

Gestão de gases de efeito estufa (GEE) no setor de aviação: o caso do Grupo Latam Airlines

Victor Cattani Rentes

Resumo

Empresas de diversos segmentos vêm traçando estratégias ambientais para posicionar-se com relação ao quadro de incertezas oriundo das mudanças climáticas em curso. Algumas empresas estão buscando obter bons resultados no *triple-bottom-line* (econômico, social e ambiental) e vêm obtendo sucesso, mas os desafios ainda são grandes.

O setor de aviação civil tem ampla relevância econômica e climática, e vem crescendo aceleradamente, tanto no Brasil como no mundo. As emissões de gases de efeito estufa (GEE) do setor são consideráveis, e sua redução representa desafio para as empresas do segmento, incluindo as operadoras aéreas.

Este trabalho tem como objetivo principal avaliar a estratégia ambiental do Grupo Latam Airlines, com foco em emissões de GEE, por meio de análise de informações públicas e oriundas de conversas informais, com aplicação de modelos da literatura especializada em estratégia de sustentabilidade.

Palavras-chave: Estratégia ambiental; aviação; operadora aérea; emissões de gases de efeito estufa (GEE);

Abstract

Companies in different industries have been developing environmental strategies to position themselves regarding the uncertainties brought by climate change. Some companies have been successfully working towards achieving triple-bottom-line (economic, social, and environmental) results, but the challenges are still abundant. The aviation industry is enormously important in economic and environmental terms, and it has been growing rapidly both in Brazil and the rest of the world. However, greenhouse gas (GHG) emissions from this industry are considerable, and pose great challenges to all players in the industry, including airline companies. This work aims to analyze the environmental strategy of Latam Airlines Group, focusing on its GHG emissions, by examining the publicly available information and data obtained with informal conversations, using frameworks present in the specialized literature of sustainability strategy.

Keywords: Environmental strategy; aviation; airline company; greenhouse gas emission (GHG).

1. Introdução

Segundo o Summary for Policymakers do 5º Relatório de Avaliação do Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC WGII AR5), publicado em março de 2014, a interferência humana no sistema climático está ocorrendo, e as mudanças climáticas representam riscos para sistemas humanos e naturais. Para o IPCC WGIII AR5, a efetiva mitigação das mudanças climáticas será resultado de ação coletiva em escala global, pois a maioria dos gases de efeito estufa (GEE) se acumulam com o tempo e se misturam pelo globo.

Ainda segundo este último documento, as emissões antropogênicas de GEE aumentaram continuamente entre 1970 e 2010, com maior crescimento absoluto no final deste período. No período de 2000 a 2010 as emissões antropogênicas de GEE foram as mais altas da história humana, e alcançaram, no ano de 2010, 49 (± 4.5) GtCO₂eq/ano (IPCC WIII AR5, 2014).

A distribuição de emissões de GEE por setor econômico, em escala global no ano de 2010, é representada pela figura abaixo.

Figura 1 – Emissões totais antropogênicas de GEE por setor econômico – Adaptado de IPCC WGIII AR5 Summary for Policymakers. IPCC, 2014



Segundo Relatório do International Energy Agency da OECD (IEA, 2013), o Brasil é o sexto maior emissor de GEE no mundo, com a particularidade de ter seu sistema de energia representando relativamente pouco do total de emissões de GEE (cerca de 27%). O grosso das emissões brasileiras de GEE são provenientes da agricultura, uso da terra e atividades florestais, majoritariamente por meio da expansão da fronteira agrícola na região Amazônica (IEA, 2013).

A matriz energética brasileira é uma das mais limpas do mundo, com fontes renováveis representando 43% do TPES (Total Primary Energy Supply). Dentro do setor energético, o subsetor que mais contribui com emissões é o de transporte (45% em 2011), apesar de grande uso de biocombustíveis (IEA, 2013).

Ambos estudos, portanto, comprovam a relevância do setor de transportes nas emissões de GEE, tanto no Brasil como no mundo, e apontam para oportunidades de melhoria na mitigação das emissões.

2. Mercado de aviação

Segundo estudo da Boeing, a aviação comercial mundial tem taxa de crescimento de aproximadamente 5% ao ano. A empresa projeta crescimento semelhante para os próximos 20 anos, com transporte de passageiros crescendo 4% anualmente, e setor de transporte de carga crescendo 5% a.a., dada a demanda crescente por transporte aéreo de carga impulsionada pela expansão de economias emergentes (Boeing, 2014).

Figura 2 - Previsão de taxas de crescimento no setor de aviação – adaptado de Boeing, 2013.

Indicadores previstos - Boeing
Taxas de crescimento (2012-2032)

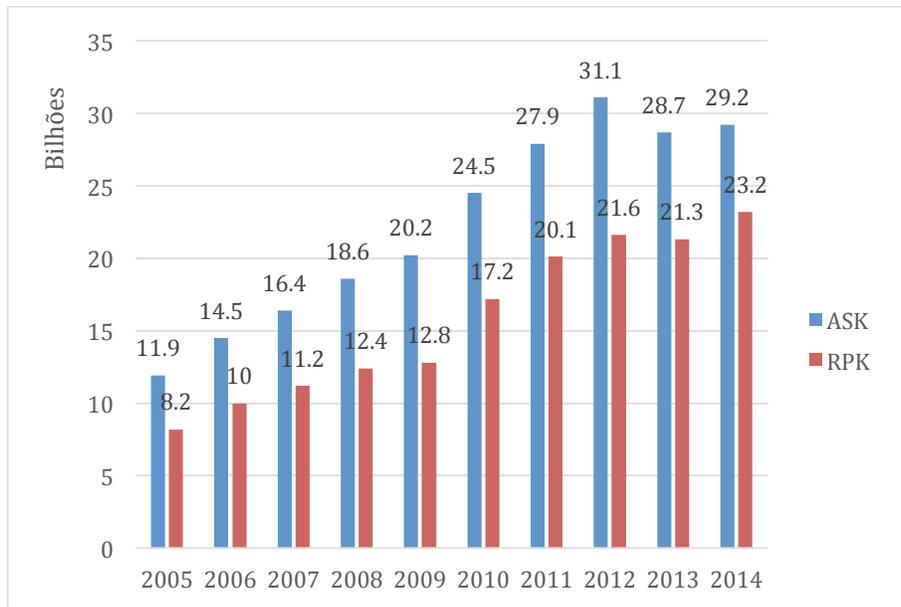
Economia mundial (GDP)	3.2%
Número de passageiros aéreos	4.1%
Tráfico aéreo (RPK)	5.0%
Tráfico de carga (RTK)	5.0%

No Brasil, o transporte aéreo cresce mais rapidamente que a média global. Estudos indicam que o Brasil já é o 3º maior mercado doméstico de tráfico aéreo, segundo relatório da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC, 2013). De acordo com mesmo documento, em 2010 o setor de aviação brasileiro transportou cerca de 71 milhões de passageiros e 870 mil toneladas de carga aérea.

Ainda segundo ANAC, em relatório publicado em 2014, a demanda (em RPK) por transporte aéreo doméstico de passageiros registrou crescimento de 8,2% em março de 2014, comparada com o mesmo mês de 2013, enquanto a oferta (em ASK) registrou queda de 0,5% no mesmo período.

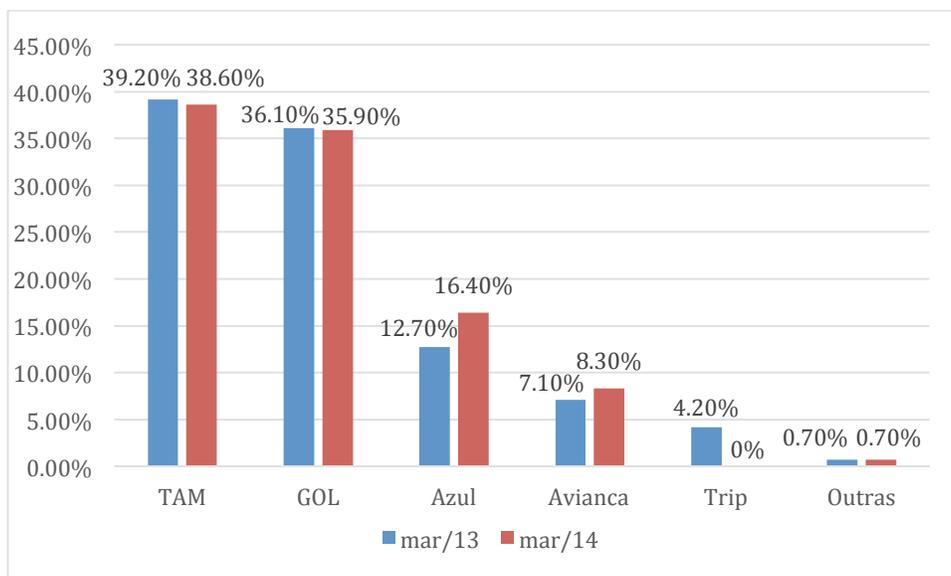
A figura a seguir mostra a evolução da oferta e da demanda por transporte aéreo doméstico no Brasil, em ASK (*Available Seat Kilometre*) e RPK (*Revenue Passenger Kilometre*), respectivamente.

