

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

FILIPPE COUTINHO PEREIRA DOS REIS

**GESTÃO DE OPERAÇÕES EM SERVIÇOS DE *CHECK-IN* EM
AEROPORTOS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O IMPACTO DO USO DE
COMPONENTES DE TI NO AEROPORTO INTERNACIONAL DE
SÃO PAULO - GUARULHOS**

SÃO PAULO

2010

FILIPPE COUTINHO PEREIRA DOS REIS

**GESTÃO DE OPERAÇÕES EM SERVIÇOS DE *CHECK-IN* EM
AEROPORTOS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O IMPACTO DO USO DE
COMPONENTES DE TI NO AEROPORTO INTERNACIONAL DE
SÃO PAULO - GUARULHOS**

Dissertação apresentada à Escola de
Administração de Empresas da Fundação
Getúlio Vargas, como requisito para a
obtenção do título de Mestre em
Administração de Empresas

Campo de conhecimento:
Gestão de Operações

Orientador: Prof. Dr. Stavros Xanthopóylos

SÃO PAULO

2010

Pereira dos Reis, Filipe.

Gestão de operações em serviços de *check-in* em aeroportos: um estudo de caso sobre o impacto do uso de componentes de TI no aeroporto internacional de São Paulo - Guarulhos / Filipe Pereira dos Reis. - 2010. 94 f.

Orientador: Stavros Panagiotis Xanthopóylos.

Dissertação (MPA) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Aeroportos – Administração. 2. Indústria de serviços – Inovações tecnológicas. 3. Tecnologia da informação -- Administração. 4. Qualidade em serviços. 5. Aeroporto Internacional de Guarulhos (SP). I. Xanthopóylos, Stavros Panagiotis. II. Dissertação (MPA) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 656.71(816.1)

FILIPPE COUTINHO PEREIRA DOS REIS

**GESTÃO DE OPERAÇÕES EM SERVIÇOS DE *CHECK-IN* EM
AEROPORTOS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O IMPACTO DO USO DE
COMPONENTES DE TI NO AEROPORTO INTERNACIONAL DE
SÃO PAULO - GUARULHOS**

Trabalho apresentado à Escola de
Administração de Empresas da Fundação
Getúlio Vargas, como requisito para a
obtenção do título de Mestre em
Administração de Empresas

Data de aprovação: 16/04/2010

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Stavros Xanthopóylos (orientador)
FGV-EAESP

Profa. Dra. Fernanda Filgueiras Sauerbronn
FGV-EBAPE

Prof. Dr. Orlando Cattini Jr.
FGV-EAESP

DEDICATÓRIA

À minha esposa Eveline pelo contínuo e incassável incentivo, dedicação, paciência e apoio para que pudesse concluir este objetivo.

Ao meu filho Guilherme por cada sorriso que me dava energia para seguir em frente.

Aos meus pais, Elisabeth e José Luiz, que sempre me incentivaram a enfrentar novos desafios.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Dr. Stavros Xanthopóylos pelas boas discussões e valiosas contribuições para esta dissertação.

Ao Prof. Dr. Orlando Cattini Jr. que ajudou-me a focalizar com maior precisão o cerne do tema abordado.

À Profa. Dra. Fernanda Filgueiras Sauerbronn, amiga querida de longa data, por sua preciosa ajuda com a parte metodológica.

Aos colegas do MPA/2007, em especial aos meus amigos Juliana, Rafael, Ricardo, Márcio, Robson e Yassuki, o *petit comité agrandie*, por toda ajuda, paciência, incentivo e boas risadas que demos ao longo do curso.

