

ANÁLISE COMPARATIVA DA RECEITA ADICIONAL EM COMPANHIAS AÉREAS DE BAIXO CUSTO

Perspetivas Globais

JOANA RITA DIAS VILAR

Provas destinadas à obtenção de grau de:
Mestre em Operações de Transporte Aéreo

Julho de 2025

VERSÃO PROVISÓRIA

ISEC LISBOA | INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS

Escola de Gestão, Engenharia e Aeronáutica

Provas para obtenção do grau de Mestre em Operações de Transporte Aéreo

**ANÁLISE COMPARATIVA DA RECEITA ADICIONAL EM COMPANHIAS AÉREAS
DE BAIXO CUSTO**

Perspetivas Globais

Autora: Joana Rita Dias Vilar

Orientador: Professor Especialista Rui Quadros

Julho de 2025

AGRADECIMENTOS

À minha esposa, que foi incansável durante todo o percurso do mestrado. Tendo sempre acreditado em mim e nunca me deixou desistir.

Aos meus pais e irmã, que são o meu maior exemplo de força.

Por fim, quero agradecer ao meu orientador, por todo o apoio, orientação e conhecimentos transmitidos, bem como a disponibilidade que teve ao longo de todo o percurso académico.

RESUMO

Este estudo tem como objeto a análise comparativa da eficiência na geração de receita adicional por companhias aéreas de baixo custo (*Low-Cost Carriers – LCC*), em diferentes regiões do mundo. O objetivo principal é identificar quais as regiões que mais se destacam na utilização estratégica da receita adicional, avaliando padrões, estratégias e níveis de eficiência. A questão de investigação que orienta este trabalho é: **Quais as regiões do mundo onde a receita adicional é gerada de forma mais eficiente por companhias aéreas de baixo custo?** Para responder a esta questão, foi realizada uma revisão de literatura que permitiu o enquadramento teórico da temática. Em seguida, procedeu-se à seleção de LCCs representativas em quatro regiões do mundo (América, Europa, Ásia e Sul do Pacífico, Médio Oriente e África), recolhendo-se dados financeiros relevantes. A análise foi conduzida através da metodologia quantitativa DEA – Análise Envoltória de Dados, utilizando software *Python*. Os resultados obtidos indicam que a Europa e a região do Médio Oriente e África apresentam níveis superiores de eficiência, refletindo uma alocação estratégica mais eficaz dos recursos na geração de receitas adicionais. Em contrapartida, as regiões da América e da Ásia e Sul do Pacífico demonstraram menor produtividade nesse domínio. Verificou-se ainda que, na Europa, as companhias tendem a atribuir maior importância à receita adicional, oferecendo tarifas base mais baixas para incentivar o consumo de serviços complementares, enquanto na América persiste um maior foco nas tarifas base elevadas e menor exploração de receitas acessórias. Conclui-se que a receita adicional constitui um fator estratégico essencial para a sustentabilidade das LCCs, sendo as estratégias adotadas altamente influenciadas por contextos regionais. Os resultados obtidos poderão servir de base para recomendações e inovações nas práticas comerciais destas companhias, reforçando a sua competitividade global.

Palavras-chave

Companhias aéreas de baixo custo, receita adicional, eficiência, regiões, estratégias.

ABSTRACT

This study aims to comparatively analyze the efficiency of ancillary revenue generation by low-cost carriers (LCCs) across different regions of the world. The main objective is to identify which regions stand out in strategically leveraging ancillary revenue, by examining patterns, strategies, and levels of efficiency. The guiding research question is: **Which regions of the world generate ancillary revenue more efficiently among low-cost carriers?** To answer this question, a literature review was conducted to provide theoretical background, followed by the selection of representative LCCs in four world regions (America, Europe, Asia and South Pacific, Middle East and Africa), and the collection of relevant financial data. The analysis was carried out using the Data Envelopment Analysis (DEA) methodology, implemented via Python. The results show that Europe and the Middle East & Africa regions demonstrate superior efficiency, reflecting a more strategic allocation of resources in generating ancillary revenues. In contrast, the Americas and Asia & South Pacific regions proved less productive in this area. It was also observed that European LCCs place greater emphasis on ancillary revenue, offering lower base fares to stimulate the purchase of additional services, while American carriers tend to focus more on higher base fares and explore fewer ancillary sources. It is concluded that ancillary revenue plays a critical strategic role in the sustainability of LCCs, and that the effectiveness of these strategies is strongly influenced by regional contexts. These findings provide a valuable basis for recommending improvements and innovations in commercial practices to enhance the global competitiveness of low-cost airlines.

Keywords

Low-cost carrier, ancillary revenue, efficiency, regions, strategies.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	V
RESUMO	VII
ABSTRACT	IX
ÍNDICE	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XV
ÍNDICE DE TABELAS	XVII
ABREVIATURAS E SIGLAS	XIX
DEFINIÇÕES	XXI
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Generalidade	1
1.2. Âmbito	1
1.3. Motivação	2
1.4. Objetivos	2
1.5. Metodologia	3
1.6. Estrutura do Trabalho	4
2. ENQUADRAMENTO	5
2.1. Evolução da Indústria da Aviação Comercial	5
2.2. Desregulamentação do mercado	8
2.3. Modelos de Negócio das Companhias Aéreas	12
2.3.1. <i>Full-service Carrier</i>	12
2.3.2. <i>Charter Carrier</i>	13
2.3.3. <i>Low Cost Carrier</i>	14
2.4. <i>Low Cost Carrier (LCC) vs Full Service Carrier (FSC)</i>	15
2.5. Modelo de Gestão de Receita nas LCC	18
2.6. Receita Adicional	20
2.6.1. Importância da Receita Adicional	24
2.7. Eficiência na Aviação Comercial	26
3. METODOLOGIA	29
3.1. Estratégia e abordagem do estudo	29

3.2.	Definição das DMUs	31
3.2.1.	Southwest Airlines	32
3.2.2.	GOL Linhas Aéreas	33
3.2.3.	Ryanair	34
3.2.4.	EasyJet	36
3.2.5.	IndiGo	37
3.2.6.	Jeju Air	38
3.2.7.	Air Arabia	39
3.2.8.	Jazeera Airways	40
3.3.	Definição de <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i>	41
3.4.	Recolha e tratamento de dados	44
3.5.	Limitações Metodológicas	46
4.	APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
4.1.	Análise de Dados	49
4.2.	Análise de Eficiência	51
4.2.1.	Resumo da Eficiência	54
4.3.	Análise de Sensibilidade	55
4.3.1.	Southwest:	55
4.3.2.	GOL linhas aéreas:	56
4.3.3.	Ryanair:	56
4.3.4.	EasyJet:	56
4.3.5.	IndiGo:	56
4.3.6.	Jeju Air:	56
4.3.7.	Air Arabia:	57
4.3.8.	Jazeera Airways:	57
4.3.9.	Resumo da Análise de Sensibilidade	57
4.4.	Análise de <i>Benchmarking</i>	58
4.4.1.	Resumo da Análise Benchmarking	59
4.5.	Análise de Cluster	59
4.5.1.	Resumo da Análise Cluster	60
4.6.	Resumo da Análise DEA	61
4.7.	Análise das Regiões	62

4.8.	Análise de Eficiência por Região	64
4.8.1.	Região da América	65
4.8.2.	Região da Europa	66
4.8.3.	Região da Ásia e Sul do Pacífico	66
4.8.4.	Região do Médio Oriente e África	66
4.9.	Resumo da análise das Regiões	67
5.	CONCLUSÕES	73
6.	REFERÊNCIAS	79
	ANEXO 1 - CÂMBIO	85
	ANEXO 2 - INPUTS	87
	ANEXO 3 - OUTPUTS	89
	ANEXO 4 – ACUMULADOS INPUTS E OUTPUTS POR REGIÃO E POR ANO	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Comparação da rede de operação das LCCs e FSC.....	17
Figura 2 - Rede LCCs e FSCs	18
Figura 3 - Gráfico LCCs Inputs vs Outputs.....	50
Figura 4 - Gráfico Análise de DEA	54
Figura 5 - Gráfico Análise de DEA	63
Figura 6 - Gráfico Análise de DEA	65

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - LCCs vs FSCs.....	16
Tabela 2 - Inputs e Outputs das DMUs 2021	45
Tabela 3 - Inputs e Outputs das DMUs 2022	46
Tabela 4 - Inputs e Outputs das DMUs 2023	46
Tabela 5 - Eficiência	52
Tabela 6 - Análise de Sensibilidade	55
Tabela 7 - Análise de Benchmarking.....	58
Tabela 8 - Análise de Cluster	59
Tabela 9 - Resumo da Análise DEA das LCCs	62
Tabela 10 - Total acumulado por região dos Inputs e Outputs	63
Tabela 11 - Análise Eficiência por Região.....	64
Tabela 12 - Região da América - totais acumulados anuais dos inputs e outputs.....	67
Tabela 13 - Região da Europa - totais acumulados anuais dos inputs e outputs	68
Tabela 14 - Região da Ásia e Sul do Pacífico - totais acumulados anuais dos inputs e outputs.....	68
Tabela 15 - Região do Médio Oriente e África - totais acumulados anuais dos inputs e outputs....	69
Tabela 16 - Resultados por Região	69

ABREVIATURAS E SIGLAS

LCC(s) - *Low-cost Carrier(s)*

FSC(s) - *Full-Service Carrier(s)*

CC(s) - *Charters Carrier(s)*

GDS(s) - *Global Distribution System(s)*

IATA - *International Air Transport Association*

HUB - *Hub-and-Spoke*

DEFINIÇÕES

ASK – *Available Seat Kilometer*.

Ciências Aeronáuticas – Ciência que estuda todas as componentes da aviação no âmbito da operação, concepção, produção, manutenção e formação.

Commodity – produto de qualidade e característica uniforme, que não é diferenciado de acordo com quem o produziu ou de sua origem, mas sim pela lei da oferta e da procura.

RPK – *Revenue Passenger Kilometer*, consiste numa métrica utilizada na gestão aeronáutica que mostra o número de quilómetros voados por passageiros pagantes. É calculado com a o número de receita de passageiros multiplicado pela distância total viajada.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Generalidade

A aviação civil está em constante evolução, que por sua vez, promovem a conectividade entre nações, o comércio internacional e o crescimento da economia. Para esse desenvolvimento as companhias aéreas procuram formas de continuarem a ser criativas, onde, neste trabalho é abordada a receita adicional. Segundo estimativa da Associação Internacional de Transporte Aéreo (IATA, 2024), em 2025 o crescimento da receita adicional será de 14,4%, cerca de \$145 bilhões.

O surgimento das companhias aéreas de baixo custo (Low-Cost Carriers - LCC), impulsionou o crescimento do transporte de passageiros e tornou os preços mais acessíveis. Esse modelo veio transformar o setor da aviação, democratizando as viagens aéreas e reduzindo a exclusividade imposta pelos altos preços praticados pelas companhias tradicionais.

O crescimento da aviação está relacionado com a consolidação das LCC, a receita adicional ou “ancillary revenue”, permite a aplicação de preços baixos nas companhias aéreas LCC, mantendo assim a sua competitividade.

O modelo da receita adicional, tornou-se uma das estratégias mais relevantes para a sustentabilidade financeira das LCC, pois conseguem manter os preços base mais baixos para os bilhetes. Esse modelo da receita adicional, refere-se a todos os ganhos por uma companhia aérea que não fazem parte da sua atividade primária, ou seja, a venda de bilhetes, pode incluir taxas de bagagem extra, alimentação paga, seleção de lugares, entre outros.

1.2. Âmbito

No âmbito das alterações que ocorrem na aviação comercial e os desafios impostos e pela competitividade do setor, este estudo surge como uma análise comparativa da receita adicional das companhias aéreas LCC a nível global.

Este estudo procura compreender através de uma análise comparativa, como diferentes regiões do mundo gerem e otimizam a receita adicional entre companhias aéreas de baixo custo, analisando as estratégias mais eficazes e os fatores determinantes para a obtenção de receita adicional.

1.3. Motivação

O crescimento exponencial das LCC e as suas estratégias de negócio desempenham um papel fundamental no crescimento do mercado da aviação civil. A receita adicional é um dos fatores que sustentam a viabilidade desse modelo, desempenhando um papel essencial na rentabilidade das LCC.

O impacto da receita adicional revelou-se tão significativo que as companhias aéreas tradicionais (FSCs – *Full-Service Carriers*), começaram a adotar esse modelo para aumentar a competitividade e baixar os preços das tarifas. Reforçando assim, a necessidade de investigar e compreender como as diferentes estratégias de receita adicional impactam a sustentabilidade do setor da aviação.

Apesar da crescente importância da receita adicional nas LCCs, existem poucas análises comparativas inter-regionais que avaliem a eficiência destas estratégias com base em modelos quantitativos como a DEA.

Nesse contexto, torna-se crucial analisar as variações regionais e os fatores que afetam a eficácia da receita adicional nas LCCs, de forma a compreender a importância que a receita adicional tem e poderá ter no futuro da aviação.

1.4. Objetivos

Sendo o tema do trabalho análise comparativa das companhias aéreas de baixo custo: perspectivas globais. Posto isto, o objetivo geral desta dissertação é analisar e comparar as estratégias de geração de receita adicional (*ancillary revenue*) adotadas por companhias aéreas de baixo custo (LCC) em diferentes regiões do mundo, avaliando a sua eficácia e impacto nos modelos de negócio, com base numa abordagem quantitativa através da Análise Envoltória de Dados (DEA).

Pretende-se com esta análise que seja possível:

1. **Identificar e mapear** estratégias de geração de receita adicional utilizadas por companhias aéreas LCC em diferentes regiões do mundo.
2. **Avaliar o impacto** das estratégias de receita adicional nos respetivos modelos de negócio, considerando fatores como a competitividade, rentabilidade e posicionamento no mercado.

3. **Aplicar a metodologia DEA** para medir a eficiência relativa das companhias aéreas na geração de receita adicional, com base em indicadores de desempenho por região.
4. **Comparar a eficiência e eficácia** das estratégias adotadas entre regiões, considerando elementos como taxas de conversão, aceitação do cliente e retorno financeiro.
5. **Propor recomendações estratégicas** para melhoria e inovação das práticas de geração de receita adicional nas companhias aéreas de baixo custo, com base na análise comparativa de resultados.

No final, pretende-se responder à seguinte questão de investigação:

Quais as regiões do mundo onde a receita adicional é gerada de forma mais eficiente?

1.5. Metodologia

Tendo como objetivo deste estudo analisar e comparar as diversas estratégias de geração de receita adicional em companhias aéreas LCC em diferentes regiões do mundo. Foi realizada uma revisão bibliográfica e análise documental, que permitiu enquadrar o tema e compreender as diferentes estratégias utilizadas pelas LCC para otimizar a receita adicional.

A abordagem metodológica desta pesquisa será dividida em três fases principais:

1. **Mapeamento de estratégias de receita adicional por região**: esta fase envolve a revisão bibliográfica e documental, permitindo a identificação das abordagens mais comuns entre as LCC para a obtenção de receita adicional, nas diferentes regiões. Tendo sido analisadas diversas companhias aéreas como a *Ryanair*, a *Southwest*, a *IndiGo* e outras.
2. **Avaliação do impacto das estratégias de receita adicional nos modelos de negócios**: nesta fase serão analisados os dados financeiros das companhias aéreas, englobando aspetos como lucratividade, relatórios financeiros e projeções de desempenho, permite compreender a relação da receita adicional e o desempenho económico das LCC.
3. **Análise Envoltória de Dados (DEA)**: será utilizada a Análise Envoltória de Dados (DEA) para comparar o desempenho das diferentes regiões na geração de

receita adicional, com recurso ao software Python. Para isso serão definidos os inputs, como por exemplo custos operacionais de serviços auxiliares e gastos com recursos humanos, e os outputs, como por exemplo receita adicional total e receita adicional por passageiro.

Este estudo analisará a eficiência das estratégias de receita adicional em diferentes regiões do mundo, com foco em 4 regiões do mundo, região da América, Europa, Ásia e Sul do Pacífico e a região Médio Oriente e África.

1.6. Estrutura do Trabalho

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos principais. Os temas e a organização destes capítulos de tese resumem-se da seguinte forma:

- **Capítulo 1 – Introdução:** Neste capítulo aborda a importância do tema, quais os objetivos do estudo, as principais questões abordadas no estudo, a motivação da realização do mesmo, e o enquadramento metodológico utilizado.
- **Capítulo 2 – Enquadramento:** Explora a fundamentação do tema, é neste capítulo que são definidos conceitos teóricos essenciais para o tema em análise.
- **Capítulo 3 – Desenvolvimento do tema:** São definidos os aspetos centrais, a metodologia a ser utilizada e os principais protagonistas da análise, bem como a justificação para a escolha do método adotado.
- **Capítulo 4 – Apresentação de Resultados e Discussão:** Apresenta os principais resultados, analisando e comparando os dados, destacando o seu impacto e relevância.
- **Capítulo 5 – Conclusões e Limitações:** Neste capítulo será feita uma síntese dos resultados obtidos, análise do desempenho dos resultados e impacto, limitações e futuros estudos que possam ser realizados.

2. ENQUADRAMENTO

A evolução da aviação comercial ao longo dos anos tem sido marcada por significativas transformações que resultaram numa maior competitividade e no surgimento de novos modelos de negócio, como os das LCC. Este modelo permite que as companhias aéreas se tornem mais competitivas, explorando novas metodologias inovadoras de modo a oferecer preços mais competitivos e baixos, sustentadas pelas receitas adicionais ou “ancillary revenue”.

“A desregulamentação do setor nos Estados Unidos, no final da década de 70, foi um dos fatores mais marcantes da história da aviação comercial, pois permitiu a entrada de novas empresas no mercado, retirando o monopólio existente em diversos países. Após ser adotada pelos Estados Unidos, a desregulamentação do setor ocorreu de maneira gradual por todo o globo.” (Pereira et al., 2010).

2.1. Evolução da Indústria da Aviação Comercial

Desde o início da aviação comercial, que os Estados envolvidos sentiram a necessidade de regulamentá-la. Após I Guerra Mundial, na Convenção de Paris, previu-se a necessidade de criar uma Comissão Internacional de Navegação Aérea (CINA) que permitisse fazer a ponte entre os vários Estados contratantes e assegurar partilha de informação essencial para a navegação internacional e desenvolvimento da aviação.

Em 1926, a Espanha e os Estados latino-americanos criaram a Comissão Ibero-Americana de Navegação Aérea (CIANA), que era semelhante à CINA, no entanto o impacto na aviação foi insignificante, as medidas propostas nunca entraram em vigor (Baganha, 1996, pág. 922).

A Convenção de Havana ocorreu nove anos depois da Convenção de Paris, num período de evidente evolução na aviação, tanto a nível técnico como comercial. Surgiram grandes transportadoras, e impulsionou-se a evolução e aperfeiçoamento dos aparelhos e equipamentos de voo. A Convenção de Havana teve como principal objetivo a retificação das regras sobre o trânsito das aeronaves, documento que só ficou complementado em 1935, em Buenos Aires.

Os problemas no Pós-II Guerra Mundial, foram analisados por um comité criado pelo governo norte-americano em 1942. Nessa análise foram relatados 3 pontos que teriam de ser revistos. Primeiro ponto focava-se na obtenção de livre utilização dos principais aeroportos internacionais, o segundo em criar um organismo internacional de controlo técnico e por último generalizar a concessão das 1ª e 2ª liberdades, o direito de sobrevoo e o direito de escala técnica.

A convenção de Chicago em 1944, realizada por 54 membros de estado, no contexto da promoção do transporte aéreo internacional tiveram como principais objetivos a discussão da regulação do mercado internacional, tanto a nível económico como técnico. A nível económico a discussão passou pela capacidade e frequência, determinação das tarifas aéreas, procedimentos aduaneiros, vistos e outros documentos, e a promoção da liberdade do espaço aéreo. Enquanto a nível técnico foi determinado licenciamento tanto dos pilotos como dos mecânicos, registo e certificação da navegabilidade aérea das aeronaves e ao planeamento e desenvolvimento de ajudas à navegação (Lucas, 2018).

A nível económico e devido à existência de dois grupos com posições diferentes, um que defendia um mercado livre e outro que defendia um mercado regulado, apenas se conseguiu atingir acordos bilaterais. A Associação Internacional do Transporte Aéreo (IATA) ficou responsável pela regulação das tarifas, enquanto a frequência de voos e capacidade de cada aeronave ficou a cargo das companhias aéreas (Doganis, 2006).

As companhias aéreas estando dependentes dos acordos de serviços bilaterais, que definiam os direitos de tráfego para cada companhia aérea, os aeroportos que podiam operar, o número de transportadoras, a frequência dos voos e as rotas definidas entre aeroportos, permitia limitar a entrada de novas companhias aéreas, reduzir a liberdade de preços e o nível de produção, impedindo a existência que qualquer tipo de concorrência de preços ou de redes. Assim, entre 1947 e 1978, as companhias aéreas nacionais, os governos e os aeroportos dominaram o transporte aéreo internacional (Doganis, 2001).

A Convenção de Chicago teve um papel importante ao nível técnico, a Organização de Aviação Civil Internacional (OACI ou ICAO) foi criada como uma agência intergovernamental responsável pela coordenação e cumprimento dos padrões

técnicos e operacionais da aviação mundial, visando a segurança na indústria e a fiscalização da mesma. Na área do Direito Internacional Público, a ICAO, tem um papel fundamental ao desenvolver procedimentos e ao adotar padrões acordados internacionalmente. Além disso, tem também uma importância na contribuição para os acordos comerciais, a ajudar a evitar conflitos entre países, em procedimentos aduaneiros e requisitos de visto, e na recolha crucial de dados estatísticos para aviação civil internacional nomeadamente estatística sobre acidentes e incidentes (Lucas, 2018).

Ainda na Convenção de Chicago, e devido ao desacordo existente entre as partes ao nível económico foram estabelecidas as oito liberdades do ar. Estes direitos da aviação comercial trouxeram às companhias aéreas o privilégio de poder operar ao nível comercial noutros países (Dognais, 2006; Ison & Budd, 2017, citado por Lucas, 2018). Estas dividem-se entre liberdades fundamentais e comerciais, as primeiras são as denominadas de *International Air Service Transit Agreement* e são 1ª e a 2ª liberdade do ar. As liberdades comerciais são o suporte da economia do transporte aéreo internacional, estas definem e determinam o comércio de passageiros, carga e correio. Segundo o glossário da ANAC (2015), as nove liberdades do ar são as seguintes:

1ª Liberdade: O direito de sobrevoar o seu território sem aterrar.

2ª Liberdade: O direito de aterrar para fins não comerciais.

3ª Liberdade: O direito ou privilégio, em relação a serviços aéreos regulares internacionais, concedido por um Estado a outro Estado para desembarcar no território do primeiro Estado, tráfego originado no Estado de licenciamento da transportadora aérea.

4ª Liberdade: O direito ou privilégio, em relação a serviços aéreos regulares internacionais, concedido por um Estado a outro Estado para embarcar, no território do primeiro Estado, tráfego destinado ao Estado de licenciamento da transportadora aérea.

5ª Liberdade: O direito ou privilégio, em relação a serviços aéreos regulares internacionais, concedido por um Estado a outro Estado para desembarcar e embarcar, no território do primeiro Estado, tráfego originado ou com destino a um Estado terceiro.

6º Liberdade: O direito ou privilégio, em relação a serviços aéreos regulares internacionais, de transportar através do Estado de licenciamento da transportadora aérea (ponte), tráfego que se desloca entre dois outros Estados.

7º Liberdade: O direito ou privilégio, em relação a serviços aéreos regulares internacionais, concedido por um Estado a outro Estado para transportar tráfego entre o Estado concedente e qualquer Estado para transportar tráfego entre o Estado terceiro sem exigir que a operação inclua um ponto no território do Estado de licenciamento da transportadora aérea.

8º Liberdade: O direito ou o privilégio, nos serviços regulares internacionais, de transportar tráfego com direitos de cabotagem entre dois pontos no território do Estado concedente, num serviço aéreo que tem origem ou final no território do Estado de licenciamento da transportadora aérea estrangeira (em conexão com a sétima liberdade do ar) ou fora deste território (também conhecida com “cabotagem consecutiva”)

9º Liberdade: O direito ou privilégio, em relação a serviços aéreos regulares internacionais, de transportar tráfego de cabotagem do Estado concedente, num serviço explorado inteiramente no território deste Estado.