Figura 3 – ASK e RPK doméstico – acumulado de janeiro a março, 2005 a 2014 – adaptado, ANAC, 2014.



A distribuição de participação do mercado doméstico de transporte aéreo, por operadora aérea, é apresentada na figura a seguir.

Figura 4 – Participação de mercado, RPK doméstico, mar/2013 e mar/2014. -adaptado, ANAC, 2014.



Destaque para liderança de mercado da TAM no mercado doméstico brasileiro, aliada à recente associação da TAM com a LAN, formando o Grupo Latam Airlines, em 2012.

3. Emissões do setor

Em âmbito internacional, a Internacional Civil Aviation Organization (ICAO) aprovou, por meio dos Estados Membro, na 37ª Assembleia, em outubro de 2010, a Resolução A37-19, que encoraja os Estados Membro a submeter, em base voluntária, Planos de Ação para redução de emissões. Diversos países o fizeram, incluindo o Brasil.

A Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) publicou, em 2013, o *Brazil's Action Plan on the reduction of Greenhouse Gas Emissions from aviation*. O documento agrupa informações sobre as emissões da aviação civil nacional, e sobre ações planejadas, ou já em implementação, que possam contribuir para redução das emissões. De acordo com o mesmo, o propósito do documento é compartilhar informação com o Secretariado do ICAO e Estados Membro no sentido de contribuir para o esforço global de redução de emissões de GEE provenientes da aviação civil (ANAC, 2013).

Não será abordado neste trabalho as metodologias de cálculo das emissões do setor de aviação, tanto no Brasil quanto no mundo, mas sim algumas medidas para sua mitigação. A ICAO aponta para as medidas necessárias para reduzir as emissões do setor. São elas: a adoção de combustíveis alternativos, melhorias na gestão do tráfego aéreo (ATM), melhorias em infraestrutura e operacionais, medidas regulatórias e econômicas (ANAC, 2013).

4. Inovações Tecnológicas

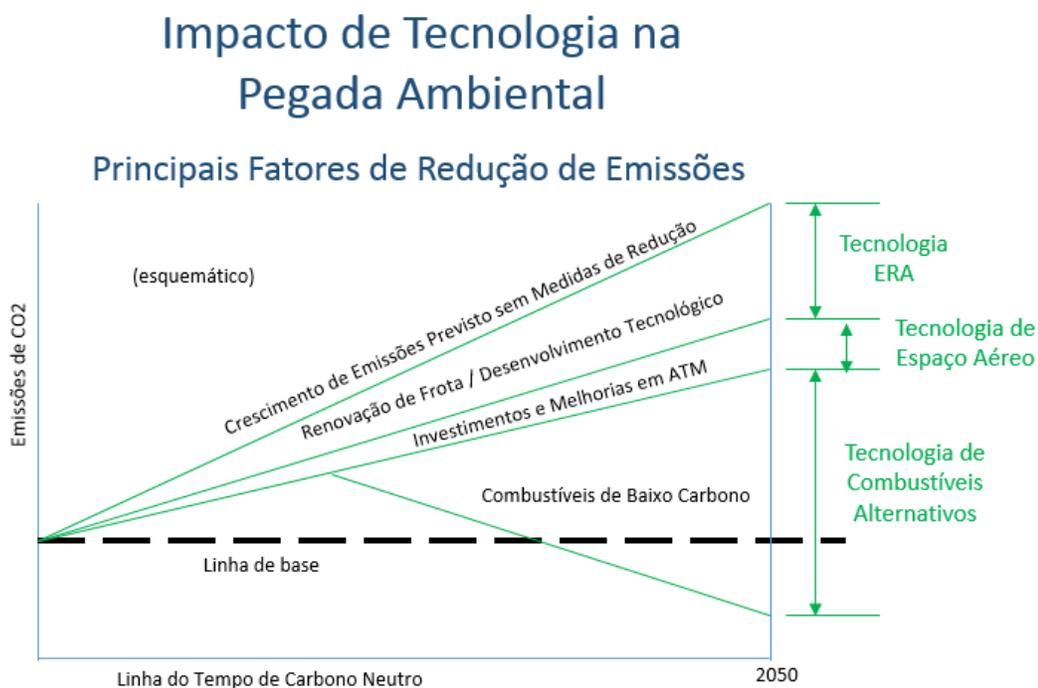
O projeto *EnvironmentallyResponsibleAviation* (ERA) da NASA, em parceria com a indústria, está desenvolvendo tecnologia de ponta para a redução das emissões da aviação. Criado em 2009, o Projeto ERA explora e documenta a viabilidade, os benefícios e riscos tecnológicos de conceitos de veículos e tecnologias de base para reduzir o impacto da aviação no meio ambiente (NASA, 2014).

O Projeto está organizado para:

- Amadurecer tecnologias promissoras e configurações avançadas de aeronaves que atendem objetivos de médio prazo – próximos 5 a 10 anos – em ruído, consumo de combustível e emissões de óxidos nitrosos (NOx);
- Determinar o potencial impacto destes designs e tecnologias avançados de aeronaves se implementados com sucesso no sistema de transporte aéreo (NASA, 2014).

O trabalho do ERA tem impactos potenciais em todo o setor de aviação global. Neutralizar ou reduzir os impactos é o objetivo do Projeto ERA (NASA, 2014). A figura abaixo ilustra o impacto de inovações tecnológicas na redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) na aviação, levando em consideração os principais fatores.

Figura 5 – Impacto de Tecnologia na Pegada Ambiental, adaptado de Collier, 2010.



Adaptado de: F. Collioer, NASA Langley

Não está no escopo deste trabalho avaliar as iniciativas das grandes fabricantes de aeronaves, no sentido de melhorar desempenho ambiental. Entretanto, destaque-se que, de acordo com a figura acima, de Collier (2010), a redução das emissões de GEE é resultado de combinação de desenvolvimento tecnológico das aeronaves (induzidos pelo ERA e iniciativas dos fabricantes de aeronaves), melhorias em Air Traffic Management (ATM), ou Gerenciamento de Tráfego Aéreo, e uso de combustíveis alternativos. Devido destaque deve ser

dado ao desenvolvimento de combustíveis alternativos, cuja implementação em larga escala representa a ruptura tecnológica necessária para efetiva mitigação das emissões de GHG do setor de aviação.

No que diz respeito ao ATM, nos Estados Unidos, o Federal Aviation Administration, vem promovendo uma transformação no sistema de transporte aéreo naquele país, chamado NexGen, para atender a demanda futura e evitar engarrafamentos no ar e em aeroportos (FAA, 2014). O projeto equivalente na Europa é o Single European Sky ATM Research (SESAR). Previsões apontam para a necessidade para expansão significativa do sistema de transporte aéreo nos Estados Unidos nas próximas duas décadas.

5. ATM no Brasil

No Brasil, o controle e gestão do espaço aéreo é de competência do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA). O Sistema ATM Nacional tem responsabilidade sobre uma área de aproximadamente 22 milhões de Km², distribuído em 5 Regiões de Informação de Voo, compostas por 5 Centros de Controle de Área, 41 Controles de Aproximação e 59 Torres de Controle. Emprega aproximadamente 14 mil funcionários, distribuídos no território nacional (Ministério da Defesa, 2012). A figura abaixo ilustra a área de responsabilidade do Sistema ATM Nacional.

Figura 6 - FIR (Região de Informação de Voo) nacionais abrangidas pelo Sistema ATM Nacional.



A questão ambiental, relacionada à aviação, tem sido objeto de ação do DECEA. A própria ICAO indica para a importância de melhorias de ATM para redução de impactos ambientais (ANAC, 2013). Dentro do Sistema ATM Nacional, o Programa SIRIUS estabelece a estratégia de evolução sustentável de todo o Sistema de Gerenciamento de Tráfego Aéreo (ATM) do País (DECEA, 2014). Não é de escopo deste trabalho a avaliação deste programa.

