

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

JÚLIA AFONSO PIROLA DOS SANTOS

Segmentação do mercado da aviação executiva

São Carlos  
2023



JÚLIA AFONSO PIROLA DOS SANTOS

Segmentação do mercado da aviação executiva

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Aeronáutica, da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Engenheira Aeronáutica

Orientador: Prof. Dr. Marcel Andreotti Musetti

VERSÃO CORRIGIDA

São Carlos  
2023

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO,  
POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS  
DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Dr. Sérgio Rodrigues Fontes da  
EESC/USP com os dados inseridos pelo(a) autor(a).

D722s      Dos Santos, Júlia Afonso Pirola  
                 Segmentação do mercado da aviação executiva /  
                 Júlia Afonso Pirola Dos Santos; orientador Marcel  
                 Andreotti Musetti. São Carlos, 2023.

                 Monografia (Graduação em Engenharia Aeronáutica)  
                 -- Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade  
                 de São Paulo, 2023.

                 1. segmentação. 2. aviação executiva. 3.  
                 clusterização. 4. aviação privada. 5. out-side-in. I.  
                 Título.

# FOLHA DE APROVAÇÃO

## Approval sheet

**Candidato / Student:** Júlia Afonso Pirola Dos Santos

**Título do TCC / Title :** Segmentação do mercado da aviação executiva

**Data de defesa / Date:** 15/09/2023

<b>Comissão Julgadora / Examining committee</b>	<b>Resultado / result</b>
Professor Doutor João Paulo Eguea <small>DocuSigned by: Joao Paulo Eguea 88C5856930ED4E5...</small>	APROVADO
Instituição / Affiliation: EESC - SAA	
Pesquisador Pedro Kaneto Suzuki <small>DocuSigned by: R ED5E303DB3A940A...</small>	APROVADO
Instituição / Affiliation: EESC - SEM	

Presidente da Banca / Chair of the Examining Committee:

DocuSigned by:

Joao Paulo Eguea

88C5856930ED4E5...

Professor Doutor João Paulo Eguea  
(assinatura / signature)



## RESUMO

DOS SANTOS, J. A. P. **Segmentação do mercado da aviação executiva** 2023. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2023.

Este trabalho de conclusão de curso aborda a segmentação do mercado da aviação executiva, um setor em expansão, composto por empresas que oferecem serviços de transporte aéreo para indivíduos que buscam deslocamentos rápidos e eficientes. Reconhecendo a importância da segmentação desse mercado, o objetivo deste estudo é desenvolver uma nova proposta de segmentação abrangente e detalhada. Para alcançar esse propósito, a pesquisa envolveu revisão bibliográfica, metodologia *outside-in*, observação direta, e uma análise dos dados de mercado por meio do método de clusterização K-means. Os resultados obtidos confirmaram o cumprimento do objetivo, oferecendo uma nova abordagem de segmentação da aviação privada, que possui um grande potencial de auxiliar as empresas desse setor a identificar as necessidades de seus clientes e oferecer serviços personalizados.

Palavras-chave: segmentação. aviação executiva. clusterização. aviação privada. *outside-in*.



## ABSTRACT

DOS SANTOS, J. A. P. **Executive aviation market segmentation**: 2023. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2023.

This study addresses the segmentation of the executive aviation market, an expanding sector, composed of companies that offer air transport services to individuals seeking fast and efficient travel. Recognizing the importance of segmenting this market, the aim of this study is to develop a new comprehensive and detailed segmentation proposal. To achieve this purpose, the research involved a literature review, outside-in methodology, direct observation, and an analysis of market data using the K-means clustering method. The results obtained confirmed the fulfillment of the objective, offering a new segmentation approach to private aviation, which has great potential to help companies in this sector to identify the needs of their customers and offer personalized services.

Keywords: segmentation. executive aviation. clustering. private aviation. outside-in.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mass Segment Niche Micro Marketing. . . . .	26
Figura 2 – Enquadramento da aviação executiva no setor aeronáutico . . . . .	31
Figura 3 – Distribuição da frota de jato executivo em operação por segmento . . . . .	33
Figura 4 – Esquema de segmentação proposto. . . . .	37
Figura 5 – Comparativo de agrupamento. . . . .	39
Figura 6 – Processamento no RapidMiner. . . . .	45
Figura 7 – Fase <i>Select Attributes</i> . . . . .	45
Figura 8 – Seleccionando o método de clusterização. . . . .	46
Figura 9 – Fase <i>Clustering (K-Means)</i> . . . . .	46
Figura 10 – Resumo do RapidMiner. . . . .	47



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> . . . . .	<b>13</b>
<b>1.1</b>	<b>Contextualização</b> . . . . .	<b>13</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivo</b> . . . . .	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> . . . . .	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>Panorama geral do mercado da aviação executiva</b> . . . . .	<b>15</b>
<b>2.2</b>	<b>Motivação do voo privado</b> . . . . .	<b>18</b>
<b>2.3</b>	<b>O futuro da aviação privada</b> . . . . .	<b>22</b>
<b>2.4</b>	<b>Metodologia <i>Outside-In</i></b> . . . . .	<b>24</b>
<b>2.5</b>	<b>Segmentação do mercado</b> . . . . .	<b>25</b>
<b>3</b>	<b>MÉTODO</b> . . . . .	<b>29</b>
<b>4</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DE PROPOSTA DE SEGMENTAÇÃO DO MERCADO DA AVIAÇÃO EXECUTIVA</b> . . . . .	<b>31</b>
<b>4.1</b>	<b>Segmentação atual</b> . . . . .	<b>31</b>
4.1.1	Dados do mercado . . . . .	34
<b>4.2</b>	<b>Segmentação proposta</b> . . . . .	<b>36</b>
<b>4.3</b>	<b>Clusterização</b> . . . . .	<b>39</b>
4.3.1	Pré Processamento . . . . .	39
4.3.2	Processamento . . . . .	44
4.3.3	Resultados . . . . .	46
4.3.4	Análise dos resultados . . . . .	48
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b> . . . . .	<b>51</b>
<b>5.1</b>	<b>Limitações do trabalho</b> . . . . .	<b>51</b>
<b>5.2</b>	<b>Sugestões para trabalhos futuros</b> . . . . .	<b>51</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> . . . . .	<b>53</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Esse capítulo apresenta uma introdução ao trabalho. Será abordada uma contextualização inicial, fundamental para o entendimento e fluidez do estudo proposto, assim como seu devido objetivo.

### 1.1 Contextualização

A aviação executiva é um segmento do mercado aéreo que tem crescido significativamente nos últimos anos. Esse mercado é composto por empresas que oferecem serviços de transporte aéreo para executivos, empresários e pessoas que necessitam de deslocamentos rápidos e eficientes. A segmentação do mercado da aviação executiva é um processo fundamental para que as empresas possam identificar as necessidades de seus clientes e oferecer serviços personalizados e de alta qualidade.

Para dar início ao estudo, é importante definir o conceito de aviação executiva. De acordo com a NBAA (*National Business Aviation Association - Associação da Aviação Executiva Nacional*), a Aviação Geral abrange todas as aeronaves que não voam pelas linhas aéreas ou que são utilizadas por militares. Já a Aviação Executiva entende-se como um segmento da Aviação Geral que inclui os indivíduos e empresas que utilizam as aeronaves como ferramenta na condução de seus negócios ou de maneira privada para seus interesses próprios. Além disso, para esse trabalho, exclui-se helicópteros, turbo-hélices e aeronaves com motores convencionais a pistão. Focalizando, por tanto, em aeronaves a Jato.

### 1.2 Objetivo

O objetivo desse trabalho é desenvolver uma nova proposta de estrutura de segmentação que atenda o mercado da aviação executiva de forma ampla e detalhada. Além disso, busca-se realizar um comparativo do resultado com as atuais práticas do mercado.



## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo serão abordados os conceitos fundamentais para o desenvolvimento e entendimento do estudo proposto. Serão discutidos os aspectos mais gerais da aviação executiva, tais como uma contextualização mais abrangente e perspectivas futuras. Adicionalmente, também serão abordadas as teorias de estratégias de mercado.

### 2.1 Panorama geral do mercado da aviação executiva

O mercado da aviação executiva é caracterizado pela oferta de serviços personalizados e sob medida para as necessidades específicas de cada cliente. As empresas de aviação executiva oferecem desde voos fretados até a propriedade compartilhada de aeronaves, passando por serviços de gerenciamento de aeronaves, manutenção e reparo, treinamento de pilotos e serviços de consultoria. (MIGON et al., 2011)

Outra característica importante é a flexibilidade e a capacidade de atender às necessidades de mobilidade de seus clientes em diferentes partes do mundo. As empresas de aviação executiva possuem uma ampla rede de aeroportos e bases operacionais em todo o mundo, permitindo que seus clientes cheguem a destinos remotos ou de difícil acesso com rapidez e eficiência. (MIGON et al., 2011)

Para entender melhor o panorama geral deste complexo setor, é interessante também explicar quais são as empresas, profissionais e indivíduos-chaves nesse contexto da aviação executiva em três diferentes pontos de vista: operacional, proprietários, e usuários finais. Sendo que no aspecto operacional dividiu-se também entre empresas e indivíduos.

#### 1. Usuário final:

- a. **Empresários e executivos:** Esses usuários geralmente têm agendas apertadas e precisam viajar com frequência, muitas vezes para locais remotos ou com poucas opções de transporte comercial.
- b. **Celebridades e personalidades públicas:** Esses usuários valorizam a privacidade e a conveniência, e muitas vezes precisam viajar com segurança e discrição.
- c. **Famílias e grupos:** Esses usuários geralmente viajam juntos e valorizam o conforto e a flexibilidade de horários e destinos.
- d. **Entusiastas de aviação:** São apaixonadas por aviação e podem usar a aviação executiva para viagens de lazer ou para participar de eventos relacionados à aviação. Geralmente, fazem parte de uma categoria muito comum nos EUA: Os *Pilot Owners*, que são indivíduos que exercem a função de piloto, proprietário, usuário final, e muitas vezes o próprio operador de questões de manutenção e administração da aeronave.
- e. **Governo e militares:** Usam a aviação executiva para fins oficiais, como transporte de autoridades ou missões especiais.

f. **Médicos e equipes de resgate:** Transportam pacientes ou equipamentos médicos para locais remotos ou em situações de emergência.

## 2. Proprietário:

a. **Corretores/Concessionárias (*Brookers/Dealers*):** Quando uma aeronave está a venda, seja ela usada ou nova, é muito comum que a propriedade dessas aeronaves estejam temporariamente em nome dos corretores ou das concessionárias enquanto elas atuam na revenda, conectar compradores e vendedores, negociar acordos e garantir que todas as partes envolvidas estejam satisfeitas com a transação.

b. **Leasing:** ou arrendamento mercantil é uma operação semelhante a um aluguel, mas com opção de compra do bem no final de seu contrato, por um valor residual bem menor, é claro. No *leasing* aeronáutico, a propriedade da aeronave se mantém no nome do banco ou financeira até que o período de *leasing* termine e o beneficiário assuma a propriedade.

c. **Proprietários individuais:** Esses proprietários são pessoas físicas, ou seja, a propriedade da aeronave está no nome de algum indivíduo. Este proprietário pode até ter alguma empresa em seu nome e usar a aeronave como ferramenta de seus negócios, mas como também pode haver a utilização da aeronave para assuntos pessoais como lazer, viagem com a família e outros interesses próprios, os custos da operação da aeronave não são envolvidos com as contas da empresa. Outra característica desse tipo de propriedade, é uma prática muito comum no EUA em que o indivíduo cria uma empresa de responsabilidade limitada (*Limited Liability Company* (LLC)) para usufruir de benefícios fiscais ou para formalizar uma propriedade de um grupo de indivíduos já que essa modalidade permite uma flexibilidade no número de membros sócios.

d. **Propriedade de uma empresa:** Neste caso, a propriedade da aeronave está no nome de alguma empresa e seu uso é destinado quase que exclusivamente para assuntos da empresa. Os gastos com a operação da aeronave entram no balanço de custos da empresa. A empresa pode usar a aeronave também para gerar receita, como nos exemplos de empresas operadoras que serão exibidos a diante, onde o *business* da empresa é justamente alugar a aeronave ou vender um *ticket* por exemplo.