As liberdades do ar não foram as responsáveis pela expansão da aviação comercial, mas permitiram simplificar os direitos de voo, sobrevoos e aterragem entre diferentes países, e também ajudaram a resolver situações de tensão diplomáticas existentes entre alguns Estados (Ison & Budd, 2017, citado por Lucas, 2018).

2.2. Desregulamentação do mercado

Ao longo das primeiras décadas de operação, a aviação comercial foi evoluindo e criando um quadro de regulação internacional por forma a dar resposta aos desenvolvimentos económicos, políticos e tecnológicos no transporte aéreo. Esta regulamentação manteve-se inalterada até ao final da década de 1970. (Pinho, 2017).

Entre 1947 e 1978, o mercado da aviação comercial foi regulado, sendo dominado pelas transportadoras nacionais, pelos governos nacionais e pelos aeroportos nacionais que controlavam o transporte aéreo internacional. No entanto, após esse período, o mercado interno dos Estados Unidos iniciou um processo de desregulação, o que levou à liberalização da aviação comercial até à década seguinte. (Pinho, 2017).

“As forças do mercado competitivas não regulamentadas podem ter consequências adversas para o público em geral” (Richmond, 1971, citado por Doganis, 2006).

Nos primeiros anos da aviação, esta filosofia foi adotada globalmente, com o objetivo de manter o mercado do transporte aéreo regulado e controlado. Apesar da tendência oligopolista do setor, justificava-se a necessidade de regulamentação para evitar um cenário caótico, dado que o transporte aéreo era considerado um benefício estratégico, social e político (Doganis, 2006). Muitos países possuíam, e ainda possuem, companhias aéreas que são propriedade total ou parcial dos governos, conhecidas como companhias aéreas de bandeira. Estas companhias desempenham um papel fundamental no desenvolvimento dos países e, por esse motivo, a desregulamentação do mercado representaria uma ameaça aos interesses nacionais (Lucas, 2018).

Durante a década de 1960, começaram a ser debatidas as vantagens e desvantagens tanto da regulamentação como da desregulamentação do mercado. A maioria dos economistas concordou que o relaxamento das medidas existentes não resultaria em caos, mas sim num mercado mais competitivo, beneficiando os consumidores com preços mais baixos e uma maior diferenciação de produtos. Por outro lado, as companhias aéreas teriam de rever os seus modelos de negócio para poderem fazer face ao mercado e baixar os seus custos. Além disso, defendeu-se que a desregulamentação traria benefícios para os Estados, uma vez que iria aumentar o fluxo de passageiros e por consequência aumentaria o fluxo de capital em circulação, beneficiando a economia (Doganis, 2006).

Autores como Goetz & Sutton (1997), têm uma posição mais crítica em relação à desregulamentação. Esta trouxe ganhos gerais de eficiência e competitividade, mas a distribuição dos ganhos no espaço geográfico aconteceu de forma desigual, o que prejudicou as áreas rurais e cidades mais pequenas.

Em 1978, nos Estado Unidos da América, oficialmente iniciou-se a liberalização do mercado (Pinho, 2017). Na Europa aconteceu quase 10 anos depois, em 1987, uma vez que esta é constituída por espaço aéreo com vários países com regras diferentes, onde cada país tem a sua própria companhia de bandeira tendo tudo isto colaborado para um processo mais lento e moroso (Lucas, 2018).

A constante pressão imposta pelos consumidores e economistas nos Estados Unidos da América, resultaram no “*Deregulation Act*” de 1978 (Dognais, 2005). Com isto, foi

possível eliminar as restrições existentes tanto ao nível de preços praticados, como capacidade das aeronaves e frequência de voos, criando mais oportunidades para a inovação da aviação comercial (Dognais, 2005).

Na Europa, a desregulamentação do mercado surgiu mais tarde e foi implementada de forma gradual. Impulsionada pelos acontecimentos nos Estados Unidos da América, desenvolveu-se em duas fases distintas: a primeira, marcada pela renegociação dos acordos bilaterais, e a segunda, pela sua transição para acordos multilaterais.

Os acordos da segunda fase foram desenvolvidos pela Comissão Europeia em três pacotes. Em 1987 foi introduzido o primeiro pacote, onde os Estados foram limitados no direito de introdução de novas tarifas. Três anos mais tarde, foi introduzido o segundo pacote, que aumentou a flexibilidade das tarifas e a configuração da capacidade de lugares disponíveis. O pacote com mais impacto foi o terceiro, que começou em 1992 a ser introduzido e finalizado em 1997, este pacote permitiu unificar todo o mercado europeu, através da criação do regime *European open skies – European Common Aviation Area (ECAA)* (Lucas, 2018). Este conceito de política internacional serviu para criar na indústria aérea internacional um ambiente de mercado livre (Dognais, 2005). Com isto, todas as companhias aéreas que pertencentes à União Europeia passaram a ter liberdade de prestação de cabotagem, ou seja, podem operar rotas dentro de outro Estado-membro (Ison & Budd, 2017).

Tal como na América, existiram críticos da desregulamentação, como Bieger & Wittmer (2006), que apesar concordarem que a criação do mercado único europeu permitia qualquer companhia aérea operar entre países-membros sem restrições estimulando a concorrência, reduzindo os preços das tarifas e aumentando a oferta. O mesmo trouxe desigualdades na distribuição dos benefícios da desregulamentação. Isto é, as regiões periféricas, ilhas e aeroportos secundários não tiveram um crescimento equivalente, e em alguns casos, tiveram uma redução da frequência de voos. O que promoveu uma perda de coesão territorial, precarizando o emprego no setor da aviação e uma maior dependência de serviços públicos para garantir a conectividade entre regiões.

Mais tarde, em 2010, foi realizado um acordo bilateral entre a Europa e os EUA, com o intuito de facilitar a liberalização dos serviços aéreos tanto em destinos europeus como em destinos nos EUA, este acordo é o *Transatlantic Common Aviation Area* (Lucas, 2018).

O resto do mundo seguiu a tendência de desregulamentação do mercado. Embora muitos governos tenham inicialmente demonstrado pouca flexibilidade a esta mudança, rapidamente reconheceram os benefícios que a liberalização permitia, tanto na competitividade do mercado da aviação como no turismo nacional (Dognais, 2009).

Na Índia, a liberalização permitiu o aparecimento de novas companhias aéreas LCC, e a nível internacional, negociou um conjunto de acordos bilaterais que permitiram a abertura de novos pontos de operação e o aumento da frequência de voos. Da mesma forma, a China, começou a liberalização do mercado por volta dos anos 2000. A *Association of South East Asian Nations (ASEAN)*, composta por dez estados-membros, delineou um plano em fases para a implementação do *open skies* dentro desses estados-membros, tendo sido gradual a evolução entre transporte de passageiros e carga. No continente africano, a liberalização fracassou, e foi funcionando através de pequenos acordos e iniciativas regionais (Dognais, 2009).

A desregulamentação do mercado da aviação, em particular a sua progressiva liberalização, introduziu uma nova dinâmica no mercado. Esta transformação gerou um conjunto de mudanças nas operações e comportamentos das companhias aéreas já existentes, que tiveram de se adaptar à concorrência de novas companhias com abordagens inovadoras. Para se manterem competitivas, muitas companhias viram-se obrigadas a reinventar-se e a adotar novas estratégias para garantir a sua sobrevivência. O relatório GAO, 2006, em relação à desregulamentação do mercado, apresentou dados sobre o mercado dos Estados Unidos entre 1980 e 2005:

- Queda nas tarifas de voo em 40%;
- Triplicação da capacidade;
- Aumento de concorrência entre rotas.

Na Europa, os impactos da desregulamentação do mercado também foram sentidos a larga escala. Segundo Burghouwt, Leon e De Wit, 2015:

- Entre 1990 e 2013, aumento de 138% do número de rotas;
- O nº de voos cresceu 80%;
- A maioria deste crescimento aconteceu após o ano 2000, aquando do aparecimento das LCCs.

Autores como Morrison e Winston, 2018, estimam que a desregulamentação do mercado da aviação trouxe uma poupança aos consumidores de quase \$20 bilhões/ano.

Defendem que promoveu a redução das tarifas, aumentou o público-alvo e o volume de passageiros transportados, o que trouxe transformações das tarifas e preços. O maior volume de passageiros transportados e as tarifas mais baixas, permitiram extrair um maior ganho por cliente, principalmente com receita adicional e estratégias de precificação avançada.

Por outro lado, a desregulamentação contou com alguns contras, desde instabilidade financeira e falência de muitas companhias aéreas, desigualdades entre regiões, a qualidade dos serviços prestados diminuiu e desemprego ou redução salarial no setor (Morrison, Winston, 2018).

2.3. Modelos de Negócio das Companhias Aéreas

Tudo o que foi descrito anteriormente, desencadeou uma verdadeira revolução no mercado da aviação. O surgimento dos modelos de negócio de baixo custo, impulsionado pelos ajustes resultantes da forte concorrência, foi uma consequência direta da desregulamentação. Este modelo veio pôr em causa os modelos até então praticados pelas companhias aéreas, levando à consolidação de três principais modelos de negócio: as *Full Service Carrier* (FSC), as *Charter Carrier* (CC) e as *Low Cost Carrier* (LCC).

2.3.1. Full-service Carrier

As companhias aéreas FSC ou companhias aéreas tradicionais, segundo Cento (2009), surgem a partir das transportadoras de bandeira estatais tradicionais, como resultado do processo de liberalização dos mercados. Estas são definidas pelas seguintes características:

- 1. Core Business:** Passageiros, carga e manutenção.
- 2. Hub-and-Spoke:** Operação em rede, principal objetivo cobrir todas as origens e destinos (*Spokes*) de várias cidades estando estas ligadas a um ponto central de convergência (*Hub*).
- 3. Operação em rede:** Os mercados domésticos, internacionais e intercontinentais são cobertos por voos de curto, médio e longo curso através dos pontos de convergência e para quase todos os continentes.

4. **Alianças:** Nenhuma companhia aérea desenvolveu, de forma individual, uma rede verdadeiramente global. A rede é estendida por acordos de parceria entre companhias que tenham os mesmos interesses.
5. **Customer Relationship Management (CRM):** Possuem um programa de fidelização e retenção de clientes. Os programas de passageiros frequentes tornaram-se parte de uma estratégia mais ampla chamada gestão e relacionamento de clientes. O objetivo é permitir que as companhias possam gerir melhor os seus clientes através da introdução de processos e procedimentos de fiabilidade na interação com os mesmos. O objetivo final do CRM é melhorar a experiência de compra e viagem do passageiro com o intuito de personalizar os serviços das companhias aéreas. O CRM é uma ferramenta utilizada para diferenciar o produto da companhia aérea.
6. **Distribuição e vendas por canais diferenciados:** Os canais de vendas são divididos em indiretos off-line (intermediado por agências de viagens) ou indiretos on-line (web intermediários eletrônicos); diretos on-line: o passageiro compra diretamente pela internet da companhia aéreas/site; diretos off-line: o passageiro compra diretamente para as centrais de *call center* da companhia aérea. Este modelo de negócio cobre todos os canais descritos. Os sistemas de distribuição são apoiados tecnologicamente por empresas externas chamadas *Global Distribution Systems (GDSs)*.
7. **Gestão de receita e dos preços:** Para apoiar a diferenciação de produtos, a gestão dos preços e das receitas é desenvolvida por algoritmos complexos, com o objetivo de maximizar as receitas de toda a rede em que se opera.

2.3.2. Charter Carrier

Segundo Cento (2009), as CC são definidas como companhias aéreas que são contratadas para prestar serviços de voo fora do horário normal para um tipo de cliente particular. São voos que não são vendidos pela companhia diretamente, mas sim pelo operador que vende viagens de turismo, e são voos que apenas funcionam para transportar turistas para os seus destinos de férias.

Normalmente, este tipo de companhias aéreas transporta passageiros, que fazem reservas individualmente ou em pequenos grupos para viagens de turismo para resorts

em praias, cidades históricas ou para cidades onde irão apanhar o cruzeiro, por vezes são também reservados para grupos desde empresas, equipas desportivas ou transportes de militares.

A maioria das CC europeias fazem parte de organizações verticalmente integradas, que incorporam um operador turístico, uma cadeia de agências de viagens, uma companhia aérea ou até mesmo hotéis e empresas de transporte terrestre.

A operação das companhias aéreas deste modelo de negócio é frequentemente feita a partir de aeroportos, ou terminais dedicados onde o serviço aéreo regular não existe. A maioria desse tráfego é direcionada para aeroportos de pequena e média dimensão, sendo esses voos que permitem a sobrevivência dos mesmos. Para este tipo de modelo, existe uma necessidade de que a taxa de ocupação seja muito próxima dos 100%.

2.3.3. Low Cost Carrier

Segundo Cento (2009) as LCC, são conhecidas por companhias aéreas *low fare* ou *no-frills*, são definidas por companhias aéreas que têm um modelo de negócio simplificado e que se projeta para ter uma vantagem competitiva em relação aos custos operacionais relativamente às FSC.

Majerová e Jirásek (2023), definiram que o modelo de negócio das LCCs caracteriza-se por um conjunto diverso de atributos, como vendas diretas, contratação de serviços externos significativos, elevada densidade de lugares, grande notoriedade pública e um foco em viagens de curta distância.

As LCC são definidas por um conjunto de características, entre as quais se incluem os seguintes pontos:

- 1. Core Business:** Passageiros e receita adicional (*ancillary revenue*).
- 2. Voar do ponto A para o B e vice-versa (Ponto-a-Ponto):** A rede é desenvolvida a partir de um ou mais aeroportos que se apelidam de bases, dos quais o transportador começa a operar as rotas para os principais destinos. As estadias são apenas continentais (na UE e nos EUA). Sem conexões fornecidas nas bases do aeroporto, que funcionam como centro logístico e de manutenção de aeronaves.

3. **Aeroportos secundários:** Utilização de aeroportos secundários, uma vez que as taxas aeroportuárias são mais baixas e existe menos congestionamento. Atualmente já é mais frequente o uso de aeroportos não secundário.
4. **Unicidade da frota:** Geralmente operam com um só tipo de aeronave, e a composição da frota depende do tipo de rotas que operam, sejam de curto ou médio curso.
5. **Tempo de utilização das aeronaves:** A aeronave está no ar, em média, mais horas por dia em comparação com as companhias tradicionais pois devem respeitar o modelo de negócio que prevê voos em conectividade.
6. **Produto não diferenciado:** Não oferecem sala VIP nos aeroportos; a escolha de lugares deve ser paga; ausência de programas de fidelização de passageiros frequente. As restrições de tarifa são removidas para que os bilhetes não sejam reembolsáveis e não dê a possibilidade de voltar a reservar a viagem com outras companhias aéreas.
7. **Distribuição (custos minimizados de venda/reserva):** Todos os bilhetes são eletrônicos e a distribuição é feita com recurso à Internet ou a uma central de vendas por telefone (utilizando apenas canais diretos). Aquando da reserva, os passageiros recebem um e-mail contendo os detalhes da viagem e a confirmação através do código de reserva. As companhias aéreas de baixo custo não fazem intermediação com os agentes de viagens, no entanto, algumas começam a utilizar o GDS.
8. **Serviços de receita adicional:** além da venda de lugares no avião, as LCC têm outras fontes de receita, como: comissões em reservas de hotéis e aluguer de automóveis; comissões em cartões de crédito; tarifas por excesso de bagagem; venda de comida e bebidas a bordo; espaço publicitário; entre outros.

2.4. Low Cost Carrier (LCC) vs Full Service Carrier (FSC)

Segundo Gualini, Martini & Porta (2024), ao compararmos estes dois modelos de negócio, torna-se evidente a diferença entre eles. As LCC têm um modelo operacional mais simples e focado em mercados de alta densidade e viagens ininterruptas, enquanto as FSC aguardam o tempo necessário para os passageiros e a bagagem fazerem a ligação entre voos. Outra diferença significativa entre as LCC e as FSC são os meios de

distribuição, enquanto as FSC estão dependentes de sistemas de informação e infraestruturas altamente sofisticadas, as LCC fazem a distribuição diretamente ao consumidor. A diferença mais significativa está nos custos estruturais, onde as LCC conseguem reduzir 51% dos custos do modelo FSC, as taxas aeroportuárias e os custos de distribuição são as maiores influências na diferença de gastos entre os dois modelos. A tabela 1 permite analisar as diferenças entre os dois modelos, destacando as principais diferenças operacionais:

Tabela 1 - LCCs vs FSCs
Fonte: Doganis, 2006

	Low-cost carrier	Full service carrier
	Simples	Complexo
Tarifas	Baixas, Simples (one way)	Complexas (round trip)
	Restrições mínimas	Múltiplas restrições
	Tarifas aumentam perto da partida	Tarifas baixam perto da partida
Distribuição	Evita agentes de viagens	Depende de agentes de viagens
	Venda 100% direta: seja online ou call center	Venda através de escritório ou call center
	Bilhete digital	Bilhete em papel
In-flight	Classe única	2 ou 3 classes
	Elevada densidade de lugares	Baixa densidade de lugares
	Não há lugares marcados	Lugares marcados
	Não há refeições ou bebidas grátis a bordo	In-flight catering
Aeronave	Unicidade de frota (máximo 2 tipos de aeronave)	Múltiplos tipos de aeronaves operando consoante a rota
	Elevada utilização (11h/dia)	Baixa utilização
Setores de Operação	Curto - 500 a 1000 kms	De muito curtos a longa distância
	Ponto-a-ponto	Rede em HUB
	Não tem HUB ou voos de conexão	Passageiros/voos conectados pelo HUB
Horário	Usado para mudar a procura de mercado	Responde à procura de mercado
Aeroportos	Secundários ou com pouco tráfego (onde for possível)	Focado em aeroportos maiores
	20-30 minutos por turn-arounds	1h turn-around nos sectores curtos
Funcionário	Salários competitivos	Salário elevados
	Partilha de Lucros	Mínima partilha de lucros
	Elevada produtividade	Excesso de pessoal

As LCCs e FSCs operam como já referido em duas formas distintas.

A análise permite identificar que as LCCs priorizam a eficiência operacional, adotando estratégias como tarifas reduzidas, vendas diretas, utilização de frotas padronizadas e alta densidade de assentos. Além disso, utilizam aeroportos secundários ou com pouco tráfego e apresentam tempos de rotação curtos (entre 20 a 30 minutos), o que permite uma maior frequência de voos e melhor aproveitamento das aeronaves (Doganis, 2006). Esta abordagem é complementada por Rozenberg et al. (2014), ao afirmarem que as LCCs operam essencialmente no modelo ponto-a-ponto, ligando diretamente origens e destinos sem escalas intermediárias, o que reforça a agilidade e a autonomia operacional destas companhias.

Por outro lado, as companhias tradicionais ou FSCs seguem um modelo mais complexo e estruturado, oferecendo tarifas mais elevadas, diferentes classes e tarifas, lugares marcados e um serviço de bordo completo, visando o conforto e diferenciação (Doganis, 2006). Neste contexto, Rozenberg et al. (2014) aprofundam a caracterização ao explicarem que estas companhias operam segundo o modelo *hub-and-spoke*, concentrando a operação num aeroporto principal (*hub*), a partir do qual se distribuem as ligações para outros destinos (*spokes*), como mostra a figura 1. Este modelo permite otimizar conexões e alcançar uma cobertura geográfica ampla, embora à custa de maior complexidade logística e tempos de viagem potencialmente mais longos.

Ambos os autores defendem que as LCCs adotam estratégias orientadas à eficiência e produtividade, enquanto as FSCs apostam na qualidade de serviço e conectividade, o que influencia diretamente as respectivas estratégias de geração de receita e posicionamento no mercado.

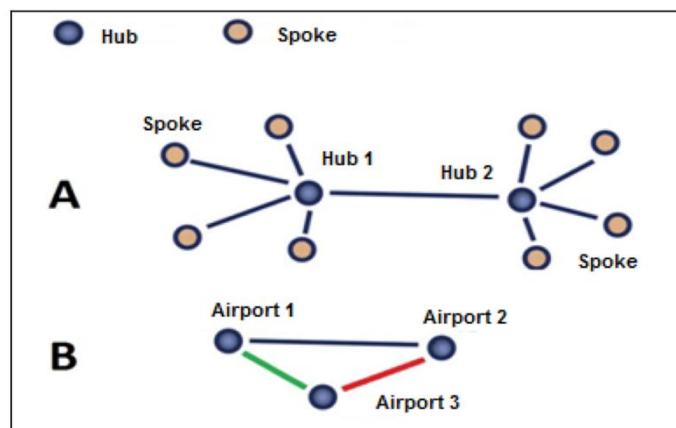


Figura 1 - Comparação da rede de operação das LCCs e FSC

Fonte: Rozenberg, Szabo & Šebeščíáková, 2014

Quando comparamos o número de rotas entre as duas redes como na Figura 2, verifica-se que a rede *Hub-and-Spoke* necessita de três rotas para servir um ponto central, enquanto a rede ponto-a-ponto precisa de seis rotas. Com isto, o sistema *Hub-and-spoke* viabiliza a entrada em novos mercados sem que seja necessário expandir excessivamente as rotas (Cento, 2009).

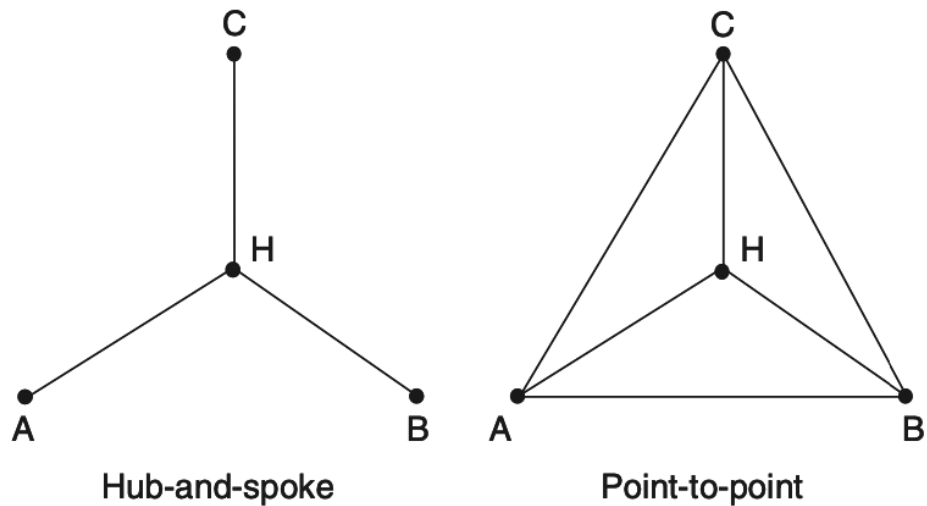


Figura 2 - Rede LCCs e FSCs
Fonte: Cento 2009

Com o sucesso que o modelo de rede das LCCs tiveram, e algumas vantagens que este modelo trouxe como a redução do tempo de viagens, redução de gastos com ligações e diminuição do atraso nos voos, muitas FSC repensaram as suas estruturas em rede e de forma a competir com as LCCs, começaram a adicionar novas rotas aos seus modelos HUB (Ferreira, 2018).

2.5. Modelo de Gestão de Receita nas LCC

Atualmente o modelo das LCCs, já representa cerca de 33% dos voos semanais e 30% dos voos programados globalmente, demonstrando que é o segmento de mercado com o crescimento mais rápido. Sendo importante compreender que apenas 114 das 741 companhias aéreas são definidas como LCCs, e operam um terço dos voos à escala global, o que demonstra um posicionamento muito forte no mercado (OAG blog, 2024). O artigo da OAG blog (2024), salienta ainda que as as LCCs se consolidaram como os principais responsáveis pela revolução da aviação comercial, oferecendo tarifas mais acessíveis, desafiaram as estruturas tradicionais e estimularam a inovação. Mesmo existindo alguma resistência em alguns mercados, o fortalecimento do papel das LCCs no setor da aviação, promove um crescimento do mesmo, aliada a uma forte eficiência operacional.