6. Combustíveis alternativos para aviação no Brasil

Segundo relatório da ANAC (2013), a oscilação dos preços internacionais do petróleo tem um forte impacto sobre a estrutura de custos de companhias aéreas no Brasil. Assim, a alternativa dos biocombustíveis, principalmente como *drop-in* (mistura com combustível comum), pode contribuir para abastecimento regular e estabilização de preços. O uso de biocombustíveis para o desenvolvimento na aviação resultaria em uma diminuição do impacto do setor sobre as emissões de gases de efeito estufa do mundo, dado que, atualmente, a aviação civil tem contribuído com cerca de 2% do total das emissões.

Os ganhos com desenvolvimento de tecnologia em engenharia aeronáutica e melhorias operacionais são consideráveis e vêm aumentando, mas não são suficientes para compensar o aumento global das emissões, considerando as previsões atuais de crescimento do tráfego aéreo (ANAC,

2013). Este é outro argumento que reforça o desenvolvimento de biocombustíveis.

Bioenergia representa cerca de 30% da matriz energética do país. Embora seja um país com experiência em conciliar produção de biocombustíveis, segurança alimentar e desenvolvimento rural, a produção de biocombustíveis de aviação representaria novo fator de complexidade ao Brasil (ANAC, 2013).

Um projeto de pesquisa importante concluído reuniu as fabricantes Boeing e Embraer, em colaboração com a FAPESP. O projeto teve como objetivo avaliar desafios e oportunidades tecnológicas, econômicas e de sustentabilidade, associadas com o desenvolvimento e comercialização de biocombustíveis para aviação no Brasil.

A Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP foi escolhida para coordenar o estudo. Em julho de 2013, em São Paulo, foi lançado o relatório "*Flightpath to aviation biofuels in Brazil: action plan*". Este relatório fornece um diagnóstico sobre a situação atual e recomendações de medidas para o desenvolvimento de biocombustíveis no Brasil (ANAC, 2013). O relatório identificou soja, cana de açúcar e eucalipto como matérias primas mais promissoras para uso na produção de biocombustíveis para aviação, considerando disponibilidade e custos de produção (ANAC, 2013).

O relatório aponta para necessidade de mais pesquisa em tecnologias de refinaria e estratégias comerciais e de distribuição para a viabilidade econômica do biojetfuel. Também conclui que a viabilidade econômica depende de investimentos em logística e políticas públicas (ANAC, 2013).

Iniciativa importante para o desenvolvimento de biocombustíveis para aviação no Brasil foi a criação da *Brazilian Biojetfuel Platform*, em 2013. A figura a seguir ilustra quais são os principais parceiros e ações desta Plataforma.

Figura 7 – Brazilian Biojetfuels Platform



7. European Union – Emissions Trading Scheme (EU-ETS)

Antes de analisar as iniciativas do Grupo Latam Airlines, como sendo objeto principal de estudo deste trabalho, é importante abordar a legislação europeia no que diz respeito às emissões de GEE, incluindo às do setor de aviação. As práticas europeias são atualmente as mais exigentes quanto à redução de emissões, e é fator relevante no planejamento de empresas de variados setores. Como inclui o setor de aviação, um bom posicionamento em relação a estas práticas é de grande relevância para empresas deste segmento.

7.1. EU-ETS

O European Union – Emissions Trading System (EU-ETS) é um sistema que funciona por meio do princípio de “capandtrade”, em vigor desde 2005. Um limite (*cap*) é estabelecido para a quantidade total de certos gases de efeito estufa que pode ser emitida por fábricas, usinas de energia e outras instalações no sistema. O limite é reduzido com o tempo, assim o total das emissões diminui progressivamente.

Com este limite, as empresas recebem ou compram licenças (*allowances*), que podem ser trocadas conforme necessário. As empresas também podem comprar quantidades limitadas de créditos internacionais de redução de emissões provenientes de projetos pelo mundo, como MDL. Como há um limite para o número de licenças, estas possuem valor de mercado. Se houver mais emissões, por parte de uma empresa, do que o definido pela quantidade de licenças que a mesma possui, multas são impostas. Se uma empresa reduz suas emissões, pode manter a posse de licenças adicionais para cobrir demanda futura ou vende-las a outra empresa que as necessite.

Ao colocar um preço no carbono, e portanto atribuindo valor financeiro a cada tonelada de emissões evitadas, o EU-ETS introduz as mudanças climáticas no planejamento das empresas na Europa. Um preço suficientemente alto para o carbono também incentiva o investimento em tecnologias limpas e de baixo-carbono. Ao permitir que empresas comprem créditos internacionais, o EU-ETS também incentiva investimento em tecnologias limpas e soluções de baixo carbono em países em desenvolvimento. O sistema cobre mais de 11,000 usinas e plantas industriais em 31 países, assim como as operadoras aéreas (European Commission, 2014).

7.2. Aviação e o EU-ETS

Atualmente, cerca de 3% das emissões totais de GEE da EU são provenientes do setor de aviação. Por isso, em 2008, a União Europeia aprovou legislação que inclui aviação no EU-ETS, com objetivo de redução das emissões. A partir de 2012, as emissões de CO₂ provenientes do setor de aviação foram limitadas. Todas as operadoras com voos partindo da Europa ou com destino a este continente teriam que ceder uma licença para cada tonelada de CO₂ emitida durante estes voos. A alocação de licenças gratuitas é baseada em benchmark de transporte de pessoas e carga no período base de 2010. (European Commission, 2014).

A atribuição de direitos de emissão procede da seguinte forma: a distribuição de licenças às companhias aéreas para o período 2012-2020 será

com base na relação entre as emissões médias de CO₂ do anos de 2004 a 2006 e os serviços de transporte aéreo prestados em 2010. Cerca de 82% das licenças será dado às companhias aéreas gratuitamente. 15% serão leiloadas dentro do setor, enquanto 3% será reservado para as companhias aéreas novas ou com altas taxas de crescimento (Deutsche Bank, 2011).

Operadoras emitindo mais que a quantidade alocada de CO₂ têm que reduzir suas emissões ou procurar licenças adicionais. Operadoras com frotas modernas têm vantagens substanciais. Além disso, emissões específicas são proporcionalmente mais altas em voos de curta distância, assim companhias operando quantidade maior de voos de curta distância são mais impactadas. Taxas de ocupação terão efeitos consideráveis. Operadoras que conseguem taxas de ocupação maior, tanto para passageiros como carga, têm vantagens sobre os concorrentes, porque recebem maior número de licenças gratuitas (PWC, 2014).

Em 2012, o EU-ETS foi suspenso para voos provenientes de fora da Europa e com destino este continente, para permitir tempo a negociações envolvendo um sistema de mercado internacional de emissões de aviação. Para o período 2013-2016, a legislação foi alterada para que apenas emissões de voos que ocorrem dentro do Espaço Econômico Europeu (EEE) fossem cobertas pelo EU-ETS. Exceções para operadoras com emissões baixas também foram introduzidas.

Segundo estudo realizado pelo Deutsche Bank, publicado em 2011, o encargo financeiro para as companhias aéreas, ao cumprir a legislação do EU-ETS, dependerá do grau em que os custos adicionais possam ser transferidos para os clientes. Devido à concorrência acirrada no setor, as companhias aéreas provavelmente terão que arcar com parte dos próprios custos. A carga adicional provavelmente será moderada no início, mas ela afeta um setor que por razões estruturais gera margens baixas.

De acordo com mesmo estudo, boas opções para as operadoras são investimentos em aeronaves novas e mais eficientes, assim como uso de biocombustíveis. As vendas do novo Airbus 320neo (15% menos de CO₂ contra

o seu antecessor) indicam que a renovação da frota é uma opção economicamente viável. No entanto, dada a longa vida útil e os altos custos de uma aeronave, uma renovação da frota pode vir a ser muito cara e exigente em termos de tempo e dinheiro.

Outra maneira de conseguir economia de combustível é reduzindo-se o peso da aeronave. Aviões recentemente desenvolvidos utilizam-se cada vez mais de plásticos reforçados com fibra de carbono, como um substituto para os metais.

Adicionalmente, várias companhias aéreas estão contando com o uso de biocombustíveis para reduzir emissões de CO₂. Embora a Comissão Europeia esteja de acordo com o uso de biocombustível, a sua produção está relacionada com outros problemas (campos não podem ser utilizados para a produção de alimentos). A conversão completa da aviação global para biocombustíveis exigiria uma área de produção vegetal duas vezes maior que o território da República Federal da Alemanha. Por isso, segundo este estudo, esperanças estão sendo colocadas em biocombustíveis de segunda e terceira geração (por exemplo, algas) que podem ajudar a conciliar essas metas conflitantes (Deutsche Bank, 2011).