## 3. Operador:

### a. Empresas:

i. **Administração de ativos (*Mangement company*):** Os proprietários de aeronaves executivas contratam as empresas para operar, administrar e realizar a manutenção de suas aeronaves, sendo todos os custos repassados aos proprietários. O operador

de jatos executivos adquire apenas os direitos e obrigações decorrentes de contrato de prestação de serviços.

ii. **Propriedade fracionada (*fractional ownership*):** O conceito de “propriedade fracionada” surgiu por volta de 1986, com a criação de um programa específico pela empresa *NetJets*. Trata-se da administração de aeronaves que foram adquiridas pela empresa e, ato contínuo, vendidas na forma de cotas de participação condominial para empresas ou pessoas físicas. Estas compartilham os benefícios de ter a sua própria aeronave particular, disponível pelo tempo correspondente à sua participação na propriedade (normalmente, as cotas correspondem de 1/4 a 1/32 do valor total da aeronave). A empresa operadora fica encarregada de administrar o uso e a disponibilidade das aeronaves. Ao utilizar ou solicitar o uso de uma delas, o proprietário não fará uso necessariamente da aeronave em que investiu, podendo utilizar outra do mesmo tipo ou classe, desde que tenha a sua necessidade atendida. A vantagem dessa modalidade é a divisão dos custos entre os condôminos, conforme a fração de participação deles na propriedade da aeronave. Os condôminos também se apropriam dos benefícios da depreciação contábil e do valor futuro desses ativos, que são lançados em seus balanços na proporção da cota condominial, podendo a operadora de jatos executivos deter cotas também. (MIGON et al., 2011)

iii. **Cartão/horas de voo (*jet cards*):** Nessa modalidade, os clientes compram o direito de uso de horas de voo em determinada modalidade/classe de aeronave, para uso durante um determinado período, normalmente de duração anual ou inferior, pagando preços específicos. Não são cobradas separadamente as despesas de operação, administração, manutenção e conservação, uma vez que estão incluídas na tarifa cobrada. Assim como o arrendamento, trata-se de um modelo comercial sem o risco do valor residual da aeronave para o cliente, o que, no entanto, implica um valor por hora de voo superior ao da modalidade de propriedade compartilhada, porém com maior flexibilidade quanto à quantidade de horas adquiridas e modelo/classe de aeronaves. Algumas operadoras têm flexibilidade para oferecer aeronaves de diferentes categorias, com valores diferentes de taxas (cobradas por hora) num mesmo programa (cartão). Como na modalidade anterior e na seguinte, o investimento nas aeronaves é lançado no balanço da operadora e não no dos seus clientes. (MIGON et al., 2011)

iv. **Fretamento/Táxi aéreo (*Charter/Air-taxi*):** Modalidade de serviços em que a operadora adquire as aeronaves e efetua fretamentos destas para os clientes. A propriedade, a operação e a administração da aeronave são de responsabilidade da empresa que oferece os serviços. Existe uma significativa diferença entre Charter e *Air-Taxi*. Na modalidade Charter a aeronave é reservada por um grupo ou indivíduo para uma finalidade específica, como uma viagem de negócios ou férias. A aeronave

inteira é alugada durante a viagem e os passageiros geralmente têm mais controle sobre o itinerário e a programação. Um voo de táxi aéreo, por outro lado, é geralmente em uma aeronave menor e reserva-se a tripulação e o voo em si, geralmente por indivíduos ou pequenos grupos para voos mais curtos com menos de 500 milhas. Os voos de táxi aéreo são frequentemente usados para viagens pessoais e oferecem mais flexibilidade e conveniência do que as companhias aéreas comerciais. No entanto, os voos de táxi aéreo podem não ser tão confortáveis ou luxuosos quanto os voos charter. (MIGON et al., 2011)

#### b. Indivíduos

i. **Piloto:** Esses profissionais são contratados por empresas de táxi aéreo, operadoras de aeronaves ou diretamente pelos clientes, podendo ser autônomos ou contratado por empresas operadoras. Esses profissionais geralmente acabam operando uma diversidade maior de aeronaves e não possuem uma rotina tão sólida quando comparado aos pilotos da aviação comercial de grandes linhas aéreas. Ser um piloto da aviação executiva exige uma grande flexibilidade, habilidades técnicas avançadas e um alto padrão de serviço ao cliente. (SATOSHI, 2015)

ii. **DOM (Director of maintenance) /CAMO (Continuing Airworthiness Management Organization):** São profissionais focados na manutenção corretiva e preventiva da aeronave. São responsáveis por rastrear, planejar e gerenciar as tarefas de MRO (*Maintenance, Repair, and Overhaul*) e as AD's (*Airworthiness Directives*) emitidas pelas autoridades reguladoras. Além de acompanhar os novos upgrades relacionados a operação da aeronaves, como por exemplo uma nova melhoria disponível nos sistemas de aviônica, e aconselhar o dono na compra ou não dessa modificação.

É importante, ainda, mencionar que um modelo de negócio não invalida o outro e que, de fato, há uma certa sobreposição de papéis e responsabilidade entre os diferentes personagens e empresas do contexto da aviação executiva. Por exemplo, uma empresa operadora pode oferecer diversos tipos de serviços em seu portfólio ao mesmo tempo como *Jet Cards*, Propriedade fracionada e Táxi Aéreo. Ou por exemplo, uma empresa de *Leasing* ser proprietária e ainda oferecer serviços de operação da aeronave também. Além disso, cabe comentar que a lista apresentada não é exaustiva e que eventualmente podem surgir novos tipos de atuantes devido a complexidade e dinâmica deste mercado. (MIGON et al., 2011)

## 2.2 Motivação do voo privado

É interessante entender o que leva uma empresa ou um indivíduo a comprar uma aeronave particular ou a contratar um serviço de fretamento.

Uma vez que a maior parte da frota mundial da Aviação Executiva está concentrada na América do Norte, os estudos realizados nesse espaço amostral são relevantes para o cenário global e revelam aspectos interessantes.

Um estudo realizado pela GAMA (*General Aviation Manufacturers Association*) aponta que dois terços do total de horas voadas nos Estados Unidos são destinadas a atividades corporativas e que a maioria dos jatos executivos são operados por pequenas e médias empresas que possuem apenas uma aeronave em sua frota. Os passageiros comuns incluem gerentes e funcionários de nível médio de empresas, que relatam que o tempo gasto a bordo é utilizado de forma mais produtiva e eficiente comparando com um voo de linhas aéreas convencionais.(GAMA, 2010)

E ainda, um estudo conduzido pela EMBRAER aponta que a motivação não está somente no aproveitamento do tempo, mas também no maior acesso a regiões remotas e na maior flexibilidade de rotas. Ainda segundo esse estudo, cerca de 80% dos voos executivos nos Estados Unidos são feitos em aeroportos com pouco ou nenhum oferecimento de transporte aéreo comercial. 40% dessas viagens têm como destino aeroportos sem qualquer serviço da aviação comercial. Esse mesmo estudo revelou que 65% das viagens com aeronaves executivas são realizadas para cumprir agendas que não seriam possíveis viajando pelas companhias aéreas comerciais, 19% são para chegar a locais que não são servidos comercialmente e 6% ocorrem por razões de segurança pessoal ou empresarial. (REGO, 2010 apud MIGON et al., 2011)

Em outro estudo, realizado pela *Wealth-X* em parceria com a *Vista Jet*, foram identificados os 5 principais fatores que motivam os viajantes a optarem por um voo privado. São eles:

- Tempo:

A maioria dos voos privados é feita para fins comerciais e maximizar o tempo é crucial. Isso significa que cronograma, localização e eficiência do processo aeroportuário são priorizados. A principal razão para voar privadamente é ganhar tempo. Maximizar o tempo em voos de lazer continua a ser uma prioridade, mas o tom muda: não se trata de cumprir horários e chegar rapidamente a algum lugar, mas de passar pela segurança de forma descontraída e poder viajar facilmente com crianças ou animais de estimação. (WEALTH-X & VISTAJET, 2019)

- Controle:

*High Net Worth Individuals* (HNWI) e líderes empresariais querem sentir que tudo está sob controle e sob sua influência. Lidar com o inesperado é desconfortável e pode ter implicações, tanto emocionais quanto práticas. Flexibilidade para o passageiro também é fundamental, especialmente quando, por exemplo, reuniões passam do tempo estimado, o que é bastante comum. Para os viajantes a negócios, os voos

tornam-se muito menos luxuosos quando a prioridade é a eficiência. Quando os *Ultra High Net Worth Individuals* (UHNWI) viajam a lazer, também é aparente um desejo de maior calor emocional a bordo; mais personalização do espaço e menus, por exemplo, garantem que o conforto é uma característica essencial. (WEALTH-X & VISTAJET, 2019)

- Percepção de segurança:

A segurança é, obviamente, crucial, mas muitas vezes é julgada superficialmente com muitos dos detalhes subjacentes tomados como garantidos. As percepções de segurança são um fator de higiene, mas podem, ocasionalmente, ser comprometidas por eficiência e custo. Quando os ricos viajam a lazer, a experiência de voar geralmente faz parte da jornada. As viagens de lazer normalmente envolvem membros adicionais da família e isso aumenta a necessidade de segurança. (WEALTH-X & VISTAJET, 2019)

- Redução de riscos:

Os líderes empresariais e os *HNWIs* enfrentam muitos riscos à sua segurança pessoal, reputação, patrimônio e – no caso dos negócios – informações críticas. Gerenciar e mitigar riscos e sentir-se verdadeiramente seguro só são possíveis quando a confiança faz parte da equação; embora muitas coisas possam ajudar a construir essa confiança, experiências consistentes são a principal maneira deles se sentirem protegidos contra esses riscos. (WEALTH-X & VISTAJET, 2019)

- Percepção de valor:

A percepção de valor em um voo privado. Voar em particular nem sempre é a escolha mais econômica quando se olha apenas para os números das manchetes. O custo de cada voo e os compromissos contínuos variam consideravelmente de acordo com o método e o jato em questão. Mas, dadas as necessidades que as pessoas têm para cada voo individual, as taxas são amplamente consideradas na rodada, com os clientes avaliando as taxas em relação a elementos como instalações a bordo, facilidade de chegar ao destino, entre outros. (WEALTH-X & VISTAJET, 2019)

Além disso, nesse mesmo estudo de WEALTH-X & VISTAJET (2019), identificaram os tipos de personas que optam pelo voo privado e a motivação de cada uma. Para isso, realizou-se uma combinação da quantidade de tempo gasto no ar (ao longo de um ano), a natureza desses voos (sejam negócios ou lazer) e, é claro, o nível de riqueza individual ou a compensação de valor que as pessoas são capazes ou preparadas para fazer. Quatro tipologias principais foram levantadas repetidamente pelos participantes desta pesquisa, conforme detalhado a seguir.

- *Conventional frequency* (frequência convencional):

Motivação do voo privado: Voa principalmente por motivos de negócios entre cidades centrais como Los Angeles e Londres. Nível *C-suite* em organizações de médio porte, ou um gerente sênior em uma organização maior. Embora longas distâncias sejam o padrão para suas vidas profissionais, eles geralmente viajam em curtas distâncias para as férias, sejam férias na França ou esquiando em Aspen. Normalmente patrimônio líquido vale pelo menos cerca de US \$ 10 milhões.

Solução: Voos comerciais em primeira classe ou voos privados sob demanda para viagens de lazer mais curtas.

- *Complete control* (controle completo):

Motivação do voo privado: Outro viajante de negócios, mas com demandas de tempo significativamente maiores e mais sensibilidade em seu trabalho. Provável viajante do *hub*, mas também mais propenso a visitar outros destinos 'fora do comum'. Viaja com muita frequência (normalmente mais de 60 horas de voo por mês) devido à natureza de destaque de sua função dentro ou à frente de uma organização. Como resultado, eles também têm altas necessidades de segurança. Provavelmente patrimônio líquido valerá uma quantia substancial - mais de US \$ 750 milhões.

Solução: Propriedade (própria ou por meio da empresa), mas com probabilidade de usar algum sob demanda para 'reforçar' o tempo de inatividade ou os requisitos de voo que seu jato não pode atender.

- *Connected and seamless* (Conectado e perfeito):

Motivação do voo privado: Voar é a espinha dorsal de sua vida profissional e, muitas vezes, uma parte substancial de sua vida de lazer. Propenso a viagens de meio-longo curso com uma grande variedade de destinos em seu itinerário (*hub* e *non-hub*). Geralmente tem uma maior exigência de segurança tanto a bordo quanto fora dele, precisando fazer negócios durante os voos ou querendo garantir a experiência e segurança própria ou de sua família. Provavelmente patrimônio líquido vale mais de \$ 100 milhões, mas simplesmente não tem tempo, inclinação ou fundos necessários para operar seu próprio jato.

Solução: *Jetcards*. Membros de um programa de voo privado.

- *Experiential and occasional* (Experimental e ocasional):

Motivação do voo privado: Normalmente realiza voos intra-continentais de lazer. Viajar faz parte da experiência e amigos e familiares frequentemente os acompanham. Os voos são geralmente impulsionados por tendências sazonais, por ex. Genebra para a temporada de esqui. Normalmente valendo \$ 50 milhões ou mais, eles querem que sua viagem seja tão agradável quanto seu lazer real.

Solução: Serviços sob demanda.

Fonte: WEALTH-X & VISTAJET (2019)

### 2.3 O futuro da aviação privada

Existem diversas tendências emergentes na aviação executiva. Em um estudo da Forbes, escrito por Gollan (2018), foi solicitado aos CEOs da aviação executiva que apresentassem seus relatórios sobre como estão os negócios nos dias atuais. Entre as principais tendências e novidades abordadas estão os aplicativos de celular para reservas, vendas de aeronaves usadas, novas regras fiscais, escassez de pilotos, novos tipos de programas de associação, *Jet Cards*, propriedade compartilhada, meio ambiente e outros.