O mercado da aviação distingue-se significativamente da maioria dos mercados económicos, a grande dificuldade para as companhias aéreas é a definição de preço e

lugares oferecidos, uma vez que a capacidade disponível por avião é limitada e lugares não vendidos não podem ser reutilizados. Existem um conjunto de ferramentas que permite às companhias aéreas definir os limites de preços e lugares disponíveis para cada rota chamadas de “*yield management*” ou gestão de receitas (Cento, 2009).

Lieberman (1991, citado por Cento 2009), define *yield management* como “abordagem sistemática para aplicar preços e controlo de inventários à venda de um ativo perecível”. Com a grande diversidade de perfis de consumidores, recursos limitados e sensibilidade ao preço, a otimização e maximização das receitas é o objetivo da abordagem sistemática. É relevante a segmentação do mercado por parte das companhias, estudando o comportamento dos consumidores, seja em termos de tipos de viagens e expectativas de preço, para que as companhias aéreas segmentem a sua oferta. (Cento, 2009).

As LCC, têm um mercado-alvo muito sensível ao preço, onde qualquer flutuação do preço pode aumentar ou diminuir a sua procura. Segundo Cento (2009), consideram-se cinco fatores:

1. **Segmentação do mercado** não é clara, esta apenas é aplicada no momento da reserva ou escolha do voo. O passageiro deseja pagar o preço mais baixo pela reserva antecipada e procura voos com menor procura.
2. **Produto não diferenciado.** Não estão definidas regras, ou seja, o preço é unidirecional, as viagens de partida e chegada têm preços separados. Desta forma, é mais simples controlar o inventário e como resultado uma maior facilidade na gestão de receitas.
3. **Preço versus procura** é uma equação sempre presente. O fator chave é ter baixos custos operacionais e assim é possível praticar tarifas reduzidas. O preço varia em função da data de partida. Se a tarifa for baixa rapidamente o voo será preenchido, se a tarifa for alta dificilmente será preenchido e corre-se o risco de ter lugares vazios.
4. **Classe de reserva.** Não existe diferenciação de classes, existe para cada voo apenas um preço disponível em qualquer momento da reserva.
5. **Distribuição** é feita pela Internet, os passageiros têm transparência para comparar os preços em função da data ou da hora da partida. Assim, os

passageiros que são mais sensíveis ao preço podem optar por voos com baixa procura que à partida têm tarifas mais baixas.

O modelo de gestão de receitas das LCC é simples e estruturado de forma a maximizar a ocupação dos voos. Este modelo caracteriza-se pela eliminação de classes, pela aplicação de uma tarifa única e por um sistema dinâmico que ajusta os preços continuamente com base na procura, podendo abranger tarifas mais elevadas em períodos de maior procura. A otimização de preços foca-se na definição de tarifas baixas como estratégia para estimular a procura, preenchendo os voos e, consequentemente, aumentando as receitas (Cento, 2009).

2.6. Receita Adicional

A receita adicional gerada pelas companhias aéreas não advém da venda ou comercialização do espaço nas aeronaves, mas sim da oferta de serviços auxiliares (*ancillary service*), ou seja, venda “não-core”. Este tipo de receita foi inicialmente identificado como uma prática exclusiva das LCC, onde a gestão de receitas é executada de forma diferenciada quando em relação às FSC. Dado que o mercado-alvo das LCC é mais sensível ao preço, a estratégia de tarifas baixas impõe a necessidade de gerar receita através de outros meios.

Durante décadas, além das lojas *duty-free*, a geração de receita adicional baseava-se principalmente na cobrança de taxas e penalizações por excesso de bagagem, cancelamento ou alteração de voos. Enquanto serviços como refeições abordo e transporte de bagagem, incluídos na tarifa paga pelo voo, são tradicionalmente adicionados à tarifa básica, isto é, *bundling* ou agrupar, esta prática permite às companhias aéreas reduzir os custos de transação, baixar o preço das tarifas, simplificar a cobrança e integrar produtos e serviços. (Ozmec-Ban, Babić, Vidović, & Bračić, 2022). Tomova e Strmiskova (2014) definem a receita adicional como qualquer receita que não seja proveniente da venda direta de bilhetes, e que se agrega à receita operacional da companhia aérea. Destacam que esta pode assumir diferentes formas consoante a abordagem adotada pela companhia aérea e a sua relação com os consumidores, salientando a flexibilidade do conceito.

Por sua vez, a Revista *CarTrawler Yearbok of Ancillary Revenue* (2021) alinha-se com esta visão mais ampla, incluindo na definição receitas diretas e indiretas que compõem a

experiência da viagem. Isto inclui não só serviços prestados a bordo, mas tudo o que envolve a viagem do passageiro, mesmo que seja um serviço prestado por parceiros externos ao voo.

A receita adicional, ou ancillary revenue, corresponde aos rendimentos que uma companhia aérea obtém através da comercialização de serviços ou bens que não fazem parte da sua atividade principal. Podendo-se considerar desde bagagem extra, seleção de lugares, comida a bordo, serviços extra de suporte ao embarque, comissão em reservas de hotéis, aluguer de automóveis, entre outros.

Neste sentido, Waguespack e Curtis (2015) avançam com a ideia de que o conceito de receita adicional evoluiu substancialmente. Já não se limita apenas a serviços auxiliares ao voo, mas abrange um portfólio alargado de oportunidade comerciais, reforçando a tendência das companhias aéreas se tornarem plataformas de serviços integrados para o passageiro, mesmo fora do contexto da aviação em si.

De acordo com a Revista CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue (2021), pode-se dividir a receita adicional em 5 categorias:

1. **Frequent Flyer Programs:** esta categoria define-se pelos vários programas, desde milhas ou pontos para os passageiros/empresas, programas de parceria com hotéis, empresas de aluguer de carros, serviços de comunicação, entre outros.
2. **A la Carte Features:** todos os extras que os consumidores podem adicionar à experiência de voo. As mais comuns são bagagem extra, escolha de lugar ou um lugar melhor, call center de suporte durante a reserva, prioridade no check-in, entretenimento durante o voo e acesso à internet.
3. **Comission-Based Products:** comissões nas vendas de aluguer de carros, reservas de hotel e seguros de viagem. Primariamente esta categoria envolve o website da companhia aérea, mas pode ser também, através da venda direta ao passageiro durante o voo.
4. **Advertising sold by Airlines:** qualquer iniciativa publicitária ligada ao transporte de passageiros, desde publicidade na revista de bordo, mensagens publicitárias dentro ou fora da aeronave, nas portas de embarque, website e outros.
5. **Face or product bundles:** preço alocado pela companhia aérea em parte da venda do pacote de produtos como receita adicional.

Poderiam ser incluídas mais categorias, contudo, é necessário garantir que estas estejam diretamente relacionadas com a experiência da viagem. Algumas companhias aéreas consideram transporte de carga, *ground handling* e receita do transporte de correspondência, como receita adicional em vez de outras tipologias de receita.

Segundo Afonso (2024), as receitas adicionais inicialmente eram vistas como uma forma secundária de gerar receita tendo ao longo dos tempos subido na importância dada pelas companhias aéreas, criando mudanças nos modelos de negócio e tornando-se parte crucial para a saúde financeira da aviação comercial. As LCCs são especialmente eficientes a gerar receita adicional, o que se reflete como um dos fatores mais importantes para os lucros das mesmas.

Esta visão é partilhada por *CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue* (2012), onde afirma que a receita adicional é “um dos desenvolvimentos mais importantes da aviação moderna”. Destaca que as companhias aéreas bem-sucedidas são aquelas que conseguem diversificar as fontes de receita além da venda de bilhetes.

Por outro lado, Hunter (2006) apresenta uma posição mais crítica. O autor destaca que uma excessiva dependência das receitas adicionais pode prejudicar a experiência do passageiro, gerar percepções enganosas quanto aos preços das tarifas e contribuir para uma perda de identidade da companhia aérea. Acontecendo principalmente, nas companhias aéreas tradicionais que tentem adotar práticas idênticas às das LCCs.

É relevante refletir sobre a importância do papel do consumidor na receita adicional gerada pelas companhias aéreas, se o cliente não tiver interesse, ou se não tiver satisfeito, não irá comprar os serviços e produtos extras que são oferecidos.

Do ponto de vista dos passageiros, quando confrontados com a escolha entre LCCs e FSC, a preferência recai sempre em virtude de maior qualidade e conforto. Sendo que em situações de tarifas iguais, a escolha é FSC. No entanto, dado que as tarifas das LCCs são habitualmente mais acessíveis os passageiros tendem a privilegiar este modelo, optando por pagar apenas pelos serviços que irão usufruir (Duarte & Abrantes 2023).

Os principais estímulos que afetam a satisfação do passageiro são (Riorini & Widayati, 2018):

- Qualidade do serviço: pontualidade, conforto razoável, clareza de informação e atendimento ao cliente.

- Imagem da companhia aérea: percepção positiva da marca, isto é, reputação, confiança e profissionalismo.
- Percepção de preços justos: os passageiros valorizam sentir que estão a pagar um preço justo pelo serviço oferecido, sendo crucial uma transparência nas tarifas.
- Segurança: a segurança operacional é essencial para a satisfação do passageiro.

As LCCs procuram encontrar um equilíbrio entre a maximização da receita e a satisfação do cliente. Neste sentido, é necessário investir em formas de comunicação que clarifiquem os clientes na necessidade de gastar com produtos ou serviços além da tarifa do bilhete. Têm de se adaptar e ir ao encontro dos consumidores e das suas necessidades, personificando as ofertas de acordo com o seu grupo-alvo, criando assim uma relação positiva com os mesmos. Além da adaptação ao cliente e da comunicação clara, o investimento em tecnologias por parte das companhias aéreas, permite que as mesmas consigam maximizar as receitas adicionais. Estes três fatores são cruciais para que o comportamento do consumidor permita maximizar a receita adicional gerada por voo. (Afonso, 2024).

O'Connell & Williams (2005), partilham das mesmas ideias de Afonso (2024), onde a disposição do passageiro para adquirir serviços auxiliares está diretamente correlacionada com a percepção do valor e clareza da oferta. Isto é, os passageiros tendem a rejeitar tarifas mais baixas se se sentirem enganados com custos ocultos. Sendo por isso, crucial que as companhias aéreas invistam em transparência, segmentação e comunicação eficaz, adaptando os perfis aos seus passageiros habituais.

“The success of ancillary sales depends on trust, clarity, and perceived value by the consumer.” (O'Connell & Williams, 2005)

Existem autores que têm posições mais críticas, como Taneja (2016), que defende que a crescente aposta das companhias aéreas na receita adicional está a comprometer a experiência do passageiro. Aposta que cria uma sensação de viagem fragmentada onde tudo tem um custo adicional. Ele não concorda com a ideia de que comunicação ou personalização é suficiente para manter a lealdade dos passageiros, uma vez que o sistema o obriga a comprar extras que antes estavam incluídos na tarifa. Levando a uma

dependência dos serviços auxiliares e se destrua a confiança do consumidor, sendo insustentável a longo prazo.

2.6.1. Importância da Receita Adicional

A receita adicional, atualmente tem um papel crucial na saúde financeira das companhias aéreas.

A receita adicional é essencial para o modelo de negócio das LCCs, é a ferramenta que lhes permite manter as tarifas baixas, e garantir rentabilidade. A separação da tarifa base (*unbundling*), permite às LCCs adaptar a oferta às preferências dos passageiros. Sendo uma estratégia fundamental para a sustentabilidade financeira do setor, especialmente num mercado competitivo como o da aviação (Graham, 2013).

O autor Tretheway (2004), afirma que a receita adicional é uma inovação necessária no setor da aviação, em especial para as LCCs. Argumenta o seu ponto de vista, com margens de lucro cada vez mais apertadas onde companhias aéreas para conseguir ser competitivas têm de diversificar as fontes de receita. Defende ainda que a introdução de serviços auxiliares pagos, como bagagem, lugares e refeições, permite maior flexibilidade de preços e eficiência comercial. O que irá beneficiar as companhias aéreas e os passageiros que são sensíveis ao custo.

Tanto Graham (2013), como Tretheway (2004), defendem o uso da receita adicional como elemento essencial para as LCCs. Apesar de Graham, se focar mais na sustentabilidade do modelo e Tretheway destacar a necessidade estratégica de adaptação face às limitações do modelo tradicional.

O relatório *CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue* (2021), constata que a receita adicional deixou de ser marginal. Esta passou a representar uma das principais fontes de lucro para as LCCs, onde algumas atingem mais de 40% da receita total. Este relatório defende que uma estratégia, onde existe uma forte aposta na receita adicional, permite uma maior flexibilidade comercial, segmentação da oferta e sustentabilidade financeira, principalmente em contextos de pressão sobre as margens de lucro.

Entre 2021 e 2023, os relatórios *CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue*, evidenciam que as receitas adicionais são atualmente uma parte central nas estratégias, impulsionam a receita total, dão capacidade financeira e perfil competitivo às LCCs.

Em 2021, o relatório *CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue* (2022):

- A receita adicional média por passageiro entre 75 companhias foi de US \$29,96, um aumento de 39% comparado com 2019 (pré-pandemia).
- O total das 75 companhias aéreas de receita adicional atingiu aproximadamente US \$45,4 bilhões.

Em 2022, o relatório *CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue (2023)*:

- Crescimento de 51% da receita adicional, as companhias aéreas analisadas apresentaram resultados de US \$68,7 bilhões em receita adicional total.
- As LCCs dominaram o mercado dos serviços auxiliares, tendo a participação aumentado para 31,3%.
- A receita adicional média por passageiro entre 65 companhias foi de US \$33,08 por passageiro.

Em 2023, o relatório *CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue (2024)*:

- A receita adicional cresceu US \$7.4 bilhões, o que representa 25,7% comparado com o anterior.
- Das 57 companhias aéreas analisadas, as com melhores resultados de receita adicional por passageiro são as LCCs com crescimento de 13,1%, já as companhias aéreas tradicionais apresentam resultados negativos de -4,3%.
- A receita adicional média por passageiro cresceu ligeiramente relativamente a 2022, apresentando US \$34,86.

A diversificação da receita adicional permite mais versatilidade às companhias aéreas. Sendo uma base fundamental para que as LCCs possam operar com tarifas baixas e ser competitivas, monitorizando os passageiros e adaptando as ofertas de serviços auxiliares às suas necessidades.

Naturalmente, é importante que exista uma heterogeneidade na disposição a pagar por parte dos passageiros. Isto é, os passageiros apresentam perfis variados quanto ao que estão disposto a pagar por serviços extra. Torna-se necessários identificar os segmentos em que o perfil do passageiro se encaixa, dividindo os mesmos por classes de preferência, de forma a maximizar a receita (Liu, Abdullah & Lee, 2024).

Liu et al. (2024), destacam que existem desafios na mensuração da disposição em pagar por serviços auxiliares. Os modelos aplicados atualmente estão desatualizados e necessitam de ser revistos, para ser possível oferecer preços personalizados em tempo

real. Neste sentido, as companhias aéreas precisam de investir em tecnologia, onde os autores destacam o uso de *Big Data*, análise de dados e inteligência artificial.

2.7. Eficiência na Aviação Comercial

O fator eficiência é determinante para a competitividade e sustentabilidade financeira na aviação comercial. Existe uma procura constante de otimizar os custos e maximizar as receitas, especialmente o segmento das LCCs onde a rentabilidade está diretamente ligada à gestão eficiente dos recursos.

Dognais (2006) e Barbot, Costa & Sochirca (2008) destacam nas suas investigações que a eficiência operacional depende de vários fatores, e destacam os seguintes:

- Gestão de custos fixos e variáveis (por exemplo, manutenção, combustível, leasing de aeronaves).
- Exploração de receitas adicionais.
- Taxa de ocupação dos voos e otimização da frota.
- Infraestrutura aeroportuária e regulação governamental.

Como referido anteriormente as companhias aéreas podem ser classificadas em três diferentes modelos de negócio, mas existem dois que se destacam, as LCCs e as FSCs. Sendo os primeiros modelos de baixo custo e focados na minimização de custos e aumento das receitas adicionais. E as segundas companhias tradicionais que oferecem serviços completos, que incluem bagagens despachadas e refeições a bordo. As companhias que operam o modelo LCCs ganharam um grande destaque após a desregulamentação do mercado, com a redução de custos operacionais e consequente oferta de tarifas mais baixas permitiu atrair mais passageiros (Francis, Humphrets & Ison, 2004). Em 2007, um estudo realizado por Mason & Alamdari, mostrou que as companhias aéreas tradicionais devido à sua estrutura de elevados custos perdeu participação no mercado para as LCCs.

Segundo Nguyen, Yu & Lirn, 2022, a eficiência da receita é essencial para o sucesso de qualquer negócio, este fator permite compreender de que forma a empresa gere os recursos que tem disponíveis. No contexto da forte competitividade de preços, a eficiência dos modelos das companhias aéreas e a otimização da receita são de particular interesse para estudo. O conhecimento sobre as diferentes eficiências entre

as companhias aéreas permite que se possam analisar as políticas aplicadas e desenhar novas estratégias para que melhorem a competitividade e desempenho das mesmas. Existem diversos fatores que estão correlacionados com uma melhor eficiência nas companhias aéreas. Salienta-se uma boa estrutura de custos e gestão operacional, rentabilidade da receita adicional e as infraestruturas e o impacto que estas têm na operação aérea.

Dada a relevância da eficiência como variável crítica nas LCCs, a presente investigação opta pela aplicação da Análise Envoltória de Dados (DEA), descrita no capítulo seguinte. Além disso, autores como Wu et al. (2024), que realizaram uma análise para compreender as variações regionais de eficiência operacional e financeira de 26 companhias aéreas entre 2019 e 2022, e comparação das mesmas, utilizaram a análise DEA. Justificam o uso deste modelo, devido à complexidade do setor da aviação comercial, uma vez que o mesmo contém múltiplos *inputs* e *outputs* ao longo de diferentes momentos. A DEA permite avaliar eficiência ao longo do tempo, separar o desempenho dos diferentes processos internos, onde neste artigo foi dividido entre operações, financeiro, serviço ao cliente e sustentabilidade ambiental. Além disto, os autores referem a importância da DEA para analisar o desempenho ao longo de um período, bem como a captação dos efeitos acumulados. O que permite analisar recuperações após crises e persistência de resultados ineficientes.

A literatura revista neste capítulo permitiu compreender a evolução da indústria da aviação comercial, o impacto da desregulamentação nos modelos de negócio e, em particular, as características estruturais das companhias aéreas de baixo custo (LCCs). Identificou-se quais as estratégias de receita adicional como um dos principais pilares da sustentabilidade financeira das LCCs, diferenciando-se significativamente das companhias tradicionais (FSCs). Para além de destacar o papel crescente da eficiência operacional na rentabilidade do setor, com maior impacto nas companhias aéreas que tenham uma estrutura de custos menor.

Apesar de terem sido identificados diversos estudos sobre os modelos de negócio das LCCs e a importância da receita adicional. Verificou-se uma lacuna na literatura científica no que respeita a análises comparativas inter-regionais que avaliem a eficiência com que essas receitas são geradas em diferentes contextos geográficos. Em particular, demonstraram-se escassos estudos que aplicam abordagens quantitativas robustas,

como a Análise Envoltória de Dados (DEA), para comparar companhias aéreas de diferentes regiões com base em métricas objetivas de desempenho.

Neste contexto, e de forma a preencher a lacuna na literatura científica referenciada, propõe-se a DEA como a ferramenta metodológica para avaliar a eficiência relativa na geração de receita adicional por LCCs em quatro regiões do mundo. Justificando esta escolha metodológica com a adequação na comparação de unidades de decisão com múltiplos *inputs* e *outputs*, sem necessidade de suposições paramétricas sobre a função de produção. Com esta análise será possível identificar quais as regiões que apresentam melhores desempenhos. Compreender quais as estratégias que contribuem para esses resultados, e fornecendo um contributo prático e teórico para o setor da aviação.

A metodologia adotada será apresentada no capítulo seguinte, onde será detalhada o processo de seleção das companhias aéreas, a definição dos *inputs* e *outputs*, a construção do modelo DEA e a fundamentação das escolhas metodológicas.

3. METODOLOGIA

Após a revisão da literatura, e de se compreender melhor os conceitos chave para a abordagem desta análise comparativa. É importante definir a metodologia a ser utilizada e os participantes desta análise.

Este capítulo apresenta a metodologia utilizada para avaliar a eficiência relativa das companhias aéreas de baixo custo (LCCs) na geração de receitas adicionais, considerando distintos contextos regionais. A definição da abordagem metodológica procura assegurar a consistência analítica e o alinhamento com os objetivos e a questão de investigação previamente estabelecidos.

Considerando o carácter comparativo do estudo e a existência de múltiplos *inputs* e *outputs* no desempenho das companhias analisadas, optou-se pela aplicação da Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis – DEA*). É uma técnica não paramétrica que possibilita medir a eficiência relativa de unidades de decisão (*Decision Making Units – DMUs*). Sem impor pressupostos quanto à forma funcional da relação entre os recursos e resultados, sendo amplamente utilizada na análise de desempenho organizacional.

Neste estudo, as DMUs são as companhias aéreas de baixo custo selecionadas a partir de quatro regiões do mundo: América, Europa, Ásia e Sul do Pacífico, e Médio Oriente e África. A seleção baseou-se na sua representatividade, disponibilidade de dados e relevância no mercado regional. Foram definidos *inputs* e *outputs* a utilizar no modelo DEA com base na literatura e na disponibilidade de dados financeiros, permitindo assim construir uma base sólida para a análise de eficiência.

3.1. Estratégia e abordagem do estudo

A metodologia *Data Envelopment Analysis* (DEA) foi utilizada para analisar e comparar a eficiência das estratégias de receita adicional das LCCs nas regiões da América, Europa, Ásia e Pacífico Sul, e Médio Oriente e África, no período de 2021 a 2023.

A DEA é uma metodologia que foi proposta por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), e é utilizada para avaliar a eficiência relativa em mercados complexos, como é o caso do mercado da aviação comercial.

Com base no livro de Osman (2013), a análise DEA é uma técnica não paramétrica baseada na programação linear, esta mede a eficiência relativa de unidades de tomada de decisão (DMUs), podendo ser aplicada em diversos tipos de análises como empresas, hospitais, escolas e outros. Para realizar a análise DEA, é necessário um conjunto de inputs (recursos) e outputs (resultados) que simultaneamente irão permitir a medição da eficiência.

Segundo Coelli, Rao, O'Donelle & Battese (2005), a DEA é baseada em teorias económicas e de produção, sendo a eficiência económica dividida em:

- a) Eficiência técnica: promove a redução ou evita desperdícios durante a produção, procurando a maximização dos inputs para obter os outputs.
- b) Eficiência alocativa: procura uma combinação ótima dos inputs, com base no seu preço, para produzir outputs.

A medição da eficiência nesta análise tem por base retornos de escala, isto é, refere-se a como um aumento de inputs afeta os outputs de forma proporcional. Estes retornos de escala podem ser constantes ou variáveis, isto é o modelo CRS (Constantes Retornos de Escala) ou o modelo VRS (Variáveis Retornos de Escala) (Coelli et al., 2005).

No modelo CRS, a produção aumenta proporcionalmente aos inputs, assume que todas as DMUs atuam em escala ótima e mede a eficiência como uma razão entre outputs ponderados e inputs ponderados (Coelli et al., 2005).

No modelo VRS, são incluídos rendimentos crescentes e decrescentes, inclui limitações de escala e é mais flexível e adiciona uma restrição de convexidade ao modelo (Coelli et al., 2005).

A decisão entre que modelo utilizar, CRS ou VRS, depende da natureza das DMU e o objetivo da análise.

O modelo CRS utiliza-se quando (Coelli et al., 2005):

- a) Se assume uma escala ótima, ou seja, as DMUs operam em escala ótima, sem limitações ou imperfeições.
- b) Existe um ambiente homogéneo, onde as DMUs analisadas estão sujeitas a condições semelhantes de operação, tendo tamanhos e capacidades semelhantes.