8. Estratégias de sustentabilidade

Considerando a breve contextualização do setor de aviação e de suas emissões de GEE realizada até aqui, torna-se interessante agora voltar-se à literatura especializada em estratégias de sustentabilidade para depois destacar e avaliar as iniciativas do Grupo Latam Airlines

8.1. “Adeptos” X “adotantes cautelosos”

A temática da sustentabilidade vem tornando-se cada vez mais relevante para o setor privado, dado o quadro atual de mudanças climáticas, provocadas por emissões excessivas de GEE, e das incertezas associadas a estas. De acordo com Relatório do Massachusetts Institute of Technology (MIT), em

parceria com o Boston Consulting Group, publicado em 2011, os compromissos corporativos em gestão da sustentabilidade estão se fortalecendo (Haanaes et al., 2011).

A descoberta de amplo crescimento em investimentos relacionados à sustentabilidade é explicada, em parte, pelo fato de que as empresas acreditam cada vez mais que a sustentabilidade se tornará uma fonte de vantagem, que deverá ser incorporada estrategicamente em todos os aspectos das operações empresariais e que, eventualmente, exigirá uma mudança radical no comportamento competitivo (Haanaes et al., 2011).

Em Relatório publicado em 2011, Haanaes et al. (2011) diferenciam as empresas adeptas (*embracers*) dos adotantes cautelosos (*cautious adopters*) da sustentabilidade (tradução minha), através de questionários aplicados em grandes empresas globais de diferentes setores. As adeptas, segundo os autores, estão implementando estratégias de sustentabilidade amplamente em suas organizações. Segundo os autores, as prioridades iniciais na implementação de práticas sustentáveis geralmente são no sentido de reduzir desperdícios e melhorar eficiência energética. Os adeptos, entretanto, geralmente reconhecem o potencial de ganho de estratégias de sustentabilidade que vão além destes ganhos iniciais. Algumas veem estratégias de sustentabilidade como meio de ganhar vantagem competitiva (Haanaes et al., 2011).

Ser um adepto não significa que a empresa deve adotar todos os aspectos da sustentabilidade. Dependendo do setor e das unidades de negócio, empresas podem adotar e atuar em aspectos singulares da sustentabilidade que se adequem ao negócio delas. Ainda, os adeptos estão desenvolvendo práticas de quantificação que irão auxiliá-las a relacionar suas práticas em sustentabilidade com o desempenho financeiro, mas também possuem característica não vista nos adotantes cautelosos: a prontidão em ter fé na sustentabilidade (Haanaes et al., 2011).

Os autores descobriram em seu estudo que os adeptos tendem a atuar em segmentos de uso intensivo de recursos. Enquanto o estudo descobriu que

23% dos adeptos operam no segmento de serviços, uma proporção maior dos adeptos (30%) está em setores produtivos, nos quais é mais comum encontrar firmas que enxergam a sustentabilidade como necessária para competir. Ainda, o engajamento com sustentabilidade é maior em empresas de grande porte do que em pequenas (Haanaes et al., 2011).

Nesta pesquisa, ambos adeptos e adotantes cautelosos destacam a melhoria na reputação da marca como benefício da sustentabilidade. Entretanto, ao abordar sustentabilidade, as empresas estão expostas a observações externas e a acusações de greenwashing, que têm o potencial de danificar a reputação da marca. Portanto, se a realidade não condizer com a retórica, alegar práticas sustentáveis pode ser arriscado (Haanaes et al., 2011).

Sete práticas em comum foram observadas nas empresas adeptas da sustentabilidade neste estudo. São elas:

1. Mesmo com informações incompletas, os adeptos se antecipam e agem com coragem, mesmo antes de ter todas as respostas. Alguns entrevistados no estudo alegam a necessidade de seguir o “instinto” para determinar para onde se deve ir;
2. Elas também equilibram ampla visão de longo prazo com projetos de resultados concretos e de curto prazo. Uma visão ambiciosa pode gerar ganhos para a marca, transformar cultura organizacional e contribuir na captura de talentos e capital, mas deve ser equilibrada com projetos concretos de resultados rápidos;
3. Elas implementam sustentabilidade em seus negócios de cima-para-baixo (top-down) e de baixo-para-cima (bottom-up) simultaneamente, envolvendo colaboradores de todos os níveis na organização;
4. Agregam sustentabilidade em todas as operações da firma, eliminando a visão de que sustentabilidade deve ser função separada;
5. Medem tudo, desenvolvendo métodos de mensuração quando estes não estão prontamente disponíveis;

6. Avaliam o valor do impacto da sustentabilidade nos bens intangíveis, e fazem decisões de investimentos baseado na combinação de benefícios tangíveis e intangíveis, bem como em cenários de risco;
7. São autênticos e transparentes, internamente e externamente, na divulgação dos resultados.

Como benefício adicional de se adotar sustentabilidade no negócio, os autores salientam a possibilidade de ser um indutor em seu segmento, e moldar o cenário regulatório.

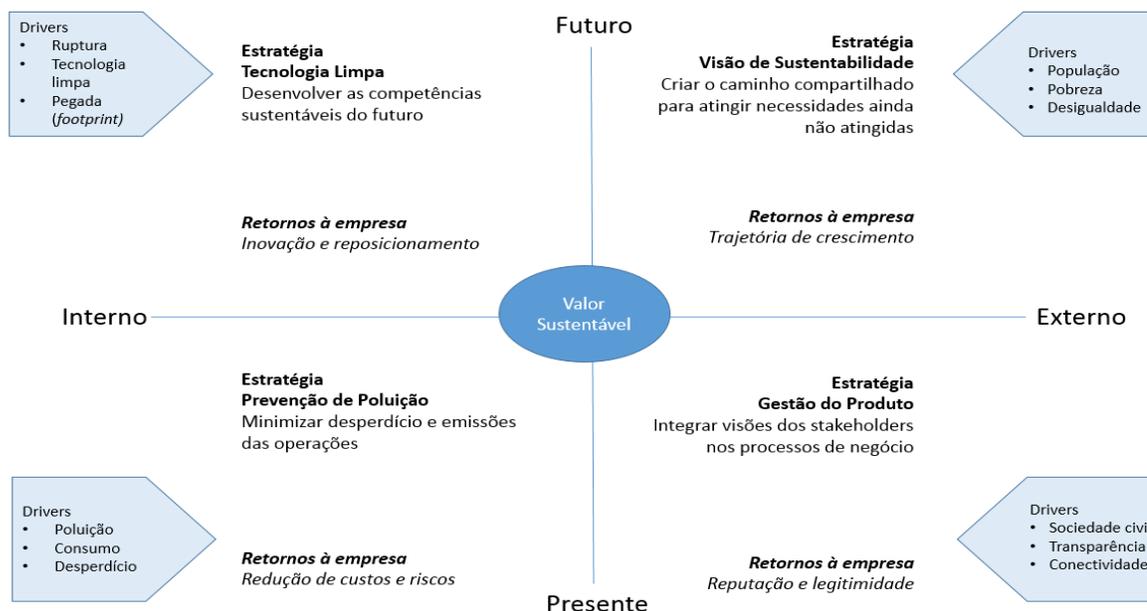
8.2. Valor Sustentável

Stuart Hart e Mark Milstein (2003) mostram como os desafios globais associados ao desenvolvimento sustentável, quando abordados através da visão de negócios, podem contribuir para gestores identificarem estratégias e práticas que contribuem para um mundo sustentável, gerando simultaneamente valor ao acionista. Os autores definem isso como a criação de valor sustentável pela firma.

Os autores argumentam que assim como a criação de valor tradicional para o acionista requer desempenho em múltiplas dimensões, os desafios globais associados ao desenvolvimento sustentável são também multifacetados, envolvendo interesses econômicos, sociais e ambientais (Hart & Milstein, 2003). De fato, esses desafios têm implicações para todos os aspectos da estratégia da firma e do seu modelo de negócio.

Eles introduzem o seguinte modelo para ilustrar o conceito de criação de valor sustentável.

Figura 8 – Valor Sustentável—adaptado de Hart e Milstein (2003).



O modelo é construído usando duas dimensões bem conhecidas, que são fonte de tensão criativa para as empresas (Hart & Milstein, 2003). O eixo vertical do modelo reflete a necessidade da empresa gerenciar o negócio no presente, criando simultaneamente tecnologia e os mercados do futuro. Esta dimensão capta a tensão percebida pela empresa, que precisa apresentar resultados de curto prazo e ao mesmo tempo gerar expectativas para crescimento no futuro.