Joe Moeggenberg, CEO e Fundador, *ARGUS*: “A aviação executiva deve e está abordando a mudança de um produto para um serviço. A aviação executiva não é mais baseada na propriedade. Trata-se de criar ofertas de serviço exclusivas. Os programas fracionados da *NetJet* iniciaram a tendência. Agora, serviços como *JetSmarter*, *Surf Air* e *Wheels Up* estão abordando essas mudanças. A drástica escassez de pilotos experientes terá um impacto enorme na aviação executiva. Atualmente, a aviação executiva não é capaz de atender à crescente demanda”. (MOEGGENBERG, apud GOLLAN, 2018, p. 1–2)

Andrew Collins, CEO da *Sentient Jet*: “O digital não é mais apenas uma extensão do seu negócio ou mesmo um diferenciador único ou atributo do produto. Deve estar na frente e no centro da sua estratégia corporativa”. (COLLINS, apud GOLLAN, 2018, p. 1–2)

Oliver King, CEO, *Avinode*: “Os clientes da geração do milênio têm diferentes hábitos e expectativas de compra. Privacidade e conveniência continuam sendo propostas de serviço cruciais, mas a experiência de compra online, familiar a outros setores, mudou as expectativas e trouxe transparência de preço e disponibilidade”. (KING, apud GOLLAN, 2018, p. 1–2)

David Coleal, Presidente, *Bombardier Business Aircraft*: “Uma das tendências mais significativas para a aviação executiva é o compromisso de nossa indústria em reduzir sua pegada de carbono e mitigar as mudanças climáticas. [...] Junto com nossos parceiros da indústria, estamos trabalhando para aumentar a conscientização, facilitar o acesso à produção, melhorar a infraestrutura e a economia, tudo para tornar o SAJF (*Sustainable Alternative Jet Fuel*) mais disponível. À medida que os céus ficam mais lotados, nossa indústria precisa encontrar soluções para mantê-los limpos”. (COLEAL, apud GOLLAN, 2018, p. 1–2)

Além disso, o setor da aviação executiva foi bastante impactado pela pandemia da COVID-19. Empresas do setor tem aumentado a segurança e medidas de higiene em resposta à pandemia. (NBAA, 2021).

Mas não foi só isso, com a aviação comercial sendo inibida por restrições de fronteiras, diversos esforços foram feitos para que os serviços pudessem continuar e os efeitos

desastrosos para o tecido social não se intensificassem. Foi assim que o segmento de voos executivos ganhou dimensão um tanto “redentora”, pois contribuiu de maneira eficaz para transportar médicos, pacientes, insumos hospitalares e de saúde e qualquer indivíduo que preze pelo afastamento social, evitando aglomerações. (TISDALL; ZHANG; ZHANG, 2021)

Por fim, de acordo com WEALTH-X & VISTAJET (2019) o futuro da aviação privada parece promissor e levantou-se 6 principais tendências para a aviação privada. São eles:

- 1. A compra do tempo:

Em grande parte, o desenvolvimento de diferentes soluções de voo privado na indústria e o amadurecimento do mercado de propriedade de aeronaves se devem ao foco na compra de tempo por parte dos passageiros. O que antes era um privilégio reservado apenas para as maiores empresas e os indivíduos mais ricos tornou-se um estilo de vida flexível e uma opção prática de negócios. (WEALTH-X & VISTAJET, 2019)

- 2. A depreciação da Aeronave:

A depreciação de aeronaves deve permanecer alta para a maioria dos modelos de aeronaves. Os preços de compra de aeronaves executivas usadas, especialmente nos segmentos de jatos médios e grandes, permanecem relativamente baixos, refletindo a realidade de haver mais vendedores do que compradores. A Lei de Cortes de Impostos, a maior mudança nos impostos dos EUA em 30 anos, foi amplamente bem recebida pela aviação executiva. Há muito otimismo de que a depreciação de bônus de 100% em aeronaves novas e usadas (substituindo baixas de cinco anos), combinada com cortes de impostos para empresas e indivíduos, incentivará mais compradores de aeronaves no maior mercado de aviação privada do mundo. (WEALTH-X & VISTAJET, 2019)

- 3. Afastamento da propriedade privada:

De muitas maneiras, a queda nas vendas de aeronaves usadas reflete uma tendência global mais ampla de deixar de ser proprietários de ativos de alto custo e de alta depreciação em favor de modelos de aluguel. O surgimento de empresas gigantes como *Uber* e *Airbnb* e a mudança da compra de carros de luxo usados para renová-los a cada poucos anos reflete isso. Na Europa, no ano passado, a atividade de voos privados aumentou 4% ano a ano. Foi fretamento, no entanto (em vez de propriedade total ou fracionada), que foi a força motriz por trás desse crescimento do mercado. O número de horas charter voadas em 2017 foi maior do que em qualquer momento desde antes do início da Grande Recessão em 2008. (WEALTH-X & VISTAJET, 2019)

- 4. Viagens mais longas e cabinas maiores:

Embora a aviação privada seja mais comumente associada a viagens mais curtas e aeronaves menores e mais leves – com companhias aéreas comerciais assumindo

voos de médio e longo curso –, tem havido uma tendência para viagens mais longas e cabines maiores. O número médio de horas de voo em 2017, por aeronave, foi duas a mais do que cinco anos antes. As operadoras responderam com foco em classes de aeronaves de cabine maior, variando do tamanho super médio ao longo alcance, que são esperadas responder por mais de 85% de todos os gastos com novos jatos executivos nos próximos cinco anos. Isso também se reflete no aumento do uso da aviação executiva em lugares distantes. Em 2017, as regiões da África (aumento ano-a-ano de 44%), América Central (aumento ano-a-ano de 11%) e, em menor escala, América do Sul (aumento ano-a-ano de 5,5%) registraram aumentos em horas de voo. (WEALTH-X & VISTAJET, 2019)

- 5. Tecnologia:

A tecnologia continuará a desempenhar um papel importante no desenvolvimento e ampliação da indústria, tornando o processo de reserva de jatos particulares mais fácil, rápido e aumentando as percepções de acessibilidade. Os serviços baseados em aplicativos que utilizam pernas vazias tornaram mais fácil do que nunca acessar a experiência da aviação privada da maneira mais eficaz possível. (WEALTH-X & VISTAJET, 2019)

- 6. Clientes mais jovens:

Embora os passageiros principais tenham em média 61 anos, uma tendência emergente apoiada por esses outros desenvolvimentos é a atração de uma clientela mais jovem. Esses usuários, impulsionados por seus estilos de vida, esperam por opções, personalizações, transparência de preços e, acima de tudo, facilidade e rapidez de acesso por meio de tecnologia sob medida. Essa tendência fica ainda mais evidente no contexto atual de expansão acelerada de serviços digitais *On-demand* de rápido e fácil acesso por meio de aplicativos como *Ifood*, *Uber*, *Airbnb* entre outros. Além da transparência de preços e disponibilidades, esses serviços requerem menos burocracia, oferecendo maior praticidade na hora de reservar um jato privado ou um voo executivo, bem na palma da mão. (WEALTH-X & VISTAJET, 2019)

## 2.4 Metodologia *Outside-In*

Em *Toward a theory of outside-in marketing*, os autores propõem a seguinte definição: "O *marketing Outside-In* é a crença e a prática de ouvir os clientes e o mercado, levantar dados para segmentar os clientes e identificar personas, e co-criar valor por meio do desenvolvimento de relacionamento com clientes e parceiros externos, todos os quais podem ser avaliados por medidas orientadas ao cliente e vinculadas a um desempenho firme". (QUACH et al., 2020, p. 109, tradução nossa)

Clayton Christensen, um renomado autor e professor da Harvard *Business School*, explica em seu livro *O Dilema da inovação*, que as empresas bem-sucedidas são aquelas que entendem profundamente as necessidades de seus clientes e os alinham com inovação tecnológica para projetar produtos e serviços disruptivos que atendem a essas necessidades. (CHRISTENSEN, 2012)

Da mesma forma, Steve Jobs, co-fundador da *Apple*, disse: "Você tem que começar com a experiência do usuário e trabalhar em direção à tecnologia, e não o contrário". Essa afirmação exemplifica a importância de colocar as necessidades dos clientes no centro do desenvolvimento de novos produtos e tecnologias. (*Apple's World Wide Developers Conference 1997 with Steve Jobs*)

Além disso, Philip Kotler, um dos principais especialistas em marketing do mundo, afirmou que "o objetivo do marketing é conhecer e entender o cliente tão bem que o produto ou serviço se adapte a ele e se venda sozinho". (KOTLER; KELLER, 2000, p. 4)

A partir dessas citações, é possível entender que a metodologia *Outside-In* é uma abordagem de negócios que se concentra em entender as necessidades e desejos dos clientes antes de desenvolver produtos ou serviços. Em vez de começar com a criação de um produto e depois tentar vendê-lo para os clientes, a metodologia *Outside-In* começa com a compreensão das necessidades dos clientes e, em seguida, desenvolve produtos e serviços para atender a essas necessidades.

É possível compreender também, importância de explorar as necessidades, desejos e problemas do mercado. A partir disso, surge a estratégia de agrupá-los em subgrupos distintos de consumidores que possuem essas mesmas necessidades e características similares. Portanto, a segmentação do mercado é uma forte ferramenta para a aplicação da metodologia *Outside-In*

## 2.5 Segmentação do mercado

A estratégia de segmentação de mercado é uma técnica de marketing que envolve a identificação e divisão de um mercado em subgrupos distintos de consumidores que possuem necessidades, desejos e características similares. Esses subgrupos são chamados de segmentos de mercado e a estratégia de segmentação tem como objetivo ajudar as empresas a direcionar seus esforços de marketing para atender de forma mais eficaz às necessidades específicas de cada grupo de consumidores. (WIND; CARDOZO, 1974)

O artigo de Vieira (2020) explica que essa segmentação é baseada em diversas variáveis, como idade, gênero, renda, localização geográfica, estilo de vida, personalidade, comportamento de compra e preferências de produtos. Ao segmentar o mercado, as empresas podem identificar as necessidades e desejos de cada grupo de consumidores e adaptar seus produtos, serviços, promoções e comunicações de marketing para atender a essas necessidades de forma mais eficaz.

Existem várias estratégias de segmentação de mercado, como a segmentação demográfica, geográfica, psicográfica e comportamental. A segmentação demográfica é baseada em características como idade, gênero, renda e educação. A segmentação geográfica é baseada na localização geográfica dos consumidores. A segmentação psicográfica é baseada em características como estilo de vida, personalidade e valores. A segmentação comportamental é baseada no comportamento de compra dos consumidores. (BUFFON, 2020)

Ao utilizar a estratégia de segmentação de mercado, as empresas podem desenvolver produtos e serviços mais relevantes para cada grupo de consumidores, melhorar a eficiência de suas campanhas de marketing e aumentar a satisfação do cliente. No entanto, é importante lembrar que a segmentação de mercado não é uma estratégia única que funciona para todas as empresas, mas sim uma técnica que deve ser adaptada às necessidades específicas de cada empresa e mercado. (WIND; CARDOZO, 1974)

Outro aspecto importante, segundo Weinstein (1989), é que a segmentação possui diversos níveis, e que o ponto de partida de tais níveis é crucial para alcançar resultados eficazes. Quanto mais elevado o nível de segmentação, maior será o detalhamento de cada agrupamento, e quanto mais dados ricos em detalhes forem utilizados, mais precisa se tornará a estratégia de mercado.

De acordo com o livro de Weinstein (1989), a segmentação de mercado pode ser dividida de acordo com o que ilustra a figura 1.

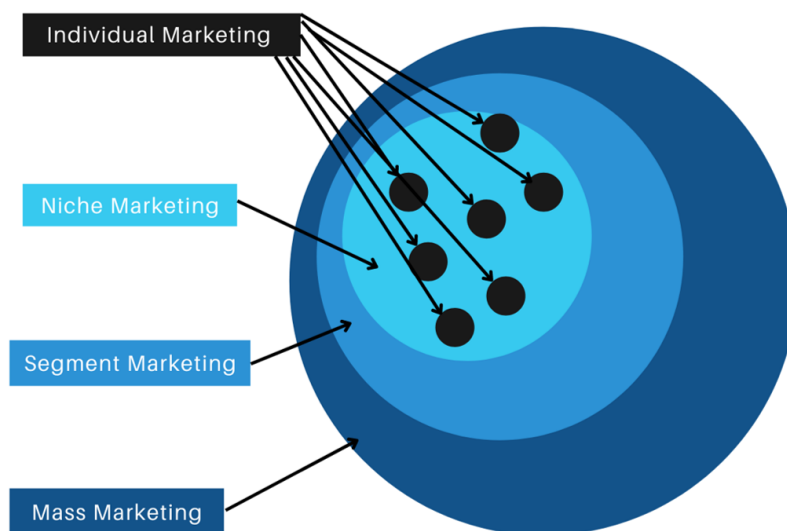


Figura 1 – Mass Segment Niche Micro Marketing.

