Insper Instituto de Ensino e Pesquisa
Programa de Mestrado Profissional em Economia

Paulo Cesar Fernandes

AGÊNCIAS DE VIAGEM E GRUPOS ESTRATÉGICOS: UMA ANÁLISE DE CLASSES LATENTES

São Paulo
2013

Fernandes, Paulo Cesar
Agências de viagem e grupos estratégicos: uma análise de classes latentes / Paulo Cesar Fernandes; orientadora: Regina Carla Madalozzo – São Paulo: Insper, 2013.
49 f.

Dissertação (Mestrado – Programa de Mestrado Profissional em Economia. Área de concentração: Finanças e Macroeconomia Aplicadas) – Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

1. Grupos Estratégicos 2. Agências de Viagem 3. Classes Latentes

Paulo Cesar Fernandes

Agências de viagem e grupos estratégicos: uma análise de classes latentes

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Economia do Insper - Instituto de Ensino e Pesquisa, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de concentração: Finanças e Macroeconomia Aplicadas

Orientadora: Profª.Dra. Regina Carla Madalozzo – Insper

São Paulo
2013

FOLHA DE APROVAÇÃO

Paulo Cesar Fernandes
Agências de viagem e grupos estratégicos: uma análise de classes latentes

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Economia do Insper - Instituto de Ensino e Pesquisa, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de concentração: Finanças e Macroeconomia Aplicadas

Aprovado em

Banca Examinadora

Prof.ª Dr.ª Regina Carla Madalozzo Assinatura:

Orientadora

Instituição: Insper

Prof. Dr. Rinaldo Artes Assinatura

Instituição: Insper

Prof.ª Dr.ª Antonia Marisa Canton Assinatura

Instituição: FGV

DEDICATÓRIA

O aprendizado é uma viagem com muitos desafios que em um Mestrado se tornam ainda mais evidentes. Esta jornada enriquecedora e muitas vezes solitária só faz sentido se houver apoio e incentivo de pessoas e energias que nos inspirem a seguir em frente e a vencer estas batalhas que nós mesmos nos impomos.

É reconfortante e motivador saber que ao final desta travessia tenho comigo pessoas e energias muito importantes para as quais posso dedicar este trabalho:

Lourdes, pelo cuidado fraterno e atenção a detalhes que nem sempre tenho habilidade para perceber.

Belmira, minha mãe, por me ensinar de forma tão especial que a vida acontece um dia de cada vez.

À memória de meu pai e amigo, Abel, cuja alegria e sabedoria me emocionam e surpreendem a cada lembrança.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Prof.ª Drª. Regina Carla Madalozzo, orientadora da dissertação pelas numerosas e valiosas contribuições, pela disponibilidade e interesse constantes e pelo direcionamento, sempre positivo e honesto, desde o momento em que este trabalho era somente uma simples e imprecisa ideia.

RESUMO

FERNANDES, Paulo Cesar. **Agências de viagem e grupos estratégicos: uma análise de classes latentes.** São Paulo 2013. 49 f. Dissertação (Mestrado) – Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, São Paulo, 2013.

Os avanços das Comunicações e da Tecnologia da Informação têm acrescentado desafios à cadeia composta por companhias aéreas, sistema de distribuição global e agências de viagens, inicialmente considerada bastante estável. Agências de viagem tradicionais, especialmente no Brasil, vêm enfrentando enormes desafios: não só as companhias aéreas têm cortado comissões como também vêm tentando reduzir os seus custos de distribuição, vendendo diretamente seus produtos através dos seus portais e buscando a desintermediação das vendas. Este movimento impacta diretamente os Sistemas Globais de Distribuição e consequentemente, as próprias agências de viagem, cuja receita vem parcialmente de incentivos fornecidos pelos GDS, criando assim um ciclo recursivo.

Este estudo avalia a existência de grupos estratégicos no mercado brasileiro composto por agências de viagens com o objetivo de elaborar sobre como estas interagem com os GDS's e com as outras agências de viagens para manter e desenvolver a sua posição no mercado. O termo "grupo estratégico" neste contexto está ligado a grupos que tendem a se comportar de maneira semelhante, principalmente quando ocorre uma mudança no ambiente de negócios.

O Modelo de Classes Latentes foi aplicado a uma amostra de 4.288 pontos de venda de agências de viagem localizadas em território brasileiro. Este método de agrupamento permitiu a classificação das agências de viagens em subgrupos com base em variáveis observáveis, tais como número de reservas aéreas e cancelamentos realizados por cada ponto de venda.

Os resultados do estudo apontam para a presença de grupos que se comportam de forma semelhante em seu relacionamento com GDS's e com outras agências de viagens e não parecem estar alinhados com especulações a respeito do fim das agências de viagens.

Palavras-chave: Grupos Estratégicos; Classes Latentes; Agências de Viagem.

ABSTRACT

FERNANDES, Paulo Cesar. **Travel agencies and strategic groups: an analysis with latent class model.** São Paulo 2013. 49 f. Dissertation (Mastership) – Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, São Paulo, 2013.

Information and Communication Technology improvements have been challenging the initially well-organized and stable chain composed by Airlines, Global Distribution Systems and Travel Agencies. Traditional travel agencies, especially in Brazil, have been facing huge challenges to keep their business running: not only airlines have been cutting commissions as they are trying to reduce their distribution cost by directly selling their product via their websites and forcing disintermediation. This directly impacts Global Distribution Systems which also impacts travel agencies whose part of revenue also comes from GDS's incentives, creating a recursive cycle.

This study tests the existence of strategic groups in the Brazilian market composed by travel agencies with the goal of elaborating on how they deal with GDS's and with other travel agencies in order to keep and grow their market position. Strategy groups in this context stand for sets of travel agencies that tend to behave the same way mainly when a business change or a relevant business event occurs.

Latent class analysis model was applied to a sample of 4288 travel agency points of sale located in Brazilian territory. This clustering method allowed the classification of travel agencies into subgroups based on their responses to observed variables, such as number of airline seats bookings and cancelations.

In this study, the observed variables are composed by travel agency data associated to airline booking data, such as number of airline reservations and cancelations performed by each point of sale.

The results point to the presence of groups behaving similar way in terms of relationship with both GDS's and other travel agencies and do not seem to be aligned with general speculations on the end of travel agency business model.

Keywords: Strategic Groups; Latent Classes; Travel Agency

Lista de tabelas

Tabela 1 – Dados MIDT da amostra 29
Tabela 2 – Agências de Viagem – Descrição das Variáveis 30
Tabela 3 – Categorização dos dados – Quantidade de GDS's (QuantGDS) 31
Tabela 4 – Categorização dos dados – Companhias Aéreas Brasileiras 31
Tabela 5 – Categorização dos dados – Companhias Aéreas Estrangeiras 31
Tabela 6 – Categorização dos dados – Quantidade de Cidades (QuantCidades) 31
Tabela 7 – Categorização dos dados – Quantidade de Reservas Líquidas 31
Tabela 8 – Categorização dos dados – Médias de Reservas Canceladas 31
Tabela 9 – Ano 2011 – Testes G2, BIC e AIC 33
Tabela 10 – Ano 2012 – Testes G2, BIC e AIC 33
Tabela 11 – Modelo de 5 Classes Latentes 37
Tabela 12 – Exemplo ilustrativo – 02 Classes Latentes – Agências de Viagem 48

Lista de gráficos e figuras

Gráfico 1 – Teste G2 para dados das amostras.....34
Gráfico 2 – Teste AIC para dados das amostras.....34
Gráfico 3 – Teste BIC para dados das amostras.....34
Gráfico 4 – Modelo de 5 classes – Distribuição dos Pontos de Venda 35
Gráfico 5 – Modelo de 5 classes – Médias normalizadas 36
Figura 1 – Fluxo econômico simplificado: Cia. Aérea, GDS e Agência de Viagem. .18
Figura 2 –Riscos e Reações: GDS, Agências, Cias. Aéreas.....22
Figura 3 – Relacionamento entre Grupos.....41
Figura 4 – Diagrama simplificado: conexão Agências de Viagem, GDS e CRS's 49

Sumário

1. Introdução 11
2. Literatura Prévia 14
   2.1. Grupos estratégicos e o modelo de classes latentes 14
   2.2. Sistemas Globais de Distribuição e Agências de Viagem 16
3. Modelo de Classes Latentes 23
   3.1. Generalização do Modelo 23
   3.2. Parametrização e estimação do modelo 25
   3.2.1. Razão de Verossimilhança G^2 26
   3.2.2. Testes AIC e BIC 27
4. Descrição de variáveis e de dados 28
   4.1. Visão Geral 28
   4.2. Detalhamento dos dados 28
5. Análise empírica 33
   5.1. Análise por grupo 38
6. Conclusão 42
REFERÊNCIAS 45
APÊNDICE 47
   Apêndice A – Acrônimos 47
   Apêndice B - Exemplo simplificado de aplicação do modelo de classes latentes 48
   Apêndice C – Diagrama Simplificado: Agências de Viagem, GDS's e CRS's 49

1. Introdução

O mercado de agências de viagem evoluiu significativamente nas últimas décadas no que se refere à reserva e venda de passagens aéreas. Os avanços nas áreas de Tecnologia de Informação e das Comunicações viabilizaram a transição entre os processos manuais de coleta de informações[1] e o estágio atual, no qual o uso de sistemas integrados torna possível a comparação dos preços e da disponibilidade de assentos em diversas empresas aéreas de forma simultânea. Estes avanços reestruturaram os canais de distribuição e o poder dos integrantes da cadeia (Berne, Mugica e Gonzalez, 2012).

A partir de meados dos anos 60 surgiram os Sistemas Globais de Distribuição, os chamados GDS's[2]. Criados em sua maioria pelas próprias companhias aéreas (Marin, 2004), estes sistemas disponibilizam o conteúdo aéreo e de outros provedores de maneira integrada permitindo acesso automatizado ao inventário de voos e assentos das empresas aéreas[3], aumentando a produtividade da força de vendas, constituída expressivamente por agentes de viagem. Os GDS's tornaram-se empresas independentes cujo modelo de receita está fortemente ligado à cobrança de taxas às empresas aéreas pelas transações de reservas (*bookings*) realizadas pelos agentes de viagem que por sua vez recebem incentivos financeiros e/ou operacionais pela utilização dos Sistemas de Distribuição.

Para as empresas aéreas, custos e concorrência aumentaram ao longo dos anos (Cento, 2009) e os avanços tecnológicos, entre eles a Internet, são vistos como oportunidades reais para a redução dos custos de distribuição (Buhalis, 2000) constituídos em grande parte pelas taxas pagas aos Sistemas Globais de Distribuição e pelo pagamento de comissões aos agentes de viagem.

Este cenário abre uma série de questionamentos sobre o futuro dos GDS's (Granados, Kauffman e King, 2008) além de discussões tão diversas como acirradas com respeito à sobrevivência e transformação das agências de viagem, impondo que estas desenvolvam estratégias que viabilizem a continuidade e evolução de seu negócio. Neste ambiente, rico tanto em oportunidades como ameaças (Waever e

---

[1] A informação sobre a disponibilidade de voos e respectivos preços de passagem dependia de contato telefônico com os escritórios das empresas aéreas.

[2] GDS (Global Distribution System – Sistema Global de Distribuição) é um termo consagrado no mercado de turismo, incluindo o brasileiro.

[3] O Anexo 3 contém um diagrama simplificado da conexão entre agências de viagem, GDS e sistemas de reserva das empresas aéreas.

Lawton, 2009) há pouco consenso sobre o futuro de cada membro da cadeia, muito se discutindo ainda sobre os impactos da tecnologia nos processos de intermediação e desintermediação ainda vivenciados no mercado de turismo (Cheung e Lam, 2009).

É possível afirmar ainda que, no caso específico das agências de viagem, este mercado possui diversas segmentações. A relação abaixo se propõe a ilustrar alguns destes segmentos sem a pretensão de descrevê-los completa ou detalhadamente:

- Agências de viagem corporativas: atendem a corporações, tendo foco na gestão de viagens de negócio.
- Operadoras: comercializam pacotes de viagem destinados a turistas em viagem a lazer. Atuam em geral como atacadistas.
- Receptivo: providencia transporte, venda ingressos e outros serviços no local de destino do turista. Pode atuar em parceria ou ter papel semelhante ao de pequenas operadoras.
- Consolidadoras: assumem risco de crédito junto às empresas aéreas emitindo bilhetes cujas reservas foram criadas por outras agências de viagem.
- Consolidadas: agências que reservam assentos cujos bilhetes serão emitidos por uma consolidadora.
- Agências que atuam em nichos de mercado: atendem clientes específicos, como por exemplo, times de futebol, indústria de petróleo e gás, estudantes, etc.