O eixo horizontal reflete a necessidade da empresa crescer e proteger habilidades organizacionais internas e capacidades, ao mesmo tempo que explora novas perspectivas e conhecimentos a partir do exterior. Esta dimensão reflete a tensão percebida na necessidade para gerir internamente a organização e proteger seus ativos, enquanto permanece aberta a novas perspectivas, modelos e tecnologias.

A justaposição dos eixos gera quadro quadrantes, e uma ferramenta de diagnóstico para a exploração de oportunidades oriundas da sustentabilidade. Em cada um dos quatro quadrantes, os autores identificam a estratégia central, as recompensas (*payoffs*) às firmas as forças indutoras (*drivers*).

8.3. Estratégias Ambientais Competitivas

Segundo Orsato (2009), direcionar esforços de uma firma rumo à geração de lucro oriundo de tecnologias limpas ou produtos verdes faz sentido em certas circunstâncias, mas não em todas. Para o autor, mesmo que oportunidades para gerar retorno de investimentos sustentáveis estejam disponíveis para a maioria das empresas, apenas algumas têm conseguido elevar competitividade baseado na gestão que vai além do cumprimento da legislação ambiental (Orsato, 2009).

Em seu livro *Sustainability strategies: when does it pay to be green?* (2009), Orsato classifica, por meio de embasamento teórico e pesquisa empírica, os diferentes tipos de investimentos, relacionados ao meio ambiente, de acordo com seu potencial para tornarem-se fontes de vantagem competitiva para a empresa, e dissocia os elementos envolvidos na gestão ambiental competitiva. Segundo o autor, esta dissociação é fundamental para identificação das condições específicas nas quais estratégias ambientais corporativas podem resultar em aumento de competitividade para a firma.

O autor introduz framework que classifica os tipos genéricos de vantagem competitiva oriundos de iniciativas ambientais, definindo as *Competitive Environmental Strategies* (Estratégias Ambientais Competitivas). Seu primeiro modelo de quatro quadrantes indica as possíveis estratégias ambientais que as empresas podem adotar. O modelo é apresentado a seguir.

Figura 9 - Estratégias Ambientais Competitivas – adaptado de Orsato (2009).



De forma semelhante ao modelo de Hart et al (2003), aqui há dois eixos e quatro quadrantes. No eixo horizontal está o foco competitivo da estratégia, com duas opções: processos organizacionais ou produtos e serviços. No eixo vertical, estão as vantagens competitivas para cada estratégia ambiental: diferenciação da concorrência e redução de custos. A estratégia ambiental da empresa terá um foco (produtos ou processos) e uma vantagem associada (diferenciação da concorrência ou redução de custos).

O autor salienta que as estratégias podem coexistir na mesma empresa e se sobreporem, mas que esses são os fatores genéricos a serem considerados na elaboração de estratégias ambientais

Este não é um modelo de estágios (Orsato, 2009). As estratégias ilustradas no framework não apresentam graus crescentes de complexidade. São, de acordo com o autor, influenciadas pelas condições específicas da empresa e, portanto, aplicáveis a certas condições. Neste sentido, o framework é um modelo de escolha. Segundo o autor, seu modelo de análise integra a abordagem da Positioning School (PS), de Michael Porter, e a Resource-Based View (RBV) da firma.

9. Grupo Latam e sua gestão de GEE

Feita contextualização breve do setor, e introduzidos conceitos de estratégias de sustentabilidade, será abordada agora as iniciativas do Grupo Latam Airlines no sentido de gerir suas emissões de GEE. Será apresentada uma síntese de informações publicadas no Relatório de Sustentabilidade do Grupo Latam Airlines, bem como informações adicionais obtidas em outras fontes públicas e por meio de entrevista informal com funcionário do Grupo, relacionadas a gestão de emissões de GEE.

Posteriormente, serão então realizadas análises da estratégia ambiental, com foco em emissões de GEE, do Grupo Latam Airlines, utilizando-se dos estudos de Haanaes et. al (2011) e dos frameworks propostos por Hart et al. (2003) e Orsato (2009).

9.1. Relatório de Sustentabilidade

A Global Reporting Initiative, (GRI), é uma Organização Não-Governamental composta por uma rede multi stakeholders, fundada em 1997 pela CERES e pela Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP). A GRI produz abrangente [Estrutura para Relatórios de Sustentabilidade](#), proporcionando maior transparência organizacional. Esta Estrutura, incluindo as Diretrizes para a Elaboração de Relatórios, estabelece os princípios e indicadores que as organizações podem usar para medir e comunicar seu desempenho econômico, ambiental e social (GRI, 2014).

O Grupo Latam Airlines publicou seu primeiro Relatório de Sustentabilidade em 2014, reunindo informações referentes ao ano de 2013, e utilizando a diretriz G4 do GRI. O documento destaca a importância da busca pela redução do impacto ambiental para as companhias do Grupo, e foi verificado independentemente pela Deloitte.

Segundo este documento, os principais focos de atuação do Grupo em sua estratégia ambiental são:

- Modernização da frota;

- Eficiência operacional e otimização do uso dos combustíveis;
- Implementação de sistema de gestão ambiental (SGA).

9.2. O Grupo Latam Airlines

Latam Airlines Group S.A., ou Grupo Latam Airlines S.A., é a nova denominação da LAN Airlines S.A., resultado da sua associação com a TAM S.A., em 2012. O Latam Airlines Group S.A. inclui a LAN Airlines e suas filiais no Peru, Argentina, Colômbia e Equador, e LAN CARGO e suas filiais, assim como a TAM S.A. e suas filiais TAM Linhas Aéreas S.A., incluindo suas unidades de negócios, TAM Transportes Aéreos del Mercosur S.A. (TAM Airlines), do Paraguai e Multiplus S.A.

A associação gerou um dos maiores grupos de companhias aéreas do mundo em malha aérea, oferecendo serviços de transporte de passageiros para cerca de 150 destinos, em 22 países, e serviços de carga para aproximadamente 169 destinos, em 27 países, com uma frota de 310 aviões. No total, o Latam Airlines Group S.A. tem mais de 51 mil funcionários e suas ações são negociadas nas bolsas de Santiago, Nova York (na forma de ADRS) e São Paulo (na forma de BDRs) (Latam, 2014). A distribuição da receita por negócio no Grupo se dá da seguinte forma: 83% de passageiros, 14% de carga e 3% de outros (manutenção, turismo e outros).

A Latam vem atuando com relação à redução de seus impactos ambientais, mas ainda em fases iniciais de iniciativas de redução de emissões, devido à recente associação entre as duas grandes empresas. A estratégia ambiental da LAN está sob responsabilidade da Vice-presidência de Assuntos Corporativos e é gerida pela Gerencia de Meio Ambiente. Na TAM, a gestão está conectada com três áreas: Gerencia de Sustentabilidade, que abrange a questão de forma transversal, uma vez que faz parte da Diretoria de Assuntos Corporativos; a seção ambiental dentro da Gerencia de Infraestrutura e Edifícios; e a Gerencia de Qualidade, localizada na TAM MRO. Estas áreas se reportam aos altos executivos da empresa.

Segundo conversa informal com funcionário do Grupo, ainda não houve, após a associação das duas companhias, processo de unificação das estratégias ambientais entre as duas empresas, mas algumas iniciativas do Grupo para reduzir os impactos ao meio-ambiente merecem destaque.

9.3. Frota

Hoje, a frota da Latam tem uma idade média de sete anos, uma das mais modernas do setor, o que resulta em uma maior eficiência no uso de combustíveis e menos emissões de gases de efeito estufa. Sua frota é composta majoritariamente por aeronaves das fabricantes Boeing e Airbus. A companhia pretende investir cerca de US\$ 12 bilhões até 2020 em 166 novos aviões, entre eles o Boeing 787, e os Airbus A320neo e A350.

9.4. Eficiência Operacional

Os Projetos Smart Fuel (na TAM) e Lean Fuel (na LAN) são as principais iniciativas do Grupo na redução de emissões por meio de eficiência operacional. O objetivo é a otimização do uso de combustível. Considerando que uso de combustível representa cerca de 40% dos custos do Grupo, a meta de redução do consumo, e portanto das emissões, têm caráter estratégico. O Grupo consumiu pouco menos de 5 bilhões de litros de combustível (Jet Fuel) no ano de 2013, e 99,5% das emissões totais do Grupo correspondem às emissões de voo. Assim, a redução do consumo de combustível nas operações de voo é o foco na redução das emissões do Grupo.