Fonte: (SUJAN, 2021)

*Mass Marketing:* O marketing de massa envolve a criação de uma única mensagem ou

estratégia de marketing e seu direcionamento para um público amplo e diversificado. Esta abordagem pressupõe que um grande número de consumidores partilham necessidades e preferências semelhantes, pelo que as empresas tentam alcançar o maior número possível de clientes potenciais com uma campanha de marketing uniforme. (WEINSTEIN, 1989)

*Segment Marketing:* O marketing de segmento envolve a divisão de um mercado mais amplo em segmentos distintos com base em características específicas, como dados demográficos, psicográficos, comportamentos ou outros fatores relevantes. Cada segmento representa um grupo de consumidores que compartilham necessidades e preferências semelhantes. As empresas adaptam seus esforços de marketing para atender às características únicas de cada segmento, permitindo uma comunicação mais eficaz e customização de produtos ou serviços. (WEINSTEIN, 1989)

*Niche Marketing:* O marketing de nicho concentra-se em atingir um segmento pequeno e especializado do mercado. Esta estratégia procura estabelecer uma forte vantagem competitiva, servindo excepcionalmente bem um determinado grupo de clientes. O marketing de nicho permite que as empresas construam uma forte fidelidade do cliente dentro do nicho escolhido. (WEINSTEIN, 1989)

*Micro Marketing:* O micro marketing leva a personalização a um nível ainda mais alto, com o objetivo de conectar-se com clientes individualmente. Essa abordagem depende muito de dados e tecnologia para criar mensagens e ofertas de marketing altamente personalizadas. O micro marketing visa construir relacionamentos profundos com os clientes, abordando suas preferências, comportamentos e necessidades únicas, aumentando a satisfação e a fidelidade do cliente. (WEINSTEIN, 1989)



### 3 MÉTODO

Uma abordagem quali-quantitativa é definida por Johnson, Onwuegbuzie e Turner (2007 apud TEDDLIE; TASHAKKORI, 2011) como “Pesquisa de métodos quali-quantitativos é o tipo de pesquisa em que um pesquisador ou equipe de pesquisadores combina elementos de abordagens de pesquisa qualitativa e quantitativa (por exemplo, uso de pontos de vista qualitativos e quantitativos, coleta de dados, análise, técnicas de inferência) para fins amplos de amplitude e profundidade de compreensão e corroboração ” (JOHNSON; ONWUEGBUZIE; TURNER, 2007 apud TEDDLIE; TASHAKKORI, 2011, p.285, tradução nossa). Portanto, essa abordagem permite que os pesquisadores explorem tanto os aspectos subjetivos quanto os aspectos mensuráveis de um tópico. Por essa razão, nesse trabalho, adotou-se a abordagem quali-quantitativa. A parte qualitativa do método refere-se a observação direta da autora, enquanto que a parte quantitativa refere-se a análise estatística através do método de clusterização *k-means*.

A pesquisa de natureza aplicada concentra-se em torno dos problemas presentes nas atividades das instituições, organizações, grupos ou atores sociais. Está empenhada na elaboração de diagnósticos, identificação de problemas e busca de soluções. Respondem a uma demanda formulada por “clientes, atores sociais ou instituições”. (THIOLLENT, 2009, p. 36). A partir dessa definição, entende-se que este trabalho classifica-se como pesquisa de natureza aplicada, por desenvolver uma proposta que pode ser aplicada por empresas interessadas do setor, gerando impacto e resultados na prática.

A fim de detalhar os métodos utilizados, dividiu-se a pesquisa em 4 principais etapas: Observação direta, Levantamento bibliográfico, Coleta de dados e o Método de clusterização *K-means*.

- Observação direta. Neste momento foram inferidas as duas principais hipóteses iniciais do estudo. A primeira sendo os pontos fracos da segmentação atual, que serão detalhados na seção 4.1, e a hipótese do diagrama de *venn* das segmentações, que também será detalhada em seguida na seção 4.2. Vale mencionar que a autora deste estudo possui uma posição ativa em uma empresa no setor da aviação executiva, o que a permitiu realizar observações diretas no ambiente de trabalho. A análise das práticas cotidianas e das interações com o mercado forneceram informações valiosas para a formulação de certas hipóteses deste estudo.
- Levantamento bibliográfico. Nesta etapa, realizou-se uma revisão da literatura relacionada ao tema de aviação executiva e segmentação de mercado, a fim de desenvolver o referencial teórico deste trabalho. As duas ferramentas principais usadas para encontrar os materiais foram: o site Portal de Busca Integrada da USP (disponível em <https://www.buscaintegrada.usp.br/>) da ABCD USP - Agência de Bibliotecas e Coleções Digitais da Universidade de São Paulo, e o site *Google Academics* (disponível

em <https://scholar.google.com.br/>). Em ambos portais utilizou-se o mecanismo de Busca Avançada para refinar a pesquisa. A pesquisa foi realizada combinando os seguintes termos e palavras chaves: segmentação de mercado, aviação executiva, clusterização, aviação privada, personas e *outside-in*, metodologia, pesquisa aplicada e abordagem quali-quantitativa. Além disso, aplicou-se filtro de pesquisa restringindo os resultados com menos de 15 anos desde a data publicada, para estudos relacionados a aviação executiva, e para pesquisas relacionadas a mercado e metodologia, não houve restrição de período.

- Coleta de dados. A fim de apoiar a hipótese inicial apresentada neste trabalho, buscou-se coletar dados de mercado. Utilizou-se a JETNET (2020) como principal fonte de base de dados, pois é uma plataforma que se destaca como um dos principais sistemas de inteligência de mercado para a indústria da aviação. Desenvolvida pela empresa JETNET LLC, é uma evolução da renomada JETNET, trazendo recursos aprimorados e uma ampla gama de informações sobre aeronaves, helicópteros, jatos executivos e aeroportos. A JETNET EVOLUTION oferece aos profissionais do setor acesso a dados detalhados e atualizados sobre a frota global contendo histórico de vendas, características técnicas, configuração da aeronave, registros de propriedade, informações financeiras e outros dados. A plataforma conta com diversos recursos de pesquisa, análise e relatórios.
- Método de clusterização *K-means*. Para conduzir a análise estatística dos dados, utilizou-se o algoritmo K-Means, que é um método de clusterização amplamente reconhecido como um método simples de aprendizado de máquina não supervisionado. Ele é capaz de criar agrupamentos (clusters) a partir de um conjunto de dados numéricos, utilizando métricas de distância, pois a cada iteração, é calculada a distancia radial do centro do cluster para cada valor. Na etapa de Pré-Processamento, os dados foram tratados utilizando a ferramenta Microsoft Excel (EXCEL, 2023), através da aplicação de filtros e formulas. Esses procedimentos serão mais detalhadamente explicados na seção 4.3.1. O processamento, por sua vez, foi realizado através do *software* RapidMiner (RAPIDMINER, 2013), uma plataforma de análise de dados que possui uma versão gratuita que pode ser utilizada com bases de dados de até dez mil registros. Optou-se por essa plataforma pois é fácil de usar e não requer avançados conhecimentos em programação. A implementação do algoritmo *K-means* foi feita de maneira *NO CODE*, isto é, sem código de programação, e o processo foi estruturado por blocos. Também será mais detalhado adiante na seção 4.3.2.

Utilizou-se o programa Microsoft Power BI (POWERBI, 2022) para plotar os gráficos de dados do mercado e os resultados da clusterização.

## 4 DESENVOLVIMENTO DE PROPOSTA DE SEGMENTAÇÃO DO MERCADO DA AVIAÇÃO EXECUTIVA

Esta seção abordará a parte prática do desenvolvimento da nova proposta para a segmentação do mercado da aviação executiva atual. Começando por explorar como a indústria atualmente pratica essa segmentação, depois, de fato, propor um novo modelo e compará-lo com o atual. Mais adiante, também será discutido nesse capítulo o processo de clusterização e por fim, a análise dos resultados obtidos.

### 4.1 Segmentação atual

O esquema mostrado na figura 2, elaborado pela Embraer, sugere que a aviação executiva a jato seja segmentada da seguinte forma:

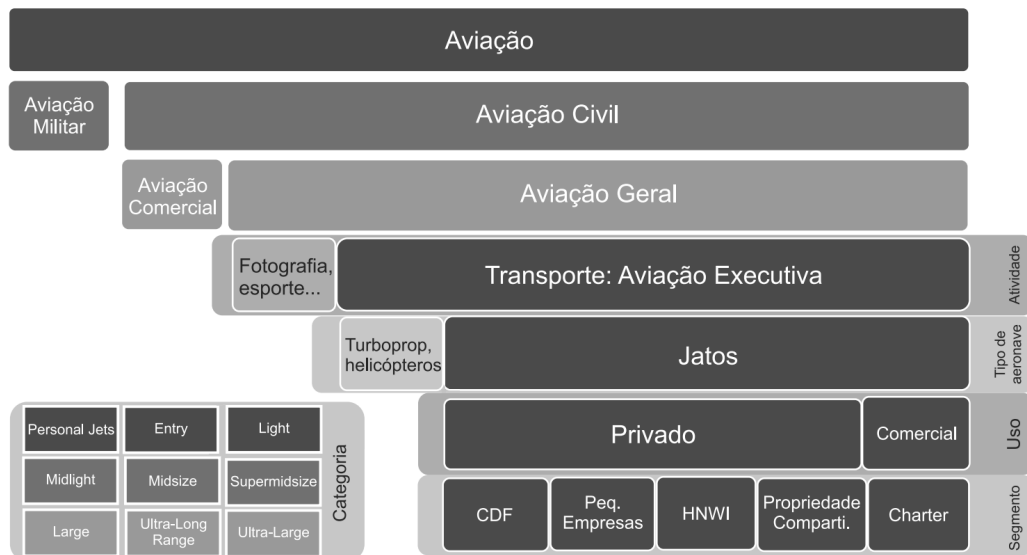


Figura 2 – Enquadramento da aviação executiva no setor aeronáutico

Fonte: Embraer (2011 apud MIGON et al., 2011)

- CFD (Corporate Flight Department):

Aeronaves que pertencem a uma corporação que normalmente possui uma estrutura profissional para administrar a divisão da aviação, denominada ou não internamente como “departamento de voo”. Em outras palavras, o gerenciamento de aeronaves é atribuído a uma divisão da empresa, não é o foco principal da empresa e poderia ser removido fisicamente da empresa e a empresa sobreviveria. Geralmente possui pelo menos 2 aeronaves (não só Embraer, mas também helicópteros). Normalmente as aeronaves são usadas por executivos, transporte de pessoal chave e exclusivamente para fins comerciais, também são comumente empresas maiores.

- Pequenas empresas (Corporate Owners):

Proprietários de negócios são empresas ou organizações que geralmente possuem apenas uma aeronave particular, mas ocasionalmente podem ter mais. Normalmente usado para transportar principalmente empresários, mas também diretores, clientes e mercadorias. Essas empresas são tipicamente menores do que os proprietários de CFD e a aeronave é usada principalmente para negócios. Em casos particulares, a aeronave também pode ser utilizada para fins pessoais como lazer do proprietário.

- HNWI (High Net Worth Individuals):

Composto por pessoas físicas com mais de US\$ 1 milhão em ativos líquidos. A aquisição de aeronaves é voltada para uso privado ou mesmo para negócios. As aeronaves geralmente são registradas em nome do indivíduo ou muito comumente em empresas de fachada. Muitas vezes, essas empresas são criadas com o objetivo de aproveitar benefícios fiscais mas normalmente não têm nenhuma atividade operacional ou comercial real.

- Propriedade Compartilhada:

Como já comentado anteriormente na seção 2.1 , propriedade compartilhada ou fracionada são empresas cujo o *core business* é a venda de frações de propriedade de aeronaves e cartões de voo a particulares ou empresas. Eles são responsáveis por gerenciar o uso e a disponibilidade da aeronave. A vantagem dessa modalidade é a divisão dos custos entre os proprietários, de acordo com sua participação na propriedade da aeronave.

- Charter:

Empresas cujo negócio principal normalmente envolve o aluguel de uma aeronave inteira ou parte de uma aeronave para uma viagem ou período de tempo específico para pessoas físicas e jurídicas. São 135 operadores parciais cuja propriedade, operação e administração das aeronaves estão sob sua responsabilidade.

Além disso, em uma análise realizada pela EMBRAER em parceria com a empresa JETNET, e apresentada por Teixeira (2017), é possível ainda verificar a distribuição global da frota da Embraer, de acordo com essa segmentação, na figura 3:

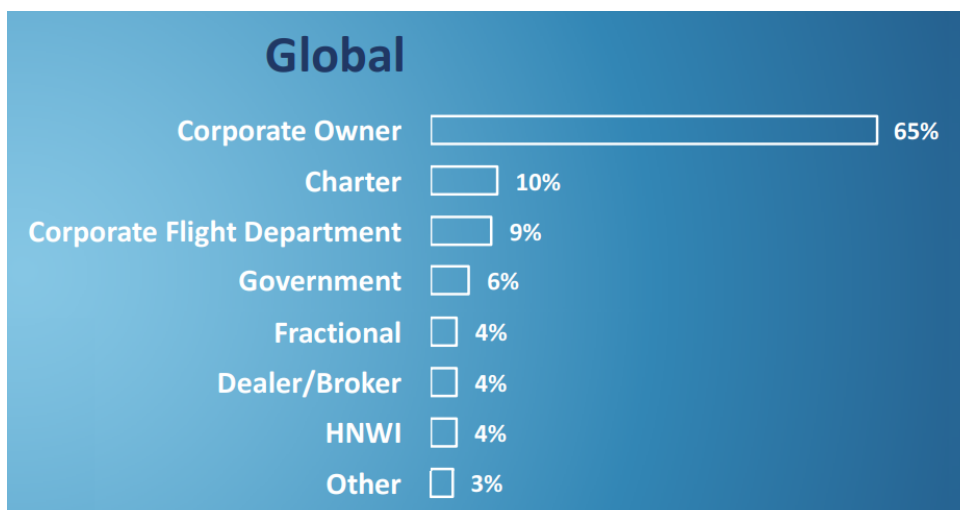


Figura 3 – Distribuição da frota de jato executivo em operação por segmento

Fonte: (TEIXEIRA, 2017)

No entanto, a segmentação atual apresenta alguns pontos fracos que podem limitar seu potencial de atender às necessidades em constante evolução dos clientes e adaptar-se aos tempos modernos. A seguir, detalhou-se quatro pontos fracos fundamentais da segmentação atual de acordo com a observação direta da autora.

