



Gargalos no transporte aéreo: uma análise situacional de uma companhia aérea à luz do processo de raciocínio da Teoria das Restrições

Samuel Cogan
Carlos Alexandre Nascimento Wanderley
Anderson Chaves da Silva
Maitê Garcia Cruz Ribeiro

Este estudo mostra a aplicação do Processo de Raciocínio (PR) da Teoria das Restrições (TOC) como auxílio para identificação de gargalos numa companhia aérea. Apresenta argumentos de forma a alicerçar os entendimentos de que as ferramentas do PR podem ser úteis para a tomada de decisão. Ao apresentar as cinco ferramentas do PR da TOC, faz-se neste estudo a aplicação somente de uma ferramenta, a Árvore da Realidade Atual (ARA). Metodologicamente, quanto aos meios, a presente pesquisa pode ser classificada como um estudo de caso.

Nota do Conselho Editorial: a princípio, os leitores poderão achar que este artigo trata apenas de conteúdo de Administração. Mas não é. A Teoria das Restrições (TOC) é amplamente utilizada pela Contabilidade, e o Prof. Dr. Samuel Cogan é um dos expoentes da Contabilidade Gerencial no País.

Em relação às fontes de informações, é considerada bibliográfica e documental. A coleta de dados deu-se por meio de entrevistas e questionário estruturado, juntamente com uma análise criteriosa dos processos, rotinas e especificidades da companhia aérea objeto do estudo, para identificação do problema-raiz. Após a aplicação dos instrumentos do PR, chegou-se a uma clara visão do problema-raiz e dos Efeitos Indesejáveis (Eis), tornando-se praticável visualizar possíveis soluções para os mesmos, através da construção da ARA.

Introdução

A atividade do setor aéreo brasileiro possui abrangência significativa, chegando a níveis internacionais, com diversas partes interessadas, como o setor turístico, os governos, os fabricantes de aeronaves e equipamentos aeronáuticos, e a sociedade em geral. É um setor complexo, com inúmeras nuances e peculiaridades, passando pela atividade regulatória, aspectos inerentes à infraestrutura e operação diária, entre outras. Esse ambiente de complexidade necessita de profissionalismo e desempenho adequado que possa sustentar a prestação de um serviço de utilidade pública de grande importância para o desenvolvimento econômico-social do país.

Concomitantemente a tudo isso, o Brasil enfrentou nos últimos anos sérios problemas nas operações da sua aviação civil regular. A crise no setor aéreo teve seus primórdios nos anos 1990, correspondendo a uma série de problemas que vieram à tona, inicialmente com a queda do voo da empresa aérea GOL em 29 de setembro de 2006.

Dando prosseguimento, em 17 de julho de 2007, um voo da companhia TAM Linhas Aéreas escapou da pista durante o pouso no Aeroporto Internacional de Congonhas, em São Paulo, chocando-se contra um prédio localizado nas proximidades da cabeceira da pista, no lado oposto da rua, acontecimento que colaborou para a instalação definitiva da crise.

Os acidentes revelaram a fragilidade do setor e, a partir disso, as dificuldades no transporte aéreo brasileiro se tornaram públicas e latentes. Outro fator importante para o desenvolvimento da crise no setor aéreo está relacionado com a dificuldade financeira enfrentada pela companhia VARIG, gerada pela crise cambial do governo Fernando Henrique Cardoso. Como consequência, em poucos meses a VARIG deixou de operar várias rotas domésticas e internacionais, em meados de 2005.

Em 2001, a empresa aérea GOL entrou no mercado da aviação doméstica, acirrando a concorrência. Com os atentados de 11 de Setembro de 2001 ocorridos nos Estados Unidos, os quais geraram para a indústria da aviação prejuízos de US\$ 11,9 bilhões, as dívidas da VARIG aumentaram. Em 2003, a VARIG e a TAM assinaram um memorando de intenções para se unirem e começarem a compartilhar voos. A cogitada fusão, no entanto, não aconteceu. Com isso, a VARIG perdeu a liderança do mercado doméstico para a TAM.

Em 2005, com o fim do compartilhamento de voos com a TAM, a VARIG cancelou algumas rotas, sendo ultrapassada pela GOL na participação no mercado doméstico. Em paralelo, as outras companhias aéreas demoraram a absorver os passageiros deixados pela VARIG, gerando grandes entraves devido à sobrecarga de demanda.

Apesar da redução das operações da VARIG, o movimento de embarques e desembarques de passageiros nos aeroportos brasileiros cresceu 12,64% no primeiro semestre de 2006, em comparação com o mesmo período de 2005. Segundo a Infraero¹, a elevação do número de passageiros nos aeroportos estava diretamente atrelada ao crescimento da economia brasileira.

Algumas análises estatísticas realizadas pela Infraero mostraram que para cada ponto porcentual de aquecimento no Produto Interno Bruto (PIB) do país, o movimento de passageiros nos aeroportos cresceu entre 2,2 e 3 pontos percentuais.

Sendo assim, o desempenho deficitário da aviação civil brasileira tem sido a razão de grandes prejuízos para a sociedade e para o país como um todo, tanto por fatores psicológicos, como a falta de confiança no serviço, quanto por fatores objetivos e econômicos, como qualidade do serviço prestado, frequência, cidades servidas, abrangência da malha e prejuízos para o setor turístico. Em face disso, congestionamentos e atrasos nos aeroportos se tornaram constantes em todo o país.

Percebe-se que, após a crise deflagrada em meados de 2006 e 2007, com a ocorrência de grandes acidentes envolvendo as duas principais companhias do país, as empresas aéreas passaram a enfrentar dificuldades em relação às suas operações, resultados e continuidade.

