



Identificação e análise do modelo de negócios do novo setor de Veículos Aéreos Elétricos de uso Urbano (eVTOL)

Giovanna M. B Souza, Marcos José Barbieri

Resumo: Atualmente, observa-se uma crescente participação das tecnologias disruptivas, com destaque para as tecnologias da informação e comunicação (TICs), que englobam inteligência artificial, redes e internet das coisas; além da introdução de materiais avançados e das novas formas de armazenamento de energia. Essas tecnologias heterogêneas de forma integrada permitem o avanço de novas soluções, resultando em novos produtos e por consequência novos setores. Este avanço das inovações tecnológicas vem impactando o setor aeronáutico, levando ao desenvolvimento de um novo modelo de aeronave, denominado veículo aéreo elétrico de pouso e decolagem vertical, o eVTOL (Electrical Vertical Take-Off and Landing). Observa-se, entretanto, que não se trata apenas do desenvolvimento de uma nova categoria de aeronave, mas um novo modelo de negócio que visa fornecer serviços de transporte aéreo urbano de uso compartilhado, inicialmente com aeronaves pilotadas, mas almejando alcançar os veículos aéreos autônomos num futuro próximo. No entanto, para que seja possível a introdução do novo veículo no mercado será necessário a implantação de uma ampla infraestrutura, tanto de controle de tráfego aéreo urbano, como o desenvolvimento de aplicativos para passageiros e a estruturação física dos skyports, resultando na criação de um novo setor, o de Mobilidade Aérea Urbana (Urban Air Mobility - UAM). Desta maneira, esta pesquisa visa identificar novas oportunidades de negócio que estão surgindo neste setor industrial nascente, analisando suas principais tecnologias e projetos, além de uma breve referência às políticas públicas relacionadas com regulação e incentivo ao desenvolvimento deste novo setor.

Introdução: O processo de urbanização, com ênfase na última metade do século XX, sucedeu em altas concentrações populacionais em um número reduzido de cidades. Um dos resultados da alta concentração populacional e por consequência o alto número de veículos a combustão, que além do tempo gasto no trânsito, afeta a saúde da população. O meio ambiente também é altamente afetado através das emissões de gases poluentes, sendo um dos principais contribuintes para as mudanças climáticas. Felizmente, com uma revolução tecnológica em curso, inovações disruptivas vêm possibilitando o surgimento de novas soluções, entre estas a inteligência artificial, tecnologia de rede, internet das coisas, materiais avançados e armazenamento de energia. Estas inovações vêm impactando não apenas os mercados existentes, mas possibilitando a criação de

novos produtos, por consequência, novos setores. Desta maneira, as tecnologias mais recentes do mercado vêm possibilitando o surgimento de uma disruptiva categoria de transporte urbano, do veículo aéreo elétrico de decolagem e aterrissagem vertical, denominado Vertical Take-Off and Landing (eVTOL). Assim, a mobilidade urbana aérea através do modelo de veículo eVTOL tem grande potencial para atender as necessidades de mobilidade dos grandes centros e trazer um novo setor altamente tecnológico e revolucionário.



Figura 1: Modelo de veículo Joby S4

Metodologia: Visando alcançar o objetivo de delimitar e analisar o novo setor de veículos aéreos de decolagem e aterrissagem vertical (eVTOL) que se constituiu a partir do impacto das tecnologias inovadoras sobre o setor aeronáutico, a pesquisa propõe um estudo de caráter descritivo e analítico. Esta categoria de estudo pretende identificar as principais características deste nascente setor e, assim, busca caracterizar o seu modelo de negócio predominante.