- Falta de Atualização em Relação aos Tempos Modernos

Uma das principais fraquezas da segmentação atual do mercado da aviação executiva é sua natureza antiquada e a falta de adequação aos tempos modernos. A globalização, o fácil acesso à internet e a disseminação dos *smartphones* revolucionaram a forma como as pessoas interagem e utilizam os serviços. No entanto, a segmentação existente não acompanhou essa evolução, deixando de contemplar a variedade crescente de modalidades de uso da aviação executiva. Por exemplo, atualmente, existem diferentes perfis de clientes, como empresários que necessitam de viagens rápidas e flexíveis, turistas que buscam experiências luxuosas e grupos que requerem serviços de fretamento. A segmentação atual não consegue capturar essa diversidade, resultando em uma oferta limitada e desatualizada.

- Falta de Sobreposição

Outro ponto fraco significativo da segmentação atual é sua incapacidade de permitir a sobreposição de diferentes usos para uma mesma aeronave. No mercado atual, é comum que uma aeronave seja utilizada tanto para fins corporativos quanto para uso pessoal. Por exemplo, o proprietário de uma empresa pode utilizar o mesmo avião para atender às necessidades de negócios da empresa, e também pode fazer viagens para fins pessoais, semelhante à utilização de um carro particular. Além disso,

essa mesma aeronave pode ainda ser colocada em serviço de fretamento quando não está sendo utilizada pelo proprietário, gerando uma ajuda de custo adicional. Nesse caso, essa aeronave entraria em 3 segmentos ao mesmo tempo. No entanto, a segmentação existente não considera essa possibilidade de sobreposição, limitando assim as oportunidades e benefícios potenciais para os proprietários e operadores de aeronaves.

- Incapacidade de revelar comportamento de Uso e de Compra

Um terceiro ponto fraco é a limitação em revelar o comportamento de uso e de compra dos clientes. A compreensão do comportamento do cliente é fundamental para adaptar os produtos e serviços às suas necessidades específicas. No entanto, a segmentação atual não fornece uma visão abrangente e detalhada do comportamento de uso e de compra dos clientes. Isso limita a capacidade das empresas de aviação executiva de personalizar suas ofertas, estabelecer estratégias de marketing eficazes e melhorar a experiência do cliente.

- Exclusão de casos específicos e não convencionais

Por fim, a segmentação atual do mercado da aviação executiva tende a ignorar casos específicos, não convencionais e de baixa percentagem. Embora esses casos possam representar uma porcentagem pequena do mercado, eles podem oferecer oportunidades de negócios únicas e potencialmente lucrativas. Ao negligenciar esses casos, a segmentação existente falha em identificar nichos de mercado e em aproveitar seu potencial. Por exemplo, pode haver demanda por serviços de aviação executiva adaptados a clientes com necessidades especiais ou adaptados a serviços médicos, de resgate, e outros. Ignorar esses casos específicos pode resultar em uma perda de oportunidades de negócios e em uma oferta limitada para esses segmentos.

#### 4.1.1 Dados do mercado

Após extrair um relatório da JETNET (2020) de jatos executivos em operação e entregues após o ano de 2008, o gráfico 1 mostra os dados, sem nenhum tipo de tratamento, do campo USAGE, que remete ao tipo de uso desempenhado por cada aeronave.

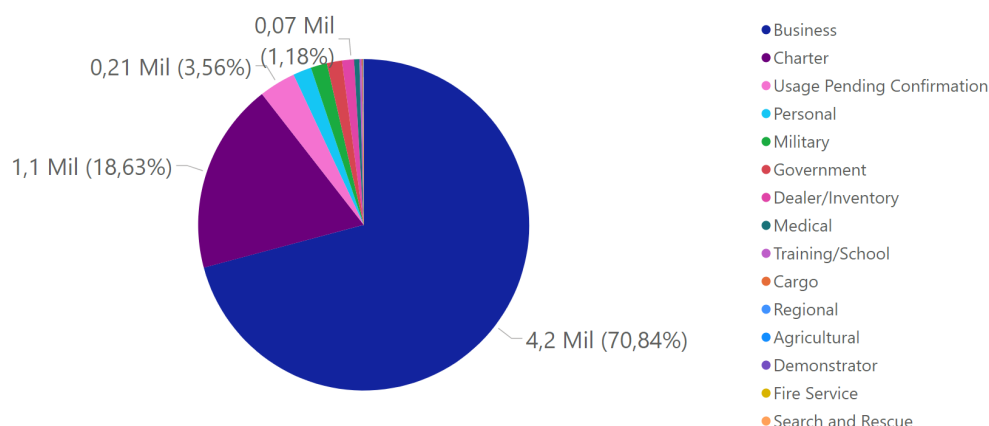


Gráfico 1 - Distribuição de aeronaves por USAGE sem tratamento.

Fonte: Elaborado pela autora.

Pode-se perceber que esse campo do relatório da JETNET trás diversos usos específicos, o que pode ser bastante proveitoso para as análises seguintes. Entretanto, a categoria *Business* é muito abrangente e ocupa mais de 10% do gráfico. Isso porque essa categoria engloba *fractional programs*, *CFDs*, *corporate owners*, e alguns *charters* também. Além disso, a categoria *personal* poderia ser melhor tratada ao considerar todos as aeronaves pertencidas e operadas por um ou mais indivíduos (Pessoa física e não Pessoa Jurídica). Assim, o gráfico a seguir mostra o resultado dos dados tratados.

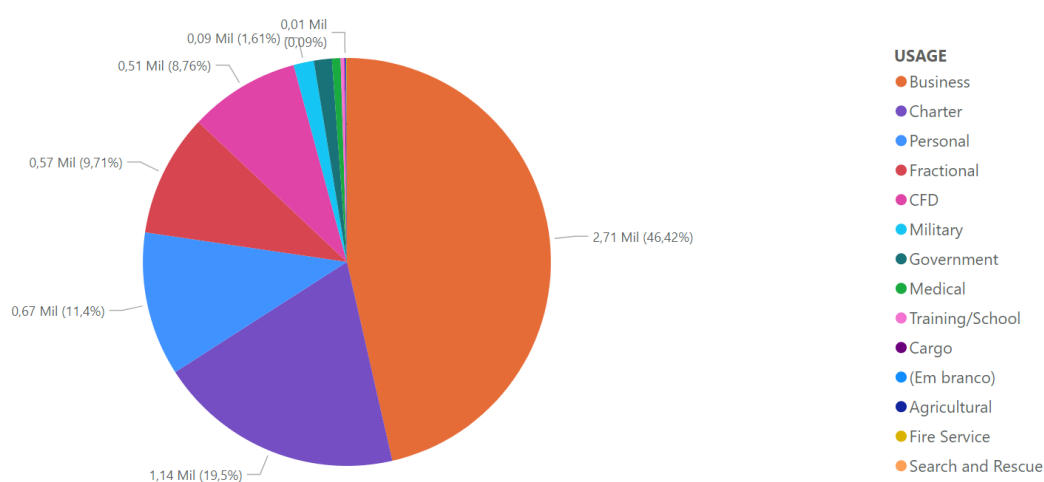


Gráfico 2 - Distribuição de aeronaves por USAGE com tratamento.

Fonte: Elaborado pela autora.

Vale retomar que as categorias *Charter*, *Fractional* e *CFD* devem estar separadas da

categoria *Business* por conta de suas diferentes características e por conta de estratégias de mercado. Sendo assim, por eliminação, a categoria *Business* é uma boa aproximação para os *Coporate Owners* nos dados tratados.

Outro ponto importante de ser comentado é que embora as categorias específicas realmente representem uma porcentagem muito pequena do mercado, elas podem oferecer oportunidades de negócios únicas e potencialmente lucrativas, como comentado anteriormente.

Por fim, é importante notar que essa distribuição da JETNET, mesmo que tratada, ainda não seria um bom modelo de segmentação pois não considera os casos de sobreposição de uso. Por exemplo, um avião pode ser usado de maneira corporativa para atender as necessidades de determinada empresa, e ao mesmo tempo, o dono da empresa, por exemplo, usar o mesmo avião de maneira pessoal (como se fosse seu próprio carro) e ainda, esse mesmo avião ser usado para Charter, quando os donos não estão usando, para ter um ajuda de custo.

## 4.2 Segmentação proposta

A partir das deficiências identificadas na segmentação atual que foram observadas pela autora em contato direto com o mercado e com base nos estudos do referencial teórico, infere-se que o esquema ideal de segmentação específico para este mercado deveria permitir uma certa sobreposição de categorias, deveria considerar a distribuição de aeronaves por tipo de utilização, e ainda, deveria ser abrangente e não excluir nenhum caso. Dessa forma, a nova proposta de segmentação do mercado da aviação executiva é representado graficamente pela figura 4, e mais detalhada adiante.

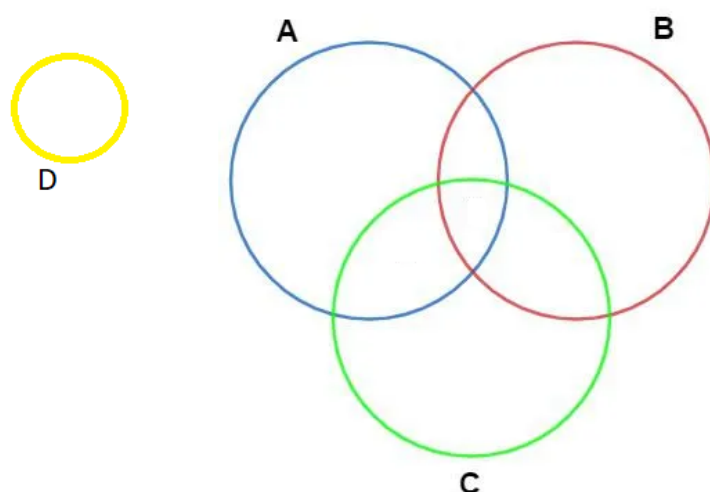


Figura 4 – Esquema de segmentação proposto.

Fonte: Elaborado pela autora.

O novo esquema de segmentação proposto é estruturado em um diagrama de *Venn*, que permite a sobreposição entre diferentes categorias. Essa abordagem flexível oferece uma representação mais precisa da realidade do mercado da aviação executiva e permite a identificação de segmentos mais específicos e adaptáveis às demandas dos clientes.

Os segmentos resultantes desse esquema são as seguintes:

Segmento A: Aviação Executiva Corporativa - Características e necessidades de empresas que utilizam a aviação executiva para atender aos seus requisitos de negócios. Nesse cluster encontram-se os *Corporate owners* e os *CFDs*.

Segmento B: Aviação Executiva Pessoal - Características e necessidades de indivíduos que utilizam a aviação executiva para fins pessoais, como viagens de lazer ou visitas a familiares. Nesse cluster encontram-se, principalmente os *HNWI* e os *Pilot Owners*.

Segmento C: Aviação Executiva *Charter/Fractional* - Características e necessidades de clientes que contratam aeronaves para voos sob demanda, sem necessariamente possuí-las, e clientes que participam de programas de compartilhamento de propriedade de aeronaves. As empresas desse segmento possuem os jatos executivos como parte do seu portfólio de serviços, ou seja, a aviação é sua atividade comercial principal e geram receita em cima dessas aeronaves. Enquanto que os *CFDs*, da categoria corporativa, possuem as aeronaves como ferramentas de seus negócios, e não tem a aviação como atividade comercial principal.

Segmento D: Aviação Executiva Especializada - Características e necessidades de clientes com requisitos específicos, como transporte de carga, transporte médico, operações de apoio humanitário, treinamento de piloto, entre outros. Nota-se que esse segmento é o

único que não permite sobreposição de modalidades, uma vez que seus fatores específicos, como a configuração de interior dessas aeronaves, não viabilizam que elas sejam usadas por outras finalidades. Sugerindo então, que sejam tratadas de maneira personalizada.