O objetivo deste trabalho é verificar se existem grupos de agências de viagem que, mesmo atuando em mercados ou segmentos diferentes, possuem estratégias de atuação semelhantes entre si, formando assim grupos estratégicos.

Este estudo é baseado na aplicação do modelo de classes latentes a fontes de dados disponibilizadas pelos GDS's que contêm informações sobre o volume de reservas aéreas criadas e canceladas em 4.288 pontos de venda pertencentes a 2.342 agências de viagem instaladas no território brasileiro. O modelo foi utilizado pois permite a identificação de subgrupos não claramente manifestos a partir de variáveis observáveis.

Na seção 2 é feita a revisão bibliográfica na qual são discutidas a origem e evolução das agências de viagem e dos sistemas globais de distribuição. São também discutidos os fatores que motivam a desintermediação das vendas das passagens aéreas. A seção 3 elabora sobre o modelo de classes latentes[4] descrevendo os principais conceitos e parâmetros associados ao método. A seção 4 faz o detalhamento dos dados e das variáveis utilizados neste trabalho, sendo sua análise empírica realizada na seção 5, onde também é discutido o papel de cada grupo encontrado. A última seção concluirá com considerações sobre os resultados obtidos, elaborando sobre as principais estratégias detectadas e sobre os relacionamentos identificados entre os participantes da cadeia.

.

[4]O Anexo 2 contém um exemplo simplificado que ilustrar os principais conceitos e parâmetros do modelo.

2. Literatura Prévia

A análise de grupos estratégicos formados por agências de viagem requer um duplo embasamento. O primeiro remete à existência de grupos estratégicos *per se* enquanto o segundo remonta à constituição de Sistemas Globais de Distribuição e o impacto da concorrência entre os diversos canais de distribuição na estratégia adotada pelas próprias agências de viagem. Esta seção tem como objetivo prover elementos históricos que apoiem o entendimento deste ambiente de negócio no qual as agências de viagem possuem lugar de destaque.

2.1. Grupos estratégicos e o modelo de classes latentes

O conceito de grupos estratégicos pode ser entendido como um grupo de empresas de uma mesma indústria que possuem modelos de negócio ou conjunto de estratégias semelhantes. Czepiel (1992) destaca que membros de um mesmo grupo estratégico são impactados e respondem de maneira semelhante quando ocorrem mudanças de ambiente e/ou eventos de negócio relevantes. Sugere ainda que a competição entre integrantes do mesmo grupo é mais acirrada do que a existente entre membros de grupos distintos e que a identificação destes grupos permite observar forças e fraquezas comuns a seus membros.

Segundo Murthi, Rasheed e Gollc (2013) existem controvérsias a respeito da existência de grupos estratégicos e da melhor maneira de identificá-los nas diversas indústrias. Em seu estudo sobre a indústria de aviação comercial dos Estados Unidos, esses autores fizeram uso do método de classes latentes para estimar um modelo que identificou a existência de quatro grupos estratégicos distintos, fazendo desta forma contribuições importantes a esta teoria: o uso do modelo foi apresentado pelos autores como uma solução para problemas enfrentados por outros métodos de *clustering* como, por exemplo, a dificuldade em identificar a existência de “falsos grupos” e a necessidade de separar os efeitos das firmas daqueles que são comuns à indústria a qual elas pertencem. Ainda assim consideram que não existe consenso a respeito nem do critério de escolha nem do número de grupos existentes na indústria pesquisada por eles.

A literatura aponta diversos exemplos de aplicação do modelo de classes latentes em dados empíricos para identificação de subgrupos (Colins e Lanza,

2010), sendo desta maneira possível identificar propriedades ou comportamentos comuns entre firmas ou entre consumidores, separando os membros em grupos que possuem características semelhantes: Cullmann (2012) aplicou o modelo em dados de 200 firmas de distribuição de energia elétrica da Alemanha, identificando 02 grupos com níveis semelhantes de eficiência apesar de serem compostos por empresas heterogêneas em termos de produção de energia, tecnologia utilizada e abrangência territorial. Um dos objetivos de seu estudo foi servir como referência para programas de incentivo ao aumento de eficiência das firmas do setor elétrico promovidos pela empresa reguladora daquele país. Em outro estudo, Bhatnagar e Ghose (2004) utilizaram o modelo de classes latentes para revelar a existência de segmentos no mercado de compras pela Internet, identificando três perfis diferentes de compradores que possuíam características demográficas semelhantes entre si. A separação em grupos permitiu classificar quais atributos eram mais importantes para cada grupo no momento da compra. Outro exemplo pode ser encontrado em Bassi (2013): o modelo foi aplicado a dados da indústria farmacêutica com o objetivo de segmentar o mercado composto por médicos e avaliar como cada um dos segmentos reage a atividades de promoção de vendas no momento em que prescrevem medicamentos.

Este trabalho faz uso do mesmo método para identificar grupos estratégicos no mercado de agências de viagem que atuam no mercado brasileiro. A partir desta classificação, busca discutir as diferentes estratégias de localização territorial e relacionamento com os Sistemas de Distribuição Globais apresentadas por cada grupo. Após essa separação das empresas em grupos distintos, também é possível inferir como os grupos se diferenciam e/ou se relacionam.

Espera-se desta forma contribuir para as discussões a respeito dos processos de desintermediação promovidos pelo setor aéreo na tentativa de redução de seus custos de distribuição. A análise sob a perspectiva das agências de viagem se justifica em função do papel ativo que estas possuem como intermediários no mercado de venda de passagens aéreas. Considera-se ainda que o entendimento de suas estratégias permita identificar quais grupos têm posicionamento mais vulnerável e/ou correm mais riscos de desaparecer caso o processo de desintermediação avance a patamares mais expressivos. Permite também elaborar sobre as relações de poder entre os integrantes desta cadeia, na qual a

interdependência entre membros é uma característica bastante forte e onde concorrência e parceria caminham muitas vezes na mesma direção.

2.2. Sistemas Globais de Distribuição e Agências de Viagem

Os avanços tecnológicos possibilitaram a construção de aeronaves comerciais com maior capacidade e maior autonomia de voo, provocando aumento da oferta de assentos e crescimento do tráfego de passageiros. Por outro lado, a natureza inerentemente perecível do produto aéreo associada a custos fixos elevados impuseram o aprimoramento dos canais de distribuição e que as vendas de passagens aéreas fossem otimizadas através da automação de processos.

Por sua vez, a distribuição dos serviços de turismo tem sido uma das principais atividades das agências de viagem desde seu surgimento na Inglaterra do século XIX[5]. Desta forma, é razoável considerar que o estreitamento e progresso das relações comerciais entre agências de viagem e empresas aéreas foi uma consequência natural da evolução do negócio, uma vez que este passou a requerer uma distribuição mais eficiente e mais abrangente do produto aéreo.

Segundo Lago e Cancellier (2005), entre os anos 70 e 80 uma das estratégias adotadas pelas empresas aéreas para aumentar a venda de passagens foi a de instalar terminais nas agências de viagem que eram conectados diretamente aos seus sistemas de reserva. Esta solução representou um avanço importante em relação ao processo de vendas anterior: manual e fortemente dependente do contato telefônico com as centrais de atendimento das empresas aéreas.

Ainda assim, a instalação de sistemas e terminais dedicados resultava em elevados custos financeiros[6] e operacionais[7] tanto para as agências de viagem como para as empresas aéreas. Além disto, é importante considerar os custos e dificuldades associados à replicação do modelo fora do país de origem da empresa

---

[5] Fatores econômicos e sociais da Inglaterra do século XIX (pós-Revolução Industrial): trabalhadores usavam suas reservas de dinheiro em atividades de lazer fora das cidades (poluídas e superpopuladas). Precisavam, portanto de informações confiáveis a respeito de destinos e serviços. Os fornecedores de serviços pagavam comissões aos agentes que divulgavam e comercializavam seus produtos (MARIN, 2004).

[6] Aluguel de linhas de comunicação, manutenção de terminais, treinamento de funcionários, entre outros.

[7] Nem todas as rotas podiam ser vendidas através do mesmo terminal obrigando as agências de viagem a possuir terminais ligados aos diferentes sistemas de reserva das empresas aéreas. O acesso a cada sistema era feito por comandos digitados pelos agentes de viagem que precisaram memorizar cada entrada (à época os sistemas com interfaces gráficas eram raros ou inexistentes).

aérea[8] . No caso específico das empresas aéreas, havia também a necessidade de investir continuamente na evolução de seus complexos sistemas de reservas[9], conhecidos como "CRS"[10], de maneira a adaptá-los às necessidades dos agentes de viagem.

Considerando o cenário descrito acima, a criação dos Sistemas Globais de Distribuição (GDS) pode ser interpretada como uma decorrência do processo de automação da venda de passagens aéreas e da necessidade de ampliar a capilaridade dos canais de distribuição e de reduzir custos em uma era pré-Internet. Segundo Voiculet e Iordache (2010), um GDS é um sistema de informação que permite ao operador de turismo acessar preços e disponibilidade de serviços de empresas aéreas e de outros provedores, otimizando assim o processo de venda. As autoras afirmam ainda que os agentes de viagem costumavam gastar cerca de 80% do seu tempo com a consolidação de informações existentes em fontes distintas, empregando os 20% restantes na atividade que efetivamente gerava a receita, isto é, na criação das reservas e emissão dos bilhetes e vouchers associados às operações de venda. Mencionam ainda a existência de quatro grandes ("mega") Sistemas de Distribuição Global (GDS's): Amadeus, Galileo, Sabre e Worldspan[11].

Sob a perspectiva dos agentes de viagem, a chegada dos GDS's representava por si uma óbvia redução de custos e aumento de produtividade e foi vista como uma evolução que permitiu que terminais instalados em agências de viagem e conectados a um único sistema tivessem acesso integrado ao conteúdo de diversas empresas aéreas. Estas, por sua vez, conectaram seus sistemas de reserva (CRS's) aos GDS's, atualizando de forma online as informações sobre o estoque de assentos disponíveis em seus voos e aumentando a capilaridade de suas vendas. A Figura 4 (Apêndice C) ilustra este ambiente de maneira simplificada.

Portanto, alguns dos principais motivadores que levaram as empresas aéreas

---

[8] Por exemplo, a instalação e manutenção de terminais de uma empresa aérea brasileira em uma agência de viagem localizada na Europa.

[9] A complexidade dos sistemas está associada à intensa dinâmica de reservas e cancelamentos; à multiplicidade de canais de venda e a pluralidade da precificação (o preço pode variar em função do ponto de venda, da data de compra, da quantidade adquirida, do número de conexões, entre outros).

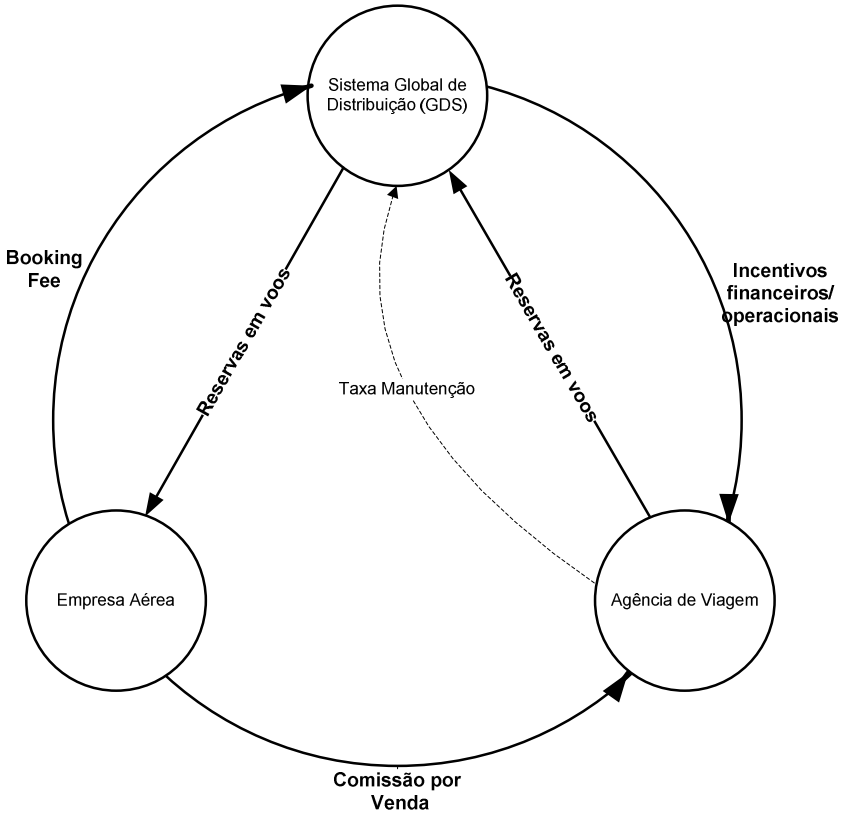
[10] CRS: Computerized Reservation System

[11]Marin (2004) destaca a origem dos GDS's, listando alguns de seus fundadores: Amadeus criado por Air France, Lufthansa, Iberia, e SAS; Sabre, pela American; Worldspan[11], pela Delta, Northwest e TWA e finalmente o Galileo (Apollo), criado pela United Airlines, British, KLM, entre outras. Menciona ainda que a chegada dos sistemas globais de distribuição no Brasil se deu por volta de 1990.

a criar os Sistemas Globais de Distribuição foram: compartilhamento de custos de distribuição (incluindo-se aqui os custos relacionados à evolução e manutenção dos sistemas automatizados de reserva), aumento da produtividade dos pontos de venda (agências de viagem) e ampliação da força de vendas em mercados remotos ao seu país de origem.