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo analisar como a adoção de três componentes tecnológicos pode aumentar a integração, eficiência e qualidade do processo de *check-in* de passageiros no aeroporto internacional de Guarulhos, que atende a cidade de São Paulo. Após uma introdução sobre a relevância do tema, e tendo por base os casos de Las Vegas McCarran e Londres Heathrow – Terminal 5, foi feita uma revisão do referencial teórico para explicitar as características identificadas. A abordagem metodológica eleita foi o estudo de caso-único, resultando na definição de quatro categorias de pesquisa: modularidade, customização massificada, o redesenho da cadeia de negócios através quarto nível de integração por meio de TI, e aceitação dos serviços de auto-atendimento pelos passageiros. Em seguida, foi feito um contraponto entre dados secundários globais para as categorias de pesquisa definidas e dados relativos ao aeroporto internacional de Guarulhos. Na conclusão é feita uma análise para cada categoria de pesquisa, bem como sugeridos novos itens para pesquisas futuras.

Palavras-chave: Gestão de Operações; Integração por meio de TI; Qualidade de Serviços

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze how the adoption of three technological components could increase the integration, efficiency and quality of the *check-in* process at Guarulhos international airport, serving the city of São Paulo. After an introduction on the relevance of the subject, and based on the cases of Las Vegas McCarran and London Heathrow – Terminal 5, the characteristics of the identified elements are explained through a review of the theoretical referential. The methodological technique chosen was the case study, which led to the definition of four research categories: modularity, mass customization, the redesign of the business network through the fourth level of integration through IT, and acceptance of self-services by passengers. As a next step, comparable global data for each research category and data for Guarulhos international airport was produced. The conclusion is composed by a proposed analysis for each research category and suggested items for further research.

Keywords: Operations Management, Integration through IT, Quality in Services

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS:

Figura 1: Modelo do cone de areia	29
Figura 2: Percepção de risco e complexidade do processo	37
Figura 3: Classificação dos processos de serviços	39

GRÁFICOS:

Gráfico 1: Penetração de cada componente frente à quantidade de assentos ofertados anualmente em Guarulhos e seus usos atuais	53
Gráfico 2: Quantidade de empresas aéreas que operam em Guarulhos por componente tecnológico	54
Gráfico 3: Penetração da customização massificada em Guarulhos	57

TABELAS:

Tabela 1: Definições constitutivas e operacionais da pesquisa	47
Tabela 2: Penetração atual dos componentes tecnológicos em Guarulhos	55
Tabela 3: Penetração da customização massificada em Guarulhos	58
Tabela 4: Presença do quarto nível de integração por meio de TI	60
Tabela 5: Dados demográficos dos passageiros entrevistados	61
Tabela 6: Que mudanças os passageiros gostariam de ver em suas viagens	65
Tabela 7: O que os passageiros associam a uma viagem agradável	65
Tabela 8: Quiosques de auto-atendimento – frequência de uso	66
Tabela 9: <i>Web check-in</i> – frequência de uso	67
Tabela 10: <i>Mobile check-in</i> – frequência de uso	67

GLOSSÁRIO

ACI	Conselho Internacional dos Aeroportos (<i>Airports Council International</i>)
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATM	Caixa automático (<i>Automated Teller Machine</i>)
BCBP	Cartão de embarque com código de barras bidimensional (<i>Bar Coded Boarding Pass</i>)
CUSS	Quiosque de auto-atendimento de uso comum (<i>Common Use Self Service Kiosk</i>)
CUTE	Equipamento de uso comum em terminais de passageiros (<i>Common Use Terminal Equipment</i>)
DCS	Sistema de controle de partida (<i>Departure Control System</i>)
FAA	Administração Federal da Aviação (<i>Federal Aviation Administration</i>)
IATA	Associação Internacional do Transporte Aéreo (<i>International Air Transport Association</i>)
NFC	Comunicação de curta distância (<i>Near Field Communication</i>)
PDA	Assistente pessoal digital (<i>Personal Digital Assistant</i>)
SMS	Serviço de mensagens curtas (<i>Short Message Service</i>)
TI	Tecnologia da informação (<i>Information Technology</i>)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Problema	1
1.2 Objetivos Gerais e Específicos	2
1.3 Justificativa	4
1.4 Delimitação do Estudo	6
1.5 Estrutura do Documento	8
2. REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1 Um breve histórico do processo de <i>check-in</i>	10
2.1.1 A introdução do BCBP e seus usos atuais	11
2.1.2 A introdução dos quiosques de autoatendimento e seus usos atuais	14
2.1.3 A introdução do <i>mobile check-in</i> e seus usos atuais e futuros	17
2.2 As experiências de Las Vegas McCarran e Londres Heathrow – T5	19
2.2.1 Contribuição dos Casos à Proposição de Investigação	23
2.3 Da eficiência da gestão de operações	25
2.4 Da integração por meio de TI	32
2.5 Dos impactos da gestão de operações sobre a percepção de qualidade pelos clientes	35