Observou-se também um aumento do número de processos judiciais decorrentes de não conformidades operacionais como extravio de bagagens, baixa qualidade dos serviços e atraso na partida dos voos. Juntamente, houve a decorrente perda de prestígio da aviação brasileira. O transporte aéreo doméstico tem mostrado indicadores preocupantes, em que o mau desempenho dos serviços prestados pelas empresas resulta em desconfiança quanto a sua credibilidade.

Segundo Rossi e Fernandes (2008), em relação ao mercado aéreo, as boas condições devem ser estabelecidas com base na reciprocidade, com o objetivo de que o melhor prestador do serviço sempre vença, pois servindo ao mercado da melhor forma possível e proporcionando à sociedade otimização do uso de seus recursos, a eficiência será atingida.

Visando minimizar tais efeitos e não conformidades, são necessárias algumas medidas com enfoque no curto prazo, para proporcionar qualidade à gestão, fomento da competitividade, melhoria na prestação dos serviços e crescimento sustentável do mercado de transporte aéreo.

Nesse sentido, o presente estudo busca apresentar argumentos de forma a alicerçar os entendimentos de que as ferramentas do Processo de Raciocínio podem ser utilizadas como instrumento para tomada de decisão em uma companhia, visando proporcionar a prestação de um serviço de qualidade aos clientes, a manutenção de sua competitividade, a continuidade de suas operações e o crescimento sustentável no mercado de transporte aéreo.

Para atingir esse objetivo, torna-se necessário responder a três perguntas fundamentais inerentes a qualquer processo gerencial decisório: “o que mudar?”, “para o que mudar?” e “como motivar a organização para a mudança?” É de extrema importância que ocorra a identificação das políticas errôneas, a quebra dos paradigmas que regem os processos ineficientes e o desenvolvimento de métodos que permitam criar, comunicar e implementar uma boa solução para os processos.

Ante a universalidade dos aspectos inerentes ao Processo de Raciocínio (PR) da Teoria das Restrições (TOC), não se

pretende aqui exaurir o tema. Portanto, este estudo tem como propósito responder a uma questão relevante para a evolução e desenvolvimento das práticas relacionadas com a TOC: as ferramentas do PR podem ser utilizadas como instrumento de tomada de decisão em uma companhia aérea, agregando valor a sua gestão?

Posteriormente, será feita uma análise situacional, que terá como objetivo a identificação dos Efeitos Indesejáveis (EIs) que concorrem para a perda de competitividade da companhia aérea em estudo, e o problema-raiz. A partir da identificação das restrições culturais, políticas e comportamentais, utilizaremos uma ferramenta lógica do Processo de Raciocínio, baseada em conexão de causa-efeito, denominada Árvore da Realidade Atual (ARA), para identificação do problema-raiz.

Em relação aos aspectos metodológicos e caminhos seguidos, inerentes ao desenvolvimento deste estudo, quanto aos meios o mesmo pode ser classificado como um estudo de caso. Segundo Gil (2002) esse tipo de análise é “caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir conhecimentos amplos e detalhados”.

Em relação às fontes de informações, este estudo é classificado como bibliográfico e documental, pois foi desenvolvido com base em livros e artigos científicos publicados em periódicos (VERGARA, 2003). De outro modo, esta pesquisa possui viés positivista, considerando os ensinamentos de Collis e Hussey (2005) devido à abordagem qualitativa do problema e pela utilização de métodos estatísticos.

Continuando, em relação às indagações para obtenção de dados da realidade, foram utilizados o questionário estruturado e a entrevista com os dirigentes e servidores da Companhia Aérea Voo Livre, como instrumento para coleta de dados primários. Quanto aos dados secundários, são aqueles que já existem, obtidos através de livros e documentos.

Este trabalho está organizado basicamente em quatro seções, em que se procurou estabelecer um encadeamento lógico para a pesquisa. Primeiramente, optou-se pela abordagem dos aspectos gerais da TOC e do PR. Em seguida, desenvolveu-se o estudo de caso, com a construção e leitura da ARA. Encerrando, foram mencionadas algumas considerações finais para a conclusão do trabalho.

Referencial teórico

Um estudo sobre a Teoria das Restrições (TOC)

A Teoria das Restrições da Contabilidade Gerencial (*Theory of Constraints* – TOC) teve início na década de 1970, com o físico israelense Eliyahu M. Goldratt, que se envolveu com os problemas relacionados à logística de produção. A partir daí, o mesmo criou um método de administração inovador, tendo como cerne a identificação de forças restritivas e propulsoras de um sistema.

No começo da década de 1980, Goldratt escreveu um livro – A Meta – em forma de romance sobre sua teoria, no qual os princípios da TOC foram apresentados de forma prática,

mostrando a dificuldade de um gerente de fábrica em administrar sua empresa. Goldratt critica os métodos de administração tradicionais. No desenrolar da história, o gerente vai descobrindo os princípios da teoria de Goldratt e a empresa recupera sua competitividade. O autor procurou elaborar um método de administração produtivo totalmente novo, ficando intrigado com o fato de os métodos da administração da produção tradicionais não terem muito sentido lógico.

Contudo, Goldratt sabia que as organizações precisavam de algo mais fundamental do que apenas soluções prontas, pois toda vez que uma empresa aplicava as soluções que ele havia criado, ela dava um salto em competitividade, mas depois estagnava.