Os GDS's passaram, dessa forma, a praticar um modelo de negócio que consiste em cobrar uma taxa (chamada de "*booking fee*") do provedor para cada transação de compra/venda (reserva) efetuada através de seu sistema pelas agências de viagem. Isto é, as agências de viagem, através de sua produção de reservas, geram os recursos necessários para que os GDS's mantenham todo o sistema e obtenham o lucro. O pagamento do *booking fee* é feito, no caso do produto aéreo, pelas empresas de aviação comercial que distribuem seus voos através daqueles sistemas. Por sua vez, agências de viagem que não atingem uma produção mínima estão também sujeitas a cobrança de taxas de manutenção/administração por parte dos GDS's. E, por outro lado, as que superam metas contratuais podem receber incentivos (financeiros ou operacionais) dos mesmos.

Figura 1 – Fluxo econômico simplificado: Cia. Aérea, GDS e Agência de Viagem.



Fonte: Tabulação própria das informações qualitativas coletadas pelo autor

Segundo Buhalis (2000), a globalização trouxe mudanças bastante rápidas ao mercado de turismo. Acrescenta que a Tecnologia da Informação promoveu redução nos custos operacionais e melhoria na oferta de novos serviços. Salienta ainda que representantes das empresas aéreas discutem a necessidade de desenvolvimento de canais de relacionamento diretos com seus clientes e que estes por seu lado demandam cada vez mais rapidez na coleta de dados e solução de seus problemas com maior necessidade de informação.

Cento (2009), descreve que, após o grande crescimento observado no mercado de aviação anos 90 (considerado um dos maiores "booms" da história), uma série de crises impactou diretamente este mercado: os ataques terroristas de setembro de 2001 nos Estados Unidos, a gripe asiática (SARS) e a Guerra do Iraque em 2003 são apenas alguns exemplos. Em paralelo, o aumento da competição no setor, principalmente em função do surgimento e fortalecimento das *Low Cost Carriers (*LCC) fez reduzir ainda mais os ganhos das empresas aéreas tradicionais (também chamadas de *Full Service Airlines*).

Esse autor define ainda que o modelo de negócio das empresas *Low Cost* é apoiado em alguns conceitos gerais, tais como: voos ponto a ponto entre cidades com alta densidade de passageiros, utilização de aeroportos secundários; frota padronizada de aeronaves (para redução de custos de manutenção), serviços de bordo simplificados e custos reduzidos para a venda de passagens (apoiada forte, porém não exclusivamente, na venda direta).

Por outro lado, para as empresas aéreas tradicionais (*Full Services Airlines*)[12], o modelo de negócio é composto total ou parcialmente pelos seguintes elementos: malha aérea complexa centralizada em um ou mais aeroportos principais[13]; voos com conexões; desenvolvimento de alianças com outras empresas aéreas (para aumentar a cobertura de sua rede); sistemas complexos de gerenciamento de receita (dada a necessidade de maximizar os ganhos por cada rota que compõe a malha de voos) e múltiplos canais de venda, incluindo Sistemas Globais de Distribuição.

Ao aumento da competição entre as companhias aéreas soma-se a alta dos preços do combustível de avião: o preço do barril subiu de aproximadamente 30

---

[12] Consideradas "empresas de bandeira" porque usualmente representavam cada país.

[13] Malha conhecida como "*hub*" ou "*hub-and-spoke*" em função do seu formato, no qual as rotas passam por um (ou mais) aeroportos centrais.

dólares americanos em 2003 para mais de 100 dólares americanos em 2008 (Cento, 2005). Dados das organizações IATA[14] e Airlines for America (A4A) indicam que, em 2012, os níveis de preço do combustível se mantiveram elevados. Cento (2009), alerta que muitas empresas aéreas não mais possuem caixa suficiente para fazer *hedging* no mercado de preços futuros de combustível e ainda que tivessem, depararíam com dificuldades para encontrar bancos de investimento interessados em cobrir o risco.

No que se refere à distribuição, os custos também são muito elevados para as companhias aéreas: Granados, Kauffman e King (2008) afirmam que além das comissões pagas aos agentes de viagem, as companhias aéreas desembolsam valores significativos quando distribuem seus produtos através dos GDS's[15] e que a margem de lucro destes supera em muito a lucratividade das próprias empresas aéreas, principais geradoras de sua receita. Consideram ainda que com a chegada da Internet e de outros avanços da Tecnologia da Informação, o risco de desintermediação para os GDS's aumentou, classificando-os como "novos mercados vulneráveis"[16] pois os mesmos apresentam as seguintes características: recentemente se tornaram mercados fáceis de penetrar em função dos avanços tecnológicos; atraem o ataque devido aos elevados lucros gerados por sua atividade e possuem posições difíceis de defender devido à própria natureza de sua estrutura (por exemplo, sistemas legados; inflexibilidade estratégica, entre outros.).

Situação semelhante ocorre com as agências de viagem tradicionais que correm o risco de atenderem somente aos serviços mais complexos e que requerem uso intensivo de conhecimento e mão-de-obra, restando os serviços com menor complexidade para os novos entrantes: as agências online ou mesmo para os portais das próprias empresas aéreas.

Portanto, as empresas aéreas buscam a desintermediação com o objetivo de reduzir seus custos de distribuição. Procuram desta forma atender diretamente o seu cliente e aumentar as oportunidades de vender serviços adicionais à simples emissão do bilhete aéreo (como por exemplo, venda de prioridade de atendimento no check-in, acesso a salas VIP, assentos com mais espaço ou serviço de

---

[14] IATA – *International Air Transportation Association – Jet Fuel Price Development*
[15] Granados, Kauffman e King (2008) : booking fees de até USD 13,00 por bilhete round trip em 2005
[16] Tradução livre para a expressão "newly vulnerable markets" utilizada em Granados, Kauffman e King (2008)

assistência ao passageiro desde sua residência ou escritório até a entrada na aeronave[17])

Por sua vez, os GDS's buscam se transformar, aproveitando o grande poder de investimento associado a reservas financeiras acumuladas ao longo dos anos. Procuram também transformar em vantagem competitiva o conhecimento e relacionamentos construídos durante décadas de atividade no mercado. Esperam com isto, oferecer soluções diferenciadas e conteúdos agregados de diversos provedores de maneira a consolidar as posições alcançadas.

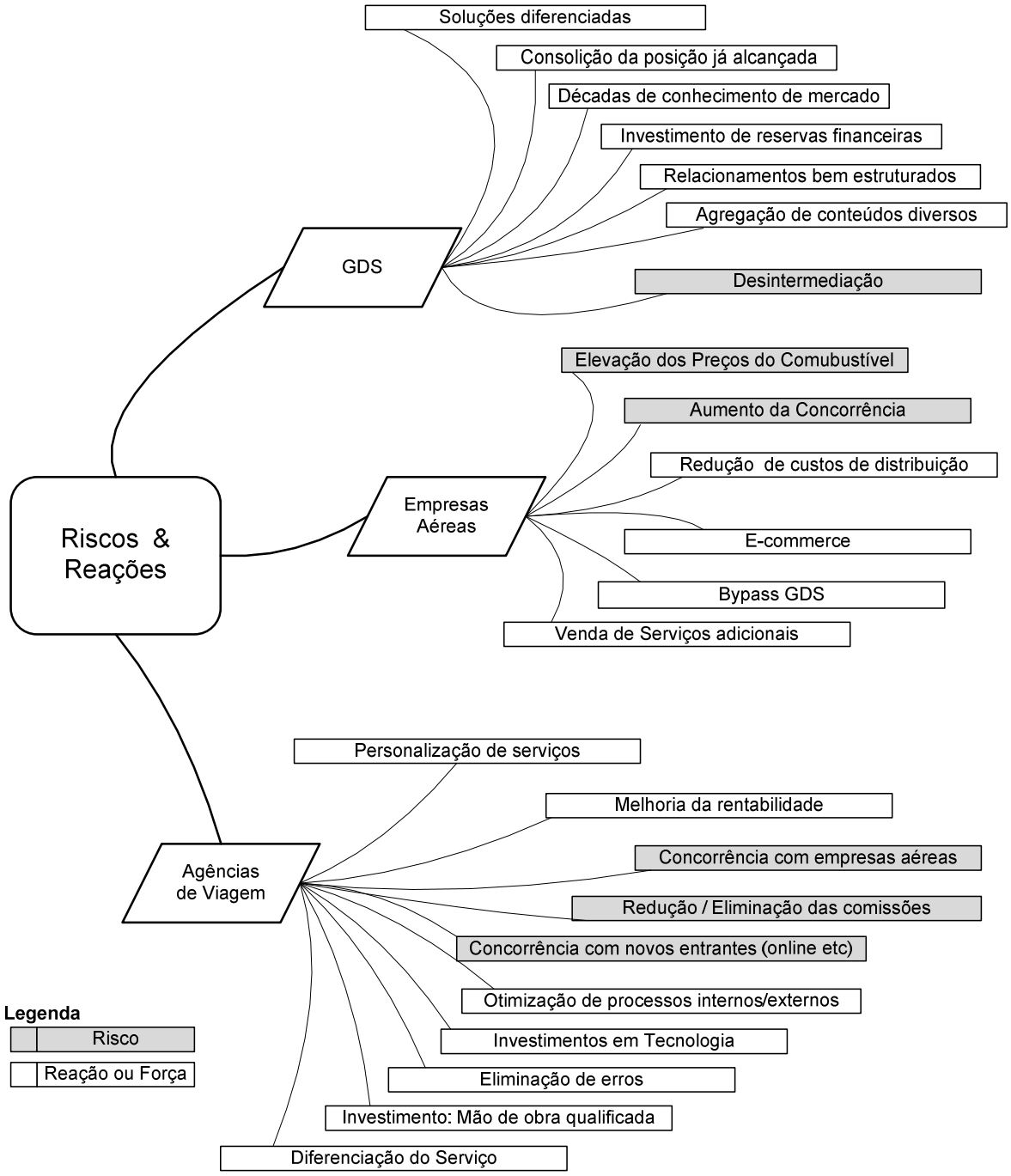
As agências de viagem, por seu lado, enfrentam desafios também abrangentes e numerosos. Marin (2004) exemplifica alguns destes desafios: a manutenção da rentabilidade mesmo diante da redução (ou eliminação) das comissões pagas pelas empresas aéreas; a sobrevivência diante da concorrência com as próprias empresas aéreas e com os novos entrantes (por exemplo, agências online); a necessidade de otimização dos processos internos e externos por meio da tecnologia (o que requer investimentos); a personalização do atendimento e eliminação de erros (que impõe o uso de mão de obra cada vez mais qualificada); a necessidade de diferenciação do serviço, entre outros.

A Figura 2 apresenta um diagrama que contém uma visão resumida dos riscos e das ações de reação discutidas acima.

Com base nessa literatura prévia, é possível perceber uma lacuna na pesquisa em relação a uma abordagem conjunta que envolva: as estratégias de localização das agências de viagem; a sua associação com os Sistemas Globais de Distribuição e o seu relacionamento com outras agências de viagem. Em função disto, as próximas seções estão orientadas a esta perspectiva e tem como objetivo fornecer elementos que contribuam para a discussão sobre a permanência ou retirada das agências de viagem da posição de destaque em que se encontram atualmente no mercado de venda de passagens aéreas.

[17] Serviço conhecido no mercado de aviação como "door-to-door".

Figura 2 – Riscos e Reações: GDS, Agências, Cias. Aéreas.