De acordo com a sobreposição de cada segmento, pode-se ainda obter diferentes combinações de características que dão origem a um total de 8 segmentos. Esses casos combinam diferentes modalidades de uso da aviação executiva, explorando múltiplas opções de acordo com suas demandas específicas. De acordo com as combinações possíveis, obtem-se:

Segmento ABC: (Corporativa/Pessoal/Charter) - Como já citado anteriormente, seria o caso do exemplo em que a aeronave é utilizada de maneira particular (lazer e outros assuntos pessoais) e também como ferramenta de negócios. E quando o dono não estivesse usando, esse mesmo avião é utilizado para charter para rentabilizar. Geralmente essa administração é feita junto a uma empresa do tipo *management company*.

Por analogia, os seguimentos seguintes são, portanto, as devidas combinações:

Segmento AB: (Corporativa/Pessoal) - Nesse caso, um exemplo comum seria o caso em que o avião está sob nome de determinada empresa, e os donos e/ou funcionários de alto cargo dessa empresa também possuem a liberdade de usufruir desta aeronave para fins pessoais, como lazer, por exemplo.

Segmento AC: (Corporativa/Charter) - Seria o caso em que uma empresa detém a propriedade da aeronave para uso estritamente relacionado aos negócios da empresa, geralmente de maneira controlada por compliance. Entretanto, em determinadas épocas do ano, quando a empresa não estiver fazendo uso de sua aeronave, ela é usada como charter para rentabilizar.

Segmento BC: (Pessoal/Charter) - Analogamente, um exemplo deste cenário seria o caso em que um indivíduo detém a propriedade da aeronave para uso estritamente relacionado a assuntos pessoais, como se fosse seu próprio carro. Entretanto, quando o proprietário não estiver fazendo uso de sua aeronave, ela é usada como charter para rentabilizar.

Sendo esta, portanto, uma nova proposta de segmentação do mercado da aviação executiva.

Essa nova proposta agrupa de maneira mais eficiente os grupos que possuem comportamentos e necessidades semelhantes, como no caso dos CFDs e Corporate Owners que se agrupam como Corporativo. O mesmo acontece com Fractional e Charter, que além de possuírem necessidades semelhantes, as empresas desse segmento geralmente oferecem as duas modalidades.

A seguir, a figura 5 representa como essa nova proposta de agrupamento se compara com a segmentação atual. Em vermelho, a nova proposta é evidenciada.

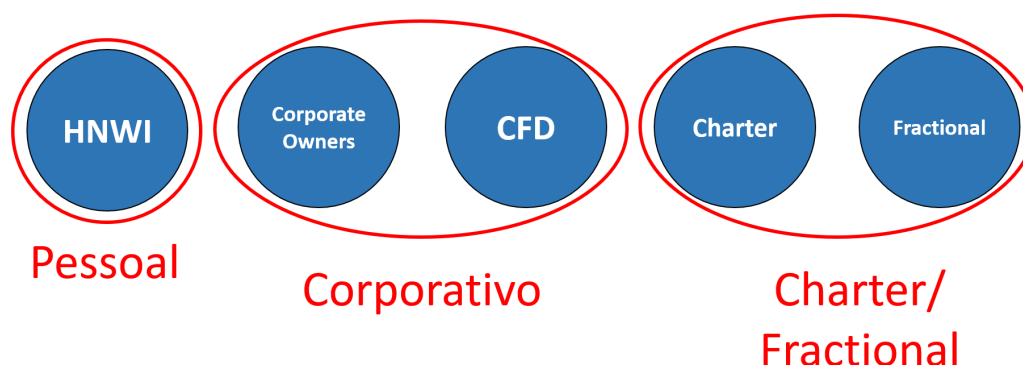


Figura 5 – Comparativo de agrupamento.

Fonte: Elaborado pela autora.

Retomando os conceitos dos níveis de segmentação abordados em Weinstein (1989), é importante lembrar que a segmentação possui diversos níveis. Uma empresa pode avaliar qual seria o nível de detalhamento ideal e suficiente para suas estratégias. A proposta aqui apresentada trata-se de uma camada superficial com um grande potencial de ser explorado em subníveis de segmentação.

### 4.3 Clusterização

Esta seção abordará todos os passos para concluir a análise estatística por meio da clusterização, desde o devido tratamento dos dados no pré processamento até a análise dos resultados obtidos.

Vale reforçar que essa análise estatística tem o objetivo de validar a proposta de segmentação apresentada na seção anterior em termos de compatibilidade com os dados de mercado. Além disso, objetiva-se apoiar a hipótese de que essa proposta é mais adequada diante da praticada atualmente.

#### 4.3.1 Pré Processamento

É necessário realizar uma preparação dos dados antes da clusterização. Como já foi mostrado anteriormente, os dados extraídos diretamente da JETNET precisam ser tratados. Isso inclui a remoção de dados duplicados, a normalização das variáveis e a seleção das variáveis mais relevantes.

Além disso, o método *k-Means* utiliza a métrica de distância, pois a cada iteração, é calculada a distância radial do centro do *cluster* até cada valor. Com isso, esse método aceita somente entradas de valores numéricos. Portanto, algumas variáveis qualitativas (entradas de texto) precisaram ser convertidas convencionalmente em parâmetros numéricos por

proximidade de características. A tabela 1 mostra como cada valor de texto foi convertido em numero.

<b>USAGE</b>		<b>SIZECATEGORY</b>	
Corporate Flight Department	3	Mid-Size Jet	3
Corporate Owner	2	Super Mid-Size Jet	4
Fractional	5	Large Jet	5
HNWI	1	Airline Business Jet	6
Air-Taxi/Charter	6	Very Light Jet	1
Special Missions	10	Light Jet	2

Tabela 1 – Tabela de conversão de variáveis qualitativas em valores numéricos.

Fonte: Elaborado pela autora.

Sendo assim, a tabela 2 mostra quais parâmetros foram considerados relevantes para a clusterização, bem como sua definição e como foi feito o tratamento.

<b>Parâmetro</b>	<b>Definição</b>	<b>Tratamento</b>
SERNBR	Serial Number. Usado pra diferenciar uma aeronave de outra	

USAGE	Tipo de uso da aeronave.	O tratamento desse campo já foi comentado no capítulo anterior. De outro campo chamado OWNERSHIPTYPE foi identificado as aeronaves que fazem parte de programas <i>fractional</i> e foi substituído no campo USAGE, em que originalmente estavam como <i>Business</i> . Os CFDs foram identificados também, através das informações de contato que continham <i>Corporate Flight Department</i> e através do conhecimento prévio de algumas empresas grandes que possuem um <i>CFD</i> , como <i>Coca-Cola</i> , <i>Chicken-fil-a</i> , <i>Vale</i> , e etc. Como <i>Special Missions</i> foram inclusas aeronaves que possuíam interior adaptado para serviço médico, mapeado no campo INTCONFIG (configuração de interior). Além disso, pelos dados de contatos adicionais, é possível identificar HNWI e quais aviões fazem Charter, mesmo que não classificado como tal.
SIZE-CATEGORY	Categoria de tamanho.	Valores de texto. Foram convertidos em números como explicado anteriormente.
OWNERSHIPTYPE	Tipo de propriedade. <i>Fractional Ownership Program</i> ou <i>Wholly Owned</i>	Não foi usado no modelo, mas foi usado para tratar o campo USAGE, pois todos os aviões que estavam como <i>Fractional Ownership Program</i> nesse campo, estavam como <i>Business</i> no campo de USAGE.
INTPAS	Numero de passageiros.	Nos dados que possuíam um intervalo foi feito o calculo da média. Por exemplo de 10 a 12 passageiros, resulta-se 11. Além disso, muitos dados estavam faltando para esse campo, mas através do modelo do avião foi possível descobrir, através de busca no <i>Google</i> , qual o numero de passageiros para completar o banco de dados.

LANDINGS	Quantidade total de pousos.	Calculo da frequência de voos por ano: num de departures/years age (=LANDINGS/(YEAR(TODAY())-YEARDLV))
YEARDLV	Year delivered. Ano de entrega da aeronave.	Calculo da frequência de voos por ano: num de departures/years age (=LANDINGS/(YEAR(TODAY())-YEARDLV))
INTCONFIG	Configuração do interior da aeronave.	Não foi usado no modelo, mas foi usado para tratar o campo USAGE.
INTASSCESSORIES	Assessórios opcionais diversos no interior da aeronave.	Convertido em pontuação dependendo do acessório opcional. Serve pra identificar a qual segmento a aeronave se relaciona.
INTENTERTAINMENTEQ	Equipamentos opcionais de entretenimento no interior da aeronave.	Convertido em pontuação para o ENTERTAINMENT NUM. Serve para verificar se a aeronave se relaciona com o perfil de lazer, que por sua vez, se relaciona com o segmento <i>Personal</i> .
INTREFRESHMENTEQ	<i>Refreshment Center</i> da aeronave, que seria como se fosse um espaço para <i>snacks</i> , café, água, etc.	Convertido em pontuação para o CHARTER NUM ou BUSINESS NUM. Serve para identificar um segmento. Serviço de bordo é muito comum em <i>Charter/Fractional</i> , mas também em <i>CFDs</i> que costumam atender clientes no jatinho.
INTBUSINESSSEQ	Opções relacionadas a equipamentos de negócios, como acesso a internet, fax, impressora, tomada, e etc.	Convertido em pontuação para o BUSINESS NUM. Ajuda a identificar o grau em que a aeronave se relaciona com o segmento corporativo.

WEATHER-RADAR	Ferramenta opcional do radar.	Convertido em pontuação para o OPS NUM. Ajuda a identificar se a aeronave tem um perfil mais operacional. Geralmente aviões com esses itens opcionais de aviônica, em que o piloto que tem mais interação, possuem um perfil mais focado com a operação/missão da aeronave.
AVIONICS-MAINTENANCE-PROGRAM	Programa opcional de manutenção de aviônica.	Convertido em pontuação para o OPS NUM. Ajuda a identificar se a aeronave tem um perfil mais operacional. Geralmente aviões com esses itens opcionais de aviônica, em que o piloto que tem mais interação, possuem um perfil mais focado com a operação/missão da aeronave.
INTSEATING	configuração opcional dos assentos no interior do avião.	Convertido em pontuação para o CHARTER NUM. Existem algumas modificações, via SB e STC, que modificam a configuração dos assentos na aeronave, e na grande maioria dos casos, servem pra aumentar o número de passageiros. Como por exemplo, a instalação de um novo assento, <i>divan</i> (2 assentos ocupando o lugar de 1), <i>belted toilet</i> (toilete adaptado com cinto de segurança para caber mais um passageiro abordo). Essa modificação se relaciona muito com a necessidade dos <i>Charters</i> de rentabilizarem, através do <i>ticket</i> por passageiro.

Tabela 2 – Tabela de parâmetros relevantes e suas respectivas definições e tratamentos.

Fonte: Elaborado pela autora.

Já os parâmetros da tabela 3 não foram extraídos direto da JETNET, e sim, calculados segundo seus critérios.

Parâmetro	Critério
ENTERTAINMENT NUM	Pontuação de acordo com opcionais relacionados a entretenimento a bordo.

BUSINESS NUM	Pontuação de acordo com opcionais relacionados a escritório a bordo.
CHARTER NUM	Pontuação de acordo com opcionais relevantes para operações de fretamento.
OPS NUM	Pontuação de acordo com opcionais relacionados a operação do voo.
VOOPORANO	Calculado de acordo com a fórmula: (=LANDINGS/(YEAR(TODAY())-YEARDLV)

Tabela 3 – Tabela de parâmetros relevantes e seus respectivos critérios.

Fonte: Elaborado pela autora.

Com isso, obteve-se um banco de dados mais robusto e apropriado para ser processado.

#### 4.3.2 Processamento

Para processar os dados, o algoritmo *K-Means* foi implementado no RapidMiner.

Em *K-Means*, cada agrupamento é representado por um centroide, que é um ponto imaginário ou real que representa o centro do cluster. O algoritmo requer a definição de um parâmetro K, que corresponde ao número desejado de centroides no conjunto de dados. O algoritmo, então, identifica K centroides e atribui cada ponto de dados ao cluster mais próximo, procurando manter os centroides o mais próximos possível dos pontos atribuídos a eles.

Para essa análise, foi atribuído, então, o valor 4 para K. Isso porque a segmentação que deseja-se validar propõe exatamente 4 clusters, o corporativo, o pessoal, o *Charter/Fractional*, e o Especializado.

Sendo assim, o processamento foi realizado no RapidMiner, de maneira *NO CODE*, isto é, sem código de programação, e o processo foi estruturado por blocos. A figura 6 mostra como ficou o processamento.