Para resolver isso, ele decidiu ensinar às pessoas o raciocínio lógico que usava para a solução de problemas. Para ele, as empresas precisavam aprender a resolver seus próprios problemas para que pudessem garantir seu futuro, melhorando continuamente. Goldratt explicitou as ferramentas de raciocínio lógico que usava intuitivamente e passou a ensiná-las a partir de 1991. Entretanto, poucas pessoas conseguiram usar sistematicamente os processos de raciocínio para criar um método de melhoria contínua nas organizações.

O fato de muitas das implementações bem-sucedidas da TOC acabarem não sendo sustentáveis fez com que Goldratt encontrasse uma solução. Desde o final da década de 1990, ele se dedicou a criar estratégias holísticas para as empresas, que envolviam todas as áreas da organização, e cujo principal desafio era fazer com que todas as áreas trabalhassem juntas para criar, capitalizar e sustentar uma vantagem competitiva decisiva. Goldratt deu a essas estratégias o nome de Visão Viável, cujo objetivo é fazer com que a empresa tenha um crescimento muito grande e sustentável. Assim, acredita-se que a cultura da empresa também será modificada para uma que internalize um processo de melhoria contínua.

Apesar de todos esses desenvolvimentos, a TOC ainda é vista pela maioria das pessoas como apenas aplicável à produção, já que o livro “A Meta” é baseado nos problemas de logística de produção. Os demais desenvolvimentos da TOC vieram muito tempo depois e ainda não foram tão divulgados e implementados.

Segundo Corbett (2005), a TOC encara as organizações como um sistema, isto é, um conjunto de elementos entre os quais há alguma relação de interdependência. São voltados para uma finalidade. Cada elemento depende um do outro, e o desempenho global do sistema depende dos esforços conjuntos de todos os seus elementos. Assim, a restrição do sistema assume papel fundamental, uma vez que, se não houvesse algo que limitasse o seu desempenho, este seria infinito.

Cox III e Spencer (2002) citam que qualquer sistema deve possuir algo que restrinja seu crescimento, caso contrário, o sistema crescerá sem limites.

A partir desse raciocínio, a TOC criou o Processo de Raciocínio (PR) para gerenciar as restrições em qualquer organização, sempre conduzindo os esforços em direção à meta de qualquer sistema. Corbett Neto (1997) cita que esse método é composto por cinco etapas:

1. Identificar as restrições do sistema – é fundamental encontrar o elemento que limita o desempenho de todo o sistema. Caso haja mais de uma restrição, devem-se priorizar aquelas que tenham relação com a obtenção de um maior ganho.

2. Decidir como explorar as restrições do sistema – extrair o máximo, definindo-se ações que buscam a maximização do desempenho do sistema em função da restrição.

3. Subordinar tudo o mais à decisão anterior – “(...) todos os demais recursos não restritivos devem ser utilizados na medida exata demandada pela forma empregada de exploração das restrições” (GUERREIRO, 1999).

4. Elevar as restrições do sistema – possui como objetivo elevar a capacidade do recurso com restrição.

5. Se num passo anterior uma restrição foi quebrada, volte à primeira etapa, mas não deixe que a inércia cause uma restrição ao sistema – em virtude do inter-relacionamento dos sistemas, uma alteração surgirá após o aumento da capacidade do recurso com restrição, possibilitando assim o aparecimento de uma nova restrição.

Dessa forma, após a etapa 4, o ciclo deve ser reiniciado a partir da etapa 1.

Para reconhecimento das restrições numa organização, é preciso que haja conhecimento do seu funcionamento, tanto por parte dos gerentes como dos funcionários. Existem dois tipos de restrições, a física e aquela formada por normas, conforme especificado no Quadro 1 a seguir:



Quadro 1: Tipos de Restrições

Fonte: elaborado pelos autores.

Segundo Guerreiro (1999), a TOC estabelece nove princípios:

1. Balancear o fluxo e não a capacidade.
2. O nível de utilização de um recurso não restrição não é determinado por seu próprio potencial e sim por outra restrição do sistema.
3. A utilização e a ativação de um recurso não são sinônimas.
4. Uma hora perdida no Recurso com Restrição de Capacidade (RRC)² é uma hora perdida no sistema como um todo.
5. Uma hora ganha no recurso não restrição não aumenta o ganho.
6. Os RRCs governam o ganho e o investimento.
7. O lote de transferência não pode e muitas vezes não deve ser igual ao lote de processamento.
8. O lote de processo deve ser variável e não fixo.
9. Os programas devem ser estabelecidos considerando todas as restrições simultaneamente.

Esses princípios são mais recomendados para as restrições físicas. Para as não físicas, deve-se fazer uso do Processo de Raciocínio.

O processo de raciocínio (PR)

É uma ferramenta lógica criada por Goldratt para auxiliar na resolução de grandes ou pequenos problemas. Embora possa ser usado para resolução de restrições físicas, é muito útil para resolução das restrições políticas de um sistema, uma vez que sua identificação é mais trabalhosa, pois não são tão visíveis e óbvias. É uma técnica complexa que vem se aprimorando com o passar dos anos. “Revela uma nova perspectiva para os problemas e, muitas vezes, soluções de senso comum que trazem vantagem competitiva para o negócio da empresa.” (COGAN, 2007).

Segundo Noreen, Smith e Mackey (1996), o PR pode ser aplicado não só em problemas estratégicos em empresas multinacionais como também em problemas familiares corriqueiros, revelando a sua imensa amplitude de utilização. Mesmo com grande potencial aparente, o PR é pouco usado, com investimentos ínfimos de tempo e esforços para seu emprego numa base rotineira.