Fonte: Tabulação própria das informações qualitativas coletadas pelo autor

3. Modelo de Classes Latentes

Com o objetivo de classificar grupos estratégicos entre as agências de viagem analisadas, a metodologia de análise em classes latentes se apresenta como a alternativa mais apropriada ao tema. Segundo Collins e Lanza (2010, p.4), o modelo de classes latentes permite a identificação de subgrupos (classes) existentes em uma amostra de dados. Em um modelo de variáveis latentes, isto é, que não podem ser medidas diretamente, é necessário ter disponíveis duas ou mais variáveis observáveis (também chamadas de indicadores) que se relacionam entre si. São essas variáveis que permitem a identificação dos subgrupos. Considera ainda que existe uma relação de causalidade unilateral entre as variáveis latentes e as observáveis que as constituem e que ambas são variáveis categóricas.

Há dois conjuntos de parâmetros a serem estimados no modelo: um deles é composto pelas probabilidades associadas a um indivíduo pertencer a uma determinada classe latente (prevalência – γ) e o outro conjunto é constituído pelas probabilidades associadas à ocorrência de cada valor das variáveis observáveis, dado que o indivíduo pertence a uma classe latente específica (probabilidade de resposta ao item – ρ). Uma das suposições do modelo é que cada indivíduo pertence a uma única classe latente.

O relacionamento entre as variáveis observáveis é analisado através de uma tabela de contingência, que pode ser considerada como o ponto de partida da análise de classes latentes. Cada célula da tabela corresponde a um dos possíveis padrões de resposta. Sendo assim, caso existam três variáveis observáveis e se cada uma delas puder assumir dois valores diferentes, haverá oito padrões de resposta distintos (2 x 2 x 2 = 8), isto é, haverá oito células.

O modelo será generalizado de forma simplificada a seguir com base nos estudos de Collins e Lanza (2010) [18] e de Sepúlveda (2003).

3.1. Generalização do Modelo

Supor a existência de J variáveis observáveis j = 1,...,J e que cada variável j possua Rj categorias de resposta distintas (rj = 1,...,Rj). O número de células da

[18] As fórmulas apresentadas neste trabalho seguem a notação utilizada pelas autoras.

tabela de contingência (W) será dado por:

$$W = \Pi_{j=1}^{J} R_J \qquad (1)$$

Onde Rj é o quantidade de categorias de resposta da variável observável j.

Por sua vez, cada célula corresponde a um “padrão de resposta”, ou seja, a um vetor y = (r1, ...; rj). Sendo assim, há W vetores Y = y, cada um com probabilidade de ocorrência igual a P, donde se conclui que:

$$\Sigma P\,(Y = y) = 1 \qquad (2)$$

O modelo se propõe a identificar subgrupos da amostra chamados classes latentes. A cada uma destas classes está associada uma probabilidade P(L=c) denominada prevalência , que por sua vez é um dos parâmetros a serem estimados pelo modelo.

Chamando-se de γ_c a prevalência da classe c = (1,..,C), temos:

$$\Sigma_{c=1}^{C}\ \gamma_c = 1 \qquad (3)$$

Se tomarmos uma classe latente c e considerarmos uma variável observável j e seu conjunto de categorias de resposta rj podemos afirmar que:

$$\Sigma_{r_j=1}^{R_J}\ \rho_{j,r_j|c} = 1 \qquad (4)$$

Onde, $\rho_{j,r_j|c}$ corresponde à probabilidade da variável observável j assumir a resposta de categoria rj dado que o indivíduo pertence a classe c.

Os conceitos descritos acima auxiliam o entendimento da expressão que generaliza o modelo de classes latentes na qual é calculada a probabilidade associada a um padrão de resposta Y = y :

$$P(Y = y) = \Sigma_{c=1}^{C}\ \gamma_c\ \Pi_{j=1}^{J}\ \ \Pi_{r_{j=1}}^{Rj} \rho_{j,r_j|c}^{\ I(y_j = r_j)} \qquad (5)$$

O índice I da expressão acima assume valor um para $y_j = r_j$ e zero para $y_j \neq r_j$, fazendo com que $\rho_{j,r_j|c}$ seja igual a um para todas as respostas diferentes do padrão para o qual se quer calcular a probabilidade.

3.2. Parametrização e estimação do modelo

A relação entre as variáveis observáveis e as variáveis latentes pode ser medida através de dois critérios: homogeneidade e separação de classes. O primeiro se refere à característica de membros pertencentes a uma mesma classe latente possuírem padrões de resposta semelhantes, isto é, probabilidade $\rho_{j,r_j|c}$ mais próxima à unidade. Já a separação de classes se refere à diferenciação dos padrões de resposta entre as classes latentes, isto é, classes latentes com separação muito elevada são aquelas em que a mesma variável observável possui alta homogeneidade ($\rho_{j,r_j|c} \gg 0$) em somente uma das classes.

Segundo Colins e Lanza (2010, p.57) uma separação de classes perfeita pode ser representada pelo seguinte conjunto de expressões:

$$P(Y = y' \,|L = c') = 1 \;\; e \;\; P(Y = y' \,|L = c) = 0 \quad sendo \;\; c' \neq \mathrm{c} \qquad (6)$$

Onde $P(Y = y' \,|L = c')$ é a probabilidade de observar o padrão de respostas (vetor) y' considerando que o indivíduo pertence a classe c'.

Por outro lado, o pesquisador também está interessado em conhecer a classe latente (c) a qual um determinado indivíduo pertence dado o seu padrão de resposta y, isto é: $P(L = c|Y = y)$. Esta probabilidade é conhecida como probabilidade de classificação posterior e se relaciona diretamente com os conceitos de homogeneidade e separação descritos acima. Pode ser calculada através do Teorema de Bayes :

$$P(L = c|Y = y) = \frac{P(Y{=}y \,|L{=}c) \,.\; P(L{=}c)}{P(Y{=}y)} \qquad (7)$$

Substituindo pelas expressões utilizadas até o momento, obtém-se:

$$P(L = c|Y = y) = \frac{\prod_{j=1}^{J} \prod_{r_j=1}^{R_j} \rho_{j,r_j|c}{}^{I(y_j=r_j)} \,.\; \gamma_c}{\sum_{c=1}^{C} \gamma_c \prod_{j=1}^{J} \prod_{r_j=1}^{R_j} \rho_{j,r_j|c}{}^{I(y_j=r_j)}} \qquad (8)$$

As probabilidades de cada classe latente (γ_c) e as probabilidades de resposta a cada item.($\rho_{(j,rj\,|c\,)}$) são os parâmetros a serem estimados pelo modelo a partir dos dados da amostra.

A estimação é em geral feita através de um procedimento iterativo que utiliza o algoritmo conhecido como maximização da esperança[19] que, através de tentativas sucessivas, estima os parâmetros por máxima verossimilhança. Ou seja, os parâmetros estimados pelo algoritmo representam os valores que mais provavelmente gerariam a amostra em questão. Segundo Sepúlveda (2003, p.20), embora a estimação dos parâmetros também possa ser feita por outro modelo iterativo chamado Newton Raphson, o algoritmo EM (*Expectation Maximization*) é o mais adequado para o modelo de classes latentes.

Como passo inicial, o número de classes latentes do modelo deve ser definido. Para tanto, além de critérios estatísticos, princípios tais como parcimônia (que sugere a utilização de modelos com o menor número de parâmetros possível) e coerência em relação à interpretação do modelo devem ser utilizados.

As estatísticas descritas a seguir são utilizadas, em geral em conjunto, para escolha do número de classes latentes da amostra pesquisada.

3.2.1. Razão de Verossimilhança G^2

Modelos com valores menores para a razão G^2 apresentam maior evidência a favor de sua adequação aos dados da amostra.

As frequências observadas de cada padrão de resposta são comparadas com suas as frequências esperadas, gerando um indicador que mede o quanto o modelo se ajusta à amostra.

$$G^2 = 2\sum_{w=1}^{W} O_w \, Ln\left(\frac{O_w}{E_w}\right) \qquad (9)$$

Onde O_w representa a frequência observada do padrão de resposta *w* e E_w é a frequência esperada para aquele padrão de resposta.

A estatística G2 pode ser comparada a uma distribuição qui-quadrado e o cálculo da probabilidade de cauda direita requer a informação dos graus de liberdade. Segundo Collins (2010), no modelo de classes latentes os graus de liberdade são calculados utilizando a seguinte expressão:

$$Df = (W - P - 1) \qquad (10)$$

[19] Tradução livre do termo em inglês "*Expectation Maximization Algorithm*" (Collins, 2010, p.78).

Onde W é o número de padrões de resposta (ou número de células da tabela de contingência) e P é o número de parâmetros estimados.

A expressão que define W já foi apresentada em (1). O cálculo do número de parâmetros é feito da seguinte forma:

$$P = C\ \Sigma_{j=1}^{\mathrm{J}}(R_J - 1)\ +\ \ (C - 1) \qquad (\ 11\ )$$

Onde C é o número de classes latentes estimadas, R*j* é o número de valores que variável observável *j* pode assumir e P é o número de parâmetros estimados.

3.2.2. Testes AIC e BIC

Os testes AIC (*Akaike Information Criterion*) e BIC (*Bayesian Information Criterion*) são critérios de informação e valores mais baixos para estes testes representam uma melhor adequação do modelo aos dados da amostra.

$$AIC =\ G^2 + 2P \qquad (\ 12\ )$$

$$BIC =\ G^2 +\ \ln(n) * P \qquad (\ 13\ )$$

Onde: n é o tamanho da amostra e P é o número de parâmetros.

Em alguns casos, o resultado dos testes G^2, AIC e BIC pode gerar dúvidas quanto à escolha mais adequada. Além da parcimônia, a estimação do número de classes latentes deve levar em consideração o conhecimento do pesquisador sobre o assunto, evitando uma escolha baseada puramente em critérios estatístico-matemáticos que possa causar perda de interpretação conceitual.

Alternativamente o cálculo de AIC e BIC pode se basear nos graus de liberdade, os quais também contém informação sobre o número de parâmetros (BIEMER, 2011):

$$AIC(G^2) =\ G^2 - 2 * D_f \qquad (\ 14\ )$$

$$BIC(G^2) =\ G^2 - \ln(n) * D_f \qquad (\ 15\ )$$

Onde: D_f representa os graus de liberdade (equação 10)

4. Descrição de variáveis e de dados

4.1. Visão Geral

Os Sistemas de Distribuição disponibilizam informações relacionadas às transações das reservas (*bookings*) criadas em seus ambientes de produção através de fontes de dados chamadas MIDT (*Marketing Information Data Tape*) que são utilizadas para planejamento, controle e tomada de decisão pelos diversos provedores de serviço que compõem a indústria de turismo. Entre estes provedores estão empresas aéreas; agências de viagem e os próprios Sistemas de Distribuição.

4.2. Detalhamento dos dados

A amostra utilizada neste trabalho contém dados MIDT que se referem ao período de Janeiro/2011 a Dezembro/2012, consolidados mês a mês e relativos a 4.288 pontos de venda pertencentes a 2.342 agências de viagem que atuam no mercado brasileiro. Foram extraídos dados referentes às reservas efetuadas em 546 empresas aéreas nacionais e estrangeiras. A amostra foi estratificada por ano para avaliar se houve mudança de comportamento nos grupos entre os anos pesquisados.

O termo “reserva” no contexto deste trabalho não necessariamente significa que ocorreu ou ocorrerá venda de passagem aérea. De maneira análoga, o termo “cancelamento” não está obrigatoriamente vinculado à devolução total ou parcial de valores pagos, uma vez que este processo pode ou não ter ocorrido no momento da reserva. As empresas aéreas e as agências de viagem possuem mecanismos, automáticos ou procedimentais, que visam maximizar suas receitas. Alguns destes mecanismos monitoram as reservas que não foram convertidas em vendas efetivas, cancelando-as segundo uma série de critérios como, por exemplo, a data de partida do voo. Os dados utilizados neste trabalho não contêm informações sobre os critérios do cancelamento de reservas; nem de quem o originou ou se o mesmo ocorreu de maneira automática ou manual. Da mesma forma, não possui indicadores que permitam evidenciar a existência de tentativas de fraudar os sistemas de reserva (por exemplo, a criação deliberada de reservas em excesso em um determinado voo para posterior cancelamento). Portanto, foi utilizado como premissa

neste estudo que as quantidades observadas de reservas criadas e canceladas constituem o fluxo regular do movimento de negócio das agências de viagem que fazem parte da amostra.

O cancelamento da reserva aérea pode ocorrer em meses diferentes daquele em que a mesma foi criada. Este fato ajuda a explicar os valores negativos encontrados para o número de reservas líquidas observados para algumas agências de viagem em alguns dos meses da amostra.