O modelo VRS utiliza-se quando (Coelli et al., 2005):

- a) Existem tamanhos e escalas diferentes, as DMUs operam em diferentes escalas de produção e existe certeza de que o tamanho destas afeta a eficiência.
- b) Existe ambiente heterogêneo, tanto nos recursos como no ambiente operacional das DMUs, o VRS permite flexibilidade.

Posto isto, se não existir certeza de que as DMUs operam numa escala ótima, a escolha recai sobre o modelo VRS. Caso contrário, sendo as DMUs homogêneas, o modelo CRS pode ser mais eficiente.

No âmbito desta análise o modelo sugerido é o VRS, uma vez que interessa maximizar receitas, dado que os inputs já são fixos ou difíceis de alterar no curto prazo. Esta análise abrange várias companhias aéreas, de diferentes mercados, contextos operacionais e tamanhos, considerando-se assim escalas diferentes de produção e com tamanhos diferentes que afetam a eficiência das mesmas durante a aplicação da DEA.

A DEA terá uma orientação voltada para os *outputs*, uma vez que o foco é maximizar os recursos disponíveis para obter a maior receita possível.

Existem softwares muito utilizados para realizar a análise da DEA, nesta dissertação utilizou-se o Python.

3.2. Definição das DMUs

As DMUs, ou unidades de tomada de decisão, são as companhias aéreas participantes desta análise comparativa.

A análise comparativa é realizada comparando 4 regiões do mundo, região da América, Europa, Ásia e Sul do Pacífico e a região Médio Oriente e África. Destas 4 regiões foram escolhidas 2 companhias aéreas LCC de cada, para melhor podermos comparar e analisar os dados de cada uma e assim conseguirmos obter resultados que nos permitam mais facilmente identificar as regiões mais eficientes e as menos eficientes.

Para a seleção das companhias aéreas LCC, foram consideradas aquelas com relevância no setor da aviação comercial, significativa quota de mercado e dados financeiros disponíveis para a realização da análise. Com base nesses critérios, foram escolhidas as seguintes companhias aéreas para cada região:

Região da América:

- *Southwest Airlines*
- GOL Linhas Aéreas

Região da Europa:

- *Ryanair*
- *EasyJet*

Região da Ásia e Sul do Pacífico:

- *IndiGo*
- *Jeju Air*

Região do Médio Oriente e África:

- *Air Arabia*
- *Jazeera Airway*

De seguida, serão apresentadas e analisadas as companhias aéreas LCC selecionadas para cada região.

3.2.1. *Southwest Airlines*

Segundo dados fornecidos pela *Southwest Airlines*, foi a primeira companhia de baixo custo a surgir, mesmo antes da desregulamentação do mercado. Começou a operar inicialmente apenas dentro do estado do Texas nos EUA em junho de 1971, devido à regulamentação do mercado da aviação, mais tarde, após a desregulamentação a *Southwest* expandiu para outros Estados dos EUA e mudou por completo o mercado da aviação. A companhia aérea tem como objetivo ligar pessoas através do ar com voos de baixas tarifas, e tem como visão ser a companhia aérea mais amada, mais eficiente e mais lucrativa do mundo.

Atualmente, a *Southwest Airlines*, opera um total de 817 aeronaves Boeing 737, servindo 121 destinos em 42 estados dos EUA e 10 destinos internacionais.

Entre 2021 e 2023 a *Southwest* apresentou resultados acumulados de mais de \$65 000 000 000,00 de receita total e transportou mais de 362 milhões de passageiros durante o período em análise (*Southwest Airlines*, 2024).

De acordo com o website oficial da companhia e com a revista *CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue*, a *Southwest* tem, ao longo dos anos tem inovado continuamente nas

estratégias para aumentar a receita adicional, seja através do aumento do número de rotas e passageiros transportados, mas principalmente através de medidas concretas para impulsionar os resultados anuais da companhia aérea. A companhia aérea gera a maior parte da sua receita adicional através do website, tendo os serviços *a la carte* um papel importante.

Segundo dados dos relatórios *CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue*, entre 2021 e 2023, a *Southwest* está no top cinco das maiores companhias aéreas dos Estados Unidos. Estando no top dez das companhias aéreas com melhores resultados em receita adicional a nível global.

As principais fontes de receita adicional da *Southwest* são:

- **Frequent Flyer Programs:** A companhia aérea gera receita adicional através de parcerias e promoções. Os passageiros através do programa *Rapid Rewards* acumulam pontos que posteriormente podem ser trocados por voos ou benefícios. O programa de fidelidade *Rapid Reward* é o que mais gera receita adicional à *Southwest*.
- **A la Carte Features:** *EarlyBird* Check-in e *Upgraded Boarding* são serviços que providenciam benefícios no embarque prioritário aos passageiros. Além disso, a venda de serviços e produtos a bordo, como alimentação e bebidas, ajuda a colmatar o facto da *Southwest* não cobrar bagagem despachada. E ainda, a aplicação de outras taxas e venda serviços, como o transporte de animais, o serviço de acompanhamento de menores, o apoio de clientes via *call center* e entretenimento a bordo.

3.2.2. GOL Linhas Aéreas

Segundo informações disponíveis no website da GOL linhas aéreas, a companhia aérea é uma LCC brasileira que começou a operar em 2002, com um voo do aeroporto de Brasília para o aeroporto de Congonhas, em São Paulo. A visão da GOL é tornar-se a melhor companhia aérea a proporcionar experiências de viagens, bom ambiente de trabalho e atratividade para investimentos. O propósito da GOL é “ser a primeira para todos”, estabelecendo-se como a primeira opção para clientes, colaboradores e investidores.

A companhia aérea brasileira, opera 77 destinos, dos quais 60 são domésticos e 16 internacionais, realiza por dia 800 voos e tem uma frota de 121 aeronaves da família da Boeing 737 (GOL Linhas Aéreas, 2024).

Entre 2021 e 2023, a GOL apresentou resultados acumulados de mais de \$2 290 000 000,00 de receita total e transportou mais de 22 milhões de passageiros durante o período em análise (GOL Linhas Aéreas, 2024).

A companhia aérea tem uma forte receita gerada a partir do seu website, com 95% das suas receitas totais e os restantes 5% através do *call center* e aeroporto.

Segundo dados dos relatórios *CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue*, entre 2021 e 2023, a GOL encontra-se no top dez das companhias aéreas com maior expressividade da receita adicional em relação à receita total.

As principais fontes de receita adicional da GOL linhas aéreas são:

- **Frequent Flyer Programs:** *Smiles* é o programa de fidelização de clientes, que permite acumular milhas e trocar mais tarde por voos, produtos ou serviços. Este programa tem mais de 20 milhões de membros.
- **Comission-Based Products:** *Smile Viagens* é uma plataforma da GOL que permite comprar passagens aéreas, reservar hotéis, transferes, passeios turísticos, experiências e seguros. Os pacotes reservados com destino no Brasil incluem bagagem despachada, embarque prioritário, acesso ao *lounge* e acumular milhas *Smile*.
- **A la Carte Features:** serviços extras como despacho de bagagem adicionais, escolha de lugares especiais e serviços a bordo. O programa *Voe Junto* é um serviço de assistência ao cliente ao longo de todas as etapas do voo.

3.2.3. Ryanair

A *Ryanair* foi fundada em 1985 na Irlanda e iniciou as suas operações com uma aeronave de apenas 15 lugares, ligando Waterford a Londres Gatwick com voos diários. Rapidamente expandiu a sua operação para novas rotas e adquiriu aeronaves maiores. Após cinco anos de operação no mercado, em 1990 a *Ryanair* começou a reestruturação na empresa para a tornar um modelo de negócio LCC, tendo assim sido a primeira a surgir na europa (Ryanair, n.d.).

Atualmente, a empresa opera em mais de 40 países da Europa e do Norte de África, servindo 230 aeroportos e com mais de 3000 voos por dia. A frota é constituída por 530 Boeing 737 e 28 Airbus A320 (*Ryanair*, n.d.).

Entre 2021 e 2023 a *Ryanair* apresentou resultados acumulados de mais de \$7 225 000 000,00 de receita total e transportou mais de 293 milhões de passageiros durante o período em análise (*Ryanair*, 2024).

A *Ryanair* define a sua receita adicional como o conjunto de serviços e produtos relacionados com a compra de bilhetes, tal como venda de bagagem e de lugares, e outras fontes de receita que estejam relacionados indiretamente com a venda de bilhetes, uma definição que se alinha com a categorização apresentada no *CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue*, dedicado à análise das fontes de receita não tarifária no setor da aviação. A companhia aérea tem os objetivos bem definidos e procura fazer crescer as receitas adicionais anualmente.

Segundo dados dos relatórios *CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue*, entre 2021 e 2023, a *Ryanair* está no top dez das companhias aéreas com maior % de receita adicional na receita total, sendo a quem maior expressividade na Europa. Para além disto, encontra entre as dez melhores companhias aéreas com melhores resultados em receita adicional a nível global.

As principais fontes de receita adicional da *Ryanair* são:

- **Face or product bundles:** Pacotes familiares, a tarifa “*Family Plus*” é um pacote criado para viagens em família que inclui 1 mala pequena por família, 1 mala despachada de 20kg por família, malas despachadas de 10kg por cada membro da família, lugares atribuídos gratuitos para crianças menores de 12 anos.
- **A la Carte Features:** serviços e produtos disponíveis para serem adicionados aos voos, a *Ryanair* consegue gerar receita adicional principalmente através do embarque prioritário, escolha de lugares e vendas a bordo.
- **Comission-Based Products:** comissões através do website em reservas de hotéis, aluguer de carros, transferes, seguros e outros serviços oferecidos por terceiros.

3.2.4. *EasyJet*

A *EasyJet* é uma companhia aérea britânica fundada em 1995, pelo grego Stelios Haju-Ioannou, sendo umas das primeiras LCC a operar no Reino Unido.

Desempenhou um papel central na introdução e consolidação do modelo de baixo custo no espaço aéreo europeu, revolucionando o panorama da aviação comercial. (EasyJet, n.d.).

Começou a voar em novembro de 1995, com 2 aeronaves e a operar 3 voos por dia entre Glasgow, Edimburgo e Luton (base). Em 1998 começou a expansão das rotas, tanto a nível nacional como para outros países da Europa.

Atualmente a *EasyJet* opera em 36 países, 155 aeroportos e 1024 rotas, e tem uma frota composta por 336 Airbus de várias tipologias (EasyJet, n.d.).

Entre 2021 e 2023 a *EasyJet* apresentou resultados acumulados de mais de \$6 738 000 000,00 de receita total e transportou mais de 172 milhões de passageiros durante o período em análise (EasyJet, 2024).

A receita adicional da *EasyJet* é definida como o total de rendimentos obtidos através da venda de bens e serviços suplementares aos passageiros, para além da tarifa base, conforme descrito no seu website institucional e no relatório *CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue*. A companhia aérea, procura sempre adotar medidas novas anualmente para que seja impulsionada a receita adicional.

Segundo dados dos relatórios *CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue*, entre 2021 e 2023, a *EasyJet* encontra-se posicionada entre as dez melhores companhias aéreas com maior % de receita adicional face a receita total. E em 2022, atingiu o top dez das companhias aéreas com melhores resultado de receita adicional.

As principais fontes de receita adicional da *EasyJet* são:

- **Face or product bundles:** *Standard Plus Fare* é uma tarifa vendida pela companhia aérea que é composta por lugar premium, bagagem de cabine grande e embarque rápido.
- **A la Carte Features:** venda de bagagem despachada por porção, escolha de lugares, taxas de alterações e outros.
- **Comission-Based Products:** Venda de pacotes de férias através de combinações de voos e hotéis, sendo que os voos não entram como receita adicional, mas sim

como receita de passageiros. Além disso, a LCC tem também parcerias estabelecidas para angariar comissões nas vendas através do seu website.

3.2.5. IndiGo

A *IndiGo* afirma, desde o início da sua operação, o compromisso de conectar a vasta extensão geográfica da Índia, incentivando a mobilidade, o desenvolvimento económico e a coesão social. A empresa foi fundada em 2005, adotando a filosofia “*offer fares that are affordable, flights that are on time, and provide a courteous and hassle-free travel experience across our unparalleled network.*”, seguindo um modelo de LCC.

Atualmente a *IndiGo* opera 111 destinos, 79 domésticos e 32 internacionais, com mais de 2000 voos diários, tem uma frota de mais de 367 aeronaves entre Airbus, ATR e Boieng (*IndiGo*, 2025).

Entre 2021 e 2023 a *IndiGo* apresentou resultados acumulados de mais de \$1 418 000 000,00 de receita total e transportou mais de 166 milhões de passageiros durante o período em análise (*IndiGo*, 2024).

De acordo com a *IndiGo*, bem como com o relatório *CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue*, a receita adicional é proveniente de produtos ou serviços auxiliares que têm como principal origem o transporte de carga, solicitações de serviços especiais, cancelamento de voo ou alteração do bilhete, vendas a bordo e outros extras correlacionados com a viagem como excursões. O transporte de carga tem uma grande responsabilidade na receita adicional da companhia aérea, por ano representa mais de 40% da mesma.

Segundo dados da OAG (2024), a *IndiGo* está entre as top 25 LCCs com maiores ligações, participação de mercado e destinos voados.

As principais fontes de receita adicional da *IndiGo* são:

- **A la Carte Features:** oferta de diversos serviços e produtos extra, como refeições a bordo, escolha de lugares, embarque prioritário e taxas com bagagens.
- **Face or product bundles:** opção de compra nos voos da *IndiGo* do “FFWD” que permite aos passageiros ter acesso ao embarque prioritário e prioridade no despacho das bagagens nos balcões FFWD separado do aeroporto. O 6E Prime é um pacote vendido pela LCC que consiste no embarque antecipado, na escolha de lugar, lanche a bordo e entrega de bagagem prioritária.

- **Comission-Based Products:** A *IndiGo* tem parceria com hotéis, aluguer de carros, serviços turísticos e outros, que lhe permite gerar receita adicional através de comissões.

3.2.6. *Jeju Air*

De acordo com o website oficial da *Jeju Air* é uma companhia aérea da Coreia do Sul, fundada em janeiro de 2005 e que recebeu em homenagem à ilha Jeju. É a primeira e maior companhia aérea a operar um modelo LCC na Coreia do Sul.

Atualmente a *Jeju Air*, opera 40 aeronaves Boeing, servindo 8 destinos domésticos e 43 internacionais em 16 países da Ásia (*Jeju Air*, 2024).

Entre 2021 e 2023 a *Jeju Air* apresentou resultados acumulados de mais de \$219 000 000,00 de receita total e transportou mais de 26 milhões de passageiros durante o período em análise (*Jeju Air*, 2024).

A *Jeju Air* considera como receita adicional uma variedade de serviços opcionais que podem ser adicionados à compra do bilhete, conforme indicado no seu website institucional e no relatório *CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue*. A compra da bagagem extra é uma das maiores fontes da companhia aérea, representa em média um terço da sua receita adicional.

Segundo a *Airline Ratings* (2024), a OAG apresentou dados que a *Jeju Air* opera a rota doméstica mais movimentada do mundo em 2024, sendo essa rota na Coreia do Sul que liga Jeju a Seoul.

As principais fontes de receita adicional da *Jeju Air* são:

- **Frequente Flyer Programs:** a *Jeju Air* tem programas de fidelização, o *The Golf Mambership* e o *J Membros*, que oferecem uma série de vantagens, desde bagagem despachada, prioridade de embarque e outros. No primeiro caso, existem vantagens para praticantes de golfe como transporte extra de 25kg em equipamento de golfe. O segundo caso, é um programa que permite acumular pontos que mais tarde podem ser trocados por produtos, serviços e outros.
- **A la Carte Features:** vendas de produtos e serviços como escolha de lugares, bebidas a bordo, marcação de refeição, bagagem adicional e outros.

- **Comission-Based Products:** a LCC tem um conjunto de parcerias com outras empresas como hotéis, operadoras, pacotes de golf, e outros que lhe permite ganhar comissões e gerar receita adicional.
- **Face or product bundles:** a tarifa *The Business Lite (BIZ Lite)*, oferece lugares especiais na aeronave, 30kg de bagagem despachada, check-in prioritário, entrega prioritária da bagagem despachada, serviços de refeição e um kit de viagem.

3.2.7. Air Arabia

A *Air Arabia* é uma companhia aérea LCC do Médio Oriente e do Norte de África. Começou a operar em 2003, sendo a primeira companhia a adotar este modelo de negócio na região, surgiu como uma pequena companhia aérea com o objetivo de redefinir a visão das viagens aéreas. Esta companhia oferece conforto, confiança e viagens de tarifas baixas, sendo o seu slogan “*Where Next*” (Air Arabia, 2025).

Atualmente, a *Air Arabia* tem 7 hubs, opera em mais de 170 destinos entre o Médio Oriente, Norte de África, Ásia e Europa. Tem uma frota de 68 aeronaves da família Airbus A320 e A321 (Air Arabia, 2025).

Entre 2021 e 2023 a *Air Arabia* apresentou resultados acumulados de mais de \$285 000 000,00 de receita total e transportou mais de 21 milhões de passageiros durante o período em análise (Air Arabia, 2024).

Segundo o website institucional da *Air Arabia* e o relatório *CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue*, a companhia entende por receita adicional todos os produtos e serviços opcionais adquiridos pelos passageiros com o propósito de personalizar ou melhorar a sua experiência de viagem.

Hady et al. (2016), neste estudo os autores salientam que a participação das LCCs no mercado da aviação entre 2014 e 2024 aumentou, de 13% para 29%. Além disso, foi a primeira LCCs a aparecer no Médio Oriente e Norte de Africa, sendo pioneira. A *Air Arabia* obrigou a uma reestruturação das companhias aéreas tradicionais, num mercado que até à data era dominado por FSCs. Por fim, a importância da *Air Arabia*, prende-se com o vasto mercado onde opera, tendo bases em Marrocos, Egito e Jordânia, além da sede nos Emirados Árabes Unidos.

As principais fontes de receita adicional da *Air Arabia* são:

- **A la Carte Features:** venda de produtos e serviços, incluindo assistência no aeroporto (chegada, descolagem e transporte de bagagem), escolha de lugares, bagagem de porão, bebidas e refeições a bordo (*Sky Café*), entre outros.
- **Comission-Based Products:** parcerias com empresas que geram receita adicional através de comissões, como hotéis, aluguer de carros, seguro e pacotes de férias.
- **Frequente Flyer Programs:** *AirRewards* é um programa de fidelização de clientes da *Air Arabia*, que permite acumular pontos, para mais tarde os trocar por serviços, produtos e voos.

3.2.8. Jazeera Airways

A *Jazeera Airways* é uma companhia aérea LCC do Médio Oriente com base no Kuwait. Esta LCC foi fundada em 2004, tendo acabado com a dependência do Kuwait da companhia aérea detida pelo Estado. A sua grande vantagem é a operação exclusiva no terminal T5 do Aeroporto Internacional do Kuwait, o que reforça a sua posição no mercado. Esta vantagem permite que a companhia aérea proporcione uma experiência personalizada aos seus passageiros, desde check-in, imigração expedita e outros serviços (*Jazeera Airways, 2024*).

A *Jazeera* voa atualmente para mais de 50 destinos entre o Médio Oriente, Sul da Ásia e Europa. Opera as suas rotas com 11 aeronaves A320neos e 12 aeronaves A320ceos, estando atualmente a expandir a sua frota de forma a conseguir dar resposta a novos destinos (*Jazeera Airways, 2025*).

Entre 2021 e 2023 a *Jazeera Airways* apresentou resultados acumulados de mais de \$1 494 000 000,00 de receita total e transportou mais de 92 milhões de passageiros durante o período em análise. (*Jazeera Airways, 2024*).

A *Jazeera Airways* categoriza como receita adicional todas as ofertas complementares à tarifa aérea básica, incluindo o despacho de bagagem, a escolha de lugares, taxas de alteração de reserva, serviços a bordo e rendimento gerado pelo transporte de carga, conforme descrito no seu website e no relatório *CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue*.

A *Jazeera Airways*, tem uma vantagem competitiva quando comparada com as restantes LCCs. O seu próprio terminal (T5) no aeroporto internacional do Kuwait, permite que a

companhia aérea otimize a operação, reduzir tempos de escala e melhore a eficiência operacional. Esta característica permite esta LCCs ter uma vantagem única na análise comparativa deste trabalho.

As principais fontes de receita adicional da *Jazeera Airways* são:

- ***A la Carte Features***: vendas de produtos e serviços como, embarque prioritário, bagagem de porão, escolha de lugares, taxas de alterações e vendas a bordo.
- ***Comission-Based Products***: programa Jazeera Global permite através de parcerias estratégicas, aos seus clientes reservar voos de ligação com outras companhias aéreas e gerar receita adicional com as comissões de venda.
- ***Face or product bundles***: vendas de pacotes de tarifas, a Jazeera apresenta várias tarifas que permitem aumentar a comodidades pré-voo e durante o voo.
- **Terminal próprio (T5)**: a LCC tem o seu próprio terminal, que lhe permite gerar receita adicional através do *dutty free*, marketing, *lounge* e estacionamento.

3.3. Definição de *Inputs* e *Outputs*

Como referido anteriormente, o modelo DEA cria uma fronteira de eficiência através da união das DMU eficientes, minimizando a quantidades de inputs e procurando chegar a um nível desejado de produção de outputs. (Marques e Silva, 2006).

O número de inputs e outputs escolhidos deve ser limitado e geralmente são escolhidos entre um a cinco inputs e outputs (Cooper et al., 2011).

Posto isto, os inputs ou os recursos investidos pelas LCCs escolhidos para esta análise são os seguintes:

1. **Custos Operacionais de Serviços Auxiliares**: incluem os custos diretamente associados à oferta de serviços auxiliares, reserva de lugares, refeições a bordo, bagagem, e outros serviços que as companhias aéreas oferecem de forma a gerar mais receita adicional. Entende-se a escolha deste input pelo impacto que um maior investimento nos custos operacionais pode estar diretamente correlacionado com um maior investimento na qualidade, variedade ou disponibilidade dos serviços mencionados que produzem receita adicional.
2. **Investimentos em Tecnologia e Plataformas de Vendas**: gastos com desenvolvimento e manutenção de sistemas de reserva online, aplicativos

móveis e plataformas que facilitam a venda de serviços auxiliares. As companhias aéreas LCCs dependem fortemente de estratégias digitais para vender os seus produtos. Ao melhorar tecnologicamente e a modernização das plataformas de vendas, facilitam o processo de compra para o cliente, permitindo-lhe adicionar serviços ou produtos complementares. Consequentemente, melhorando a experiência do cliente e impactando a receita adicional.

3. **Despesas com Marketing e Promoção de Serviço Auxiliares:** custos com campanhas publicitárias voltadas para a promoção de receita adicional, como programas de fidelidade, *upgrades*, e vendas de serviços auxiliares. A promoção e marketing dos serviços ou produtos de uma empresa, é essencial para promover as suas vendas. Nesse sentido, para um mercado competitivo como o da aviação, e em especial das companhias aéreas de baixo custo, este *input* tem um papel preponderante no sucesso das estratégias de marketing. Desta forma, aumentam as vendas, e incentivam os clientes a comprarem os serviços ou produtos auxiliares.
4. **Recursos humanos alocados para vendas e atendimento ao cliente:** estes recursos são fundamentais para garantir a satisfação dos passageiros e maximizar as receitas das companhias aéreas. Podem dividir-se em equipas de vendas, atendimento ao cliente, recursos de apoio. Têm um papel relevante na venda de serviços ou produtos adicionais, e são igualmente importantes na fidelização do cliente. Os recursos humanos alocados para vendas e atendimento ao cliente representam uma parte significativa dos custos com despesas operacionais, como salários e benefícios. A monitorização deste input permite garantir à companhia aérea a maximização das receitas adicionais, reduzindo os custos operacionais e oferecendo um serviço de melhor qualidade.

Estes quatro inputs são os pontos chave que influenciam a receita adicional das LCC e a sua eficiência, uma vez que afetam diretamente a capacidade da companhia aérea no aumento das vendas de produtos ou serviços auxiliares, seja através de vendas diretas de produtos ou serviços; quer por meio da apresentação mais simples e atrativa dos produtos ou serviços no digital; bem como uma forte promoção ou marketing que incrementa a receita adicional.