O PR possui como ponto principal as relações de causa e efeito para entendimento de como as coisas acontecem, possibilitando a criação de um futuro melhor para os negócios da organização. Fornece habilidades que permitem reconhecer mudança de paradigmas, pois as organizações que continuam estagnadas em relação aos seus padrões operacionais, não levando em consideração as mudanças em seu ambiente mercadológico e de atuação, sofrerão quando seus resultados não atingirem os objetivos esperados.

Ainda segundo os autores, as cinco ferramentas do PR baseadas nas relações de causa-efeito e nas leis básicas da lógica, podendo ser usadas em separado ou em conjunto, dependendo do que se quer atingir, são: Árvore da Realidade Atual (ARA), Diagrama da Dispersão de Nuvem (DDN), Árvore da Realidade Futura (ARF), Árvore de Pré-Requisitos (APR) e Árvore de Transição (AT).

Para problemas mais amplos, deve-se usá-las em conjunto, visando responder a três perguntas: “O que mudar?”, “Para o que mudar?” e “Como mudar?”. Goldratt afirma que, para entrarmos num processo de otimização contínua, precisamos responder, sequencialmente, a essas três perguntas.

Descobrir a restrição do sistema, a primeira pergunta (o que mudar?), tal fato nos obriga a fazer um diagnóstico da situação. Nesse momento, busca-se encontrar o problema-cerne do sistema. Em seguida, tenta-se achar o que está causando essa restrição. O pressuposto por trás dessa análise é que há poucas causas comuns que explicam os muitos efeitos de um sistema. Aceitando esse pressuposto, não devemos atacar os sintomas do sistema, mas sim as suas causas comuns. Para responder a essa primeira pergunta, usamos a ARA.

Segundo Dettmer *apud* Cogan (2007), a ARA é projetada para atendimento de objetivos, como prover bases para entendimento de sistemas complexos, identificar Efeitos Indesejáveis (EIs) exibidos pelo sistema, relacionar efeitos indesejáveis com as

causas-raiz por meio de cadeias lógicas de causa e efeito, e identificar um problema-raiz que eventualmente produza 70% ou mais dos efeitos indesejáveis.

Dessa forma, a ARA é utilizada para responder a um ou mais problemas-germe que são aparentemente a causa desses efeitos indesejáveis. É um diagrama que, através de conexões de causa e efeito, interliga todos os sintomas do sistema, permitindo encontrar a restrição.

A construção da ARA é simples, mas requer tempo e um raciocínio avançado para os pensamentos que estão pouco explícitos. Para sua construção, é apropriado seguir os seguintes passos, segundo Cogan (2007):

Passo 1) começa-se a análise com uma lista de cinco a dez evidências que são indesejáveis, ou seja, os sintomas negativos que são aparentes dentro do sistema, os quais Goldratt chamou de indesejáveis, que gostaríamos que fossem eliminados. A experiência e o conhecimento do objeto do estudo tornam mais fácil o desenvolvimento desse primeiro passo.

Passo 2) deve ser feito o teste de clareza de cada EI, em que é observado se o efeito indesejado é uma afirmação clara e concisa. É o chamado teste de ressalva de clareza.

Passo 3) seguindo o método socrático, deve ser procurada relação de causa e efeito entre os EIs, utilizando a lógica “se-então”, determinando os EIs que são causa e os EIs que são efeito.

Passo 4) o processo de conexão deve ser utilizado até que todos os EIs estejam conectados, fazendo o escrutínio de cada entidade.

Passo 5) a árvore deve ser lida de baixo para cima, e o escrutínio deve ser feito novamente. Nesse momento, cabe observar se a árvore reflete a intuição sobre a área objeto do estudo. Caso necessário, a árvore deve ser expandida ou eliminada qualquer entidade desnecessária. Segundo Noreen, Smith e Mackey (1996), deve-se ler a árvore “fazendo um escrutínio de cada flecha e entidade ao longo do percurso, usando as categorias de ressalvas legítimas”.

Passo 6) a árvore deve ser apresentada para alguém que tenha conhecimento do processo. Para Noreen, Smith e Mackey (1996), a outra pessoa lê toda a árvore de baixo para cima. Sempre que

uma entidade ou flecha não ficar clara, o leitor deve usar uma das categorias das ressalvas legítimas. O leitor não tem permissão para dizer coisas como “não está de acordo”.

Passo 7) procura-se localizar a causa-raiz, aquela que dá origem a aproximadamente 70% dos EIs, para a qual vai se procurar a solução.

Noreen, Smith e Mackey (1996) ensinam serem sete as categorias de ressalva legítima:

1. Existência da Entidade – questionar a existência da entidade (causa ou efeito), explicando que a causa ou o efeito não existe realmente.

2. Existência da Causalidade – questionar a existência do elo causal entre a causa e o efeito com o uso da declaração “se, então”.

3. Tautologia – ser redundante ao afirmar a relação causa-efeito. A causa é na verdade uma repetição fiel do efeito, provocando assim a redundância. Se houver tautologia, é possível estabelecer a causa como sendo o efeito e o efeito como sendo a causa.

4. Existência do efeito (Entidade) Predito – usando outro efeito (E) para mostrar que a causa hipotética (C) não produz o efeito inicialmente observado (E). Por outro lado, se a causa original resultar também no efeito adicional, isso apoia a relação original causa-efeito.

5. Suficiência de Causa – mostrar que uma causa adicional não trivial deve existir para explicar a existência do efeito observado. Se as causas sugeridas não existirem, então o efeito observado não irá também existir.

