#:~:text=Based%20on%20the%20most%20recent,billion%20in%20accumulated%20direct%20foreign

Apêndice 1. Empresas na indústria aeroespacial Mexicana

1. Bombardier Aerospace: fabricante de jatos executivos e aeronaves comerciais. Valor de mercado: aproximadamente $5,2 bilhões.

2. Grupo Safran: empresa de aeronáutica e defesa especializada em propulsão de aeronaves, equipamentos e sistemas de defesa. Valor de mercado: aproximadamente €53,99 bilhões ($64,56 bilhões).

3. Airbus Helicopters (Eurocopter México): fabricante de helicópteros, que oferece uma gama de modelos. Valor de mercado: Airbus Group (empresa-mãe), aproximadamente €79,72 bilhões ($95,26 bilhões).

4. GE Aviation: envolvida no *design*, fabricação e manutenção de motores e componentes de aeronaves. Valor de mercado: aproximadamente $117,79 bilhões.

5. Honeywell Aerospace: fornecedora de soluções aeroespaciais, incluindo motores de aeronaves, sistemas aviônicos e componentes. Valor de mercado: aproximadamente $154,11 bilhões.

6. Zodiac Aerospace: especializada em equipamentos e sistemas aeroespaciais, incluindo interiores de cabines e sistemas de assentos. Valor de mercado: N/A (parte do Grupo Safran).

7. Fokker Elmo: fabricante de sistemas elétricos e chicotes de fios para aeronaves. Valor de mercado: N/A (parte da GKN Aerospace).

8. Aernnova: *design* e fabricação de aeroestruturas, incluindo asas e fuselagens. Valor de mercado: N/A (empresa privada).

9. Sikorsky Aircraft (agora Lockheed Martin): fabricante de helicópteros, incluindo modelos militares e comerciais. Valor de mercado: Lockheed Martin, aproximadamente $110,66 bilhões.

10. Meggitt PLC: especializada em componentes e subsistemas de alta performance para a indústria aeroespacial, incluindo sensores e sistemas de controle. Valor de mercado: aproximadamente £3,26 bilhões ($4,14 bilhões).

11. Rolls-Royce: fabricante de motores de aeronaves, sistemas de potência e serviços relacionados. Valor de mercado: aproximadamente £13,19 bilhões ($16,71 bilhões).

12. Eaton Aerospace: fornece vários componentes aeroespaciais, incluindo sistemas de combustível, sistemas hidráulicos e produtos de distribuição elétrica. Valor de mercado: aproximadamente $62,17 bilhões.

13. Parker Hannifin Corporation: fabricante de tecnologias de movimento e controle, incluindo sistemas e componentes para a indústria aeroespacial. Valor de mercado: aproximadamente $40,68 bilhões.

14. Pratt & Whitney: fabricante de motores de aeronaves e turbinas a gás para aplicações comerciais e militares. Valor de mercado: parte da Raytheon Technologies, aproximadamente $118,16 bilhões.

15. C&D Zodiac: *design* e fabricação de interiores de cabines de aeronaves, cozinhas e lavatórios. Valor de mercado: N/A (parte do Grupo Safran).

16. Hutchinson Aerospace: fornece soluções aeroespaciais, incluindo sistemas de controle de vibração, selos e produtos de gerenciamento de fluidos. Valor de mercado: N/A (parte do Grupo Hutchinson).

17. ITP Aero: especializada no *design*, pesquisa e fabricação de motores de aeronaves e turbinas a gás. Valor de mercado: N/A (parte da Rolls-Royce Holdings).

18. Messier-Bugatti-Dowty (agora parte do Grupo Safran): fabricante de sistemas de trem de pouso e componentes associados. Valor de mercado: N/A (parte do Grupo Safran).

19. Bosch Aerospace: fornece várias soluções aeroespaciais, incluindo aviônicos, sistemas elétricos e sensores. Valor de mercado: N/A (parte da Robert Bosch GmbH).

20. Latécoère: especializada em sistemas de iluminação de aeronaves, chicotes elétricos e aeroestruturas. Valor de mercado: aproximadamente €315,55 milhões ($376,94 milhões).