A amostra utilizada contém dados mensais referentes ao número de reservas criadas e canceladas por cada ponto de venda das agências observadas. Os dados estão estratificados por empresa aérea e cidade onde a reserva ou cancelamento ocorreu. Contém ainda a informação sobre o Sistema de Distribuição através do qual esta ação foi tomada.

A Tabela 1 apresenta uma descrição resumida dos dados contidos na amostra original.

Tabela 1 – Dados MIDT da amostra

Ano	Ano de criação ou cancelamento da reserva (2011 a 2012)
Mês	Mês de criação ou cancelamento da reserva.
Nome do GDS	Nome do Sistema de Distribuição através do qual a reserva ou cancelamento foi efetuado.
Nome da Agência	Agência a qual pertence o ponto de venda através do qual a reserva foi criada ou cancelada.
Nome de Mercado	Uma referência para agrupamento de agências
Código de Localidade	Código IATA da cidade onde o ponto de venda está registrado
Código de Empresa Aérea	Código IATA da empresa aérea cuja reserva foi criada ou cancelada.
Nome da Empresa Aérea	Nome da empresa aérea
Reservas Criadas (A)	Quantidade de reservas criadas no mês observado
Reservas Canceladas (B)	Quantidade de reservas canceladas no mês observado
Reservas Líquidas	Diferença entre total de reservas criadas e canceladas no mês observado, isto é, resultado (A) – (B)

Fonte: Tabulação própria das informações coletadas através do MIDT

Somente pontos de venda que continham dados para todos os períodos observados foram considerados na pesquisa. Uma agência de viagem pode ter um ou mais pontos de venda.

Os dados coletados foram consolidados conforme representado na Tabela 2:

Tabela 2 – Agências de Viagem – Descrição das Variáveis

Variável	Tipo	Descrição
Agencia	Texto	Identificador de Agência ou Cadeia
QuantGDS	Inteiro	Quantidade de Sistemas de Distribuição utilizados pela agência de viagem em um mesmo ano.
CiaAereaBrasileira:	Inteiro	Quantidade de Empresas Aéreas Brasileiras para as quais a agência de viagem criou reservas.
CiaAereaEstrangeira	Inteiro	Quantidade de Empresas Aéreas Estrangeiras para as quais a agência de viagem criou reservas.
QuantCidades	Inteiro	Quantidade de cidades que contém pelo menos um ponto de venda da agência de viagem
ReservasLiquidas	Inteiro	Diferença entre o total de reservas criadas e canceladas pela agência de viagem (somatório do observado nos pontos de venda)
MediaCancelamento	Percentual	Relação entre o número de cancelamentos e o número de reservas criadas pela agência de viagem

Fonte: Tabulação própria das informações coletadas através do MIDT

Os agrupamentos chamados “agência” na Tabela 2 foram obtidos através do cruzamento dos dados contidos nos campos “nome de agência” e “nome de mercado” mencionados na tabela anterior[20].

O método de classes latentes utiliza dados categorizados e a fonte de dados utilizada disponibiliza dados contínuos. Sendo assim, os dados foram categorizados para que a análise fosse feita por classes latentes[21]. Os critérios e resultados iniciais são apresentados nas Tabelas 3 à 8.

[20] Foi utilizado um processo semiautomático que está sujeito a erros de agrupamento em casos particulares, como por exemplo, no cenário hipotético em que uma filial sem qualquer referência em seu “nome de agência” ou “nome de mercado” pertença ainda assim a uma mesma cadeia de agências. O mesmo sendo válido para o caso oposto, no qual o “nome de agência” e/ou “nome de mercado” de determinado ponto de venda induza o pesquisador a fazer um agrupamento indevido. Entretanto, dado que foi verificada a consistência entre “nome de agência” e “nome de mercado”, a chance de ocorrência deste evento é reduzida.

[21] Uma metodologia alternativa seria analisar os dados de forma contínua, o que implicaria em um modelo de perfis latentes (*Latent Profile Analysis*). A opção nesse estudo foi pelo modelo de classes latentes.

Tabela 3 – Categorização dos dados – Quantidade de GDS's (QuantGDS)

Categoria	QuantGDS	% Pontos de Venda:
1	1	85,91%
2	2	11,64%
3	2 ou mais	2,46%

Fonte: MIDT – Tabulação Própria

Tabela 4 – Categorização dos dados – Companhias Aéreas Brasileiras (CiaAereaBrasileira)

Categoria	CiaAereaBrasileira	% Pontos de Venda
1	0	1,02%
2	1	10,01%
3	2	61,32%
4	3 ou mais	27,65%

Fonte: MIDT – Tabulação Própria

Tabela 5 – Categorização dos dados – Companhias Aéreas Estrangeiras (CiaAereaEstrangeira)

Categoria	CiaAereaEstrangeira	% Pontos de Venda
1	00 a 10	4,50%
2	11 a 70	86,76%
3	71 ou mais	8,73%

Fonte: MIDT – Tabulação Própria

Tabela 6 – Categorização dos dados – Quantidade de Cidades (QuantCidades)

Categoria	QuantCidades	% Pontos de Venda
1	01	84,69%
2	02 a 05	14,11%
3	06 a 60	1,2%

Fonte: MIDT – Tabulação Própria

Tabela 7 – Categorização dos dados – Quantidade de Reservas Líquidas (ReservasLiquidas)

Categoria	ReservasLiquidas	% Pontos de Venda
1	até 6000	90,33%
2	6001 a 20000	5,94%
3	20001 a 100000	2,78%
4	100001 a 500000	0,75%
5	500001 ou mais	0,21%

Fonte: MIDT – Tabulação Própria

Tabela 8 – Categorização dos dados – Médias de Reservas Canceladas (MediaCancelamento)

Categoria	MediaCancel	% Pontos de Venda
1	até 60%	6,34%
2	>60% a 80%	42,85%
3	>80% a 100%	50,49%
5	> 100%	0,32%

Fonte: MIDT – Tabulação Própria

Em função do processo de desintermediação, cerca de 37% reservas aéreas no Brasil não são feitas através dos GDS's (RASORE, 2010), o que pode trazer viés à classificação, principalmente em relação ao número de reservas líquidas e cancelamentos.

A Tabela 3 permite observar que 85,91% dos pontos de venda utilizam somente 01 GDS e a Tabela 6 demonstra que a maioria das agências se instala em apenas uma cidade (84,69%). A quantidade de reservas canceladas também chama a atenção: 93,66% das agências cancelam mais de 60% das reservas criadas[22]. Por outro lado, 86,76% dos pontos de venda efetuaram reservas em até 70 empresas aéreas estrangeiras durante um ano[23], permitindo inferir que fizeram comercialização de bilhetes para viagem internacionais cujos destinos envolveram vários países distintos. A Tabela 4 mostra que um pequeno percentual (1,02%) dos pontos de venda não faz reservas de assentos para empresas aéreas brasileiras através dos GDS's, isto é, utilizaram o Sistema de Distribuição somente para reserva de passagens internacionais sem trechos domésticos[24].

A variedade e complexidade dos dados acima, não permitem a identificação direta de estratégias e/ou grupos distintos, ficando esta análise para a seção seguinte, na qual será feito uso do método de classes latentes.

---

[22] Dados apresentados na Tabela 8: (42,85% + 50,59% + 0,32%) = 93,66%
[23] Dados apresentados na Tabela 5
[24] São consideradas reservas em voos domésticos aquelas em que tanto origem como destino são cidades do território brasileiro.

5. Análise empírica

As duas amostras de dados transversais foram submetidas a testes de estimação realizados com o uso da ferramenta LatentGOLD® . Os valores dos testes G^2, AIC e BIC são apresentados nas Tabelas 9 e 10 abaixo. Estes últimos penalizam a quantidade de parâmetros e o tamanho da amostra. Os resultados obtidos para a amostra de dados de 2011 são consistentes com os encontrados para o mesmo período do ano seguinte (2012) conforme demonstrado abaixo:

Tabela 9 – Ano 2011 – Testes G2, BIC e AIC

Número de Classes Latentes	Amostra	Parâmetros	Graus de Liberdade	G2	BIC	AIC
3 Classes	2342	30	2129	910,1011	-15608,3001	-3347,8989
4 Classes	2342	37	2122	736,2601	-15727,8298	-3507,7399
5 Classes	2342	44	2115	593,9077	-15815,8709	-3636,0923
6 Classes	2342	51	2108	552,6163	-15802,8509	-3663,3837
7 Classes	2342	58	2101	522,5843	-15778,5716	-3679,4157
8 Classes	2342	65	2094	447,2768	-15799,5678	-3740,7232

Fonte: Amostra do MIDT e tabulação própria.

Tabela 10 – Ano 2012 – Testes G2, BIC e AIC

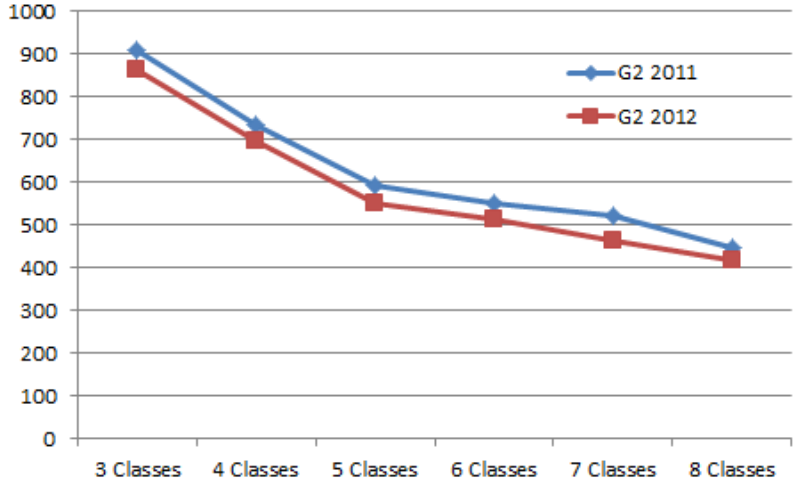
Número de Classes Latentes	Amostra	Parâmetros	Graus de Liberdade	G2	BIC	AIC
3 Classes	2342	30	2129	863,3768	-15655,0244	-3394,6232
4 Classes	2342	37	2122	697,6742	-15766,4157	-3546,3258
5 Classes	2342	44	2115	549,0273	-15860,7512	-3680,9727
6 Classes	2342	51	2108	512,8864	-15842,5808	-3703,1136
7 Classes	2342	58	2101	463,2436	-15837,9123	-3738,7564
8 Classes	2342	65	2094	417,6443	-15829,2003	-3770,3557

Fonte: Amostra do MIDT e tabulação própria.

Valores menores para os testes descritos acima indicam uma melhor adequação do modelo aos dados da amostra. Por outro lado, a escolha do número de classes deve preservar um equilíbrio entre os resultados dos cálculos estatísticos e dois outros critérios: parcimônia em relação ao número de parâmetros e significado econômico (interpretação) do modelo.

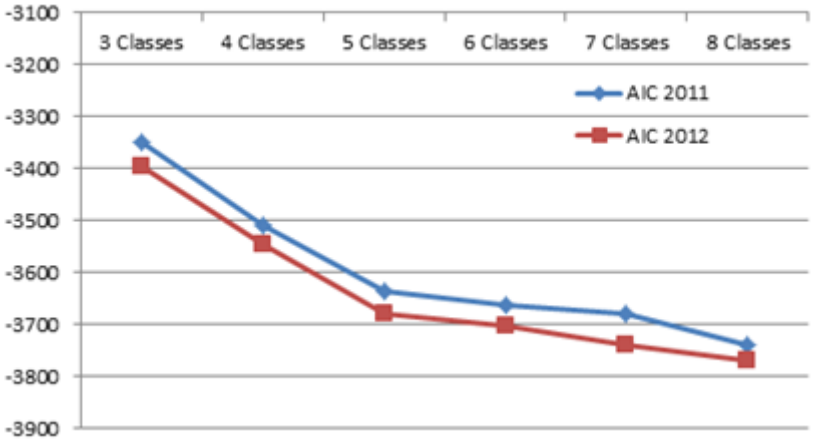
Os resultados apresentados nas tabelas acima são consolidados nos Gráficos 1,2 e 3.