6. Causa Adicional – explicar que uma causa adicional que aumenta o tamanho do efeito observado deve existir. As causas amplificam o tamanho do efeito observado e nenhuma das causas pode, por si mesma, explicar o tamanho ou a extensão do efeito.

7. Esclarecimento – não entender claramente a relação causa-efeito ou a entidade. Pedir uma explicação adicional da relação causa-efeito da relação ou entidade.

No Quadro 2, constam algumas convenções utilizadas na construção das árvores:

 <p>Entidade – É um evento (causa, efeito ou condição de realidade). É o elemento básico das árvores de causa e efeito.</p>	 <p>Elipse – Denota suficiência. Identifica a situação em que duas ou mais causas de magnitude aproximadamente equivalentes são necessárias para produzir o efeito indicado.</p>
 <p>Injeção, objetivo, objetivo intermediário, ação – É a representação da injeção usada na árvore da realidade futura (ARF), ou do objetivo intermediário usado na árvore de pré-requisitos (APR), ou da ação usada na árvore de transição (AT).</p>	 <p>Seta de causa e efeito – Indica a direção e a relação imediata de causa e efeito. A causa fica na cauda e o efeito na ponta da seta.</p>
 <p>Obstáculo (hexágono) – É uma situação ou condição que previne o cumprimento de uma injeção ou o objetivo de uma árvore de pré-requisitos (APR).</p>	 <p>Seta de conflito – Indica duas condições ou pré-requisitos conflitantes.</p>

Quadro 2: Convenções utilizadas na construção das árvores

Fonte: Dettmer apud Cogan (2007)

A ARA é considerada uma ferramenta de fácil implantação e utilização nas organizações. A primeira questão (O que mudar?) equivale ao primeiro dos cinco passos de focalização da TOC, identificando a restrição do sistema. No entanto, as organizações estão acostumadas com sistemas e metodologias tradicionais, que geralmente informam somente os dados não trabalhados, em que a restrição da empresa torna-se difícil de ser identificada, à luz desses dados.

A ARA descreve o sistema como ele é no momento. Deve ser elaborada por pessoas conhecedoras do sistema em questão. Ao descobrir o problema-raiz, possibilita a concentração de esforços na direção da causa, e não dos efeitos.

Estudo de caso

A empresa foco do estudo

A Companhia Aérea Voo Livre é uma empresa brasileira que opera no conceito *low cost low fare*³. Sua sede está localizada na cidade do Rio de Janeiro. Iniciou suas operações em julho de 2005, voando na sua primeira fase entre Rio de Janeiro (Galeão), São Paulo (Guarulhos), Brasília, Porto Alegre e Florianópolis. Acaba de entrar em uma nova fase em que o cliente é e será, cada vez mais, a alma do negócio. Mais do que transportar, quer aproximar pessoas. Por isso, foi adotada uma nova filosofia, com nova visão, missão, valores e atitudes, tendo por objetivo construir uma empresa mais próxima, mais conectada e mais humana.

Possui como visão ser a companhia aérea que melhor conecta as pessoas. Como missão, transportar com excelência, surpreendendo e gerando satisfação para os clientes, orgulho para os colaboradores e resultado para os acionistas. Seus principais valores consistem no trabalho em equipe, na proatividade, no comprometimento, na excelência e na objetividade.

A Companhia Aérea Voo Livre tem como meta principal a manutenção de sua competitividade. Secundariamente, possui como objetivos a prestação de um serviço de qualidade aos clientes, o crescimento sustentável no mercado de transporte aéreo e a manutenção da continuidade de suas operações. Infere-se tornar-se necessária, de imediato, a incorporação de novos equipamentos à frota, tendo não só o objetivo de aumentar as frequências para as cidades hoje atendidas, como também a ampliação da malha de voos.

Além do foco na contratação de um corpo executivo experiente, a Companhia Voo Livre tem procurado investir fortemente em tecnologia e na contratação e capacitação de seus funcionários, de forma a garantir atendimento ágil e toda a segurança que a atividade de transporte aéreo exige.

Mais do que conectar destinos, a Companhia Voo Livre possui como lema “voar para conectar pessoas”, traduzindo a vontade de transformar passageiros em clientes. Com o objetivo de conectar cada vez mais pessoas, oferece tarifas cada vez mais baixas, promoções em feriados, finais de semana e datas especiais, propiciando condições ao cliente para voar mais e pagar menos.

Construção da Árvore da Realidade Atual (ARA)

O processo de construção da ARA se inicia com a identificação dos chamados Els, presentes na estrutura da organização ou decorrentes de sua atuação, e o estabelecimento de uma relação de causa e efeito com a utilização da expressão “se, então”. Para isso, faz-se necessária a participação de pessoas que possuam conhecimento da organização objeto do estudo. Ao ser validada a ARA, o problema-raiz será desvendado, possibilitando a concentração de esforços no mesmo, para saber o que mudar na Companhia Aérea Voo Livre.

Inicialmente, o estudo procurou, por meio de entrevistas com os dirigentes e funcionários da companhia, pertencentes aos mais diversos níveis e escalões hierárquicos, conhecer os principais processos, os fluxos de trabalho, o exercício das principais funções, as principais instalações e os Els que impedem a companhia de atingir sua meta, que seria a manutenção de sua competitividade. Foram identificados 37 Els.

Após a coleta das informações, especificamente em relação aos Els, aplicou-se um questionário com informações preliminares sobre o PR e explicações sobre a TOC em 23 funcionários dos 43 existentes na empresa, correspondendo a uma amostra representativa de todos os níveis hierárquicos, de forma a identificar os 10 maiores problemas, com prioridade de 1 a 10, entre os 37 Els identificados inicialmente.