Sendo assim, o modelo DEA consegue através dos custos operacionais de serviços auxiliares; dos investimentos em tecnologia e plataformas de vendas; das despesas com marketing e promoção de serviços auxiliares; e dos recursos humanos alocados para vendas e atendimento ao cliente, obter uma melhor análise na eficiência das companhias aéreas em análise.

Em diversas companhias aéreas não estão diferenciados os custos operacionais de serviços auxiliares, investimento em tecnologia e plataformas de vendas e despesas de com marketing e promoção de serviços auxiliares, sendo que nos relatórios de contas apenas nos é apresentado um valor que engloba todos, ou os dois dos inputs.

Os outputs ou os produtos obtidos pelas LCCs escolhidos para esta análise são os seguintes:

1. **Receita Adicional Total:** a receita gerada a partir dos serviços auxiliares como vendas de bagagem extras, lugares preferenciais, refeições a bordo, entre outros. Este output reflete diretamente a eficácia das estratégias de marketing, do investimento em serviços auxiliares e da tecnologia, em transformar os inputs em volume total de receitas adicionais.
2. **Receita Adicional por Passageiro:** é a receita média obtida por passageiro apenas com serviços auxiliares, obtida através da média entre o resultado da receita adicional total pelo número de passageiros transportados. Este é um indicador fundamental na avaliação da eficiência receita adicional face o número de passageiros transportados, uma vez que destaca o impacto da personalização de serviços ou produtos na maximização de receitas individuais.
3. **Participação das Receitas Adicional no Total da Receita:** é a proporção que as receitas adicionais representam em relação à receita total da companhia aérea. Reflete qual a relevância dada pelas companhias aéreas à receita adicional nos seus modelos e estratégias. Este output demonstra a dependência e sucesso das companhias aéreas em maximizar a receita adicional como parte da sua estratégia global.
4. **Número de Passageiros Transportados:** o número de passageiros transportados é um output fundamental numa análise DEA. Este número permite comparar diferentes companhias aéreas com diferentes dimensões de passageiros, e compreender a que está a extrair mais valor de cada cliente.

Estes quatro outputs propõem uma visão abrangente do desempenho financeiro e estratégico das companhias aéreas em análise. Combinando-os, é possível avaliar a eficiência na geração de receita adicional, considerando o impacto global da receita adicional, por passageiro e em relação às estratégias da companhia.

3.4. Recolha e tratamento de dados

Após a definição da metodologia e das LCC participantes, a recolha de dados é uma etapa crucial para qualquer análise. É um processo sistemático de obtenção de informação que serve de base para a análise das LCC de cada região e posterior análise comparativa.

Para que exista qualidade dos dados recolhidos é fundamental a obtenção de fontes confiáveis, os dados recolhidos são qualitativos, ou seja, mensuráveis. Foram usadas fontes fidedignas na recolha dos dados, os relatórios financeiros anuais das diferentes companhias aéreas em análise, desta forma garante-se a qualidade dos dados.

Durante o processo de recolha de dados, todas as companhias aéreas apresentam os relatórios financeiros anuais com valores na moeda local, sendo necessário recorrer à conversão de valores monetários para dólares americanos (USD). Por ser uma análise internacional, este procedimento é imperativo para que exista consistência e comparabilidade dos dados.

A conversão para o dólar foi realizado através de taxas de câmbio aplicáveis em cada período correspondente. Recorreu-se a fontes confiáveis, como o banco de Portugal, para a recolha das taxas de câmbio para USD, ao dia 31 de dezembro de cada ano em análise (Anexo 1 - taxa de câmbio), e posterior conversão.

Esta padronização em dólares facilita a análise de eficiência, e permite que a análise comparativa seja direta entre as companhias aéreas. No entanto, é importante refletir que as flutuações cambiais podem influenciar na análise do desempenho das companhias aéreas, pois podem refletir fatores externos ao objetivo da análise.

Os dados foram cuidadosamente recolhidos nos diferentes resultados financeiros anuais de cada uma das companhias aéreas em análise dos anos 2021, 2022 e 2023. As seguintes tabelas refletem os dados dos inputs, outputs e DMUs.

Análise Comparativa da Receita Adicional em Companhias Aéreas de Baixo Custo

Os inputs dividem-se em custos operacionais de serviços auxiliares, investimentos em tecnologia e plataforma de vendas, despesas com marketing e promoção de serviços auxiliares e recursos humanos alocados para vendas e atendimento ao cliente. É importante referir que a *Southwest Airlines*, a *Ryanair* e a *Easyjet*, nos seus resultados financeiros anuais não detalham os inputs todos, apresentando todos os resultados agrupados como custos operacionais de serviços auxiliares. Em relação aos recursos humanos alocados para vendas e atendimento ao cliente, em algumas companhias aéreas foi possível detalhar o valor mais aproximado dos recursos humanos dedicados à parte da receita adicional. As que não foram possível detalhar esse valor foram as seguintes companhias aéreas, *Southwest Airlines*, *Ryanair*, *Easyjet* e *IndiGo*, onde o resultado apresentado é o total gasto por estas LCCs nos salários e benefícios de todos os funcionários.

Os outputs dividem-se em receita total, receita adicional total, receita adicional por passageiro, participação das receitas adicionais na total da receita, nº de passageiros transportados.

As DMUs são companhias aéreas LCC em análise.

Tabela 2 - Inputs e Outputs das DMUs 2021

Fonte: Elaboração Própria (Resultados financeiros das LCC)

2021									
Custos Operacionais de Serviços Auxiliares	Investimentos em Tecnologia e Plataformas de Vendas	Despesas com Marketing e Promoção de Serviços Auxiliares	Recursos Humanos Alocados para Vendas e Atendimento ao Cliente*	Receita Total	Receita Adicional Total	Receita Adicional por Passageiro	Participação das Receitas Auxiliares no Total da Receita	Nº Passageiros transportados	Companhias Aéreas
\$ 2 394 000 000,00	-	\$ 185 000 000,00	\$ 7 743 000 000,00	\$ 15 790 000 000,00	\$ 4 226 000 000,00	\$ 42,64	26,76%	99111000	Southwest Airlines
\$ 58 703 770,20	\$ 6 227 289,05	\$ 72 989 766,61	\$ 5 103 949,73	\$ 1 334 539 317,77	\$ 440 754 039,50	\$ 67,21	33,03%	6558000	GOL linhas aéreas
\$ 228 977 272,73	-	-	\$ 537 009 450,00	\$ 1 859 090 909,09	\$ 681 818 181,82	\$ 24,79	36,67%	27500000	Ryanair
\$ 602 702 702,70	-	\$ 300 000 000,00	\$ 655 405 405,41	\$ 1 970 270 270,27	\$ 618 918 918,92	\$ 30,34	31,41%	20400000	EasyJet
\$ 24 972 569,58	\$ 24 532 069,38	\$ 7 887 992,47	\$ 423 783 514,86	\$ 2 107 968 670,16	\$ 319 191 743,98	\$ 10,40	15,14%	30700000	IndiGo
\$ 45 680 631,76	\$ 12 146 219,98	\$ 594 519,45	\$ 16 197 233,23	\$ 227 781 760,67	\$ 31 966 351,21	\$ 4,91	14,03%	6511000	Jeju Air
\$ 21 164 850,14	\$ 14 004 087,19	\$ 4 854 223,43	\$ 6 243 324,25	\$ 864 883 378,75	\$ 64 758 038,15	\$ 14,72	7,49%	4400000	AirArabia
\$ 8 091 020,00	\$ 1 751 146,67	\$ 2 016 530,00	\$ 3 632 896,67	\$ 267 984 303,33	\$ 25 293 430,00	\$ 25,29	9,44%	1000000	Jazeera Airways

Tabela 3 - Inputs e Outputs das DMUs 2022

Fonte: Elaboração Própria (Resultados financeiros das LCC)

2022									
Custos Operacionais de Serviços Auxiliares	Investimentos em Tecnologia e Plataformas de Vendas	Despesas com Marketing e Promoção de Serviços Auxiliares	Recursos Humanos Alocados para Vendas e Atendimento ao Cliente*	Receita Total	Receita Adicional Total	Receita Adicional por Passageiro	Participação das Receitas Auxiliares no Total da Receita	Nº Passageiros transportados	Companhias Aéreas
\$ 3 735 000 000,00	-	\$ 224 000 000,00	\$ 9 376 000 000,00	\$23 814 000 000,00	\$ 5 992 000 000,00	\$ 47,34	25,16%	126586000	Southwest Airlines
\$ 70 294 706,99	\$ 12 479 206,05	\$ 154 518 714,56	\$ 7 003 024,57	\$ 2 873 104 914,93	\$ 841 466 918,71	\$ 108,21	29,29%	7776000	GOL linhas aéreas
\$ 437 553 191,49	-	-	\$ 738 706 915,00	\$ 5 107 446 808,51	\$ 2 285 106 382,98	\$ 23,53	44,74%	97100000	Ryanair
\$ 765 060 240,96	328 915 662,65	\$ 208 433 734,94	\$ 924 096 385,54	\$ 6 950 602 409,64	\$ 2 353 012 048,19	\$ 33,76	33,85%	69700000	EasyJet
\$ 36 012 338,21	\$ 33 836 942,06	\$ 10 633 240,60	\$ 523 122 777,31	\$ 3 224 321 882,18	\$ 445 884 359,50	\$ 8,95	13,83%	49803000	IndiGo
\$ 64 479 140,74	\$ 13 993 273,87	\$ 1 158 124,37	\$ 17 281 415,06	\$ 552 005 855,61	\$ 63 007 872,02	\$ 7,94	11,41%	7940000	Jeju Air
\$ 26 946 049,05	\$ 24 109 536,78	\$ 8 080 926,43	\$ 10 029 427,79	\$ 1 428 291 553,13	\$ 116 989 100,82	\$ 26,47	8,19%	4420000	AirArabia
\$ 16 173 254,84	\$ 2 723 054,84	\$ 7 473 480,65	\$ 2 842 741,94	\$ 587 471 632,26	\$ 68 740 103,23	\$ 19,09	11,70%	3600000	Jazeera Airways

Tabela 4 - Inputs e Outputs das DMUs 2023

Fonte: Elaboração Própria (Resultados financeiros das LCC)

2023									
Custos Operacionais de Serviços Auxiliares	Investimentos em Tecnologia e Plataformas de Vendas	Despesas com Marketing e Promoção de Serviços Auxiliares	Recursos Humanos Alocados para Vendas e Atendimento ao Cliente*	Receita Total	Receita Adicional Total	Receita Adicional por Passageiro	Participação das Receitas Auxiliares no Total da Receita	Nº Passageiros transportados	Companhias Aéreas
\$ 3 999 000 000,00	-	\$ 266 000 000,00	\$11 152 000 000,00	\$26 091 000 000,00	\$ 6 843 000 000,00	\$ 49,85	26,23%	137279000	Southwest Airlines
\$ 97 106 597,94	\$ 14 316 494,85	\$ 189 398 556,70	\$ 8 781 855,67	\$ 3 870 932 783,51	\$ 1 012 149 896,91	\$ 129,36	26,15%	7824000	GOL linhas aéreas
\$ 749 333 333,33	-	-	\$ 1 315 082 162,00	\$11 972 222 222,22	\$ 4 272 222 222,22	\$ 25,34	35,68%	168600000	Ryanair
\$ 879 746 835,44	736 708 860,76	\$ 293 670 886,08	\$ 1 191 139 240,51	\$10 343 037 974,68	\$ 3 734 177 215,19	\$ 45,10	36,10%	82800000	EasyJet
\$ 41 809 907,42	\$ 48 880 245,28	\$ 15 540 339,06	\$ 701 903 330,53	\$ 6 718 514 849,10	\$ 654 264 879,16	\$ 7,64	9,74%	85591000	IndiGo
\$ 109 078 486,70	\$ 14 892 137,53	\$ 4 221 467,05	\$ 25 217 785,16	\$ 1 309 759 400,51	\$ 123 937 322,24	\$ 10,03	9,46%	12360000	Jeju Air
\$ 39 327 520,44	\$ 31 883 378,75	\$ 10 261 580,38	\$ 11 655 040,87	\$ 1 634 809 264,31	\$ 104 025 068,12	\$ 8,13	6,36%	12800000	AirArabia
\$ 19 611 551,61	\$ 2 562 280,65	\$ 8 811 845,16	\$ 4 014 564,52	\$ 638 971 825,81	\$ 82 017 080,65	\$ 17,53	12,84%	4680000	Jazeera Airways

Os dados apresentados nas tabelas 2, 3 e 4, são a base para a realização da análise DEA, apresentando os resultados da mesma e a sua posterior análise no capítulo que se segue.

3.5. Limitações Metodológicas

Apesar do esforço para garantir a robustez da análise, é necessário reconhecer algumas limitações metodológicas que podem influenciar a interpretação dos resultados. Primeiramente, o número reduzido de DMUs, duas LCCs por região, pode comprometer a representatividade estatística e limitar a generalização das conclusões.

Adicionalmente, as diferenças nas políticas contábeis adotadas pelas companhias analisadas representam um desafio para a análise. Essas divergências podem afetar

diretamente a comparabilidade dos dados financeiros, uma vez que as diferentes definições de receita adicional, podem distorcer o desempenho das DMUs.

Outra limitação significativa, prende-se com a dificuldade em isolar a receita adicional “pura”, ou seja, atribuí-la a cada estratégia adotada e posteriormente aos resultados obtidos, de forma a poder-se compreender as melhores estratégias adotadas pelas LCCs. Por fim, o impacto da pandemia de COVID-19 nos anos 2020 e 2021 deve ser considerado. Esta teve um impacto profundo na aviação civil, com redução do número de passageiros transportados, mudanças na operação e efeitos económicos sentidos em todas as companhias aéreas do mundo.

Estas limitações, são importantes ser reconhecidas, para que a interpretação dos resultados seja feita de forma correta, permitindo guiar investigações futuras com melhorias metodológicas.

4. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS E DISCUSSÃO

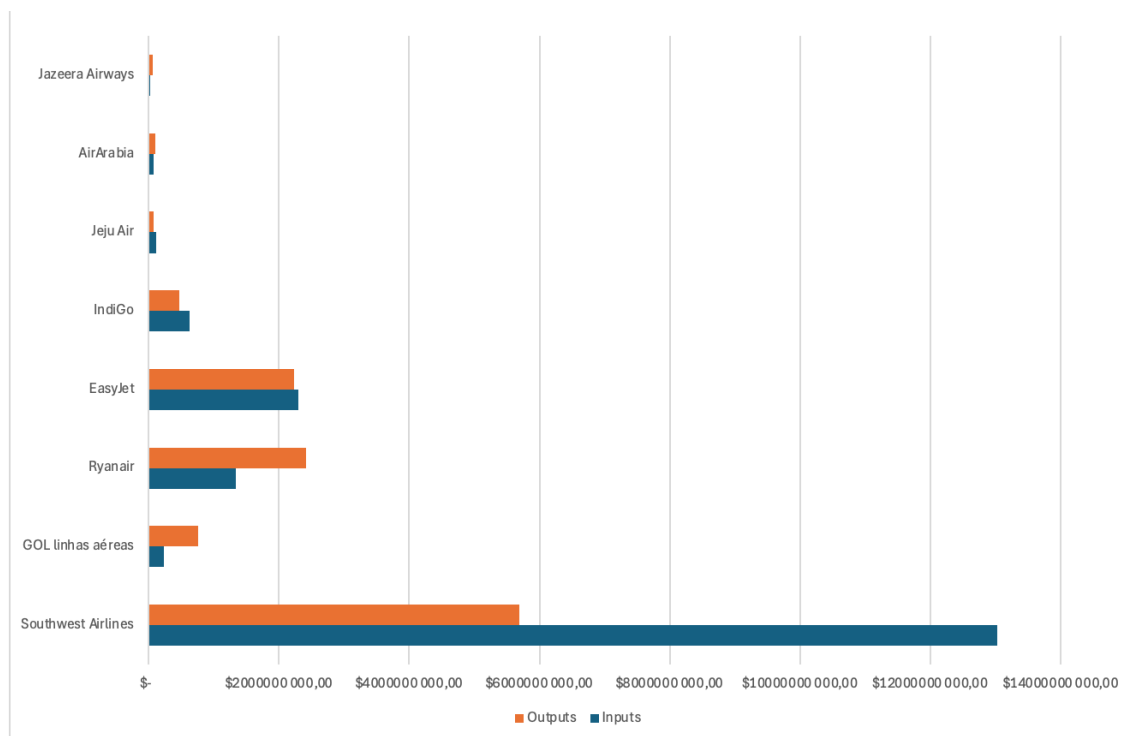
4.1. Análise de Dados

É importante observar os dados das tabelas 2, 3 e 4, por forma a compreender a importância da receita adicional para as LCCs em análise.

A figura 3, é apresentado o gráfico com o acumulado dos inputs (barras azuis) e outputs (barras laranjas) no período 2021 a 2023 das LCCs em análise. No eixo dos x, são apresentados os valores em dólares e no eixo dos y, as companhias aéreas de baixo custo.

Durante o período em análise apenas a *Ryanair*, a *GOL* linhas aéreas, a *Air Arabia* e a *Jazeera Airways*, apresentam resultados positivos quando comparados os acumulados dos três anos dos custos operacionais de serviços auxiliares, investimentos em tecnologia e plataformas de vendas, despesas com marketing e promoção de serviços auxiliares, e recursos humanos alocados para venda e atendimento ao cliente, face à receita adicional total gerada. Todas as restantes companhias aéreas apresentam resultados negativos.

Tal evidência sugere que as estratégias da *Ryanair*, *GOL* linhas aéreas, *Air Arabia* e *Jazeera Airways* são mais eficientes na geração receita adicional.



Fonte: Elaboração Própria

Figura 3 - Gráfico LCCs Inputs vs Outputs

Analisando individualmente o output “a participação das receitas adicionais na receita total”:

- A *Ryanair* e a *EasyJet* apresentam ao longo dos 3 anos uma maior quota de receita adicional face a receita total do que as restantes companhias aéreas, com percentagens entre 31% e 44% da receita total gerada. Isto significa que dependem fortemente da receita adicional para obter resultados mais avolumados. Demonstrando que seguem um modelo estratégico baseado em baixas tarifas, procurando maximizar a sua receita através de produtos ou serviços extra.
- A *Southwest Airlines* e a *GOL linhas aéreas* ao longo dos 3 anos, apresentam uma quota de receita adicional face a receita total entre 23% e 33%. Apesar de apresentarem resultados de quase um quarto das suas receitas totais, são resultados ligeiramente inferiores quando comparadas com a *Ryanair* e *EasyJet*, demonstrando uma dependência inferior das receitas adicionais para gerar receita total. Apontando para uma estratégia mais focada nas tarifas do que na geração de receita adicional.

- A *IndiGo*, *Jeju Air* e a *Jazeera Airways* ao longo dos 3 anos analisados, apresentam uma quota de receita adicional face a receita total entre 15% e 8%. Demonstrando uma dependência da receita adicional baixa, resultante de estratégias focadas em gerar receita total através de tarifas.
- A *Air Arabia* apresenta, ao longo dos 3 anos, uma quota de receita adicional face a receita total entre 8% e 6%. É a companhia aérea com a menor dependência das receitas adicionais para gerar receita total, demonstra que a sua estratégia está focada nas tarifas e não na geração de receita adicional.

Tal como os relatórios do *CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue*, a receita adicional deixou de ser marginal e passou a representar uma das principais fontes de receita das LCCs, tendo ultrapassado o 40% da receita total como é o caso da *Ryanair* (44%). Estes resultados fortalecem as observações de Graham (2013) e Tretheway (2004), em que ambos defendem que a receita adicional tem um papel fundamental para a estratégias das LCCs.

Esta alta ou baixa dependência das companhias aéreas da receita adicional para gerar receita total, pode ser um fator indicativo de uma eficiência ou ineficiência das suas estratégias. Por este motivo, é necessário proceder a uma análise mais aprofundada dos dados.

4.2. Análise de Eficiência

Após a recolha dos dados, os mesmo foram introduzidos no *Phyton* para análise.

O próprio programa realizou a consolidação dos dados introduzidos de cada companhia aérea, reorganizando-os e normalizando-os. A normalização permite ajustar as diferenças de escala entre inputs e outputs, resultando numa análise mais justa.

A tabela 5, é o resultado obtido da análise feita pelo *Phyton*. Onde observamos as DMUs no lado esquerdo da tabela, as LCCs em análise, e do lado direito da tabela o resultado de eficiência obtido para o período 2021 a 2023.

Deste processo, obteve-se a seguinte eficiência:

Tabela 5 - Eficiência

Fonte: Elaboração Própria

DMUs	Eficiência
Southwest Airlines	3,0624
GOL linhas aéreas	0,2100
Ryanair	6,0692
EasyJet	0,4097
IndiGo	0,0001
Jeju Air	0,8461
AirArabia	0,0000
Jazeera Airway	6,9216

Os resultados da eficiência mostram variações significativas entre as companhias aéreas.

A análise DEA apresenta os resultados em escalas de eficiência relativa, isto é, obtiveram-se resultados superiores a 1, que pode ser justificada com a normalização realizada pelo programa de análise de dados.

Destacam-se a Jazeera Airway e a Ryanair, apresentando resultados de eficiência superiores às restantes companhias aéreas em análise, o que demonstra uma melhor performance.

A IndiGo e a Air Arabia demonstram os piores resultados de eficiência, apresentando uma pior performance e desafios significativos para conseguir alcançar as restantes.

A Southwest Airlines apresenta uma eficiência moderada de 3,06, o que demonstra um desempenho bom no emprego dos seus recursos. Apesar de não estar ao nível da Jazeera Airways e da Ryanair, está acima da maioria das LCCs em análise. Este bom desempenho revela a Southwest tem um investimento baixo em inputs e um desempenho intermédio em receitas adicionais.

A GOL linhas aéreas apresenta uma eficiência baixa de 0,21, o que indica um mau desempenho no emprego dos seus recursos. Apesar de investir em marketing e recursos humanos, o retorno deste investimento é insatisfatório, e por isso encontra-se entre as menos eficientes.

A *Ryanair* apresenta uma eficiência alta de 6,07, revelando um desempenho eficiente no emprego dos seus recursos. Está a par com a *Jazeera Airways*, como as LCCs que apresentam um ótimo uso dos recursos.

A *EasyJet* apresenta uma eficiência baixa de 0,40, o que demonstra um mau desempenho no emprego dos seus recursos. Apesar de existir investimento em marketing e recursos humanos, a eficiência é baixa, o que sugere o não aproveitamento dos recursos.

A *IndiGo* apresenta uma eficiência muito baixo de 0,0001, ou praticamente zero, o que sugere ineficiência no uso dos recursos, tem enorme dificuldade em transformar os inputs em receita adicional. Está a par com a *Air Arabia*, como as LCCs que apresentam uma lacuna no uso dos recursos.

A *Jeju Air* apresenta uma eficiência baixa de 0,87, apesar de ser eficiente em gerar receita adicional, precisa de melhorar a eficiência geral em relação às restantes companhias aéreas. Está ligeiramente acima da *EasyJet* e da *GOL* linhas aéreas, ainda que apresenta uma eficiência baixa, quando comparada com as LCCs mais eficientes.

A *Air Arabia* apresenta uma eficiência muito baixa de 0,00, evidenciando uma incapacidade de aproveitar os recursos para gerar receita adicional. Está a par com a *IndiGo*, como as LCCs que apresentam uma lacuna no uso dos recursos.

A *Jazeera Airways* apresenta uma eficiência alta de 6,92, sendo a mais eficiente entre as LCCs analisadas. Isto indica uma excelente alocação dos recursos e estratégias operacionais para gerar receita adicional. Está a par com a *Ryanair*, como as LCCs que apresentam um ótimo uso dos recursos.

No geral, há uma disparidade significativa no uso dos recursos para obter resultados, as companhias aéreas mais eficientes apresentam pontuações superiores a 6 e as menos eficientes uma pontuação inferior a 1.

Para uma melhor visualização dos resultados, apresenta-se o gráfico de barras na figura 4, onde observamos as LCCs e a barra azul, a eficiência obtida.