Gráfico 1 – Teste G2 para dados das amostras



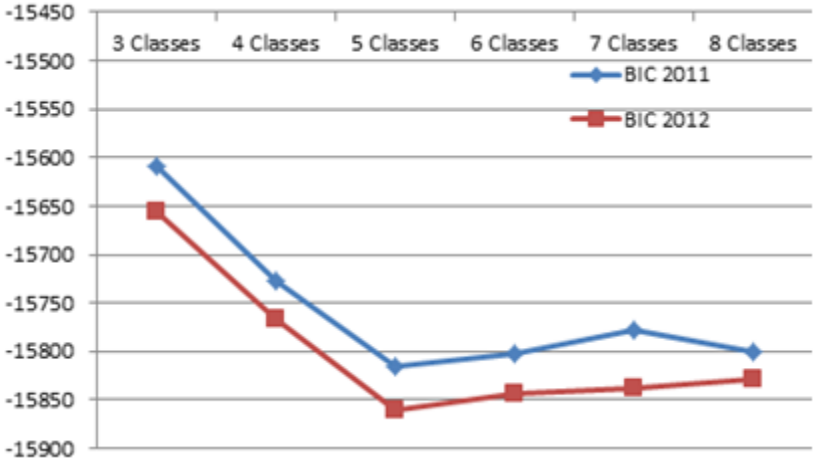
Fonte: Amostra do MIDT e tabulação própria.

Gráfico 2 – Teste AIC para dados das amostras



Fonte: Amostra do MIDT e tabulação própria.

Gráfico 3 – Teste BIC para dados das amostras



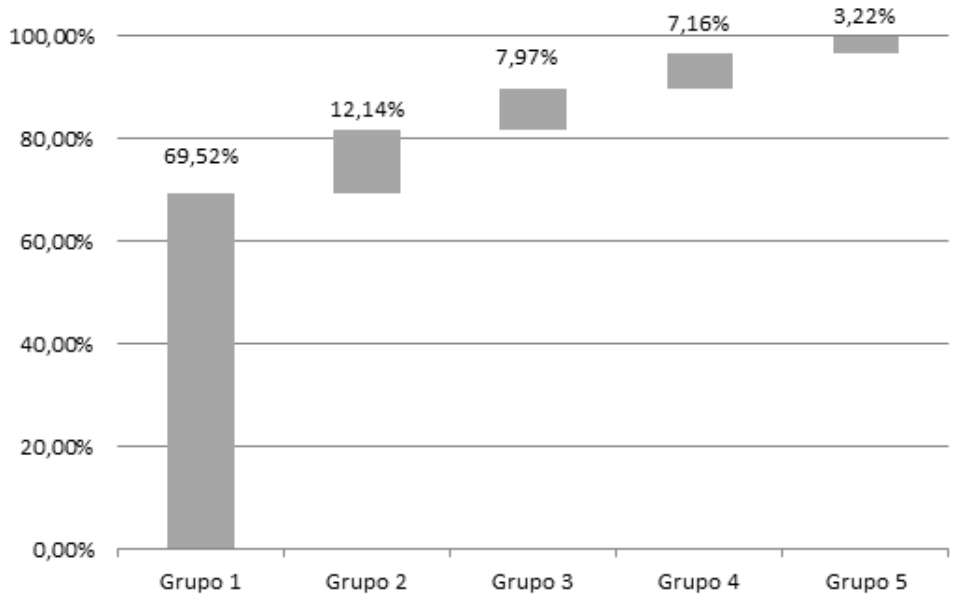
Fonte: Amostra do MIDT e tabulação própria.

Embora todos os modelos tenham apresentado razoável adequação às amostras, a decisão pelo modelo de 5 classes se deu porque a partir de 5 classes, a redução dos valores de G^2 e AIC é menos significativa (conforme pode ser observado pela mudança de coeficiente angular demonstrada nos Gráficos 1 e 2) e a tendência de queda do valor BIC sofre reversão.

Além disto, o exame dos modelos de 6, 7 e 8 classes indicou que tanto separação como homogeneidade são mais pobres. O número de parâmetros a serem estimados também aumenta significativamente, portanto estes modelos não foram considerados parcimoniosos.

A distribuição dos pontos de venda no modelo de 5 classes, ou seja, o tamanho de cada grupo, é representado no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Modelo de 5 classes – Distribuição dos Pontos de Venda



Fonte: Amostra do MIDT e tabulação própria.

No Gráfico 5 são apresentadas as médias normalizadas[25] dos valores observados para cada grupo. O objetivo é facilitar a identificação das características dos diversos grupos, demonstrando que alguns itens apresentam evidente separação.

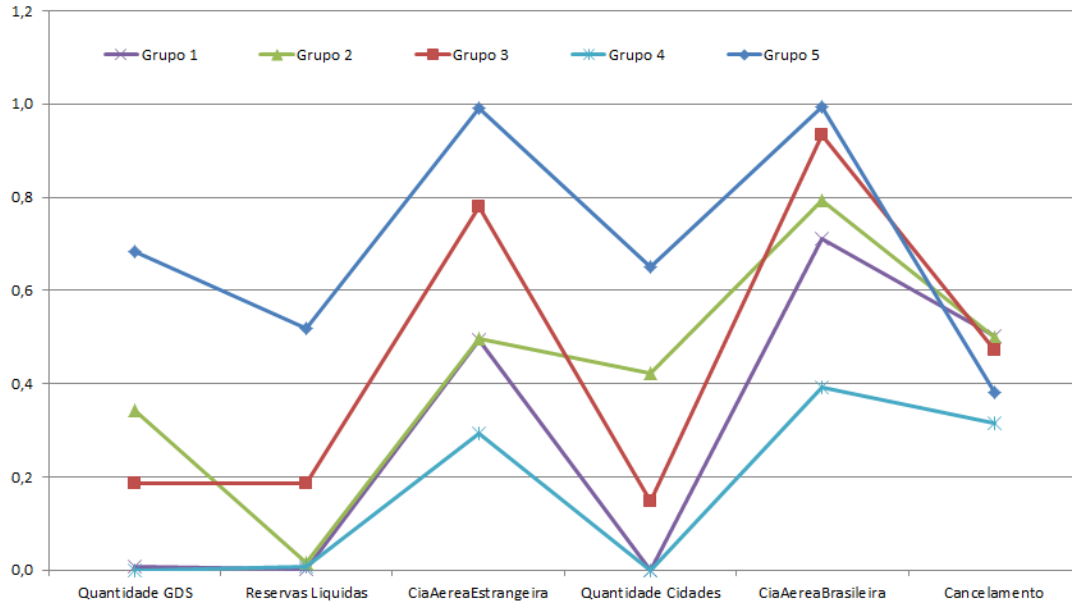
Nota-se, por exemplo, que o Grupo 5, que representa pouco mais de 3% dos pontos de venda, é responsável pela maior parte das reservas líquidas e está presente no maior número de cidades. Na outra ponta é possível posicionar o

[25] (média do grupo – menor valor observado)/(maior valor observado – menor valor observado)

Grupo 1, no qual agências de viagem localizadas em apenas uma cidade e com produção reduzida de reservas representam praticamente 70% da composição de mercado.

A quantidade de GDS's utilizadas pelas agências também apresenta forte separação entre os grupos, o que pode gerar questionamentos a respeito dos motivadores que levam algumas agências de viagem a utilizar mais de um Sistema de Distribuição, ainda que o conteúdo aéreo destes sistemas seja praticamente (ou exatamente) o mesmo.

Gráfico 5 – Modelo de 5 classes – Médias normalizadas



Fonte: Amostra do MIDT e tabulação própria.

A Tabela 11 apresenta a probabilidade de resposta de cada item dado que a agência de viagem pertença a um determinado grupo. Os valores mais altos em cada grupo foram destacados em negrito e ajudam a identificar se há homogeneidade elevada ou reduzida.

Observa-se que em relação ao percentual de cancelamento de reservas tanto separação como homogeneidade são pobres. Apesar disto, as agências pertencentes aos Grupos 4 e 5 apresentam comportamento curiosamente semelhante embora pertençam a grupos totalmente distintos em relação ao número de reservas criadas: as agências do Grupo 5 são grandes produtores de reservas enquanto as do Grupo 4 representam as de produção mais baixa.

Outra observação importante é que pelo menos os Grupos 3 e 5 utilizam fortemente os GDS's para efetuar reservas em empresas aéreas brasileiras (as quais incentivam "by-pass" dos Sistemas de Distribuição). O dado é relevante frente

às estimativas de que o total de vendas de passagens aéreas não efetuadas via GDS no Brasil é de 37% (RASORE, 2010) e que este percentual é majoritariamente representado pela venda direta efetuada pelas principais empresas aéreas nacionais em voos domésticos.

Tabela 11 – Modelo de 5 Classes Latentes

		Grupo1	Grupo2	Grupo3	Grupo4	Grupo5
Resposta ao Item	**Categoria**	**69,52%**	**12,14%**	**7,97%**	**7,16%**	**3,22%**
Quantidade GDS						
1	**1**	**98,55%**	**40,30%**	**64,80%**	**99,97%**	7,22%
2	**2**	1,44%	**51,06%**	**32,96%**	0,03%	**48,77%**
2 ou mais	**3**	0,00%	8,65%	2,24%	0,00%	**44,00%**
	Média	1,0145	1,6835	1,3744	1,0003	2,3678
CiaAereaBrasileira						
0	**1**	0,15%	0,02%	0,00%	13,99%	0,00%
1	**2**	8,74%	3,05%	0,19%	**55,27%**	0,00%
2	**3**	**68,86%**	**55,49%**	19,54%	**30,07%**	1,65%
3 ou mais	**4**	**22,24%**	**41,44%**	**80,27%**	0,67%	**98,34%**
	Média	3,1319	3,3835	3,8007	2,1742	3,9834
CiaAereaEstrangeira						
00 a 10	**1**	2,37%	2,13%	0,01%	**41,34%**	0,00%
11 a 70	**2**	**96,52%**	**96,63%**	**44,06%**	**58,63%**	1,85%
71 a +150	**3**	1,11%	1,24%	**55,93%**	0,02%	**98,15%**
	Média	1,9873	1,9911	2,5592	1,5868	2,9815
Quantidade Cidades						
01	**1**	**99,98%**	17,22%	**70,33%**	**99,97%**	0,63%
02 a 05	**2**	0,02%	**81,18%**	**29,62%**	0,03%	**68,43%**
06 a 60	**3**	0,00%	1,60%	0,05%	0,00%	**30,94%**
	Média	1,0002	1,8439	1,2972	1,0003	2,303
Reservas Liquidas						
até 6000	**1**	**98,93%**	**93,55%**	**41,63%**	**97,42%**	3,14%
6001 a 20000	**2**	1,06%	6,31%	**43,06%**	2,56%	21,37%
20001 a 100000	**3**	0,00%	0,14%	14,21%	0,02%	**46,40%**
100001 a 500000	**4**	0,00%	0,00%	1,05%	0,00%	**22,58%**
500001 ou mais	**5**	0,00%	0,00%	0,05%	0,00%	6,51%
	Média	1,0107	1,0659	1,7481	1,026	3,0796
Cancelamento						
até 60%	**1**	4,64%	4,75%	6,60%	**25,03%**	**15,51%**
>60% a 80%	**2**	40,34%	40,68%	45,12%	**55,65%**	**54,53%**
>80% a 100%	**3**	**54,73%**	**54,29%**	**48,08%**	19,29%	29,89%
> 100%	**4**	0,29%	0,28%	0,20%	0,03%	0,06%
	Média	2,5067	2,501	2,4187	1,9431	2,1451

Fonte: Amostra do MIDT e tabulação própria.

5.1. Análise por grupo

Após o número de classes latentes ter sido definido, é necessário interpretar as informações, identificando grupos e estratégias associadas a estes. Esta análise é feita a seguir.

O Grupo 5 pode ser chamado de “Mega-agências de Viagem”. Empresas que pertencem a esse grupo possuem elevada produção de reservas tanto em empresas aéreas nacionais como estrangeiras; pontos de venda com presença nacional e média percentual de cancelamento de reservas pouco inferior a da maioria dos grupos (em função do maior número de reservas líquidas e possivelmente em decorrência de um melhor gerenciamento que permite converter as reservas em vendas efetivas, evitando seu cancelamento).

Quanto ao uso de múltiplos Sistemas de Distribuição, a amostra indica que este grupo possui probabilidade de 92,77% para uso de mais de um GDS (sendo de 44 pontos percentuais a chance de utilizarem mais de 02 GDS’s). Este dado possivelmente está relacionado a uma estratégia de aumento do poder de barganha em relação aos próprios GDS’s, que provêm incentivos para que a criação de reservas seja efetuada através de suas ferramentas, como também, no caso dos grandes Consolidadores, para aumentar a chance de captação de pequenas agências que criarão reservas posteriormente transferidas para que a Consolidadora efetue a emissão do bilhete de viagem. Esta prática se dá pois muitas agências pequenas não possuem crédito suficiente junto às empresas aéreas e dependem de Agências de Viagem maiores que tomam o risco de crédito e possuem maior poder para negociar preços (tarifas) junto às empresas aéreas.