Para isso, foi utilizada a média ponderada, atribuindo-se peso 10 para os Els com prioridade 1, peso 9 para os Els com prioridade 2, peso 8 para os Els com prioridade 3, e assim por diante. Os pesos foram atribuídos de forma inversamente proporcional à prioridade informada por cada respondente do questionário. Na Tabela 1 a seguir está descrito o resultado final dos 37 Els identificados inicialmente por ordem de prioridade.

A partir dos resultados apurados, procurou-se investigar de forma minuciosa os 10 principais Els através de entrevistas com os dirigentes da companhia, que são os responsáveis pelos principais processos decisórios, com o objetivo da identificação do problema-raiz, a causa comum dos Els, respondendo assim a “O que mudar?”.

Após a identificação dos principais Els, foi construída a ARA. Em primeira análise, identificou-se como problema-cerne a deficiente infraestrutura aeroportuária, responsável por mais de 70% dos demais Els, caracterizando sua importância em relação à existência dos demais Els. Por meio da utilização da ferramenta do PR para identificação do que mudar na companhia, conclui-se que o EI4 – Infraestrutura aeroportuária inadequada – é o problema-cerne. Segue a leitura da ARA demonstrada na Figura 1:

a) Se há política de não contratação de funcionários (EI18), então ocorre treinamento do pessoal inadequado (EI13) e faltam tripulantes para as aeronaves (EI8).

b) Se o treinamento do pessoal é inadequado (EI13), e o sistema de informática é inadequado e pouco flexível para gerenciamento dos voos (EI14), então ocorre atendimento deficiente ao cliente (EI12).

Tabela 1: Resultado Final da Classificação dos Efeitos Indesejáveis

Els identificados por ordem de prioridade.

Prioridade	EI	Nome dos Efeitos Indesejáveis	Média Ponderada
1	17	Congestionamento nos aeroportos.	9,7826
2	26	Atraso na partida dos voos.	8,6956
3	35	Cancelamento dos voos por problemas operacionais.	7,7826
4	19	Infraestrutura aeroportuária inadequada.	6,6086
5	30	Excesso de filas para o check-in.	6,2608
6	34	Cancelamento dos voos por problemas meteorológicos.	4,8260
7	16	Atraso na conexão.	3,8695
8	11	Falta de tripulantes para as aeronaves.	3,4347
9	31	Perda da Conexão.	2,4782
10	7	Área para check-in inadequada.	1,2173
11	5	Nº. de equipamentos de Raios-X e equipes para inspeção de passageiros insuficientes.	///
12	27	Atendimento deficiente ao cliente.	///
13	8	Treinamento inadequado do pessoal.	///
14	36	Sistema de informática inadequado para gerenciamento dos voos (pouco flexível).	///
15	20	Sala de desembarque muito pequena.	///
16	33	Passageiros impedidos de embarcar devido à falta de documentação necessária.	///
17	10	Carregamento das bagagens feito de maneira incorreta.	///
18	22	Política de não contratação de funcionários.	///
19	1	Não carregamento das bagagens (bagagem fica no solo).	///
20	4	Não desembarque das bagagens (bagagem fica na aeronave e em conexões).	///
21	6	Desembarque inadequado das bagagens (bagagem não fica na aeronave e em conexões).	///
22	9	Violação das bagagens.	///
23	21	Troca de bagagens na esteira (passageiros).	///
24	2	Furto das bagagens.	///
25	24	Danificação das bagagens.	///
26	25	Tarifa pouco competitiva.	///
27	15	Serviço de bordo inadequado.	///
28	14	Overbooking.	///
29	18	Assentos pouco espaçosos e desconfortáveis.	///
30	37	Barulho em demasia durante o voo.	///
31	28	Atraso na expedição das bagagens.	///
32	3	Manutenção inadequada das aeronaves.	///
33	29	Ausência de política de investimentos.	///
34	13	Aeronaves obsoletas.	///
35	23	Áreas de apoio operacional inadequadas.	///
36	12	Ausência de área aberta para colocação de bagagens não recolhidas.	///
37	32	Ausência de depósito para bagagens não recolhidas.	///

Fonte: elaborado pelos autores.

c) Se a infraestrutura aeroportuária é inadequada (EI4), então a área para o *check-in* é inadequada (EI10).

d) Se o atendimento ao cliente é deficiente (EI12), e a área para o *check-in* é inadequada (EI10), então haverá excesso de filas no *check-in* (EI5).

e) Se a infraestrutura aeroportuária é inadequada (EI4) e as salas de embarque são muito pequenas (EI15), então o número de Raios-X e equipes para inspeção de passageiros é insuficiente (EI11).

f) Se o número de Raios-X e equipes para inspeção de passageiros é insuficiente (EI11) e há excesso de filas no *check-in* (EI5), falta de tripulantes para as aeronaves (EI8) e passageiros impedidos de embarcar devido à falta de documentação legal (EI16), então ocorre atraso nos voos (EI2).

g) Se faltam tripulantes para as aeronaves (EI8), então ocorre cancelamento dos voos por problemas operacionais (EI3).

h) Se existe cancelamento dos voos por problemas meteorológicos (EI6), cancelamento dos voos por problemas operacionais (EI3) e atraso na partida dos voos (EI2), então ocorre a perda das conexões (EI9).

i) Se existe cancelamento dos voos por problemas meteorológicos (EI6), cancelamento dos voos por problemas operacionais (EI3) e atraso na partida dos voos (EI2), então ocorre o atraso nas conexões (EI7).

j) Se existe cancelamento dos voos por problemas meteorológicos (EI6), cancelamento dos voos por problemas operacionais (EI3), atraso na partida dos voos (EI2), atraso nas conexões (EI7) e perda das conexões (EI9), então ocorre o congestionamento do tráfego nos aeroportos (EI1).