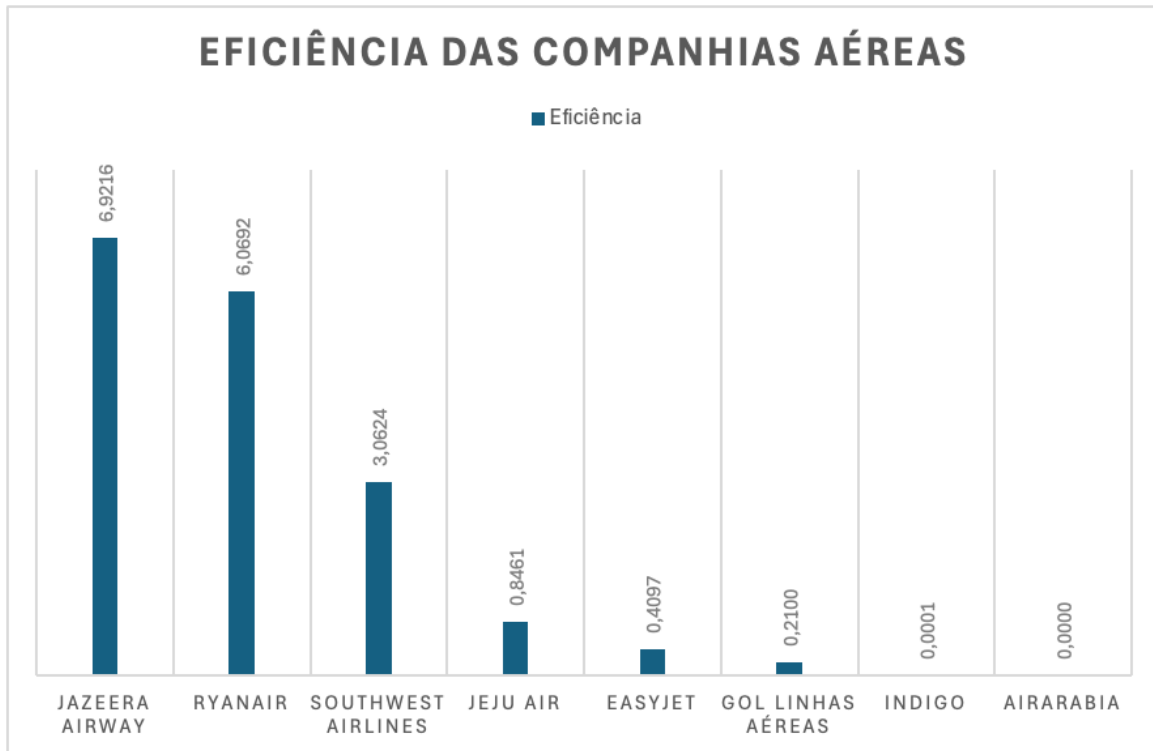


Figura 4 - Gráfico Análise de DEA
Fonte: Elaboração Própria

4.2.1. Resumo da Eficiência

- A análise da eficiência, com base no modelo DEA aplicado, evidencia que as companhias aéreas *Jazeera Airways* e *Ryanair* se revelaram eficientes no período em estudo, demonstrando uma utilização otimizada dos seus inputs para maximizar os outputs. Estas companhias foram capazes de atingir elevados níveis de desempenho com investimentos relativamente reduzidos, refletindo uma gestão eficaz dos recursos.
- Por outro lado, a *Air Arabia* e a *IndiGo* apresentaram resultados de eficiência nula ao longo do mesmo período, o que indica uma margem significativa para melhoria. Posto isto, e apesar do seu potencial operacional, estas companhias poderão beneficiar de uma alocação mais estratégica dos seus recursos e de uma reavaliação das suas práticas de gestão para aumentar a produtividade.

4.3. Análise de Sensibilidade

Tabela 6 - Análise de Sensibilidade

Fonte: Elaboração Própria

Companhias Aéreas	Eficiência Original	Inputs Reduzidos (10%)	Outputs Incrementados (10%)
Southwest Airlines	3,0624	3,4027	3,9687
GOL linhas aéreas	0,2100	0,2334	0,2310
Ryanair	6,0692	6,7434	6,6761
EasyJet	0,4097	0,4485	0,4444
IndiGo	0,0001	0,0001	0,0001
Jeju Air	0,8461	0,9402	0,9308
AirArabia	0,0000	0,0000	0,0000
Jazeera Airways	6,9216	7,1863	7,6138

A tabela 6, apresenta os resultados da eficiência após a realização de uma análise de sensibilidade. Esta análise avalia como a eficiência das LCCs se comporta quando os inputs são reduzidos em 10% e os outputs incrementados em 10%.

Ao reduzir os inputs em 10%, permite compreender se a eficiência aumenta, o que pode indicar que a LCC não está a empregar os recursos de forma ideal.

Ao incrementar os outputs em 10%, resulta num aumento significativo na eficiência que pode indicar que a LCC beneficiaria de melhorias numa utilização mais otimizada dos recursos.

A Tabela 6 apresenta a análise de sensibilidade por LCC.

4.3.1. Southwest:

- **Eficiência original:** eficiência moderada de 3,06.
- **Redução de inputs:** eficiência moderada de 3,40, apresenta um ganho ao otimizar os recursos.
- **Incremento de outputs:** eficiência moderada de 3,97, apresenta benefícios significativos ao melhorar os outputs.

4.3.2. GOL linhas aéreas:

- **Eficiência original:** eficiência baixa de 0,21.
- **Redução de inputs:** eficiência baixa de 0,2334, apresenta uma ligeira melhoria.
- **Incremento de outputs:** eficiência baixa de 0,2310, apresenta um pequeno impacto nos resultados com o incremento dos outputs.

4.3.3. Ryanair:

- **Eficiência original:** eficiência alta de 6,06.
- **Redução de inputs:** eficiência alta de 6,74, apresenta um melhor uso dos recursos ao reduzir os inputs.
- **Incremento de outputs:** eficiência alta de 6,68, apresenta um benefício significativo com a melhoria dos resultados.

4.3.4. EasyJet:

- **Eficiência original:** eficiência baixa de 0,40.
- **Redução de inputs:** eficiência baixa de 0,45, apresenta um ligeiro ganho com a redução dos inputs.
- **Incremento de outputs:** eficiência baixa de 0,44, apresenta um pequeno impacto nos resultados ao aumentar os outputs.

4.3.5. IndiGo:

- **Eficiência original:** eficiência muito baixa de 0,0001.
- **Redução de inputs:** eficiência muito baixa de 0,0001, apresenta um efeito nulo ao reduzir os inputs.
- **Incremento de outputs:** eficiência muito baixa de 0,0001, apresenta um impacto insignificante no aumento dos outputs.

4.3.6. Jeju Air:

- **Eficiência original:** eficiência baixa de 0,85.
- **Redução de inputs:** eficiência baixa de 0,94, apresenta um ganho perceptível com menor uso dos inputs.

- **Incremento de outputs:** eficiência baixa de 0,93, apresenta uma melhoria nos resultados no aumento dos outputs.

4.3.7. *Air Arabia:*

- **Eficiência original:** eficiência muito baixa de 0,00.
- **Redução de inputs:** eficiência muito baixa de 0,00, nenhuma mudança nos resultados.
- **Incremento de outputs:** eficiência muito baixa de 0,00, nenhuma mudança nos resultados.

4.3.8. *Jazeera Airways:*

- **Eficiência original:** eficiência alta de 6,92.
- **Redução de inputs:** eficiência alta de 7,19, apresenta uma pequena melhoria com a redução dos inputs.
- **Incremento de outputs:** eficiência alta de 7,61, apresenta um incremento notório com o aumento dos outputs.

4.3.9. **Resumo da Análise de Sensibilidade**

- A análise de sensibilidade revelou que as LCCs com maior eficiência são a *Jazeera Airways* e a *Ryanair*. Ambas beneficiam tanto da redução dos inputs como do incremento dos outputs, o que demonstra que se encontram próximas da fronteira eficiente, embora ainda apresentem alguma margem para otimização dos processos.
- Por outro lado, a *Air Arabia* e a *IndiGo* registaram níveis de eficiência nulos mesmo após os cenários de ajustamento. Estes resultados sugerem a necessidade de melhorias estruturais e estratégicas significativas, que permitam uma utilização mais eficaz dos recursos disponíveis.

4.4. Análise de *Benchmarking*

Tabela 7 - Análise de Benchmarking

Fonte: Elaboração Própria

Métrica	Valor
Input Eficiente Médio	0,0090
Input Ineficiente Médio	0,2533
Outputs Eficiente Médio	0,0469
Outputs Ineficiente Médio	0,2111

A tabela 7 apresenta os resultados da análise de benchmarking, comparando os inputs e outputs médios entre as DMUs eficientes e ineficientes.

O benchmarking é um processo de comparação entre empresas do mesmo setor, identificando as melhores empresas com o objetivo de melhorar o desempenho.

Nesta análise observamos a métrica, ou seja, os inputs eficientes e inputs ineficientes, e os outputs eficientes e outputs ineficientes das companhias aéreas.

O valor representa a média observada para cada métrica, que irá permitir avaliar as diferenças entre os grupos.

O input eficiente médio apresenta o resultado de 0,009, isto é, as DMUs eficientes utilizam, em média, apenas 0,009 unidades de inputs para obter outputs, o que demonstra um uso extremamente otimizado dos recursos disponíveis.

O input ineficiente médio apresenta o resultado de 0,2533, isto é, as DMUs ineficientes utilizam, em média, 0,2533 unidades de inputs para obter outputs, o que é um valor significativamente superior ao das DMUs eficientes. O que sugere uma má gestão dos recursos disponíveis ou um desperdício de recursos.

O output eficiente médio, apresenta o resultado de 0,0469, ou seja, geram, em média, 0,0469 unidades de outputs com os recursos disponíveis. Este resultado reforça a capacidade destas DMUs de transformar os inputs em outputs de forma eficiente.

O output ineficiente médio, apresenta o resultado de 0,2111, ou seja, geram, em média, 0,2111 unidades de outputs com os recursos disponíveis. Apesar de ser um resultado superior ao das DMUs eficientes, não significa que sejam mais eficientes, uma vez que necessitam de mais inputs para atingir os resultados.

4.4.1. Resumo da Análise *Benchmarking*

- A análise de benchmarking permitiu distinguir duas categorias principais de DMUs. As DMUs consideradas eficientes revelam uma utilização otimizada dos seus recursos, caracterizando-se por um consumo reduzido de inputs associado à geração de outputs significativos. Este desempenho reflete uma gestão eficaz e alinhada com as boas práticas de eficiência produtiva.
- No entanto, as DMUs ineficientes, apesar de apresentarem níveis elevados de outputs, registam igualmente um consumo superior de inputs, o que compromete a sua eficiência global. Tal evidência indica que a magnitude dos resultados obtidos não é, por si só, suficiente para garantir a eficiência, sendo necessária uma maior racionalização na utilização dos recursos.

4.5. Análise de Cluster

A Análise de *Cluster* permite uma melhor interpretação dos resultados na DEA, agrupando as DMUs com características semelhantes. Com este processo, reduz-se a heterogeneidade do conjunto de DMUs, permite comparar LCC com estruturas muito diferentes (LCC maiores com LCC mais pequenas), e auxilia na segmentação estratégica. Assim, é possível aumentar a precisão da análise DEA (Adler et al., 2002).

Tabela 8 - Análise de Cluster

Fonte: Elaboração Própria

Companhia Aérea	Investimentos em Tecnologia e Plataformas de Vendas	Despesas com Marketing e Promoção de Serviços Auxiliares	Recursos Humanos Alocados para Vendas e Atendimento ao Cliente	Receita Total	Receita Adicional Total	Cluster
Southwest Airlines	0,0706	0,0706	0	0,0086	0,2078	1
GOL linhas aéreas	0,0133	0,2503	0,0015	0,0142	0,039	1
Ryanair	0,0107	0	0	0	0,0648	1
EasyJet	0,0191	0,1293	0,0075	0,0142	0,0581	1
IndiGo	0	0	0	0,0001	0	1
Jeju Air	0,3636	1	1	1	1	0
AirArabia	0,0351	0,0351	0,0038	0	0	1
Jazeera Airways	0	0	0	0	0	1

A tabela 8 apresenta os resultados da análise de *cluster*, esta análise permite dividir as LCCs em análise em dois grupos, o grupo *Cluster 1* e o grupo *Cluster 0*. Esta divisão permite compreender se as empresas seguem padrões semelhantes quanto ao uso de

recursos para gerar receita adicional, *Cluster 1*, ou se apresentam características operacionais diferentes das demais, *Cluster 0*.

No grupo do *Cluster 1*, temos as companhias aéreas de baixo custo *Southwest*, *GOL* linhas aéreas, *Ryanair*, *EasyJet*, *IndiGo*, *Air Arabia* e *Jazeera Airways*.

No grupo do *Cluster 0*, temos apenas a *Jeju Air*.

Cluster 1:

- **Southwest Airlines:** apresenta receita total e adicional moderadas, através de investimentos equilibrados em marketing e operações.
- **GOL linhas aéreas:** apresenta uma receita adicional razoável e investimentos equilibrados, mas não se destaca como as líderes do *cluster*.
- **Ryanair:** gera receita adicional significativa em relação ao baixo investimento e marketing, apresenta um modelo de operação eficiente.
- **EasyJet:** idêntica à *Ryanair*, apresenta uma receita adicional e marketing ligeiramente inferior, focando-se em estratégias semelhantes para maximizar a receita adicional.
- **IndiGo:** exibe uma grande dependência da receita adicional com um investimento em recursos ou marketing muito reduzidos.
- **Air Arabia:** mostra ausência de receita adicional e baixo investimentos, o que pode indicar ineficiência.
- **Jazeera Airways:** Baixos investimentos em recursos como investimento, marketing e recursos humanos.

Cluster 0:

- **JejuAir:** a única do grupo *Cluster 0*, o que indica que tem uma estratégia operacional distinta das restantes LCCs.

4.5.1. Resumo da Análise Cluster

- A análise revelou que a maioria das companhias aéreas integra o *Cluster 1*, caracterizado por modelos operacionais baseados em baixos níveis de investimento e forte ênfase na geração de receitas adicionais como estratégia de maximização de lucros. Estas LCCs evidenciam um posicionamento orientado para a contenção de custos operacionais, podendo beneficiar de iniciativas

adicionais de otimização e inovação, sobretudo ao nível da diversificação das fontes de receita adicional.

- A *JejuAir* é a única que faz parte do grupo *Cluster 0*, o que demonstra que esta companhia aérea tem características muito diferenciadas das restantes, sugerindo que tem uma estratégia única ou uma vantagem competitiva. Esta poderá ser analisada mais profundamente para entender os fatores que a diferenciam.

4.6. Resumo da Análise DEA

Após a análise DEA, podemos destacar os seguintes pontos através dos dados refletidos na tabela 9:

- **Eficiência DEA:** As companhias aéreas *Jazeera Airways* e a *Ryanair* revelaram-se eficientes na utilização dos seus recursos, em contrapartida, as companhias aéreas, *Air Arabia* e a *IndiGo*, revelaram-se ineficientes.
- **Análise de Sensibilidade:** Os resultados confirmam que a *Jazeera Airways* e a *Ryanair* mantêm elevados níveis de eficiência mesmo após cenários de ajustamento, ao contrário da *Air Arabia* e da *IndiGo*, que continuam a apresentar desempenhos ineficazes.
- **Análise de Cluster:** A maioria das companhias aéreas integra o Cluster 1, caracterizado por uma estratégia de baixo investimento e aposta em receitas adicionais. A *JejuAir*, por sua vez, constitui um caso isolado no Cluster 0, o que sugere a adoção de uma estratégia diferente ou a existência de uma vantagem competitiva específica.

Tabela 9 - Resumo da Análise DEA das LCCs

Fonte: Elaboração Própria

Resumo da Análise	DEA	Sensibilidade			Cluster
DMUs	Eficiência	Eficiência Original	Inputs Reduzidos	Outputs Incrementa	0-1
Southwest Airlines	3,0624	3,0624	3,4027	3,9687	1
GOL linhas aéreas	0,2100	0,2100	0,2334	0,2310	1
Ryanair	6,0692	6,0692	6,7434	6,6761	1
EasyJet	0,4097	0,4097	0,4485	0,4444	1
IndiGo	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	1
Jeju Air	0,8461	0,8461	0,9402	0,9308	0
AirArabia	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1
Jazeera Airways	6,9216	6,9216	7,1863	7,6138	1

Conclui-se, portanto, que, de forma geral, a *Jazeera Airways* e a *Ryanair* evidenciam ao longo da análise DEA resultados consistentes de eficiência positiva, enquanto a *Air Arabia* e a *IndiGo* se destacam pelos níveis mais baixos de desempenho, refletindo ineficiência significativa.

4.7. Análise das Regiões

Como referido anteriormente, a presente dissertação compara 4 regiões do mundo, a região da América, a região da Europa, a região da Ásia e Sul do Pacífico e a região do Médio Oriente e África.

A análise anterior permitiu compreender, individualmente, quais as companhias aéreas que mais se destacam.

A *Jazeera Airways* e a *Ryanair* revelaram-se as mais eficientes, seguidas pela *Southwest*, que apesar de não ser tão eficiente, consegue obter resultados bastante promissores.

Entre as companhias analisadas, *Jeju Air*, *EasyJet* e *GOL Linhas Aéreas* apresentam baixa eficiência, sendo a *IndiGo* e a *Air Arabia* as que demonstram pior desempenho.

Analisando inicialmente, o acumulado dos inputs investidos para obter os outputs no período de 2021 a 2023, temos os seguintes resultados por região, tabela 10:

Tabela 10 - Total acumulado por região dos Inputs e Outputs
 Fonte: Elaboração Própria

2021-2023		
Região	Inputs	Outputs
América	\$ 39 770 923 932,91	\$ 19 355 370 855,12
Europa	\$ 10 892 542 279,54	\$ 13 945 254 969,32
Ásia e Sul do Pacífico	\$ 2 217 855 701,66	\$ 1 638 252 528,12
Méio Oriente e África	\$ 288 264 313,03	\$ 461 822 820,96

As diferentes regiões apresentam resultados diversos no acumulado dos inputs e outputs ao longo do período. Em algumas regiões o saldo entre os inputs (custos operacionais, investimentos, despesas com marketing e recursos humanos) e os outputs (receita adicional total), é negativo, o que demonstra que existe uma má alocação dos recursos para gerar efetivamente receita adicional.

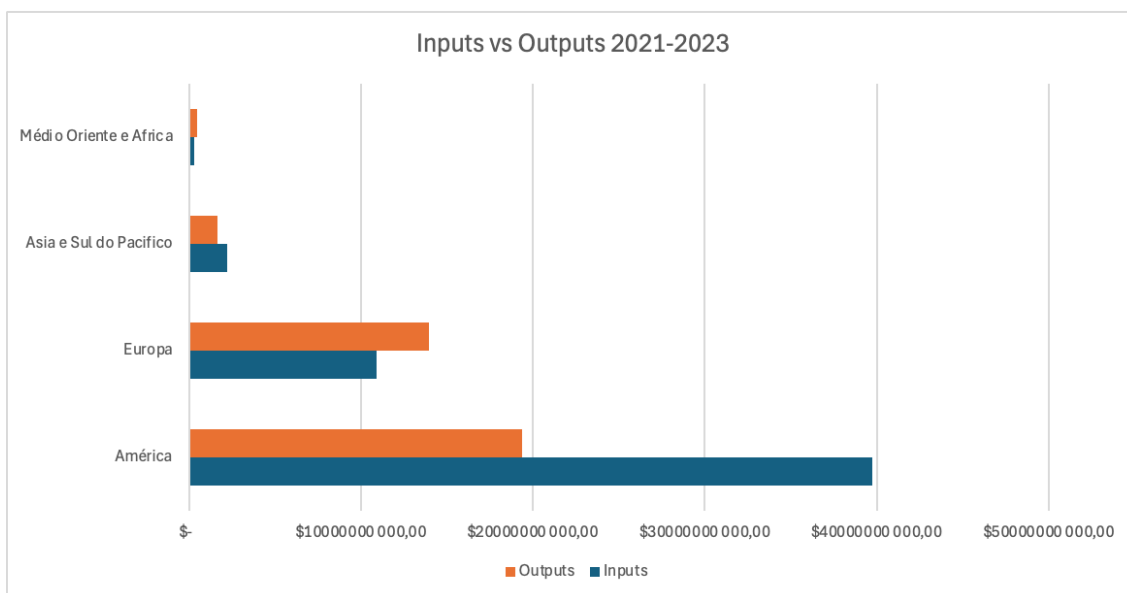


Figura 5 - Gráfico Análise de DEA
 Fonte: Elaboração Própria

O gráfico da figura 5, permite ter uma visão desse resultado negativo que regiões como a América e a região da Ásia e Sul do Pacífico apresentam, mas por outro lado, consegue-

se compreender que a região da Europa e a região do Médio Oriente e África, apresentam resultados positivos.

Na região da América a discrepância entre os recursos alocados e os outputs gerados é muito superior relativamente às restantes regiões, já a região da Ásia e Sul de Pacífico não apresenta uma diferença tão acentuada.

Na região da Europa a diferença entre os recursos alocados e os resultados, sugere um bom desempenho geral, já a região do Médio Oriente e África apresenta um resultado menos significativo, mas com um bom desempenho.

4.8. Análise de Eficiência por Região

Tabela 11 - Análise Eficiência por Região

Fonte: Elaboração Própria

Região	Eficiência Média
América	1,6362
Europa	3,2395
Asia e Sul do Pacífico	0,4231
Médio Oriente e África	3,4608

No geral, a região do Médio Oriente e África é a mais eficiente, mas este resultado pode ser enganador, uma vez que apenas uma companhia aérea contribui para este resultado. Apresentando um desempenho desigual entre as companhias aéreas de baixo custo, que nesta análise, representam esta região.

A segunda região mais eficiente é a região da Europa, este resultado apesar de ser influenciado pela *Ryanair*, existe menos disparidade do que na região do Médio Oriente e África.

A terceira região mais eficiente é a região da América, com um desempenho mediano impulsionado pela *Southwest*, mas a par com a região da Europa, existe menos disparidade do que na região do Médio Oriente e África.

Em último lugar, temos a região da Ásia e Sul do Pacífico, com um desempenho muito baixo, tendo como principal culpada a companhia aérea *IndiGo*, nesta região é onde existe menos disparidade de resultados entre as respectivas LCCs.

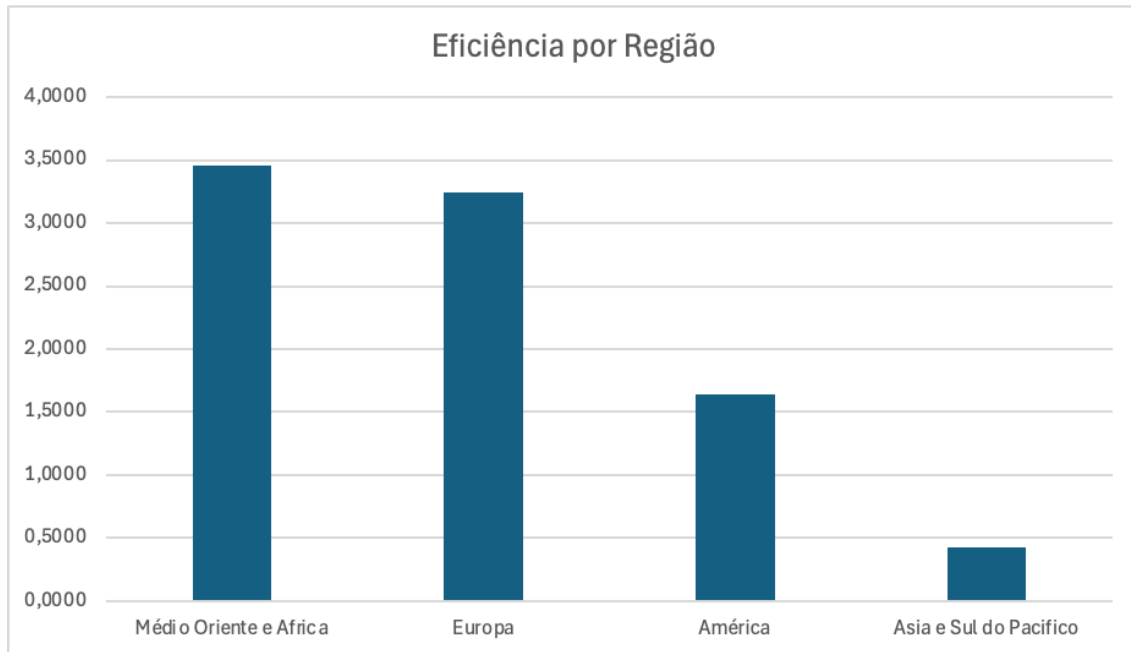


Figura 6 - Gráfico Análise de DEA
Fonte: Elaboração Própria

A análise da eficiência por região, apresentada na Tabela 11 e no gráfico da Figura 6, permite observar o seguinte:

- A região do Médio Oriente e África, bem como a região da Europa, apresentam os níveis médios de eficiência mais elevados.
- Em contrapartida, a região da América e a região da Ásia e Sul do Pacífico, registam eficiências médias inferiores por região.