As Mega-agências podem atuar em diversos segmentos: podem ser operadoras (vendem pacotes de viagem), consolidadoras (fazem intermediação entre pequenas agências e empresas aéreas) ou grandes agências corporativas (gerenciam as viagem das corporações), podendo também operar em combinações destes segmentos. Embora responsável pela maioria das reservas criadas nos GDS’s, este grupo representa pouco mais de 3% do total de pontos de venda da amostra.

No outro extremo, estão 68,52% das agências pesquisadas: localizadas em apenas uma cidade[26], utilizam somente um GDS e possuem produção muito baixa. O Grupo 1, portanto, pode ser chamado de "Micro e Pequenas Agências". Empresas pertencentes a esse grupo possuem elevados percentuais de cancelamento de reservas, as quais são feitas em diversas empresas aéreas nacionais e estrangeiras: há 96,52% de probabilidade de que uma agência deste grupo faça reservas em até 70 empresas aéreas estrangeiras distintas em um ano. Isto permite inferir que, em função da dificuldade de obtenção de crédito junto às empresas aéreas, este grupo possui parcerias com agências maiores (consolidadoras), aumentando o poder destas e obtendo em troca incentivos e comissão de venda.

O Grupo 3 será chamado de "Médias Agências": apesar de 64,8% se associarem a um único GDS, um percentual expressivo (32,96%) utiliza dois Sistemas de Distribuição. Criam reservas para todas as empresas aéreas nacionais através dos GDS e chegam a reservar assentos em mais de 150 empresas aéreas estrangeiras durante o ano (55,93%). O volume de reservas é intermediário entre os Grupos 1 e 5. A análise de identificação de diferenciais característicos deste grupo impõe alguns desafios, uma vez que um número significativo de agências (41,63%) possui baixo volume de reservas ao mesmo tempo em 57,27%[27] possuem produção de reservas elevada ou muito elevada. Uma suposição para a combinação de uso de mais de um único GDS e baixo volume de criação de reservas é a possibilidade de que parte das agências deste grupo seja constituída por Consolidadores que efetivamente não criam as reservas, emitindo os bilhetes correspondentes somente após as pequenas agências terem transferido as reservas para seus sistemas[28]. A média de cancelamentos segue o perfil da maioria das agências. Quanto à capilaridade, as agências deste grupo possuem pontos de venda em até 5 cidades distintas indicando uma abrangência local ou regional.

O Grupo 2 representa uma condição circunstancial capturada pelo modelo: a probabilidade de agências com baixa produção fazendo uso de 02 GDS's no mesmo ano está provavelmente associada à migração da agência de um Sistema de

[26] Em geral com apenas um ponto de venda.
[27] Resposta aos itens 2 e 3 (43,06% + 14,21% = 55,93%).
[28] Conforme citado anteriormente, os dados da amostra utilizada não contêm informações sobre bilhetes emitidos – somente sobre reservas aéreas criadas ou canceladas.

Distribuição para outro[29]. Embora este evento possa ocorrer também para membros do Grupo 3, seus efeitos são menos evidentes neste. Ainda sobre a migração de GDS's: incentivos e suporte fornecidos pelos Consolidadores podem reduzir (ou eliminar) o custo de mudança das pequenas agências, facilitando o movimento de troca de sistema para este grupo.

No Grupo 4, por fim, encontram-se agências que se diferenciam das do Grupo 1 basicamente devido a um menor percentual de cancelamento de reservas e a uma concentração de reservas aéreas em um pequeno número de empresas aéreas nacionais e estrangeiras. A análise deste grupo se mostrou como uma das mais desafiadoras e uma análise mais detalhada das empresas que pertencem a esse grupo indicou que estas agências concentram suas vendas em pacotes de viagem[30] disponibilizados por grandes Operadoras nos quais o trecho aéreo já está incluído, isto é, as reservas aéreas correspondentes aos pacotes são feitas pela própria Operadora. Infere-se, portanto, que para as agências deste grupo a venda de trechos aéreos não incluídos nos pacotes de viagem se dá mais raramente e/ou que a venda de trechos aéreos avulsos é feita fora dos Sistemas de Distribuição. Chamou-se este grupo de "Micro e Pequenas Agências – Pacotes de Lazer" para diferenciá-las das agências do Grupo 1, que embora também possam fazer a venda destes tipos de pacote, possuem uma associação mais clara com os grandes Consolidadores.

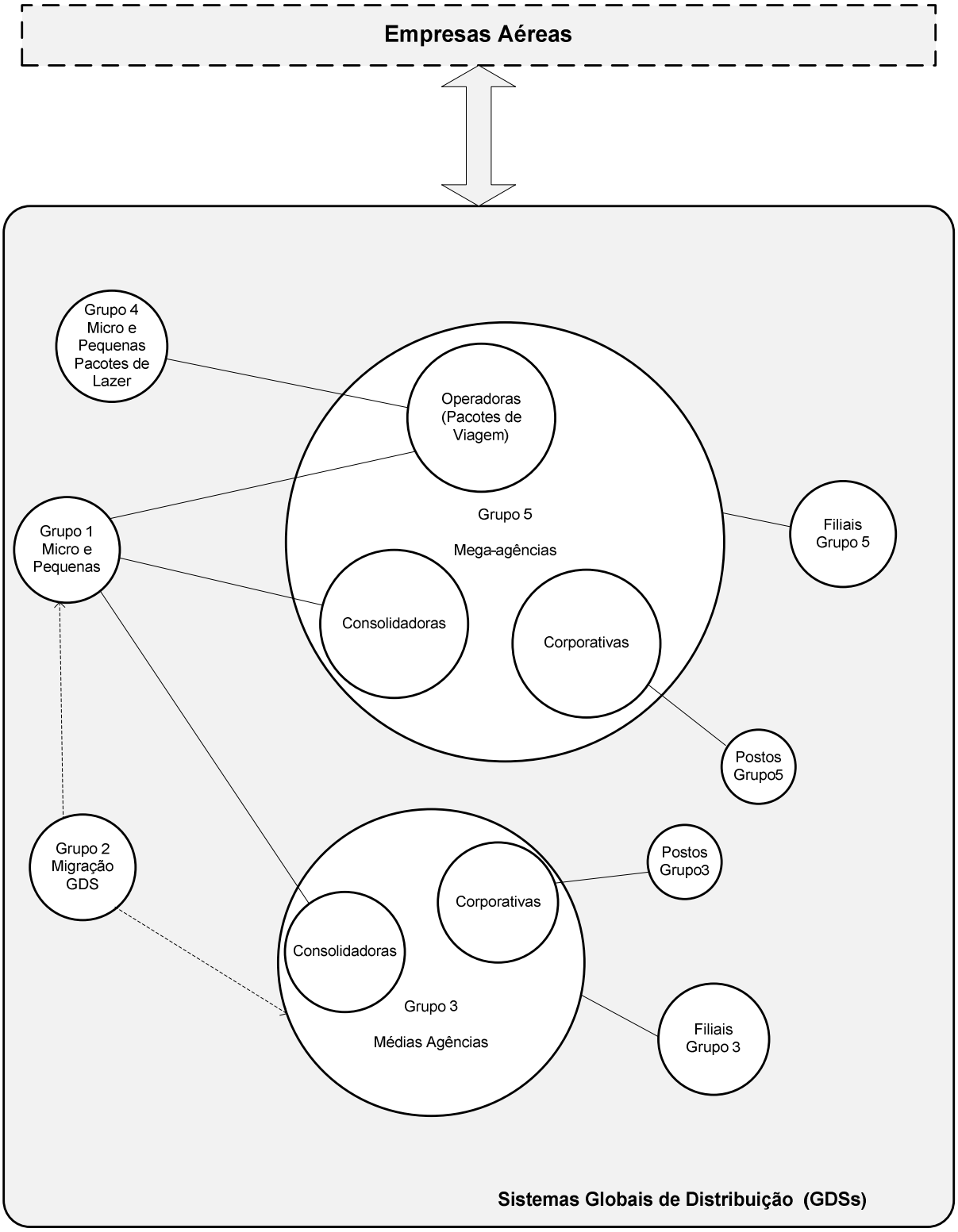
A Figura 3 apresenta um diagrama com alguns dos relacionamentos mais evidentes entre os diversos grupos e destes com os demais participantes da cadeia mencionados neste trabalho.

---

[29] A variável "Quantidade de GDSs" representa o número de GDS's utilizado pela agência no mesmo ano calendário. Eventuais erros de agrupamentos mencionados na seção 4.2 poderiam potencialmente deslocar algumas agências para este grupo.

[30] Temáticos, lua de mel, ecológico, cruzeiros marítimos, entre outros.

Figura 3 – Relacionamento entre Grupos



Fonte: análise dos resultados do modelo de classes latentes. Tabulação do autor.

6. Conclusão

Este trabalho faz uso do modelo de classes latentes para identificar e analisar as diferentes estratégias seguidas pelas agências de viagem do mercado brasileiro no que se refere à capilaridade de seus pontos de venda, ao volume de reservas aéreas geradas e de sua associação com sistemas de distribuição globais, GDS's, descrevendo brevemente a complexa relação de parceria e concorrência entre os participantes desta cadeia.

Foi observado que o mercado de agências de viagem brasileiro é constituído majoritariamente por micro e pequenas empresas que se associam a agências maiores que possuem poder de barganha junto aos sistemas de distribuição e às companhias aéreas em função de seu volume de negócios. Este vínculo se materializa tanto pela venda de pacotes de viagem que incluem trechos aéreos como também pela criação simples de reservas aéreas cuja responsabilidade pela emissão do bilhete é transferida eletronicamente para a agência maior. Percebe-se, portanto, uma relação de interdependência na qual um grupo composto por empresas menores aumenta a abrangência de atuação do outro grupo (Consolidadoras e/ou Operadoras de Pacotes) em troca de incentivos e comissões.

Um grupo composto por um número bastante reduzido de empresas foi classificado como "mega-agências" no qual a associação com pelo menos dois Sistemas de Distribuição é bastante evidente. Assumindo-se a óbvia semelhança de conteúdo aéreo entre estes sistemas[31] este fato aponta para a existência de uma estratégia que permite a estas agências negociar recursos que motivem o deslocamento de parte de sua produção de reservas entre os sistemas, aumentando a concorrência entre os GDS's. Isto é válido para Operadoras, Gestoras de Viagens Corporativas e principalmente para Consolidadoras, para os quais o uso de mais de um GDS facilita e/ou viabiliza a captação de um maior número de micro e pequenas agências[32].

Um grupo intermediário, denominado "médias agências" cria um número significativo de reservas em diversas empresas aéreas através de um ou mais

[31] A existência de cláusulas de paridade nos contratos entre GDS's e Empresas Aéreas é discutida em (MCDONALD, 2007).

[32] Consolidadas fazem a transferência eletrônica de suas reservas aéreas para os Consolidadores, que tomam o risco de crédito junto às empresas aéreas e efetuam a emissão dos bilhetes correspondentes. O processo de emissão pode ser manual ou eletrônico através de um portal.

GDS's. A abrangência de seus pontos de venda está restrita a um número menor de cidades do que o observado para o grupo anterior. Ainda assim não é possível descartar a possibilidade deste grupo incluir agências cujo foco é a emissão de bilhetes (e não a criação de reservas), tais como consolidadores.

A mobilidade de agências entre os GDS's, capturada por um dos grupos do modelo permite deduzir que, embora haja um número reduzido de empresas atuando no mercado de distribuição global, estas atuam em regime de concorrência, provocando a migração de agências de um sistema para o outro.

Desta forma, os diferentes grupos identificados através do modelo de classes latentes permitem inferir a existência de agrupamentos estratégicos de agências de viagem, as quais atuam em um ambiente de elevada complexidade no qual interdependência e concorrência se alternam entre os diversos participantes da cadeia: pequenas agências colaboram e competem com as grandes que atuam tanto como clientes como concorrentes das empresas aéreas. Estas por sua vez disputam com GDS's e agências de viagem a preferência pela distribuição de seu produto ao mesmo tempo em que dependem deles para aumentar a capilaridade e volume de vendas. Em meio a este ambiente, grandes agências de viagem se associam a diferentes GDS's e a pequenas agências para aumentar seu volume de reservas e aumentar seu poder de barganha junto às empresas aéreas, formando um ciclo recursivo de poder e dependência.