O programa Lean Fuel consiste em 17 iniciativas e ações, entres as quais otimizar as rotas e a velocidade de voo, reduzir o peso desnecessário e distribuí-lo de forma adequada na aeronave, melhorar a lavagem dos motores e garantir a renovação da frota (melhor combustão dos motores). Por outro lado, o Smart Fuel da TAM contém 14 iniciativas, tais como a redução do uso do APU (Auxiliary Power Unit) no solo, a realização das operações de movimentação de

aeronaves no solo (taxeamento) com apenas um motor e o uso de Standard Operating Procedures (POP).

Em conformidade com o compromisso do Grupo de fazer uma gestão adequada dos impactos, a LAN também assumiu o objetivo de neutralizar o impacto de todas as suas operações terrestres até 2020. Esta medida é feita por meio da aquisição de créditos certificados de sequestro de carbono. Em 2012, a LAN Peru conseguiu atingir um impacto zero no país, neutralizando as toneladas de CO₂ emitidas pela empresa no âmbito local por meio da compra de bônus de certificados de sequestro de carbono de um projeto de reflorestamento com espécies nativas na floresta amazônica do Peru, da companhia Bosques Amazônicos (BAM).

O Grupo possui um inventário de emissões integrado, usando a metodologia do GHG Protocol. O principal indicador ambiental é kg de CO₂/RTK, (RTK - Revenue tonne quilometres) com o desempenho de 79 kg CO₂/100 RTK em 2013, de acordo com o Relatório de Sustentabilidade do Grupo. Além das emissões de CO₂ (dióxido de carbono), também impactam a camada de ozônio os óxidos de nitrogênio (NOx) e os óxidos de enxofre (SOx) emitidos durante o transporte de carga e passageiros. Em 2013, a companhia emitiu um total de 2,7g NOx/100 RTK e um total de 12,3g S₂/100 RTK. Também há gases refrigerantes HCFC (hidroclorofluorcarbonetos), com alto potencial de contribuição para o efeito estufa.

É importante ressaltar, entretanto, que a TAM não está listada no Registro Público de Emissões do Programa Brasileiro GHG Protocol. Caso opte por participar do programa, a empresa dará importante passo em sua estratégia ambiental.

9.5. Sistema de Gestão Ambiental

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) corporativo do Grupo Latam Airlines está sendo desenvolvido, e é auditado pela AENOR. A Associação Espanhola de Normalização e Certificação (AENOR) é uma entidade privada

sem fins lucrativos criada em 1986. A TAM MRO, unidade de manutenção, reparos e vistoria da TAM S.A. localizada na cidade de São Carlos, se destaca pelo amplo trabalho de gestão ambiental que vem realizando. A base do seu sistema de gestão ambiental é a ISO 14001, norma para a qual a unidade está se preparando, com análises de melhorias previstas para 2014 e o processo de certificação, para os anos de 2015 e 2016.

É interessante observar a da taxa de ocupação dos voos, pois quanto maior a taxa, menores as emissões por passageiro ou tonelada transportada. De acordo com o Relatório de Sustentabilidade do Grupo, o fator de ocupação para o negócio doméstico Brasil alcançou 79,7%, um desempenho superior à média da indústria, de 76%, de acordo com o órgão regulador do setor no país (ANAC). Nos mercados de língua espanhola, a taxa atingiu 79% e, para todo o Grupo Latam Airlines, o fator alcançou uma média de 80%.

9.6. Biocombustíveis

A TAM foi a primeira companhia aérea na América Latina a realizar um voo com biocombustível, em 2011. O voo ocorreu no Brasil, com decolagem e pouso no aeroporto do Galeão (Rio de Janeiro), usando uma mescla de óleo de pinhão manso, biomassa vegetal brasileira. A LAN, por sua vez, realizou o primeiro voo comercial com biocombustível na América do Sul no Chile, em 2012. O Grupo também realizou voos em 2012 no Chile, usando uma mescla de JET1 e camelina, e na Colômbia, na rota Bogotá-Cali, usando o mesmo insumo. As iniciativas fazem parte do entendimento do Grupo sobre a importância da aplicação futura deste tipo de tecnologia, um produto possível a partir do mix de resíduos e/ou recursos biológicos naturais capaz de reduzir em até 80% as emissões de CO₂ de um voo. Para contribuir para a discussão sobre o assunto, a TAM faz parte da Abraba (Aliança Brasileira para Biocombustíveis de Aviação).

O Grupo entende que como principais entraves para a implantação global desse insumo estão os altos custos de produção e a necessidade de implantá-la em larga escala na América Latina e em outros mercados, para garantir o

abastecimento de rotina das operações. De acordo com funcionário do Grupo, biocombustíveis disponíveis para aviação são atualmente de 4x a 8x mais caros do que combustíveis tradicionais, portanto inviáveis ainda como alternativa limpa.

10. Análises e recomendações

Baseado nas informações disponíveis publicamente, é possível fazer uma breve análise inicial da estratégia ambiental do Grupo Latam Airlines, focando em suas emissões de GEE, e utilizando-se dos modelos de pesquisadores apresentados.

O foco da estratégia ambiental do Grupo Latam é a otimização do uso de combustível, dada a relevância deste nos custos totais da empresa. Pode-se dizer que a empresa está em fase inicial, buscando eficiência no uso de recursos e redução de desperdícios, e ainda não considera plenamente os benefícios intangíveis de práticas sustentáveis. Importante salientar que na indústria de aviação, o fator crítico de redução de impactos ambientais é a introdução de combustíveis alternativos.

O Grupo Latam é uma empresa grande regionalmente, mas ainda de porte consideravelmente menor do que as maiores operadoras do mundo. Opera no setor de serviços, mas utiliza-se intensamente de recursos (combustível). Portanto há os elementos que sugerem uma estratégia de sustentabilidade mais aprofundada, sobretudo no quesito ambiental, dado o alto impacto com emissões de GEE do setor.

A avaliação do sistema de mensuração de desempenho do Grupo não pode ser feita a partir de dados públicos, como os do Relatório de Sustentabilidade e os de conversa informal por telefone, mas aparentemente há uma metodologia sendo desenvolvida e auditada externamente, inclusive para adequar-se a legislação (europeia), e seria interessante para a empresa continuar desenvolvendo esta metodologia, mesmo na presença de incertezas..

Práticas sustentáveis podem melhorar reputação da empresa, mas atenção deve ser dada para que a realidade não se distancie da retórica,

evitando assim acusações de “greenwashing”. A transparência e honestidade na divulgação de resultados devem continuar e são essenciais para a estratégia do Grupo.

É estratégico para a empresa monitorar as ações dos concorrentes no que diz respeito à estratégia ambiental e práticas sustentáveis. Como foi mencionado, as empresas que saem na frente podem adquirir vantagens em relação a seus concorrentes. A operacionalização de uso de combustível alternativo por concorrente é um risco para o Grupo Latam.

O Grupo deve buscar equilibrar a visão de longo prazo para o mercado de aviação, levando em consideração questões ambientais, mas equilibrando esta visão com projetos concretos de curto prazo, como os já em operação Projetos Smart Fuel e Lean Fuel de redução de consumo de combustível. Investimentos diretos no desenvolvimento de combustíveis alternativos, com partes interessadas, podem ser estratégicos. A participação na Brazilian Biofuels Platform é estratégica para a empresa.