4.8.1. Região da América

Nesta análise, a região é composta pelas companhias aéreas *Southwest Airlines* e *GOL* linhas aéreas, apresentam uma eficiência média de 1,6362. Este resultado sugere que esta região tem um desempenho razoável na receita adicional total, mas este resultado é ligeiramente enganador, uma vez que existe uma disparidade muito grande entre a eficiência da *Southwest* e da *GOL*.

A região da América apresenta um maior volume de custos operacionais, investimentos, despesas com marketing e recursos humanos, do que receita adicional total, sugerindo que nesta região, as LCCs desperdiçam os seus recursos e podendo melhorar a alocação dos seus recursos.

As suas estratégias devem ser revistas de forma a conseguirem otimizar a geração de receita adicional das mesmas.

4.8.2. Região da Europa

Nesta análise, a região é composta pelas companhias aéreas *Ryanair* e pela *EasyJet*, apresentam uma eficiência média de 3,2395. Este resultado sugere que esta região tem um desempenho alto, porém é influenciado pela eficiência apresentada pela *Ryanair*.

A região da Europa apresenta um volume de custos operacionais, investimentos, despesas com marketing e recursos humanos, relativamente bons que permitem gerar receita adicional de forma eficiente.

Os resultados demonstram que a gestão dos recursos é bem estruturada e eficiente, havendo margem para melhorias, ajustando as suas estratégias para obter melhores resultados.

4.8.3. Região da Ásia e Sul do Pacífico

Nesta análise, a região é composta pelas companhias aéreas *IndiGo* e pela *JejuAir*, apresentam uma eficiência média de 0,4231. Este resultado sugere que esta região tem um desempenho muito baixo em comparação às restantes, que é justificado principalmente pela baixa eficiência que a *IndiGo* apresenta.

A região da Ásia e Sul do Pacífico apresenta um maior volume de custos operacionais, investimentos, despesas com marketing e recursos humanos, do que receita adicional total, o que demonstra um desperdício dos recursos e estratégias ineficientes para alcançar os resultados.

É necessário rever as estratégias para maximizar a receita adicional gerada.

4.8.4. Região do Médio Oriente e África

Nesta análise, a região é composta pelas companhias aéreas *Air Arabia* e pela *Jazeera Airways*, apresentam uma eficiência média de 3,4608. Este resultado sugere que esta

região tem um desempenho muito alto, apesar da *Air Arabia* ter uma eficiência nula. Por outro lado, a *Jazeera Airways* apresenta a melhor eficiência das LCCs em análise. Existe uma extrema disparidade entre as companhias aéreas da região.

A região do Médio Oriente e África apresenta um volume de custos operacionais, investimentos, despesas com marketing e recursos humanos, muito bons, permitindo gerar de forma eficiente receita adicional.

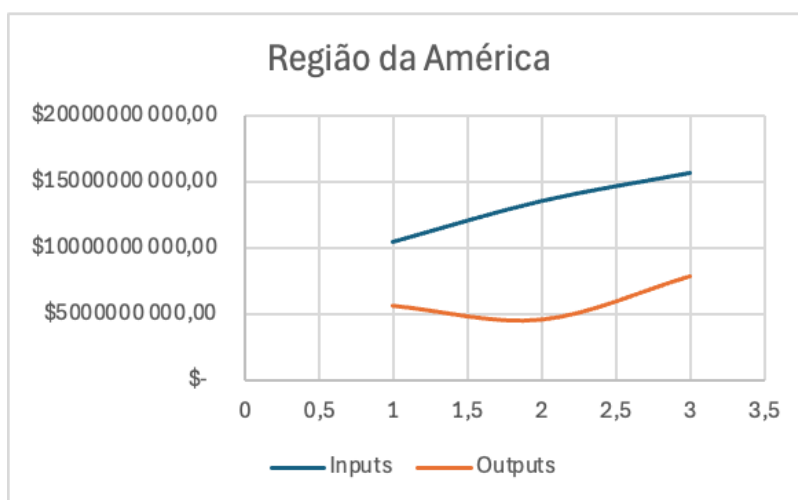
É a região mais eficiente relativamente às restantes em análise, promovendo estratégias de alocação dos recursos com resultados visíveis, tendo ainda margem para evolução.

4.9. Resumo da análise das Regiões

Com o objetivo de resumir os principais pontos chave da análise das regiões, foram desenvolvidas quatro tabelas (ver Anexo 4) e quatro gráficos (referentes às Tabelas 12 a 15), contendo os totais acumulados anuais dos inputs e outputs. A organização dos resultados desta forma contribuiu para uma melhor interpretação das tendências observadas e das diferenças entre regiões.

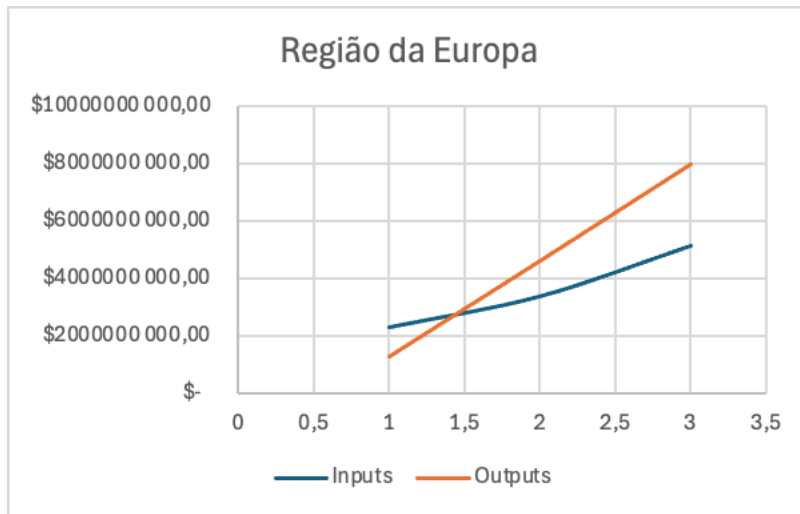
Tabela 12 - Região da América - totais acumulados anuais dos inputs e outputs

Fonte: Elaboração Própria



Verifica-se que as regiões com maior volume de investimento em recursos nem sempre são as que apresentam melhores resultados, como se observa no caso da região da América. Este facto evidencia que as estratégias atualmente adotadas são ineficazes, sendo necessário proceder à sua reavaliação.

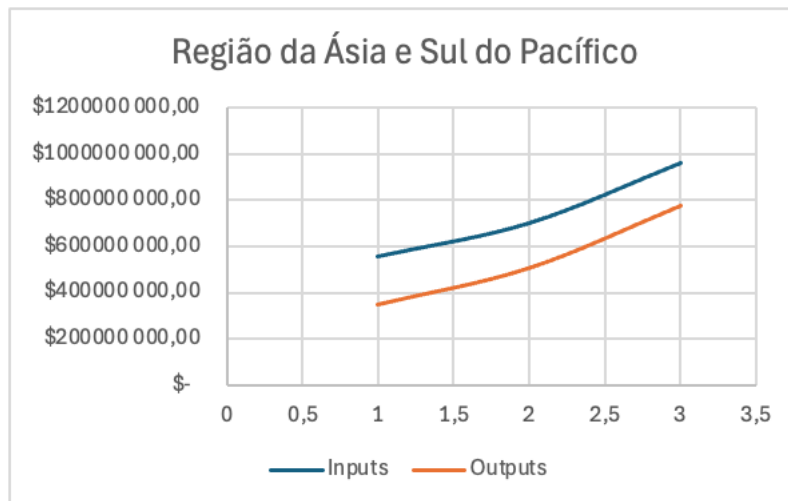
Tabela 13 - Região da Europa - totais acumulados anuais dos inputs e outputs
 Fonte: Elaboração Própria



As regiões mais eficientes, a Europa e o Médio Oriente e África, evidenciam uma combinação estratégica eficaz, refletindo resultados positivos.

Apesar da região da Europa apresentar uma eficiência ligeiramente inferior à da região do Médio Oriente e África, demonstra uma maior homogeneidade no desempenho das companhias aéreas que a integram.

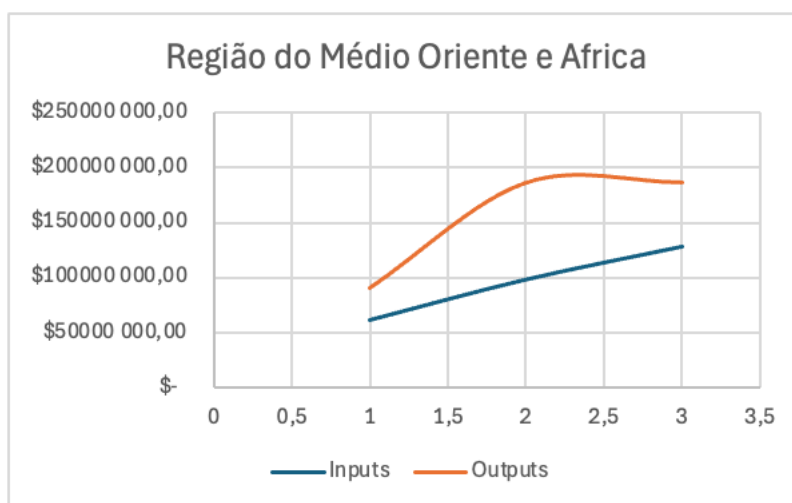
Tabela 14 - Região da Ásia e Sul do Pacífico - totais acumulados anuais dos inputs e outputs
 Fonte: Elaboração Própria



Os resultados da região do Médio Oriente, com base na presente análise, não refletem integralmente a realidade da região, uma vez que se verifica uma acentuada disparidade entre as duas companhias aéreas analisadas.

Tabela 15 - Região do Médio Oriente e África - totais acumulados anuais dos inputs e outputs

Fonte: Elaboração Própria



A região da Ásia e Sul do Pacífico apresentam uma situação semelhante à verificada na região da América, caracterizada por um elevado investimento em recursos que, contudo, não se traduz em resultados proporcionais, evidenciando ineficiência nas estratégias adotadas. Torna-se assim, necessário rever as estratégias adotadas nesta região, e alocar melhor os recursos para obter melhores resultados.

Tabela 16 - Resultados por Região

Fonte: Elaboração Própria

Região	LCCs Analisadas	Eficiência Média	Foco na Receita Adicional
América	Southwest e GOL	1,6362	Médio: serviços a <i>la carte</i> ; programas de passageiros frequente;
Europa	Ryanair e EasyJet	3,2395	Alto: foco em serviços a <i>la carte</i> ; pacotes agrupados de tarifas; produtos <i>comission-based</i> ;
Asia e Sul do Pacífico	IndiGo e Jeju Air	0,4231	Muito baixo: foco em serviços a <i>la carte</i> ; pacotes agrupados de tarifas; produtos <i>comission-based</i> ;
Médio Oriente e África	Air Arabia e Jazeera Airways	3,4608	Muito alto: foco em serviços a <i>la carte</i> ; pacotes agrupados de tarifas; produtos <i>comission-based</i> ; Terminal próprio (Jazeera Airways)

A tabela 16, resume os pontos-chave da análise por regiões.

As LCCs analisadas por região, a eficiência média da região e o foco estratégico que cada região tem para realizar receita adicional.

No geral, os pontos chave da análise realizada por região são os seguintes:

- A região da Europa demonstrou-se particularmente competente, apresentando resultados positivos ao longo do período de 2021 a 2023, caracterizada por uma predominância consistente dos outputs face aos inputs. Esta região tem uma eficiência média de 3,2395, sendo a segunda mais eficiente na análise DEA realizada nesta investigação. Existe uma tendência de crescimento forte nos investimentos feitos ao longo dos anos, refletida pelo crescimento dos inputs, que resultam um igual crescimento dos outputs gerados. Além disso a região foca-se em gerar receita adicional principalmente através de serviços *à la carte*, pacotes agrupados de tarifas e produtos *commission-based*. Estes são as estratégias chave que levam esta região ao sucesso.
- A região do Médio Oriente é a mais competente, apresentando os melhores resultados ao longo período de 2021 a 2023. Os inputs cresceram de forma constante ao longo dos anos, e os outputs gerados foram sempre superiores ao que foi investido pelas LCCs da região, o que permite obter resultados muito eficientes. Esta região tem eficiência média de 3,4608, sendo a mais eficiente na análise DEA realizada nesta investigação. Apesar de ser a região com mais eficiência, esta pode ser justificada e fundamentada com a alta eficiência apresentada pela Jazeera Airways. Esta LCC tem uma característica que a diferencia das outras LCCs, um terminal próprio (T5). A região foca-se em gerar receita adicional principalmente através de serviços *à la carte*, pacotes agrupados de tarifas e produtos *commission-based*.
- A região da América demonstrou não ser competente, apresentando resultados negativos ao longo do período de 2021 a 2023. Os inputs investidos são muito superiores aos outputs gerados, existindo um enorme desequilíbrio que se reflete numa eficiência média mais baixa que as duas regiões líderes da análise. Esta região tem eficiência média de 1,6362, sendo a segunda menos eficiente das quatro regiões em análise. Esta região, além de precisar de reavaliar as suas estratégias, foca-se principalmente na geração de receita adicional através de serviço *à la carte* e programas de passageiro frequente.
- A região da Ásia e Sul do Pacífico revelou-se ser a mais incompetente, apresentando resultados negativos ao longo do período de 2021 a 2023. Apesar de haver um investimento contínuo em inputs, o resultado dos outputs continua

a ser inferior ao investimento feito, refletindo-se na mais baixa eficiência das quatro regiões em análise. Esta região tem uma eficiência média muito próxima do zero, de 0,4231. Esta região embora utilize estratégias comuns às regiões mais eficientes, como serviços *à la carte*, pacotes agrupados de tarifas e produtos *commission-based*, não atinge os mesmos níveis de eficiência. É necessário reestruturar a abordagem na geração de receita adicional e reforçar a confiança do consumidor.

Tendo por base a análise comparativa apresentada, é evidente que existem diferenças regionais significativas na forma com as companhias aéreas de baixo custo geram receita adicional e otimizam a sua eficiência. As LCCs europeias, representadas nesta análise pela *Ryanair* e *EasyJet*, destacam-se pelos elevados níveis de eficiência que refletem uma estratégia bem consolidada na exploração de serviços auxiliares e na maximização de receitas por passageiro. O Médio Oriente e África, apresentam também bons resultados, o que sugere uma boa gestão operacional estratégica, adaptando-a ao contexto local.

Por outro lado, as companhias da região da América e da região da Ásia e Sul do Pacífico revelam níveis de eficiência mais reduzidos. Esse desempenho inferior deve-se, à menor ênfase nas receitas adicionais ou à adoção de modelos híbridos, ou seja, menos centrados na personalização e diversificação dos serviços auxiliares oferecidos aos passageiros. Este panorama evidencia a importância na diversificação das fontes de receita como um fator crítico de sucesso para as LCCs, sobretudo num setor altamente competitivo e sujeito a intensas pressões sobre os custos.

As duas regiões que mais se evidenciam, vão ao encontro do que é partilhado pelos relatórios do *CarTrawler Yearbook of Ancillary Revenue*, onde as LCCs que mais diversificam as suas fontes de receita adicional são as mais bem-sucedidas no mercado da aviação. Onde por um lado a *Ryanair* e *EasyJet* aplicam estratégias para gerar receita adicional através de bagagem, assentos atribuídos, seguros e outros, que a permitem diferenciar-se das demais. Já a *Jazeera Airways* consegue fazê-lo ao operar num terminal (T5) que é seu, podendo explorar outro tipo de receita adicional que as outras LCCs não têm oportunidade.

Enquanto as duas regiões que menos se evidenciam, promovem as críticas de Taneja (2016), que defende que a forte aposta em gerar receita através de receita adicional dá

a sensação de que a viagem é fragmentada e pode estar a influenciar experiência do passageiro, promovendo a maus resultados. Tal como O'Connell & Williams (2005) e Afonso (2024) defendem, as LCCs devem ajustar o seu comportamento ao consumidor, investindo em transparência e segmentação para que possam maximizar a sua receita adicional.

A aplicação da metodologia DEA permitiu identificar com rigor as LCC mais eficientes e delinear perfis estratégicos distintos por região, oferecendo uma base sólida tanto para formulação de recomendações práticas como para investigações futuras. No capítulo seguinte, serão apresentadas as principais conclusões do estudo, respondendo à questão de investigação, bem como sugestões de aplicação prática e propostas para aprofundamento da pesquisa.

5. CONCLUSÕES

A presente dissertação realizada teve como objetivo principal analisar e comparar as estratégias de geração de receita adicional (*ancillary revenue*) adotadas por companhias aéreas de baixo custo (LCC) em diferentes regiões do mundo, entre 2021 e 2023. A aplicação da metodologia DEA a oito LCCs representativas de quatro regiões geográficas distintas, permitiu aferir o desempenho relativo de cada uma, bem como identificar padrões regionais de eficiência, resultando em conclusões relevantes para a teoria como para a prática do sector da aviação comercial.

Nos objetivos específicos, conclui-se:

1. O primeiro objetivo consistia em identificar e mapear estratégias de receita adicional utilizadas pelas LCCs em diferentes regiões do mundo, tendo sido cumprido esse objetivo com a análise de quatro regiões (região da América, região da Europa, região do Médio Oriente e África, e a região da Ásia e Sul do Pacífico), onde se destaca estratégias como os produtos à la carte, programas de fidelização e pacotes agrupados de serviços.
2. O segundo objetivo foi em avaliar o impacto das estratégias de receita adicional nos respetivos modelos de negócio, o que foi parcialmente atingido. Embora tenham sido apresentadas relações entre as estratégias adotadas e a estrutura dos modelos operacionais das LCCs, a falta de detalhe nos dados financeiros disponíveis condicionaram a profundidade da análise.
3. O terceiro objetivo, teve como foco aplicar a metodologia DEA, aplicando o modelo VRS orientado para os outputs, o que permitiu comparar o desempenho das LCCs em diferentes contextos geográficos.
4. O quarto objetivo, de comparar a eficiência entre regiões, foi possível através dos resultados obtidos da DEA e análise interpretativa dos dados. Tendo sido realizada a comparação entre regiões quanto à eficiência das estratégias de geração de receita adicional. Esta permitiu concluir que a região da Europa e região do Médio Oriente e África apresentam maior eficiência, e a região da América e a região da Ásia e Sul do Pacífico revelam um desempenho inferior.

5. O quinto objetivo, onde se propôs fazer recomendações estratégicas, apresentou-se sugestões para a melhoria das regiões menos eficientes, de forma a atingiram melhores resultados no seu desempenho.

A análise revelou que as regiões da Europa e região do Médio Oriente e África, se destacam por apresentarem níveis superiores de eficiência relativa na conversão de inputs em receita adicional. Companhias aéreas como a *Jazeera Airways* e a *Ryanair* demonstram estratégias consolidadas que privilegiam a diversificação de serviços pagos e a maximização da receita por passageiro, com foco na oferta personalizada. Por outro lado, as companhias aéreas da região da América e da região da Ásia e Sul do Pacífico apresentam níveis de eficiência inferiores, resultados que podem estar relacionados com a adoção de modelos híbridos menos orientados para a monetização de serviços auxiliares ou estrangimentos/limitações operacionais e contextuais dos respetivos mercados.

Estes resultados confirmam que a ideia de que a eficiência das LCCs na geração de receita adicional vai além de fatores como a estrutura de custos ou dimensão operacional, e está fortemente correlacionada com a maturidade da sua estratégia de gestão de receitas, da capacidade de segmentação da oferta e da adaptação às preferências dos consumidores, tal como defendido por Afonso (2024) e O'Connell & Williams (2005).

Considera-se que os objetivos definidos no início desta dissertação foram plenamente atingidos. Com base na revisão teórica e na contextualização do setor da aviação, o estudo evidenciou a importância da receita adicional no modelo de negócio das LCCs, autores como Tretheway (2004) e Graham (2013) evidenciam essa importância. A aplicação da metodologia DEA em companhias aéreas representativas de diferentes regiões foi bem-sucedida, possibilitando a análise comparativa do desempenho relativo entre as regiões. Verificaram-se, a partir da análise dos dados, disparidades regionais claras na eficiência da geração de receita adicional, refletindo o impacto dos contextos operacionais e estratégicos. Por último, a dissertação possibilitou a identificação de diferentes abordagens adotadas pelas companhias aéreas, cumprindo o objetivo de avaliar as suas estratégias de geração de receita complementar.

Conclui-se que as estratégias focadas na maximização da receita adicional, apresentadas pela região da Europa, receitas que têm um peso significativo para a saúde financeira

das LCCs. Existe um investimento equilibrado nos custos operacionais de serviços auxiliares, nos investimentos em tecnologia e plataformas de vendas, nas despesas com marketing e promoção de serviços auxiliares, e nos recursos humanos alocados para vendas e atendimento ao cliente. Este conjunto de fatores bem explorados e alocados a uma segmentação da oferta e adaptada às preferências dos consumidores, promovem um incremento da receita adicional e conseqüentemente um aumento da receita total das companhias aéreas. As LCCs da região da Europa apostam fortemente em métodos como *face or product bundles*, *a la carte features* e *comission-based products*.

É importante referir que a replicação do modelo da região da Europa poderá não ser eficaz sem ter em consideração o contexto cultural e económico de cada região. O sucesso das estratégias de geração de receita adicional não dependem apenas da eficiência financeira, mas também da relevância cultural e da capacidade de adaptação ao contexto local. As LCCs que souberem ler as tendências socioculturais emergentes com sensibilidade e visão estratégica, estarão mais bem posicionadas para gerar receita adicional e fidelizar clientes a longo prazo.

Posto isto, e respondendo à questão colocada no início da análise **“quais as regiões do mundo onde a receita adicional é gerada de forma mais eficiente?”**:

- As regiões da Europa e do Médio Oriente e África devem continuar a potenciar as suas estratégias maximizando ainda mais a receita adicional, promovendo investimento contínuo e inovação.
- Enquanto a região da América e a região da Ásia e Sul do Pacífico, devem procurar adotar novas estratégias, mais agressivas com base no modelo europeu para maximizar as suas receitas, focando-se em investir em segmentação da oferta aproveitando o potencial de mercado que têm.

5.1. Contributos do Estudo

Esta dissertação contribui para o avanço no conhecimento na área da gestão do transporte aéreo, ao sublinhar que a eficiência na geração de receita adicional é um fator diferenciador no desempenho das LCCs.

Os resultados do estudo evidenciam que a diversificação das receitas e a personalização da experiência do passageiro são fatores-chave para garantir a sustentabilidade económica das companhias aéreas de baixo custo.

Adicionalmente, a aplicação da Análise Envoltória de Dados (DEA) confirma a sua utilidade no setor do transporte aéreo, ao permitir comparações eficazes entre companhias aéreas com escalas e abordagens operacionais distintas.

Do ponto de vista prático, os resultados obtidos podem apoiar gestores e decisores, orientando-os no desenvolvimento de estratégias mais eficazes, especialmente em regiões onde a eficiência na exploração de serviços auxiliares revela-se ainda limitada.

5.2. Limitações do Estudo e Sugestões para Investigações Futuras

Tal como qualquer estudo, o presente estudo apresenta algumas limitações, uma vez que os dados disponíveis e os resultados obtidos são insuficientes para uma análise aprofundada.