3. METODOLOGIA	42
3.1 Caracterização do Estudo	42
3.2 Documentos e dados secundários	45
4. ANÁLISE DOS DADOS	48
4.1 Da modularidade	49
4.2 Da customização massificada	56
4.3 Do quarto nível de integração por meio de TI	58
4.4 Da aceitação dos serviços de autoatendimento pelos passageiros	60
5. CONCLUSÕES	69
5.1 Considerações finais	69
5.2 Recomendação para futuras pesquisas no processo de check-in dos passageiros	72
6. BIBLIOGRAFIA	74

1. INTRODUÇÃO

1.1. Problema

A resiliência, que pode ser descrita como a capacidade de superar um situação crítica, é possivelmente uma das características mais marcantes do transporte aéreo comercial. Assim, apesar dos choques econômicos e da mais variada sorte de crises ao longo das últimas décadas, foi significativo o crescimento no volume de passageiros que transitaram pelos aeroportos. Para as próximas décadas projeta-se a continuação dessa tendência de crescimento, que implicará em importantes desafios para o segmento.

Para o transporte aéreo no Brasil são válidas as mesmas premissas. A isto deve-se somar o aumento do poder de compra das classes sociais B e C, que, agora com acesso a este modal de transporte, prometem impor um ritmo de crescimento ainda mais forte ao transporte aéreo nos anos vindouros.

Outro fator de destaque é o aumento da participação das pequenas empresas aéreas no mercado nacional. Suas estratégias de entrada baseiam-se em oferecer fortes estímulos de consumo aos seus potenciais passageiros. Notou-se, ainda, um incremento no número de vôos internacionais conectando o Brasil ao mundo. E, apesar de serem eventos pontuais, deve-se considerar a necessidade de atendimento adequado aos passageiros que transitarão pelo país durante Copa do Mundo de Futebol e as Olimpíadas, dado o grau de repercussão que estes eventos trazem para o país.

Neste ambiente de contínuo crescimento, empresas aéreas e operadores de aeroportos têm trabalhado com iniciativas globais buscando soluções que permitam atender de forma satisfatória a estes desafios. Fazem parte dos esforços investimentos em novas tecnologias e redesenho de processos que

proporcionem uma melhor experiência de viagem aos passageiros, bem como permitam a maximização do uso de recursos disponíveis.

Estas iniciativas parecem, entretanto, ainda não ter o esperado reflexo no Brasil, onde enfrenta-se, segundo dados da Agência Nacional de Aviação Civil, limitações correntes para o potencial crescimento do volume de passageiros em vários de seus principais aeroportos.

Neste sentido, destaca-se o aeroporto internacional de Guarulhos, maior aeroporto do país em termos de volume de passageiros e principal centro de conexões para os passageiros com destino ou origem do exterior.

Desta forma, e com base na construção acima apresentada, enuncia-se o problema a ser investigado da seguinte forma:

Qual o atual *status* e o potencial futuro do aeroporto internacional de Guarulhos, em São Paulo, com relação ao uso de componentes de TI na gestão de operações em serviços de *check-in* frente a outros aeroportos internacionais?

1.2 Objetivos Gerais e Específicos

O objetivo geral desta dissertação é analisar as possíveis contribuições de um aumento no uso dos componentes de TI na gestão de operações em serviços de *check-in* no aeroporto internacional de Guarulhos, que atende a cidade de São Paulo.