Inicialmente, o problema-raiz identificado foi a infraestrutura aeroportuária. Logicamente, deduz-se que a melhoria da infraestrutura dos aeroportos seria a solução para o problema. Porém, a referida solução demanda grandioso esforço em nível de ações de governo, de longo prazo, que independem do poder decisório dos dirigentes da empresa. Portanto, a solução não se baseia simplesmente na melhoria da infraestrutura aeroportuária, uma vez que tal medida necessita da obediência de mecanismos legais referentes a uma área tão sensível e

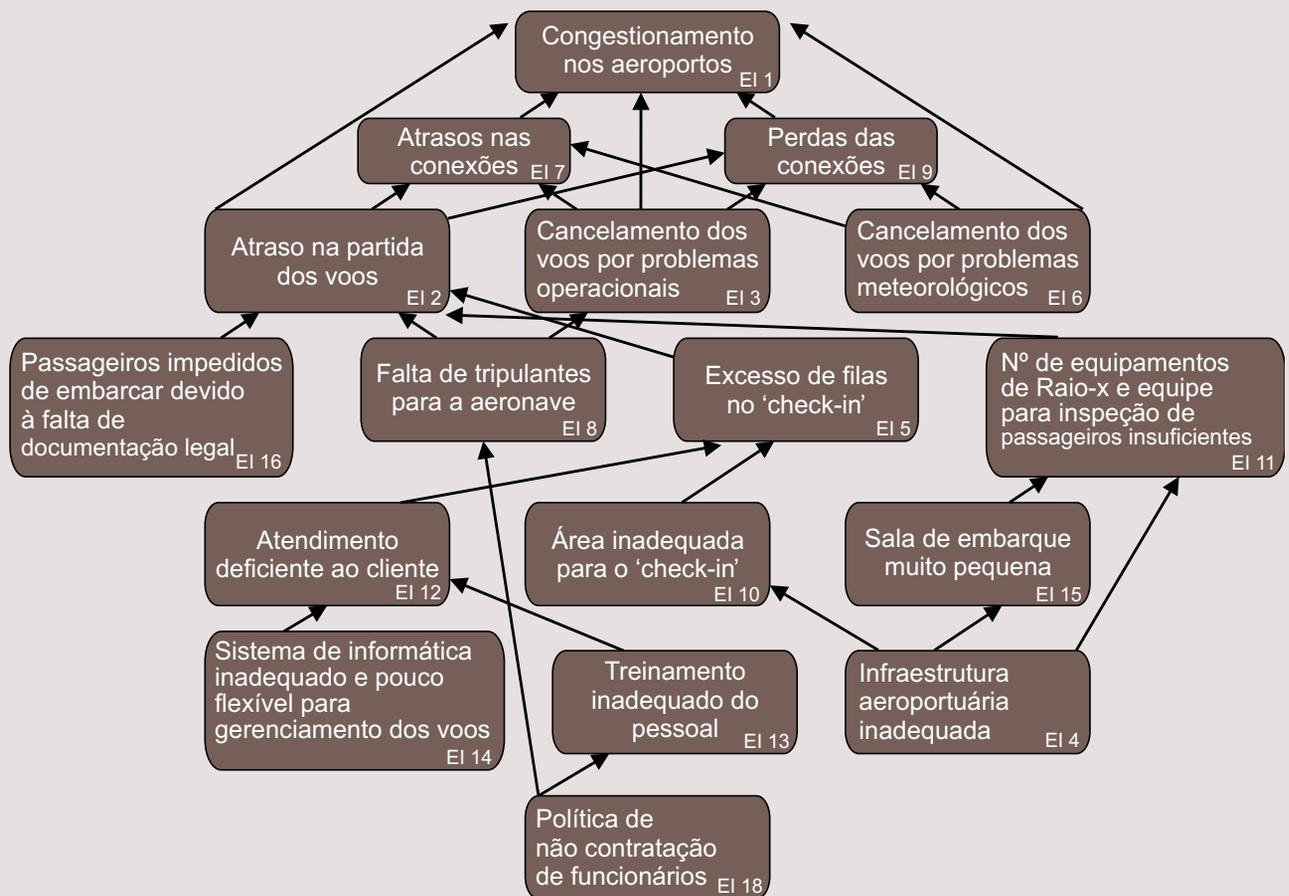


Figura 1 – ARA
Fonte: elaborada pelos autores.

estratégica para nosso país. Nesse caso, a solução não parece tão trivial e não deve ser priorizada.

Em segunda análise, observa-se também que o EI18 – Política de não contratação de funcionários – inerente às atividades da empresa, possui significativa influência em mais de 70% dos EIs,

caracterizando também sua importância em relação à existência dos demais EIs. Nesse caso, a solução parece ser trivial, todavia é necessário responder inicialmente a três perguntas. Primeiramente, se a política de não contratação de funcionários é uma solução para o problema, por que tal medida ainda não foi posta em prática? Como

será o planejamento e implementação da política de contratação de funcionários? Quais os setores mais críticos e que apresentam as necessidades mais prementes? Como fazer com que os dirigentes aceitem essa nova política? Para isso, é necessária a utilização das ferramentas restantes do PR, destinadas a responder tais perguntas.