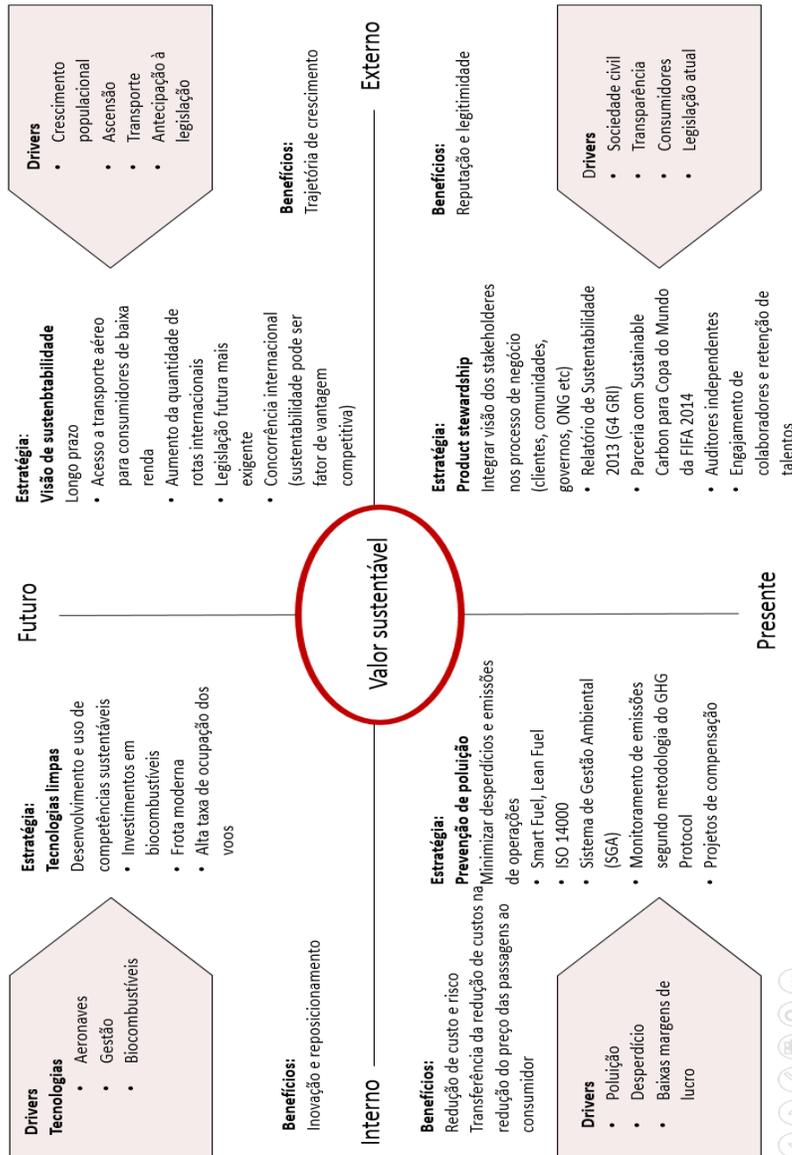
Sustentabilidade não deveria ser função isolada na empresa. Não se pode dizer que este é o caso da Latam, mas se o Grupo quiser usufruir de possíveis vantagens provenientes de uma boa estratégia ambiental, deve considerar maneiras de integrar a sustentabilidade em ampla parcela das atividades do negócio, distanciando-se da visão de que sustentabilidade é função isolada na empresa.

Os benefícios intangíveis de uma boa estratégia ambiental devem ser considerados, e possivelmente quantificados, levando em conta obviamente as particularidades de setor de aviação, do porte da empresa e seu momento atual de recente associação entre duas grandes operadoras LAN e TAM. A unificação da estratégia ambiental do Grupo é recomendável para obtenção de melhores resultados.

10.1. Valor Sustentável e a Latam

Usando o modelo de Hart et. al (2003) para a estratégia ambiental do Grupo Latam, pode-se diagnosticar a atuação e as oportunidades do Grupo da seguinte forma:

Figura 10 - Valor sustentável para o Grupo Latam Airlines utilizando o modelo de Hart et. al (2003)



10.2 - Estratégias Ambientais Competitivas e a Latam

Diante do framework proposto por Orsato (2009), e com informações publicadas no Relatório de Sustentabilidade e conversas informais, é possível avaliar brevemente a estratégia ambiental atual do Grupo Latam, focando nas emissões de GEE. O Grupo foca sobretudo na redução do uso de combustível (40% dos custos), portanto utiliza-se da estratégia do tipo 1 (Ecoeficiência). O setor apresenta, por razões estruturais, margens de lucratividade baixas. Se a empresa conseguir repassar ao consumidor as economias de consumo de combustível, e portanto competir no mercado por preços, estará utilizando-se da estratégia do tipo 4 (Liderança em Custo Ambiental).

A frota moderna também contribui na redução de custos operacionais, portanto alinha-se aos programas Smart Fuel e Lean Fuel de redução de consumo de combustível. As metodologias de quantificação de emissões, assim como o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em implementação focam em monitorar, para então reduzir, os impactos ambientais negativos dos processos organizacionais, e são essenciais para a estratégia ambiental, sobretudo em relação à redução de emissões de GEE

Segundo reportagem da Reuters (2014), a TAM, comprou 100.000 créditos voluntários de carbono para compensar as emissões de gases de efeito estufa de voos extras que irão operar durante a Copa do Mundo de 2014. A TAM disse que a quantidade de créditos será mais do que suficiente para compensar as emissões dos esperados 750 voos extra que leve a cabo no Brasil durante a competição que dura um mês.

De acordo com a reportagem, Stefano Merlin, CEO da Sustainable Carbon, disse que os créditos foram emitidos sob as Normas de Carbono Verificado (VCS), um padrão de referência para os mercados voluntários de carbono. A TAM alega que os créditos vêm de seis projetos no Brasil que reduzem as emissões em troca de combustíveis em unidades de energia, descartando fontes fósseis e uso de biomassa renovável.

Parte dos recursos obtidos com esses projetos de vendas a crédito é investido em programas sociais para comunidades situadas perto dos projetos dos sites, o que indica a busca por resultados positivos em âmbito ambiental e

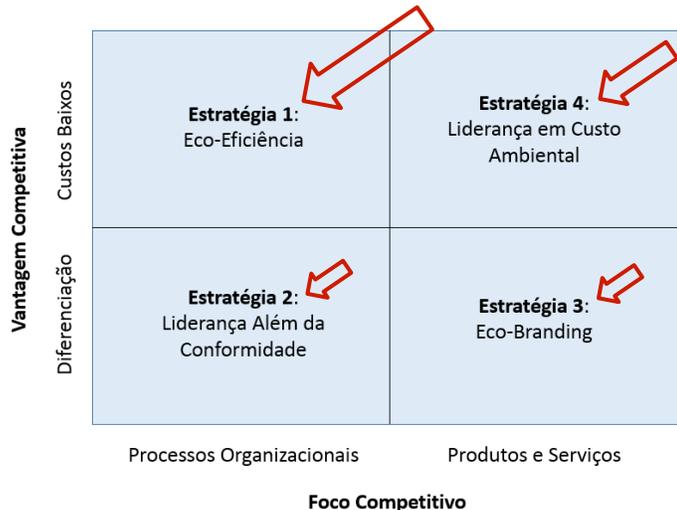
social, alinhado à estratégia do *triple-bottom-line*. A companhia aérea disse que apenas os voos extras relacionados à Copa do Mundo serão cobertos pelo programa neste momento. A TAM disse que está avaliando as possibilidades de compensação para os próximos três anos.

Como a indústria da aviação está sob pressão de grupos ambientalistas para reduzir a sua pegada de carbono, esta ação da TAM visa proteger-se de acusações e desenvolvendo reputação, encaixando-se portanto na estratégia do tipo 2 (Liderança Além da Conformidade), e de possivelmente melhorar a imagem de sua marca perante os consumidores, estratégia tipo 3 (*Eco-branding*), seguindo o framework de Orsato (2009).

A implementação efetiva do uso de combustíveis alternativos poderia agregar muito valor à marca, entretanto os preços dos mesmos ainda são altos, e muito provavelmente apenas uma pequena parcela dos consumidores valorizem a iniciativa e estariam dispostos a pagar preço maior, tornando o uso de biocombustíveis inviáveis, considerando o sistema produtivo atual.

A figura a seguir ilustra interpretação da estratégia da Latam seguindo framework de Orsato (2009).

Figura 11 – Estratégia ambiental do Grupo Latam Airlines segundo modelo de Orsato (2009).



Adicionalmente, o Grupo Latam ainda teria a opção de considerar o desenvolvimento de programa de compensação de emissões a ser oferecido ao consumidor. Segundo conversa informal com funcionário, a empresa considera esta opção para o futuro. O consumidor teria a opção de compensar voluntariamente as emissões de seu voo. O projeto poderia possivelmente atender nicho de mercado que valoriza produtos e serviços sustentáveis, seria uma boa forma de se diferenciar dos concorrentes, agregando valor à sua marca e compensando as emissões. Haveria demanda já existente para este programa?

10.3 - Métricas

Os indicadores de desempenho selecionados por uma empresa, em qualquer segmento, devem estar alinhados com a visão e estratégia da mesma. Podem focar na empresa como um todo, ou nos processos de negócio específicos. Diversos são as abordagens para se desenvolver um sistema de medição de desempenho.

Se a empresa busca posicionar-se estrategicamente em relação às questões climáticas, ou seja, reduzir seus impactos ambientais negativos para cumprir (ou antecipar) demandas regulatórias, ou ainda, para responder a

incentivos de mercado, como ilustrado no framework de Orsato, deve desenvolver sistemas de medição de desempenho ambiental adequado, ou incluir em seus já operantes sistemas de medição de desempenho as variáveis ambientais corretas.