A primeira limitação prende-se com a abrangência de apenas duas companhias aéreas por região, que limitou a robustez estatística da análise comparativa realizada e condicionou a generalização das conclusões.

Em segundo lugar, a obtenção e uniformização dos dados financeiros apresentou desafios, decorrentes da diversidade de formatos de reporte e políticas contabilísticas adotadas por cada companhia aérea. A diversidade de formatos de reporte e políticas contabilísticas podem enviesar a aplicação do modelo DEA, comprometendo a fiabilidade dos resultados.

Além disso, o modelo DEA utilizado é de carácter estatístico, o que não permite contemplar as variações temporais que poderiam oferecer uma perspetiva dinâmica da evolução da eficiência. A análise considera apenas variáveis quantitativas, excluindo fatores qualitativos importantes, como a satisfação do cliente, qualidade do serviço e segurança operacional.

Por fim, é importante mencionar os efeitos da pandemia de COVID-19, que apesar atenuados no período em análise, poderão ter influenciado os resultados obtidos.

5.3. Sugestões para Investigações Futuras

Tendo em conta as limitações mencionadas, e para estudos futuros considera-se pertinente explorar a análise de eficiência das LCCs através de modelos DEA dinâmicos, como o índice de *Malmquist*, permitindo captar variações ao longo do tempo. Recomenda-se alargar a amostra, incluindo um maior número de companhias aéreas

por região, e integrar variáveis adicionais, como o grau de concorrência dos mercados analisados ou o nível de maturidade digital das empresas.

Outra linha de investigação relevante poderá passar pela incorporação de análises qualitativas, bem como entrevistas com gestores e responsáveis de *revenue management*, permitindo compreender as decisões estratégicas por detrás da estrutura de receitas das LCCs.

Por último, sugere-se que futuros estudos explorem de que forma a adoção de tecnologias como NDC (*New Distribution Capability*) podem potenciar a eficiência das LCCs a gerar receita adicional, abrindo assim novas possibilidades de estudo no cruzamento entre tecnologia, distribuição e gestão comercial no transporte aéreo.

6. REFERÊNCIAS

- Adler, N., Friedman, L., & Sinuany-Stern, Z. (2002). Review of ranking methods in the data envelopment analysis context. *European Journal of Operational Research*, 140(2), 249–265. [https://doi.org/10.1016/s0377-2217\(02\)00068-1](https://doi.org/10.1016/s0377-2217(02)00068-1)
- Air Arabia. (2021,2022,2023). *Financial Statements*. <https://www.airarabia.com/en/investor-relations>
- AirArabia*. (sem data). [Press.airarabia.com](https://press.airarabia.com/air-arabia/about/). <https://press.airarabia.com/air-arabia/about/>
- Almeida, F. (2022). *As companhias Aéreas voltadas para a satisfação dos clientes* [Tese de Mestrado, ISEC Lisboa]. <http://hdl.handle.net/10400.26/43421>
- Baganha, J. T. (1996). Introdução ao Direito Aéreo Internacional (I Parte). *Revista de Administração*, 34(4), 913–924. https://www.safp.gov.mo/pt/information/magazine/199612/18c2b03da0264a6aa77673c136ac8e65?utm_source
- Banco de Portugal - câmbio*. (sem data). [Bportugal.pt](https://www.bportugal.pt). <https://www.bportugal.pt/page/conversor-de-moeda>
- Barbot, C., Costa, Á., & Sochirca, E. (2008). Airlines performance in the new market context: A comparative productivity and efficiency analysis. *Journal of Air Transport Management*, 14(5), 270–274. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2008.05.003>
- Budd, L., & Ison, S. (2017). The role of dedicated freighter aircraft in the provision of global airfreight services. *Journal of air transport management*, 61, 34–40. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2016.06.003>
- Burghouwt, G., de Wit, J. G., & Verhoef, R. (2015). EU Air Transport Liberalisation Process, Impacts and Future Considerations. <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/dp201504.pdf>
- Cepeda, A. (2024). *Receitas Adicionais (Ancillary Revenue) em Transporte Aéreo* [Tese de Mestrado, ISEC Lisboa]. <http://hdl.handle.net/10400.26/53682>
- Characteristics of the airline industry. (2008). Em *Contributions to Economics* (pp. 13–44). Physica-Verlag HD.

- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429–444. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)
- Coelli, T., Prasada Rao, D. S., & Battese, G. E. (2005). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis* (2). Springer.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Zhu, J. (2011). *Handbook on Data Envelopment Analysis* (2). Springer.
- Doganis, R. (2006). *Airline Business in the 21st Century* (2o ed). Routledge.
- Duarte, I., & Abrantes, J. (2023). *O que valorizam os clientes numa companhia aérea quando viajam de avião?* [https://doi.org/10.57883/THIJ20\(1\)2023.31338](https://doi.org/10.57883/THIJ20(1)2023.31338)
- EasyJet plc. (2021,2022,2023). *Results statements*. <https://corporate.easyjet.com/investors/reports-and-presentations/default.aspx>
- Easyjet. (sem data). Easyjet.com. <https://corporate.easyjet.com/home/default.aspx>
- Ferreira, C. R. L. (2018). *O mercado de transporte aéreo: o caso particular das companhias low-cost* [Tese de Mestrado, ISAC Lisboa]. <http://hdl.handle.net/10400.26/27872>
- Francis, G., Humphreys, I., & Ison, S. (2004). Airports' perspectives on the growth of low-cost airlines and the remodeling of the airport–airline relationship. *Tourism Management*, 25(4), 507–514. [https://doi.org/10.1016/s0261-5177\(03\)00121-3](https://doi.org/10.1016/s0261-5177(03)00121-3)
- Goetz, A. R., & Sutton, C. J. (1997). The geography of deregulation in the U.s. airline industry. *Annals of the Association of American Geographers*. Association of American Geographers, 87(2), 238–263. <https://doi.org/10.1111/0004-5608.872052>
- GOL Linhas Aérea. (sem data). voegol.com.br. <https://www.voegol.com.br/sobre-a-gol/nossa-historia>
- GOL Linhas Aéreas S.A. (2021,2022,2023). *Demonstrações Financeiras*. <https://ri.voegol.com.br/informacoes-financeiras-e-operacionais/central-de-resultados/>
- Graham, A. (2014). *Managing Airports* (4, Ed.). Routledge. <https://library.wbi.ac.id/repository/177.pdf>

- Gualini, A., Martini, G., & Porta, F. (2024). Are low cost carriers airfares still lower? A comparison with full service carriers in Europe. *Journal of the Air Transport Research Society*, 2(100012). <https://doi.org/10.1016/j.jatrs.2024.100012>
- Hady, D. A., Refaat, S., & El-Mawardy, G. (2016). The impact of low-cost carriers in the middle east aviation market – with an application on air Arabia. <https://www.jotr.eu/index.php/volume14/130-arabia>
- Herzlich, T. (2024, setembro 26). Southwest raises revenue outlook, reveals changes under pressure from activist hedge fund Elliott. *New York Post*. https://nypost.com/2024/09/26/business/southwest-raises-revenue-forecast-under-pressure-from-activist-elliott/?utm_source
- Hunter, L. (2006). Low cost airlines: *European Management Journal*, 24(5), 315–321. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2006.08.001>
- IATA. (2024). Maior lucratividade esperada em 2025, mesmo com os problemas persistentes na cadeia de suprimentos. [Comunicado de imprensa]. <https://www.iata.org/contentassets/f32de4cd05e2498a824e67fadd658cb7/2024-12-10-01-pr.pdf>
- IndiGo. (2021,2022,2023). *Financial Results*. <https://www.goindigo.in/information/investor-relations/annual-report.html>
- Indigo. (sem data). Goindigo.in. <https://www.goindigo.in/about-us.html?linkNav=About%20us%7CCOMPANY%7CFooter>
- Jacob, F. E., & de Bragança, G. G. F. (2017). *TD 2278 - Eficiência Financeira das Distribuidoras de Energia no Período de 2011 a 2014: uma análise comparativa usando DEA*. https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/index.php?option=com_content&view=article&id=29547
- Jazeera Airways. (2021,2022,2023). *Annual Report*. <https://investorrelations.jazeeraairways.com/en/about-jazeera/investor-relations/financial-information/#annual>
- Jazeera Airways. (sem data). Jazeeraairways.com. <https://www.jazeeraairways.com/en-kw/about-us>
- Jeju Air. (2021,2022,2023). *Financial Statements*. <https://www.jejuair.net/en/about/ir/page.do?tab=2&pageNum=1>

- Jeju air*. (sem data). Jejuair.net. <https://www.jejuair.net/en/about/corp/page.do>
- Lawton, T. C., & Solomko, S. (2005). When being the lowest cost is not enough: Building a successful low-fare airline business model in Asia. *Journal of Air Transport Management*, 11(6), 355–362. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2005.03.001>
- Liu, H., Abdullah, N. H. B., & Lee, S. Y. (2024). A review of ancillary services in the airline industry. *Cogent Business & Management*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2322018>
- Majerová, V., & Jirásek, M. (2023). Flying high on low cost: Success in the low-cost airline industry. *PLoS One*, 18(12), e0294638. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294638>
- Marques, R. C., & Silva, D. (2006). *Inferência Estatística dos Estimadores de Eficiência obtidos com a Técnica Fronteira Não Paramétrica de DEA. Uma Metodologia de. 268(1)*(Associação Portuguesa de Investigação Operacional), 89–110. <http://apdio.pt/documents/10180/15548/n5.pdf>
- Mason, K. J., & Alamdari, F. (2007). EU network carriers, low cost carriers and consumer behaviour: A Delphi study of future trends. *Journal of Air Transport Management*, 13(5), 299–310. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2007.04.011>
- Miller, H. (2024, setembro 26). Southwest Airlines Rockets On Hiked Guidance, Buyback Plan. *Investor's Business Daily*. https://www.investors.com/news/southwest-airlines-luv-stock-hiked-guidance/?utm_source
- Nguyen, M.-A. T., Yu, M.-M., & Lirn, T.-C. (2022). Revenue efficiency across airline business models: A bootstrap non-convex meta-frontier approach. *Transport Policy*, 117, 108–117. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2022.01.007>
- O'Connell, J. F., & Williams, G. (2005). Passengers' perceptions of low cost airlines and full service carriers: A case study involving Ryanair, Aer Lingus, Air Asia and Malaysia Airlines. *Journal of Air Transport Management*, 11(4), 259–272. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2005.01.007>
- Oag, W. by. (2024, setembro 26). The world's most connected Low-cost carrier airports. Oag.com. <https://www.oag.com/blog/worlds-most-connected-low-cost-carrier-airports?utm>

- Osman, I. H. (2013). *Handbook of research on strategic performance management and measurement using data envelopment analysis* (I. H. Osman, A. L. Anouze, & A. Emrouznejad, Eds.). IGI Global.
- Pais, P. S. M., Silva, F. F. da, & Lima, J. E. de. (2012). Indicadores Socioeconômicos dos Países do Continente Americano. *Cadernos PROLAM/USP*, 11(21), 136–152. <https://doi.org/10.11606/issn.1676-6288.prolam.2012.82509>
- Pereira, E. A., Simonato, J. B., & Bento, C. A. de M. (2010). Low cost carriers: Estudo do Modelo DE negócios e o conceito low-cost low-fare. <https://cabecadepapel.com/sites/ixsitraer2010/documentos/anais/tr28.pdf>
- Petersen, S. (2024). OAG reveals the busiest airline routes of 2024. Airline Ratings. <https://www.airlineratings.com/articles/oag-reveals-the-busiest-airline-routes-of-2024?utm>
- Peterson, R. (2018). Impacts of airline deregulation. Transportation Research Board. <https://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/trnews/trnews315airlinedereg.pdf>
- Pinho, B. A. (2017). The global airline industry: An assessment of the impact of low-cost carriers on the technical efficiency of full-service airlines [Tese de Mestrado, ISCTE Lisboa]. <https://hdl.handle.net/10071/15785>
- Riorini, S. V., & Widayati, C. C. (2018). Customer satisfaction low cost carrier: stimulus and its consequences. *Jurnal manajemen*, 22(1). <https://doi.org/10.24912/jm.v22i1.318>
- Rozenberg, R., Szabo, S., & Šebešćáková, I. (2014). Comparison of FSC and LCC and their market share in aviation. *International Review of Aerospace Engineering (IREASE)*, 7(5), 149. <https://doi.org/10.15866/irease.v7i5.4439>
- Ryanair group. (2021,2022,2023). *Annual reports*. <https://investor.ryanair.com/Ryanair>. (sem data). Ryanair.com. <https://corporate.ryanair.com/?market=pt>
- Sorensen, J., & Lucas, E. (2012,2021,2022,2023,2024). *Car Trawler Yearbook of Ancillary Revenue*. IdeaWorksCompany. <https://ideaworkscompany.com>
- Southwest airlines. (sem data). Southwest.com. <https://www.southwest.com/about-southwest/?clk=GFOOTER-ABOUT-ABOUT>
- Southwest. (2021,2022,2023). *Annual Report*. <https://www.southwestairlinesinvestorrelations.com/financials/company-reports/annual-reports>

- Sposato, M. L. (2022). *A liberdade de circulação e a cidadania europeia: uma análise pré e pós Brexit* [Tese de Mestrado, Universidade de Coimbra].
<https://hdl.handle.net/10316/105920>
- Taneja, N. K. (2016). *Airline Industry: Poised for Disruptive Innovation?* Routledge.
- Tretheway, M. W. (2004). Distortions of airline revenues: why the network airline business model is broken. *Journal of Air Transport Management*, 10(1), 3–14.
<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2003.10.010>
- United States Government Accountability Office. (2006). *Airline deregulation: Reregulating the airline industry would likely reverse consumer benefits and not save airline pensions*. <https://www.gao.gov/assets/gao-06-630.pdf>
- Waguespack, B., & Curtis, T. (2015). Ancillary revenue and price fairness: an exploratory study pre and post flight. *International journal of aviation management*, 2(3/4), 208. <https://doi.org/10.1504/ijam.2015.072381>
- Wu, S., Kremantzis, M. D., Tanveer, U., Ishaq, S., O’Dea, X., & Jin, H. (2024). Performance evaluation of the global airline industry under the impact of the COVID-19 pandemic: A dynamic network data envelopment analysis approach. *Journal of Air Transport Management*, 118(102597), 102597.
<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2024.102597>

ANEXO 1 - CÂMBIO

Câmbio	2021	2022	2023
Euro	1 USD=0.88 EUR	1 USD=0.94 EUR	1 USD=0.90 EUR
Libra	1 USD=0.74 GBP	1 USD=0.83 GBP	1 USD=0.79 GBP
Dirham	1 USD=3.6725 AED	1 USD=3.6725 AED	1 USD=3.6725 AED
Kuwaiti Dinars	1 USD=0.30 KWD	1 USD=0.31 KWD	1 USD=0.31 KWD
Real	1 USD=5.57 BRL	1 USD=5.29 BRL	1 USD=4.85 BRL
Rupees	1 USD=74,37 INR	1 USD=82,67 INR	1 USD=83,17 INR
Korean Won	1 USD=1188.75 KRW	1 USD=1260.16 KRW	1 USD=1297.43 KRW

ANEXO 2 - INPUTS

2021	Inputs			
	Custos Operacionais de Serviços Auxiliares	Investimentos em Tecnologia e Plataformas de Vendas	Despesas com Marketing e Promoção de Serviços Auxiliares	Recursos Humanos Alocados para Vendas e Atendimento ao Cliente
Ryanair	\$ 229 155 875,00	igual	igual	\$ 537 009 450,00
EasyJet	\$ 603 348 797,00	s/i	\$ 300 321 598,00	\$ 656 107 996,00
AirArabia	\$ 21 150 442,00	\$ 13 994 554,00	\$ 4 850 919,00	\$ 6 239 074,00
Jazeera Airway	\$ 8 015 255,00	\$ 1 734 749,00	\$ 1 997 647,00	\$ 3 598 878,00
Southwest	\$ 2 394 000 000,00	s/i	\$ 185 000 000,00	\$ 7 743 000 000,00
GOL	\$ 58 697 122,00	\$ 6 226 584,00	\$ 72 981 500,00	\$ 5 103 372,00
IndiGo	\$ 24 936 977,00	\$ 24 497 105,00	\$ 7 876 750,00	\$ 423 179 508,00
Jeju Air	\$ 45 635 600,00	\$ 12 134 246,00	\$ 593 933,00	\$ 16 181 266,00

2022	Inputs			
	Custos Operacionais de Serviços Auxiliares	Investimentos em Tecnologia e Plataformas de Vendas	Despesas com Marketing e Promoção de Serviços Auxiliares	Recursos Humanos Alocados para Vendas e Atendimento ao Cliente
Ryanair	\$ 440 269 749,00	igual	igual	\$ 738 706 915,00
EasyJet	\$ 768 222 913,00	\$ 330 275 363,00	\$ 209 295 376,00	\$ 927 916 485,00
AirArabia	\$ 26 927 706,00	\$ 24 093 125,00	\$ 8 075 425,00	\$ 10 022 600,00
Jazeera Airway	\$ 16 365 951,00	\$ 2 755 499,00	\$ 7 562 523,00	\$ 2 876 612,00
Southwest	\$ 3 735 000 000,00		\$ 224 000 000,00	\$ 9 376 000 000,00
GOL	\$ 70 350 549,00	\$ 12 489 119,00	\$ 154 641 463,00	\$ 7 008 588,00
IndiGo	\$ 2 977 140 000,00	\$ 2 797 300 000,00	\$ 879 050 000,00	\$ 43 246 560 000,00
Jeju Air	\$ 64 443 818,00	\$ 13 985 608,00	\$ 1 157 490,00	\$ 17 271 948,00

2023	Inputs			
	Custos Operacionais de Serviços Auxiliares	Investimentos em Tecnologia e Plataformas de Vendas	Despesas com Marketing e Promoção de Serviços Auxiliares	Recursos Humanos Alocados para Vendas e Atendimento ao Cliente
Ryanair	\$ 744 411 122,00	igual	igual	\$ 1 315 082 162,00
EasyJet	\$ 884 873 501,00	\$ 741 001 982,00	\$ 295 382 234,00	\$ 1 198 080 525,00
AirArabia	\$ 39 300 749,00	\$ 31 861 675,00	\$ 10 254 595,00	\$ 11 647 107,00
Jazeera Airway	\$ 19 782 511,00	\$ 2 584 617,00	\$ 8 888 660,00	\$ 4 049 561,00
Southwest	\$ 3 999 000 000,00		\$ 266 000 000,00	\$ 11 152 000 000,00
GOL	\$ 97 056 589,00	\$ 14 309 122,00	\$ 189 301 018,00	\$ 8 777 333,00
IndiGo	\$ 3 477 330 000,00	\$ 4 065 370 000,00	\$ 1 292 490 000,00	\$ 58 377 300 000,00
Jeju Air	\$ 109 456 139,00	\$ 14 943 697,00	\$ 4 236 083,00	\$ 25 305 094,00

ANEXO 3 - OUTPUTS

2021	Outputs					
	Receita Total	Receita Adicional Total	Nº Passageiros transportados	Receita Adicional por Passageiro	Participação das Receitas Auxiliares no Total da Receita	Crescimento Anual das Receitas Auxiliares
Ryanair	\$ 1 860 541 000,00	\$ 682 350 000,00	27500000	\$ 24,81	36,67%	N/A
EasyJet	\$ 1 972 383 389,00	\$ 619 582 397,00	20400000	\$ 30,37	31,41%	N/A
AirArabia	\$ 864 294 622,00	\$ 64 713 955,00	4400000	\$ 14,71	7,49%	N/A
Jazeera Airway	\$ 265 474 868,00	\$ 25 056 580,00	1000000	\$ 25,06	9,44%	N/A
Southwest	\$ 15 790 000 000,00	\$ 4 226 000 000,00	99111000	\$ 42,64	26,76%	N/A
GOL	\$ 1 334 388 173,00	\$ 440 704 121,00	6558000	\$ 67,20	33,03%	N/A
IndiGo	\$ 2 104 964 242,00	\$ 318 736 809,00	30700000	\$ 10,38	15,14%	N/A
Jeju Air	\$ 227 557 215,00	\$ 31 934 839,00	6511000	\$ 4,90	14,03%	N/A

2022	Outputs					
	Receita Total	Receita Adicional Total	Nº Passageiros transportados	Receita Adicional por Passageiro	Participação das Receitas Auxiliares no Total da Receita	Crescimento Anual das Receitas Auxiliares
Ryanair	\$ 5 139 156 497,00	\$ 2 299 293 513,00	97100000	\$ 23,68	44,74%	70,32%
EasyJet	\$ 6 979 335 408,00	\$ 2 362 739 132,00	69700000	\$ 33,90	33,85%	73,78%
AirArabia	\$ 1 427 319 265,00	\$ 116 909 462,00	4420000	\$ 26,45	8,19%	44,65%
Jazeera Airway	\$ 594 471 049,00	\$ 69 559 106,00	3600000	\$ 19,32	11,70%	63,98%
Southwest	\$ 23 814 000 000,00	\$ 5 992 000 000,00	126586000	\$ 47,34	25,16%	29,47%
GOL	\$ 2 875 387 287,00	\$ 842 135 374,00	7776000	\$ 108,30	29,29%	47,67%
IndiGo	\$ 3 219 451 784,00	\$ 445 210 884,00	49803000	\$ 8,94	13,83%	28,41%
Jeju Air	\$ 551 703 454,00	\$ 62 973 355,00	7940000	\$ 7,93	11,41%	49,29%

2023	Outputs					
	Receita Total	Receita Adicional Total	Nº Passageiros transportados	Receita Adicional por Passageiro	Participação das Receitas Auxiliares no Total da Receita	Crescimento Anual das Receitas Auxiliares
Ryanair	\$ 11 893 579 233,00	\$ 4 244 158 900,00	168600000	\$ 25,17	35,68%	45,82%
EasyJet	\$ 10 403 311 336,00	\$ 3 755 937 883,00	82800000	\$ 45,36	36,10%	37,09%
AirArabia	\$ 1 633 696 392,00	\$ 103 954 255,00	12800000	\$ 8,12	6,36%	-12,46%
Jazeera Airway	\$ 644 541 915,00	\$ 82 732 046,00	4680000	\$ 17,68	12,84%	15,92%
Southwest	\$ 26 091 000 000,00	\$ 6 843 000 000,00	137279000	\$ 49,85	26,23%	12,44%
GOL	\$ 3 868 939 282,00	\$ 1 011 628 647,00	7824000	\$ 129,30	26,15%	16,75%
IndiGo	\$ 6 722 263 144,00	\$ 654 629 897,00	85591000	\$ 7,65	9,74%	31,99%
Jeju Air	\$ 1 314 294 053,00	\$ 124 366 418,00	12360000	\$ 10,06	9,46%	49,36%

ANEXO 4 – ACUMULADOS INPUTS E OUTPUTS POR REGIÃO E POR ANO

Ano	Região	Inputs	Outputs
2021	América	\$ 10 465 024 775,58	\$ 5 666 754 039,50
2022	América	\$ 13 579 295 652,17	\$ 4 638 118 431,17
2023	América	\$ 15 726 603 505,15	\$ 7 855 149 896,91

Ano	Região	Inputs	Outputs
2021	Europa	\$ 2 324 094 830,84	\$ 1 300 737 100,74
2022	Europa	\$ 3 402 766 130,59	\$ 4 638 118 431,17
2023	Europa	\$ 5 165 681 318,12	\$ 8 006 399 437,41

Ano	Região	Inputs	Outputs
2021	Asia e Sul do Pacífico	\$ 555 794 750,71	\$ 351 158 095,19
2022	Asia e Sul do Pacífico	\$ 700 517 252,21	\$ 508 892 231,52
2023	Asia e Sul do Pacífico	\$ 961 543 698,74	\$ 778 202 201,41

Ano	Região	Inputs	Outputs
2021	Médio Oriente e África	\$ 61 758 078,35	\$ 90 051 468,15
2022	Médio Oriente e África	\$ 98 378 472,31	\$ 185 729 204,04
2023	Médio Oriente e África	\$ 128 127 762,37	\$ 186 042 148,77