Considerações finais

O estudo em tela demonstrou a utilização de uma das ferramentas do PR, a ARA, em uma companhia aérea. Percebeu-se que a ARA é considerada uma ferramenta importante na identificação do problema-raiz, construída de Els encontrados na área pesquisada.

Com base no que foi apresentado, conclui-se inicialmente que o transporte aéreo é elemento crucial para a nova ordem mundial, necessitando de dinamismo, modernidade na sua gestão e qualificação extrema de seu pessoal.

Foi possível também observar uma grande variedade de elementos de convicção que pudessem responder à questão disposta na introdução desta pesquisa: as ferramentas do Processo de Raciocínio (PR) podem sem utilizadas como instrumento de tomada de decisão em uma companhia aérea?

A resposta ao questionamento é sim, pois no desenvolvimento deste estudo, ao aplicar a metodologia do PR na construção da ARA, foi possível obter como resultado a representação fiel da intuição dos funcionários e dirigentes da Companhia Aérea Voo Livre, manifestada através das entrevistas iniciais. Foi possível identificar os fatores de fraqueza, traduzidos nos Els.

Observou-se que o gargalo mais importante está relacionado com a política de não contratação de funcionários, que faz desencadear uma série de efeitos indesejáveis com grande potencial de prejudicar a competitividade da Companhia Aérea Voo Livre. Cabe ressaltar que a empresa já possui como foco o investimento na contratação e capacitação de seus funcionários.

O Processo de Raciocínio ainda é uma ferramenta desconhecida pela maioria das organizações. Desse modo, procurou-se demonstrar com este estudo a importância da Teoria das Restrições nas empresas, e como é possível a aplicação em qualquer organização.

Por derradeiro, este trabalho atingiu o objetivo de contribuir para o enriquecimento do debate acerca dos temas relacionados com a TOC e PR, pois alguns pontos doutrinários importantes foram explorados por meio de análise situacional de uma companhia aérea, setor de extrema complexidade e especificidade. ■

Notas

1 *A Infraero, sigla para Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária, é uma empresa pública federal brasileira de administração indireta, vinculada ao Ministério da Defesa. Criada pela Lei nº. 5.862, em 12 de dezembro de 1972, a empresa é responsável pela administração dos principais aeroportos do país.*

2 *O elemento que limita o desempenho de todo o sistema foi denominado por Goldratt (1992) como Recurso com Restrição de Capacidade (RRC), e normalmente existe em números limitados.*

3 *Termo usado para definir uma prática gerencial que se desenvolveu inicialmente em algumas companhias aéreas nos Estados Unidos. Essa prática defendia que, para aumentar os lucros, as companhias aéreas deveriam reduzir ao máximo seus custos operacionais de forma a maximizar seus ganhos, oferecer menores tarifas e conquistar gradativamente o mercado. As companhias aéreas que adotam tais práticas são as grandes responsáveis pelo crescimento do fluxo de passageiros.*



Samuel Cogan – Doutor em Engenharia da Produção pela UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Economia e Administração.



Carlos Alexandre Nascimento Wanderley – Graduado em Ciências Navais com habilitação em Administração pela Escola Naval. Mestrando em Ciências Contábeis pela FACC/UFRJ.



Anderson Chaves da Silva – Graduado em Ciências Navais com habilitação em Administração pela Escola Naval. Mestrando em Ciências Contábeis pela FACC/UFRJ.



Maitê Garcia Cruz Ribeiro – Graduada em Ciências Contábeis pela FACC/UFRJ. Mestranda em Ciências Contábeis pela FACC/UFRJ.

REFERÊNCIAS

- COGAN, Samuel. **Contabilidade Gerencial: uma abordagem da teoria das restrições**. São Paulo: Saraiva, 2007.
- COLLIS, Jill; HUSSEY, Roger. **Pesquisa em Administração**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- CORBETT, Thomas. **Bússola Financeira: O Processo Decisório da Teoria das Restrições e Análise dos Erros da Contabilidade de Custos e do Activity-Based Costing**. São Paulo: Nobel, 2005.
- CORBETT NETO, Thomaz. **Contabilidade de Ganhos: a nova contabilidade gerencial de acordo com a Teoria das Restrições**. São Paulo: Nobel, 1997.
- COX III, J. F.; SPENCER, M. S. **Manual da Teoria das Restrições**. São Paulo: Bookman, 2002.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GOLDRATT, Eliyahu M. **A síndrome do palheiro: garimpendo informação num oceano de dados**. São Paulo, Educador, 1992.
- GOLDRATT, Eliyahu M. e COX, Jeff. **A meta**. São Paulo: Educador, 1993.
- GUERREIRO, Reinaldo. **A meta da empresa: seu alcance sem mistérios**. São Paulo: Atlas, 1999.
- NOREEN, Eric; SMITH, Debra; MACKEY, James T. **A teoria das restrições e suas implicações na contabilidade gerencial**. São Paulo: Educador, 1996.
- ROSSI, Eliana Consoni; FERNANDES, Elton. **Uma discussão do impacto da crise aérea no tráfego internacional de passageiros das empresas brasileiras**. VII SITRAER Rio de Janeiro, 2008. Anais. Disponível em: <<http://www.tgl.ufrj.br/viisitraer/anais.html>>. Acesso em 30 dez. 2009.
- THEORY OF CONSTRAINTS – TOC. Disponível em: <http://www.goldratt-toc.com.br/s/index.php?option=com_content&task=view&id=3&Itemid=2>. Acesso em 30 dez. 2009.
- VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2003.