O GHG Protocol parece ter se estabelecido como referência em metodologia de mensuração de emissões de gases de efeito estufa (GEE). Muitas empresas utilizam-se desta metodologia para calcular as emissões, e divulgar estes dados em seus relatórios de sustentabilidade, que podem ser elaborados utilizando-se, por exemplo, das diretrizes do GRI.

O Grupo Latam Airlines divulgou em seu Relatório de Sustentabilidade de 2014 que emitiu 79 kg CO₂/100 RTK em 2013. 99,5% das emissões da empresa são provenientes de operações de voo, assim o indicador é adequado, pois representa o impacto ambiental negativo do processo principal: transporte aéreo, medido em RTK (Revenue Tonne Kilometre). A empresa ainda divulga que consumiu pouco menos de 5 bilhões de litros de combustível Jet Fuel no mesmo ano, e que emitiu 2,7gNO_x/100 RTK e 12,3g SO_x/RTK.

Sabe-se que fatores como tecnologia usada nas aeronaves (representada pela idade da frota e por modelos usados), bem como peso colocado das mesmas influenciam nas emissões. O Grupo divulgou sua frota é nova, que a taxa de ocupação total foi de 80%, e que tem programas de eficiência operacional para redução de consumo de combustível. Há ganho tangível com uso de aeronaves modernas, que consomem menos, e no aumento da taxa de ocupação, pois assim há menos emissões por passageiro ou tonelada transportada. Há ganho tangível também na redução do consumo de combustível, com redução de custos e de emissões.

Entretanto, as empresas líderes em sustentabilidade sabem do valor intangível das iniciativas em sustentabilidade, e portanto. No caso do setor de aviação, o combustível é o fator crítico ambiental, e a substituição ou mistura (drop-in) com alternativas de melhor desempenho ambiental (biocombustíveis, por exemplo) representaria a solução de maior eficácia ambiental. Portanto, mesmo que o preço de combustíveis alternativos não sejam ainda competitivos,

se houver comunicação eficaz com o consumidor, e portanto confiança entre consumidor e empresa, o valor intangível da redução de impactos ambientais (no caso redução emissões de GEE com drop-in de combustíveis alternativos) poderia ser explorado por operadoras aéreas, como por exemplo a diferenciação de suas marcas, obtenção de melhores condições de financiamentos futuros, antecipação à legislação futura etc., criando o que Hart et. al denominam valor sustentável.

10.4 - Grupo Latam Airlines e o EU-ETS

O Grupo Latam vem se posicionando com relação às demandas do EU-ETS. Segundo entrevista telefônica com funcionário do Grupo, a Latam já recebeu licenças para operar voos que ocorrem dentro do Espaço Econômico Europeu, como em casos de conexões. Os voos que partem com destino à Europa ou que decolam deste continente em direção à América do Sul ainda não são contemplados pelo sistema.

A metodologia de monitoramento de emissões do EU-ETS é detalhada, e o Grupo tem seu sistema avaliado e aprovado pelo EU-ETS. Como mencionado anteriormente, a metodologia do Grupo é auditada por empresa independente.

O Grupo opta por frota de aeronaves modernas, e consegue operar com taxas de ocupação elevadas. Isso o posiciona favoravelmente diante da legislação europeia. Entretanto, seus concorrentes europeus já sujeitos a operarem sob o EU-ETS podem estar adiantados no desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental (SGA), e portanto em posição estratégica de vantagem em relação à Latam neste quesito.

11. Considerações finais

Este estudo buscou contextualizar a problemática da redução dos impactos ambientais, sobretudo emissões de GEE, no setor de aviação civil no Brasil, com foco na estratégia de grande Grupo que atua no setor. O setor de

aviação foi escolhido por sua relevância econômica e também climática, dadas as altas emissões de GEE e previsões de crescimento futuro.

Diversos são os players do setor de aviação. Os incentivos e custos em desenvolver soluções de sustentabilidade não se distribuem de forma homogênea ao longo da cadeia de suprimentos, qualquer que seja o setor econômico. Considerando os produtores de biocombustíveis, os fabricantes de aeronaves, as operadoras aéreas, o quadro regulatório (nacional e internacional), e as preferências do consumidor final, observa-se que os custos e benefícios de soluções ambientais se apresentam de forma diferenciada para cada segmento, e uma análise mais detalhada neste sentido pode ser foco de estudo futuro, possivelmente utilizando-se do framework das cinco forças de Porter, com foco ambiental.

O Grupo Latam Airlines formou-se recentemente, através de associação da LAN e TAM, e publicou seu primeiro Relatório de Sustentabilidade em 2014. As informações contidas no Relatório foram analisadas utilizando-se de modelos propostos na literatura especializada em estratégia de sustentabilidade e ambiental. A legislação europeia, a mais avançada no sentido de controlar as emissões, foi abordada, bem como algumas inovações tecnológicas do setor.

12. Referências bibliográficas

Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). Demanda e Oferta do Transporte Aéreo: Empresas Brasileiras. Março de 2014.

_____. Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC); *Brazil's Action Plan on the reduction of Greenhouse Gas Emissions from aviation*; 2013.

Boeing. Disponível em: www.boeing.com/boeing/commercial/cmo/forecast_indicators.page. Acessado em 15 de junho de 2014.

_____/Embraer/ FAPESP and UNICAMP. *Flightpath to Aviation Biofuels in Brazil: Action Plan*. June, 2013.

Borrelli, Marina; TAM Airlines: Entrevista telefônica informal realizada em 9 de junho de 2014.

Collier, F.; *Overview of NASA's Environmentally Responsible Aviation (ERA) Project A NASA Aeronautics Project focused on midterm environmental goals*; 48th AIAA Aerospace Sciences Meeting; NASA Langley. January 4, 2010.

Curcas. The Brazilian Biofuels Platform. cdieselbr.com.br/. Acessado em 18 de junho de 2014.

- Departamento de Controle do Espaço Aéreo, Brasil. DECEA www.decea.gov.br/. Acessado em 16 de junho de 2014.
- Deutsche Bank Research. *Emissions trading in aviation: moderate burdens for the time being, perceptible competition effects*. Frankfurt am Main, Germany. November 9, 2011.
- European Commission, European Union Emissions Trading System. ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm. Acessado em 10 de junho de 2014.
- Federal Aviation Administration (FAA); United States of America. www.faa.gov/news/fact_sheets/news_story.cfm?newsid=8145. Acessado em 18 de junho de 2014.
- Global Initiative Report (GRI), www.globalreporting.org. Acessado em 16 de junho de 2014.
- Haanaes et al.; *Research Report: Sustainability: the embracers seize advantage*; MIT Sloan Management Review, 2011.
- Hart, S. L., & Milstein, M. B. *Creating Sustainable Value*. Academy of Management Executive, 17(2): 56-67. 2003.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Fifth Assessment Report; *Summary for Policymakers*, WGII, AR5. March, 2014.
- _____. Fifth Assessment Report; *Summary for Policymakers*, WGIII, AR5.; 2014.
- International Civil Aviation Organization (ICAO). www.icao.int. Acessado em 08 de junho de 2014.
- International Energy Agency Statistics; *Co₂ Emissions From Fuel Combustion: Highlights*. IEA-OECD, Paris, France. 2013
- Latam Airlines Group. Relatório de Sustentabilidade, 2013. Acessado em 18 de junho de 2014.
- _____. www.latamairlinesgroup.net/phoenix.zhtml?c=81136&p=irol-home. Acessado em 06 de junho de 2014.
- Ministério da Defesa, Comando da Aeronáutica, Brasil. Controle do espaço aéreo; Plano de Implementação ATM Nacional, 2012.
- National Aeronautics and Space Administration (NASA), Environmentally Responsible Aviation. www.aeronautics.nasa.gov/isrp/era/. Acessado em 17 de junho de 2014.
- Orsato, R. *Sustainability Strategies: When Does it Pay to be Green?* Palgrave Macmillan, London, 2009.
- PricewaterhouseCoopers. www.pwc.com/gx/en/transportation-logistics/emissions-trading-aviation-frequently-asked-questions.jhtml. Acessado em 12 de junho de 2014.
- Reuters. www.reuters.com/article/2014/05/19/us-carbon-brazil-tam-idUSKBN0DZ1YI20140519. Acessado em 18 de junho de 2014.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC); The Thirty-eighth Session of the UNFCCC. Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (SBSTA38); Bonn, Germany. 3 to 14 June 2013.