Discussões: Esta pesquisa busca assimilar o modelo de negócio do novo setor do eVTOL, sendo assim analisado e descrito através de cinco seções: i) a problematização da mobilidade urbana nas grandes cidades, que sobrecarregadas com o rápido crescimento do fluxo de pessoas e veículos, demanda soluções inovadoras; ii) conceitos e características do veículo eVTOL que têm potencial para oferecer novas alternativas para mobilidade nas grandes cidades; iii) descrição das inovações disruptivas que permitem o desenvolvimento do eVTOL e dos sistemas de Mobilidade Aérea Urbana (Urban Air Mobility - UAM); iv) análise da estrutura de Mercado do novo setor de UAM seguido da descrição dos projetos mais avançados; v) a participação do poder público e o novo setor de Mobilidade Aérea Urbana.

Considerações Finais: Tendo em vista que a concentração de muitas pessoas em um número reduzido de cidades sobrecarrega a infraestrutura básica e geram limitações e deficiências no sistema público de transporte urbano, a Indústria 4.0, revolução tecnológica

em curso, vem promovendo transformações em diversas áreas que podem ser utilizadas para enfrentar os desafios da mobilidade nos grandes centros urbanos. Essas novas tecnologias que se destacam apresentam grandes incertezas pela sua baixa maturidade tecnológica e embora sejam heterogêneas, precisam trabalhar de maneira integrada. Essas incertezas elevam os custos, incentivando que as empresas cooperem entre si para serem mais assertivas. Neste contexto, os eVTOLs, pequenos veículos aéreos criados para operar em áreas urbanas, de forma autônoma dentro de rotas pré-determinadas requerem a implantação de amplos e sofisticados sistemas de controle de tráfego aéreo. Desta maneira, há mais do que a criação de uma nova categoria de produtos, mas sim de um novo setor denominado Urban Air Mobility (UAM). Sendo assim o avanço do setor depende das tecnologias avançadas, que por serem muito recentes, são caras e de baixa maturidade tecnológica, tendo isso em mente na medida que as tecnologias ganham maturidade, as empresas cooperam entre si, trocando informações, criando projetos e fomentando o mercado. Essa estratégia é dada pela complexidade e incerteza das inovações tecnológicas e infraestrutura, assim a interação entre elas através do processo de inovação conjunto possibilita o desenvolvimento de projetos completos e também no desenvolvimento mais assertivo de seus propósitos. Por último deve haver a participação governamental pois o veículo deve ser utilizado como um ecossistema integrado a um projeto mais amplo de mobilidade urbana das grandes cidades, ou seja, o governo deve apoiar as empresas entrantes propiciando dados, suporte ao desenvolvimento tecnológico e criando regulamentações para a segurança dos cidadãos, das companhias e das estruturas físicas da cidade.

Desta maneira, constata-se que três fatores, avanço das tecnologias, cooperação entre as empresas e participação dos Estados (em diferentes níveis), são indispensáveis para que haja um ecossistema integrado que suporte a nova modalidade de veículo aéreo na inserção do produto no mercado.

Referências bibliográficas:

- AIRBUS. What is Unmanned Traffic Management?. Disponível em: <https://www.airbus.com/newsroom/stories/what-is-unmanned-traffic-managementutm.html>. Acesso em: 21 ago. 2020.
- EURO.WHO. Air Pollution and Climate change. Disponível em: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/Transport-andhealth/data-and-statistics/air-pollution-and-climate-change2>. Acesso em: 9 jul. 2020.
- FERREIRA, M.J.B. Dinâmica da inovação da inovação e mudanças estruturais: um estudo de caso da indústria aeronáutica mundial e a inserção brasileira - Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, 2009.
- FERRO, A.F.P. Gestão da inovação aberta: práticas e competências em P&D colaborativa. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil, 2010.
- JOBYAVIATION. The Future of Air Transportation. Disponível em: <https://www.jobyaviation.com/>. Acesso em: 19 jun. 2020.
- TIGRE, P.B. Inovação e teorias da firma em três paradigmas. Revista de Economia (Boareto, 2008) Contemporânea, n. 3, p. 67-105, 1998
- UTTERBACK, J.M. Dominando A dinâmica da Inovação. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltda, 1996.ute