Dado o intrincado cenário de negócio no qual estão inseridas as agências de viagem, o modelo utilizado neste trabalho permite organizar as informações de maneira lógica, viabilizando uma análise consistente que revela ou esclarece alguns elementos das estratégias envolvidas, principalmente sob a ótica do relacionamento entre agências de viagem, GDS's e empresas aéreas.

Por outro lado, os resultados não se alinham com as especulações a respeito do desaparecimento das micro e pequenas agências de viagem ou mesmo do fim dos sistemas de distribuição, ao menos para o mercado brasileiro: as grandes agências fazem uso intensivo dos sistemas de distribuição para criação das reservas aéreas, principalmente de empresas estrangeiras[33] e apoiam sua estratégia na

[33] É natural que as empresas aéreas tenham maior poder de barganha junto às agências de viagem de seu país de origem e que dependa mais dos GDS's para distribuir o seu produto nos outros países.

parceria com as pequenas agências, pelo menos no segmento composto por operadoras de pacotes e consolidadoras.

Ainda assim, a multiplicidade de fatores e parcerias que compõem o mercado de turismo no qual as agências de viagem estão inseridas não permite restringir as discussões a uma visão única e definitiva sobre o tema, que pode ser analisado por diferentes perspectivas[34]. Existem, portanto oportunidades para trabalhos futuros nos quais a aplicação do método de classes latentes seja feita em conjunto com variáveis adicionais que permitam a identificação de outros componentes das relações e estratégias seguidas pelas agências de viagem no mercado brasileiro ou mesmo em outros mercados.

[34] Alguns exemplos: a segmentação de mercado sob a perspectiva do público alvo (consolidados, pessoas físicas, corporações, nichos, etc.); o perfil das agências clientes de cada GDS no mercado brasileiro; as estratégias de distribuição das empresas aéreas nos diversos mercados; as estratégias dos GDS's para retenção e captação de clientes, entre outras alternativas.

REFERÊNCIAS

A4A - Airlines for America, Annual Crude Oil and Jet Fuel Prices. Disponível em <http://www.airlines.org/Pages/Annual-Crude-Oil-and-Jet-Fuel-Prices.aspx.> Acesso em 21 set 2013.

BASSI, Francesca. Analyzing markets within the latent class approach: an application to the pharm sector. **Appl. Stochastic Models Bus. Ind**., v29: p199–207, 2013.

BIEMER, Paul P. **Latent Class Analysis of Survey Error.** New Jersey: Willey, 2011, 387 p.

BERNE, Carmen; GARCIA-GONZALEZ, Margarita; MUGICA, Jose. How ICT shifts the power balance of tourism distribution channels. **Tourism Management** , v.33 (Fevereiro, 2012) p.205-214. Amsterdam. Elsevier, 2012.

BUHALIS, Dimitrios. Distribution Channels in the Changing Travel. **International Journal of Tourism Research**, London, v.5 (Setembro), p. 357-359, 2000.

BHATNAGAR, Amit; GHOSE, Sanjoy. A latent class segmentation analysis of e-shoppers. **Journal of Business Research**, Philadelphia, V.57 (Abril), p.758-767, 2004.

CENTO, Alessandro. **The Airline Industry:** Challenges in the 21st Century. Berlin. Springer-Physica-Verlag HD, 2009. 184 p.

CHEUNG, Ronnie; LAM, Pamela. How Travel Agency Survive in e-Business World? **Communications of the IBIMA.** Norristown US, v.10 p. 85-92, 2009.

COLLINS, Linda M.; LANZA, Stephanie T. **Latent class and latent transition analysis.** New Jersey: Willey, 2010, 285 p.

CULLMANN, Astrid. Benchmarking and firm heterogeneity: a latent class analysis for German electricity distribution companies. Berlin. **German Institute for Economic Research**. Springer-Verlag, 2010.

CZEPIEL, Jonh A. **Competitive Marketing Strategy.** Englewood Cliffs,**.** Prentice Hall, 1992. 491 p.

GRANADOS, Nelson F; KAUFFMAN, Robert J; KING Bradley. How has Electronic Travel Distribution Been Transformed? A Test of the Therory of Newly Vulnerable Markets. **Journal of Management Information Systems.** New York, v.2 n.2, p.73-95,2008.

IATA, Jet Fuel Price, Disponível em <http://www.iata.org/publications/economics/fuel-monitor/Pages/price-development.aspx>. Acesso em 21 set 2013.

LAGO, Ricardo. CANCELLIER, Everton Lorenzi . Agências de viagem: desafios de um mercado em reestruturação. **Revista Turismo - Visão e Ação**, São Paulo, vol. 7 - n.3 p. 495 - 502 set. /dez, 2005.

LAWTON, Laure; WEAVER, David. Travel agency threats and opportunities: The perspective of successful owners', **Journal of Hospitality and Tourism Administration,** vol. 10, no. 1, p. 68-92, 2009.

MARIN, Aitor. **Tecnologia da Informação nas Agências de Viagem:** em busca da produtividade e do valor agregado. São Paulo. Aleph, 2004.

MCDONALD, Michele. Airlines differ on fate of CRS Code of Conduct. **ATW Online**. Disponível em <http://atwonline.com/operations/airlines-differ-fate-crs-code-conduct> . Acesso em 21 set 2013.

MURTHIA, B.P.S; RASHEEDB, Abdul; GOLLC, Irene. An Empirical Analysis of Strategic Groups in the Airline Industry using Latent Class Regressions. **Managerial and Decision**, New Jersey, v.34 (Setembro), p. 59-73, 2013.

RASORE, Patricia. Brazilian Air Distribution – Finding it all in one place. **PhoCusWright Connect**, New York, (Janeiro) 2010. Disponível em <.http://connect.phocuswright.com/about-us/> . Acesso em 10 set 2013.

SEPULVEDA, Rosa A **Contribuciones al análisis de clases latentes en presencia de dependencia local.** Salamanca. Tese doutoral – Departamento de Estadistica, Universidade Salamanca, 2003.

VOICULET, Alina; IORDACHE, Carmen. Prospects of Computer – Assisted Booking and Global Distribution Systems. **Young Economists' Journal**, Craiova, 14S (Abril), p.83-92, 2010.

APÊNDICE

Apêndice A – Acrônimos

AIC	Akaike Information Criterion (Critério de Informação Akaike)
BIC	Bayesian Information Criterion (Critério de Informação Bayesiano)
EM	Expectation Maximization (Maximização da esperança)
LCA	Latent Class Analysis (Análise de Classes Latentes)
IATA	International Air Transport Association
CRS	Computerized Reservation System
GDS	Global Distribution System
OTA	Online Travel Agency
SARS	Severe Acute Respiratory Syndrome

Apêndice B - Exemplo simplificado de aplicação do modelo de classes latentes

O exemplo ilustrativo a seguir visa facilitar o entendimento das expressões descritas neste estudo. Neste exemplo não será discutida a maneira pela qual o número de classes e sua descrição foram obtidos.

Suponha uma amostra que contenha dados de 100 agências de viagem cujos proprietários responderam a um questionário cuja primeira pergunta (variável observável j=1) se referia ao número Sistemas de Distribuição utilizados pela agência. Suponha ainda que, depois de aplicado o algoritmo adequado, foram encontradas 02 classes latentes (agências grandes e outras agências) com o seguinte resultado:

Tabela 12 – Exemplo ilustrativo – 02 Classes Latentes – Agências de Viagem

j_1 = Quantos Sistemas de Distribuição são usados?	$L_{=1}$ Agências Grandes	$L_{=2}$ Outras Agências
	20%	80%
r_1 = 1	20%	89%
r_2 = 2	70%	10%
r_3 = 3	10%	1%

A probabilidade de haver agências que utilizam dois sistemas de distribuição independentemente do seu tamanho, isto é com padrão de resposta r_2 encontrado em ambas as classes, é:

$$P(Y=2) = \sum_{c=1}^{2} \gamma_c \prod_{j=1}^{1} \prod_{r_{j=1}}^{3} \rho_{1,r_2|c}^{\ I(y_j=r_2)}$$

$$\boldsymbol{P(Y=2) = [(20\%) * (20\%)^0 * (70\%)^1 * (10\%)^0] + [(80\%) * (89\%)^0 * (10\%)^1 * (1\%)^0]}$$

$$\boldsymbol{P(Y=2) = [(20\%) * (70\%)] + [(80\%) * (10\%)] = 14\% + 8\% = 22\%}$$

Além disto, é possível verificar os seguintes cálculos obtidos através da aplicação das fórmulas (2), (3) e (4) apresentadas na seção 3 deste trabalho.

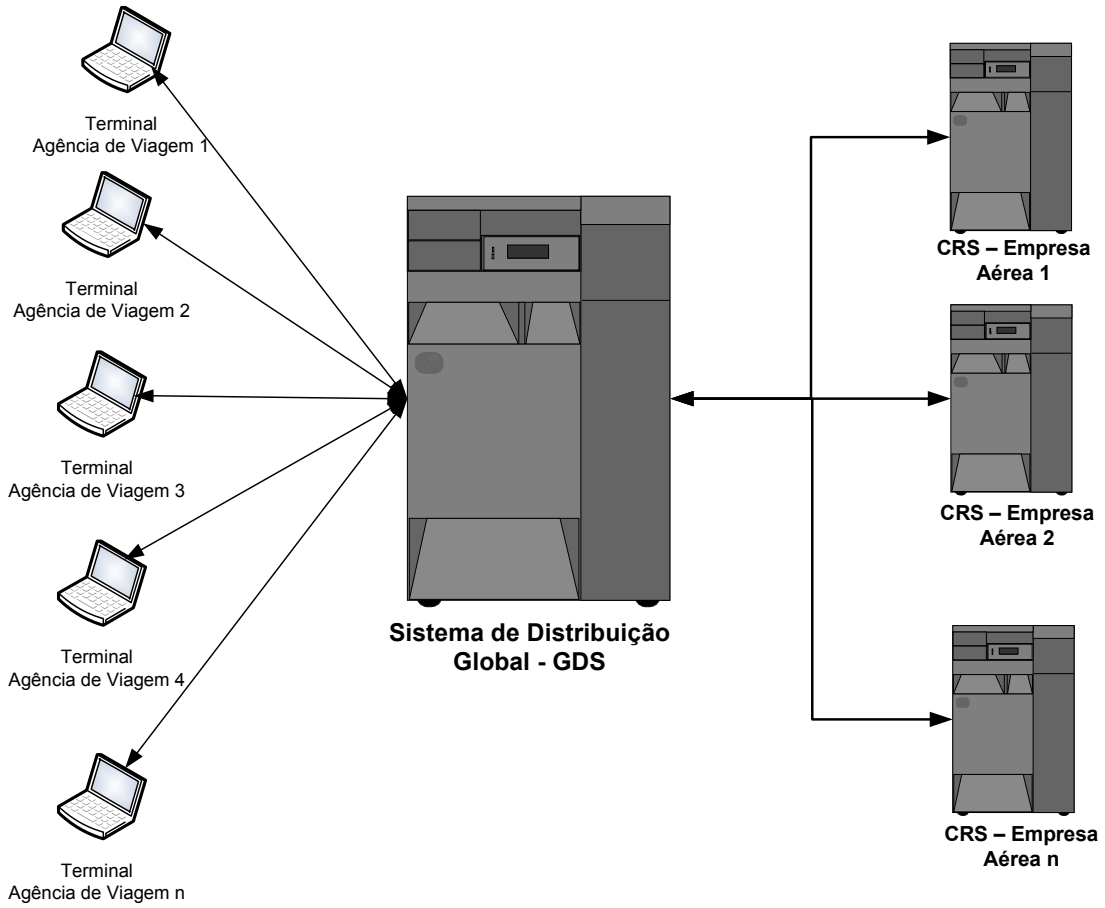
$$\sum_{c=1}^{2} \gamma_c = 20\% + 80\% = 1$$

$$\Sigma_{r_j=1}^{3} \rho_{1,r_j|1} = 20\% + 70\% + 10\% = 1$$

$$\Sigma_{r_j=1}^{3} \rho_{1,r_j|2} = 89\% + 10\% + 1\% = 1$$

Apêndice C – Diagrama Simplificado: Agências de Viagem, GDS's e CRS's[35]

Figura 4 – Diagrama simplificado: conexão entre Agências de Viagem, GDS e CRS's



Fonte: Tabulação própria das informações qualitativas coletadas pelo autor

[35] Na literatura o termo "CRS" algumas vezes se refere aos próprios GDS's uma vez que estes são efetivamente Sistemas de Reservas Computadorizados . Em outras, o termo "CRS" fica restrito aos Sistemas de Reserva da própria empresa aérea.