RapidMiner: jetnetnum

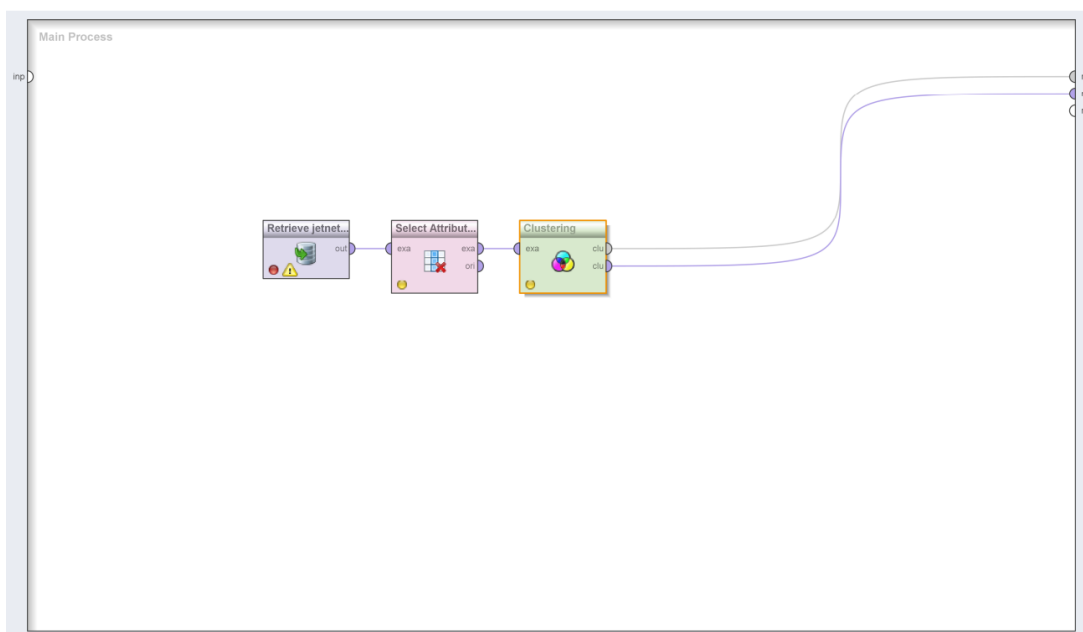
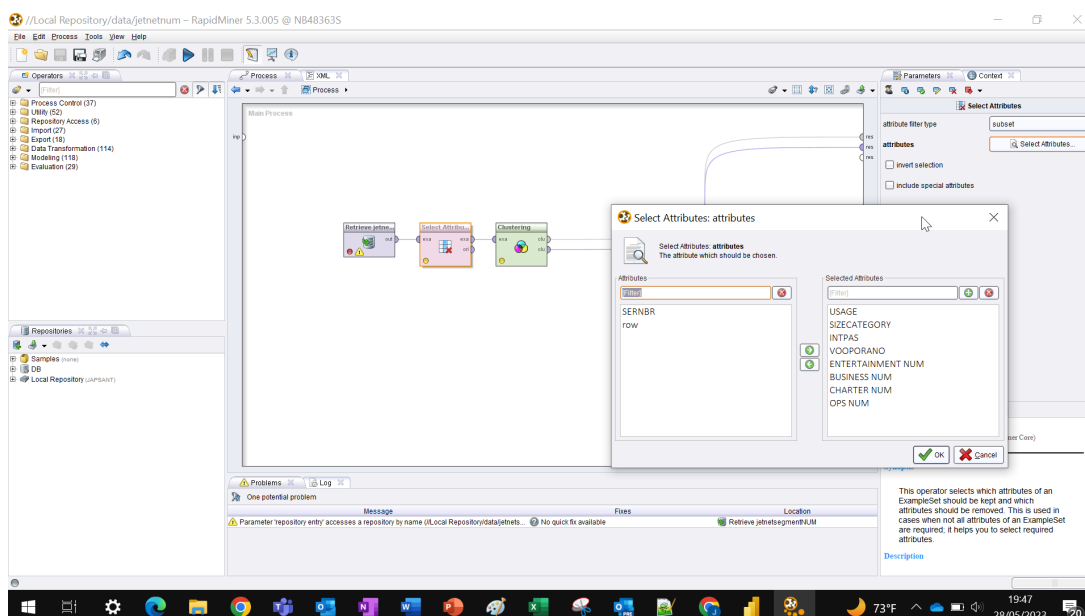


Figura 6 – Processamento no RapidMiner.

Fase *Retrieve*: Esse operador lê um objeto do repositório de dados, que nesse caso foi a planilha de Excel com os dados pré processados.

Fase *Select Attributes*: Esse operador seleciona quais atributos devem ser mantidos para serem considerados na análise. A figura 7 ilustra essa fase.

Figura 7 – Fase *Select Attributes*.

Fase *Clustering (K-Means)*: Esse operador realiza a clusterização usando o algoritmo de K-means. As figuras 8 e 9 retratam essa fase.

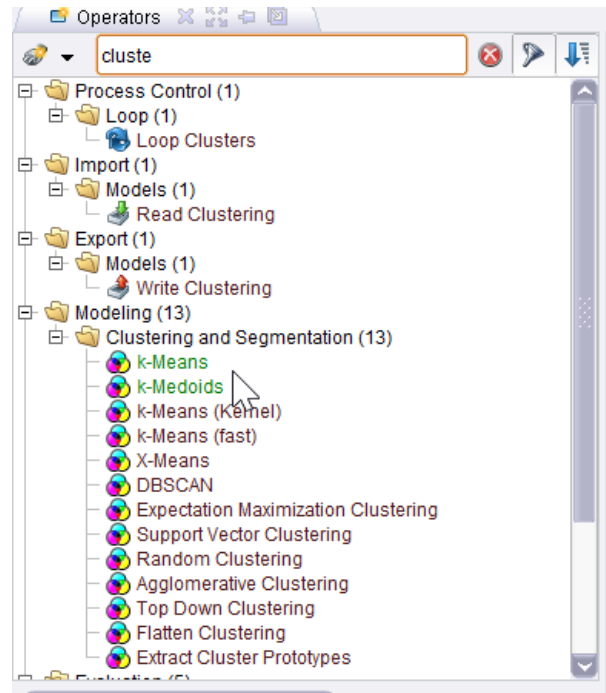


Figura 8 – Selecionando o método de clusterização.

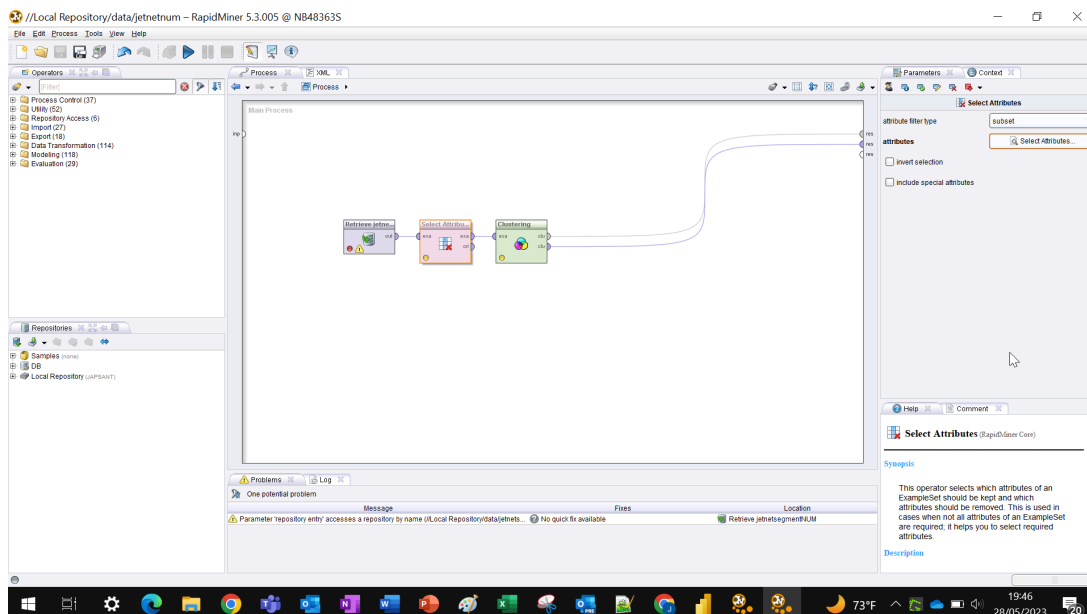


Figura 9 – Fase *Clustering (K-Means)*.

Destaca-se que é nesta etapa que o valor de K e outras configurações do método são definidos.

#### 4.3.3 Resultados

Após extrair o resultado do processamento em *Excel*, utilizou-se o auxílio do *PowerBI* para plotar o resultado da clusterização.

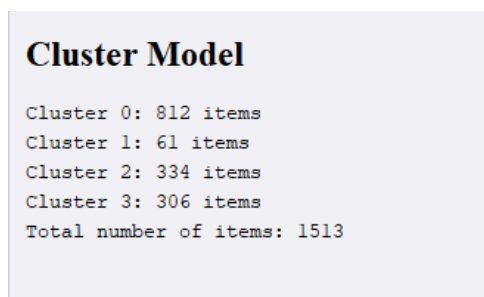


Figura 10 – Resumo do RapidMiner.

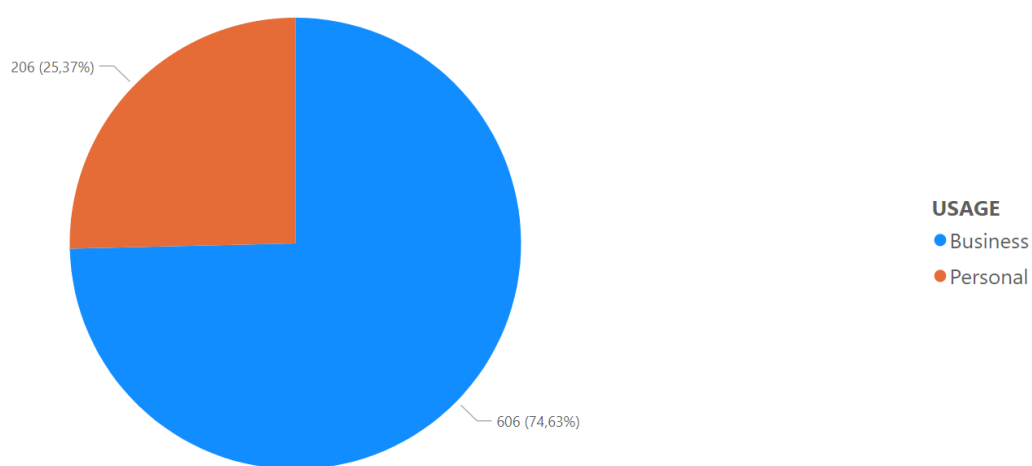


Gráfico 3 - Cluster 0 distribuído por Usage.

Fonte: Elaborado pela autora.

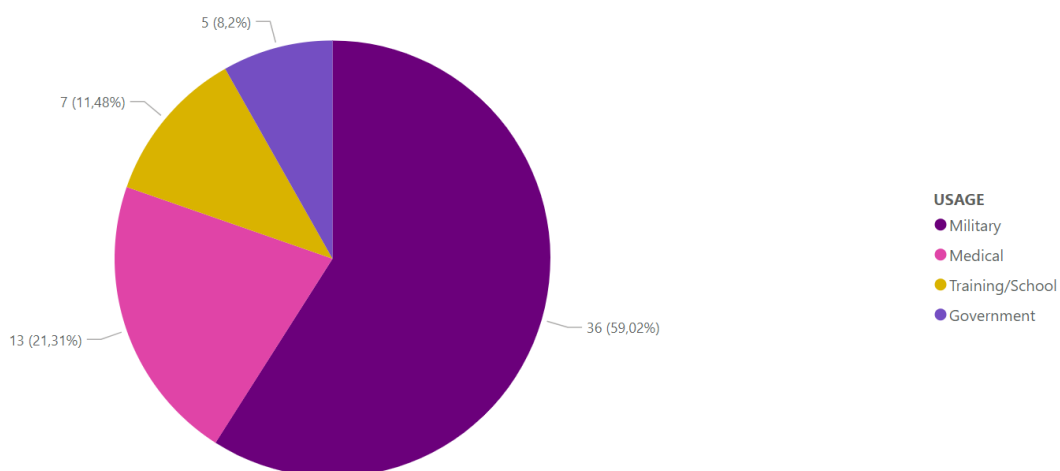


Gráfico 4 - Cluster 1 distribuído por Usage.

Fonte: Elaborado pela autora.

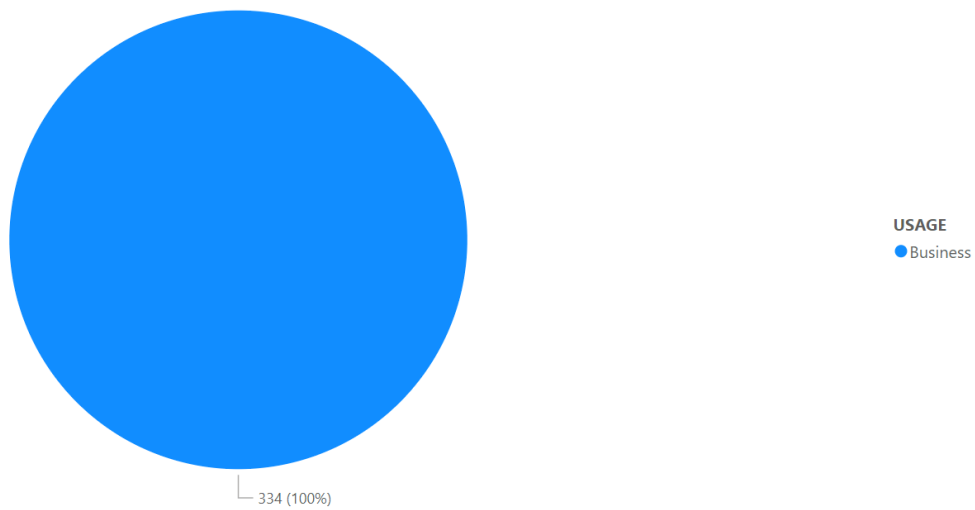


Gráfico 5 - Cluster 2 distribuído por Usage.

Fonte: Elaborado pela autora.

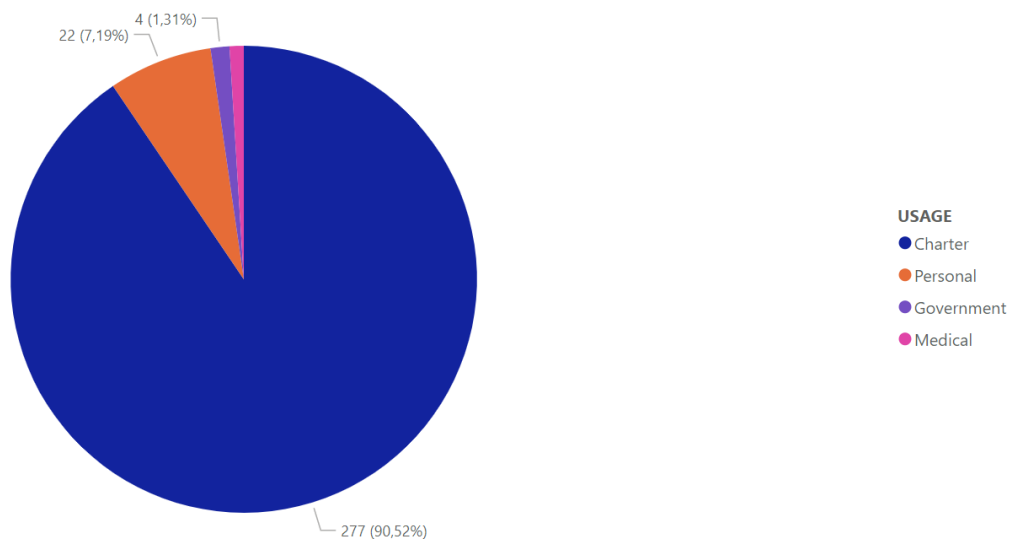


Gráfico 6 - Cluster 3 distribuído por Usage.

Fonte: Elaborado pela autora.

Vale ressaltar que os gráficos foram plotados sob a perspectiva de USAGE pois é o campo que mais auxilia na identificação do segmentos, após seu devido tratamento, na etapa pré processamento.

#### 4.3.4 Análise dos resultados

A partir da análise de como os dados se comportaram em termos de USAGE, pode-se inferir a seguinte relação:

Cluster 0 = Segmento B: Aviação Executiva Pessoal

Foi o único cluster que apareceu o usage *Personal*. Embora nesse cluster o *Business* ocupe uma proporção maior, deve-se levar em consideração a proporção do gráfico 2, que mostra que quase metade da amostra total é composta por *Business*. Além disso, deve-se considerar que, após o tratamento dos dados, a categoria *Business* é composta apenas de *Corporate owners*, que é a categoria que mais se assemelha e se confunde com os *HNWI*, pois possuem necessidades e comportamentos semelhantes. Isso porque são empresas pequenas que possuem apenas 1 aeronave e o dono pode usar a aeronave de maneira particular, geralmente. Além disso, é muito comum a prática de registrar a aeronave em nome de alguma empresa criada apenas para esse fim e obter benefícios fiscais. Com isso, se torna difícil identificar quais empresas são de fachadas e quais realmente possuem uma atividade comercial. Vale lembrar, ainda, que a nova proposta de segmentação considera a modalidade mista entre corporativo e privado, e esse agrupamento valida essa proximidade.

Cluster 1 = Segmento D: Aviação Executiva Especializada. Fica evidente, através do gráfico 4, que as categorias específicas e de baixa percentagem na amostra foram agrupados em um cluster dedicado. Por isso, pode-se inferir que se trata do segmento da Aviação Executiva Especializada.

Cluster 2 = Segmento A: Aviação Executiva Corporativa. Da mesma forma, fica evidente, através do gráfico 5, que o cluster 2 é formado em sua totalidade, pela categoria *Business*. Com isso, vale lembrar que após a tratativa dos dados, por exclusão, a categoria *Business* pode ser entendida como os *Corporate Owners*. Portanto, o cluster 2 está relacionado ao segmento da Aviação Executiva Corporativa.

Cluster 3 = Segmento C: Aviação Executiva *Charter/Fractional*. Por fim, o cluster 3 possui uma parcela da categoria *Personal*, o que indica uma proximidade entre as categorias em termos de comportamento e necessidade de compras, e revela também, mais uma vez, a possibilidade de uma aeronave particular ser usada para charter. A porção de *Government* e *Medical* podem ser consideradas como erro de cadastro na base de dados uma vez que sua percentagem é muito baixa. Portanto, infere-se que o cluster 3 se relaciona com o segmento da Aviação Executiva *Charter/Fractional*.

Esse comparativo entre os Clusters e os Segmentos, pode comprovar, portanto, que a nova estrutura de segmentação proposta de fato corresponde com os dados de mercado.



## 5 CONCLUSÃO

Após essa análise comparativa dos resultados, pode-se afirmar que o resultado da clusterização pode ser usado de apoio para inferir a hipótese de que o novo modelo de segmentação proposto neste trabalho é válido e corresponde com a realidade dos dados de mercado. Assim, é possível concluir que o objetivo do trabalho foi alcançado, uma vez que a nova segmentação proposta foi devidamente embasada, não só pela observação direta, mas também pelo estudo da literatura e pela análise estatística dos dados.

Ademais, a partir desse estudo, acredita-se que a implementação do modelo proposto pode auxiliar as empresas a desenvolverem produtos e serviços mais relevantes para cada grupo, melhorar a eficiência de suas campanhas de marketing e aumentar a satisfação de seus clientes.

### 5.1 Limitações do trabalho

Durante a fase de pré-processamento, em que realizou-se o tratamento da base de dados, foi possível notar algumas inconsistências, que não prejudicavam a análise estatística como um todo, devido ao tamanho considerável da amostra, mas que com os recursos certos, seria interessante refinar e validar um pouco mais os dados a fim de obter um banco de dados um pouco mais preciso.

Além disso, o método de clusterização adotado, embora seja de baixo custo operacional e suficiente para a análise experimental aqui apresentada, possui certas limitações por somente aceitar entrada de valores numéricos. A conversão das entradas de texto em números por convenção também pode comprometer a acurácia dos dados.

### 5.2 Sugestões para trabalhos futuros

Uma sugestão para trabalhos futuros seria realizar uma análise de correlação ainda mais completa, que explore as regiões de interseção entre os segmentos. Para isso, o grau de precisão, dado pela distância radial do centro do cluster, pode ajudar a categorizar as aeronaves dentro das interseções dos clusters. Esse parâmetro pode ser obtido na seção *Meta Data View* do programa RapidMiner.

Além disso, para aumentar e manter a precisão dos resultados, recomenda-se repetir a análise usando o método *Maching Learning*, que é uma clusterização assistida e com inteligência artificial. Esse método permite a interpretação das entradas de texto, o que seria bastante interessante para os parâmetros referentes a configuração das aeronaves. Não havendo, portanto, a necessidade de converter esses parâmetros para números equivalentes ou criar pontuações referentes aos opcionais de configuração.

Considerando que essa segmentação seja implementada em uma empresa, outra sugestão seria realizar uma pesquisa da frota da empresa através dos funcionários *face-*

*to-the-customer*, que possuem certo nível de relacionamento com os clientes. Como por exemplo os representantes de campo, vendedores, *Continuing Airworthiness Management Organisations* (CAMOs), *Director Of Maintenance* (DOM) e outros profissionais que atendam e tenham relacionamento direto com os clientes. Isso ajudaria a validar os dados da *JetNet*, por exemplo. Além disso, usar esses profissionais também para manter o rastreamento dessas informações sempre que um avião troca de mão ou é vendido no mercado, e assim manter a base de dados sempre atualizada. Adicionalmente, ainda nesse contexto, recomenda-se que a empresa avalie qual seria o nível de detalhamento ideal e suficiente para suas estratégias, pois essa proposta trata-se de uma camada superficial com um grande potencial de ser explorado em subníveis de segmentação, podendo até chegar no nível de *Personas*, ou algo semelhante ao estudo de Weinstein (1989) sobre os 5 níveis de segmentação.

Recomenda-se, ainda, que a próxima etapa consista no estudo de identificação de *personas* e mapeamento do *Journey of Buyer* (percurso do comprador). A combinação da segmentação (por aeronave) com a definição de *personas* individuais complementam-se, fornecendo uma compreensão mais completa do perfil do cliente. Por consequência, permite o mapeamento do *Journey of Buyer*, que é uma abordagem útil para identificar lacunas, gargalos, pontos de contato, além de pontos estratégicos e outros aspectos relevantes.

## REFERÊNCIAS

BUFFON, L. *Segmentação de mercado: conheça os diferentes tipos*. 2020. Disponível em: <https://www.questionpro.com/blog/pt-br/segmentacao-de-mercado/>. Acesso em: 27 maio 2023.

CHRISTENSEN, C. M. O dilema da inovação: quando as tecnologias levam as empresas ao fracasso. *São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda*, 2012.

EMBRAER. Entendendo o mercado de aviação executiva, estratégias de mercado. São José dos Campos, 2011.

EXCEL, M. *Microsoft Excel for Microsoft 365 MSO*. 2023. Disponível em: <https://www.microsoft.com/microsoft-365/excel>.

GAMA. *general aviation – statistical databook industry outlook*. 2010. Disponível em: [www.gama.com](http://www.gama.com).

GOLLAN, D. *The Hottest Private Aviation Trends, From New Aircraft To New Ways To Access Private Jets*. 2018. Acesso em: 5 maio 2023. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/douggollan/2018/02/14/the-hottest-private-aviation-trends-from-new-aircraft-to-new-ways-to-access-private-jets/?sh=13e99c472251>.

JETNET. *WELCOME TO JETNET EVOLUTION*. 2020. Acesso em: 27 maio 2023. Disponível em: <https://www.jetnetevolution.com/>.

JOHNSON, R. B.; ONWUEGBUZIE, A. J.; TURNER, L. A. Toward a definition of mixed methods research. *Journal of mixed methods research*, Sage Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 1, n. 2, p. 112–133, 2007.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. Administração de marketing. são paulo. *SP: Pearson Prentice Hall*, 2000.

MIGON, M. N. et al. Panorama-síntese da aviação executiva a jato. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2011.

NBAA. Covid-19 resources for business aviation. 2021.

POWERBI. *Microsoft Power BI for Microsoft 365 MSO*. 2022. Disponível em: <https://app.powerbi.com>.

QUACH, S. et al. Toward a theory of outside-in marketing: Past, present, and future. *Industrial marketing management*, Elsevier, v. 89, p. 107–128, 2020.

RAPIDMINER. *RapidMiner 5.3.005*. 2013. Disponível em: <https://www.rapidminer.com>.

REGO, J. R. M. *Mercado de aviação executiva: perspectivas*. São José dos Campos: Embraer: [s.n.], 2010.

SATOSHI, R. Como é a rotina de um piloto de companhia aérea? *Canal piloto*, 2015.

SUJAN. The 5 levels of market segmentation (explained). 2021. Disponível em: [https://tyonote.com/levels\\_of\\_market\\_segmentation/#The\\_Levels\\_of\\_Market\\_Segmentation](https://tyonote.com/levels_of_market_segmentation/#The_Levels_of_Market_Segmentation). Acesso em: 09 abr. 2023.

TEDDLIE, C.; TASHAKKORI, A. Mixed methods research. *The Sage handbook of qualitative research*, Sage London, v. 4, p. 285–300, 2011.

TEIXEIRA, G. *The benefits of business aviation*. 2017. BUSINESS AVIATION TRENDS SEMINAR - PANEL 1. Disponível em: <https://www.slideshare.net/ibasairshow/gustavo-teixeira-business-aviation-trends-seminar-panel-1-the-benefits-of-business-aviation>. Acesso em: 09 abr. 2023.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 16<sup>a</sup>. Cortez: São Paulo, 2009.

TISDALL, L.; ZHANG, Y.; ZHANG, A. Covid-19 impacts on general aviation—comparative experiences, governmental responses and policy imperatives. *Transport Policy*, Elsevier, v. 110, p. 273–280, 2021.

VIEIRA, L. *Segmentação de mercado. Guia completo*. 2020. Disponível em: <https://www.questionpro.com/blog/pt-br/como-fazer-segmentacao-de-mercado/>. Acesso em: 27 maio 2023.

WEALTH-X & VISTAJET. The jet traveler report. p. 29, 2019.

WEINSTEIN, A. *Market Segmentation: Using Niche Marketing to Exploit New Markets*. Fort Lauderdale, Florida, USA: Probus Publishing Co., 1989. 296 p.

WIND, Y.; CARDOZO, R. N. Industrial market segmentation. *Industrial Marketing Management*, Elsevier, v. 3, n. 3, p. 153–165, 1974.