Os componentes analisados são ferramentas desenvolvidas, testadas e largamente implementadas em outros aeroportos no mundo, que podem simultaneamente aumentar a percepção de valor do serviço prestado por parte dos passageiros, redesenhar seus fluxos nos aeroportos, reduzir a pressão existente sobre a infraestrutura aeroportuária, além de reduzir os custos das empresas aéreas, contribuindo para o aumento de suas margens operacionais.

A contribuição desta dissertação está em estimular os atores deste setor, sobretudo os operadores aeroportuários e as empresas aéreas, a avaliarem conjuntamente o emprego em larga escala das tecnologias analisadas e investir de forma integrada e coordenada em sua implantação, com o objetivo de reduzir a fragmentação que hoje caracteriza o processo de despacho de passageiros.

A fim de entender a adequação dos componentes propostos, foi feita uma revisão teórica voltada para as áreas de operações, automação e serviços, bem como uma análise das tendências do uso de tecnologia nesse segmento, com enfoque na busca de modelos a serem aplicados no aeroporto internacional de Guarulhos.

Desta forma, mais especificamente, essa dissertação pretende atender os seguintes objetivos específicos:

- Rever o histórico de constituição do serviço de atendimento em aeroportos (*check-in*) e os avanços obtidos pela introdução de TI.
- Rever as transformações na gestão de operações nos serviços de *check-in* nos aeroportos internacionais de Las Vegas e Londres.
- Levantar as principais contribuições teóricas de gestão de operações aos conceitos de integração dos processos, eficiência operacional e qualidade do atendimento.
- Analisar possíveis contribuições do aumento no uso de tecnologias e processos de auto-atendimento no aeroporto internacional de Guarulhos.

1.3 Justificativa

Quase cinco bilhões de passageiros passaram pelos aeroportos do mundo em 2008, o equivalente a 75% da população da Terra (AIR TRANSPORT WORLD, 2009a). Para efeitos de comparação, isso representa um incremento de dois bilhões de passageiros relativamente ao ano de 1996, ou um acréscimo de 25 pontos percentuais da população mundial em relação a 1998. Isso demonstra a continuada tendência de crescimento do transporte aéreo comercial, apesar de eventos com o ataque terrorista às Torres Gêmeas nos Estados Unidos, a epidemia SARS, guerras no Iraque e Afeganistão, além da recente crise econômica derivada do colapso do sistema bancário mundial (AIRPORTS COUNCIL INTERNATIONAL, 2009).

Em um *paper* que discute a evolução dos aeroportos, John D. Kasarda, Diretor do *The Kenan Institute of Private Enterprise de Chapel Hill*, Carolina do Norte, EUA postulou que os aeroportos serão mais complexos do que simplesmente ter a presença de aviões em terminais de passageiros, uma vez que se tornarão centros econômicos independentes, ou aerotrópolis. Previu, assim, que os aeroportos serão a quinta onda de mudança na infraestrutura dos transportes mundiais nesses últimos três séculos, e o catalisador do desenvolvimento do século XXI, assim como os carros o foram para o século passado (UNISYS, 2009).

Para poder cumprir esse papel, as aerotrópolis deverão oferecer vantagens competitivas sustentáveis para seus clientes, como excepcional nível de serviço, conectividade rápida e com processos alinhados, gestão eficiente dos recursos e sistemas do aeroporto. Somam-se a esses, o uso de tecnologias que apoiem a operação do espaço aéreo e do terminal, além da integração plena dos sistemas entre todos os participantes da cadeia produtiva (UNISYS, 2009).

Mas o que se vê hoje, em especial no processo de *check-in* nos aeroportos, é um alto grau de complexidade dos processos, que consomem cada vez mais tempo. Este quadro foi ainda mais agravado ao longo dos últimos anos com a imposição de medidas adicionais de controle de segurança, piorando a velocidade do processo de *check-in* e afetando a percepção de qualidade e de valor por parte dos consumidores (FALCONER, 2009).

A importância do *check-in* para a percepção de qualidade pelos passageiros está refletida em uma análise feita com 103 passageiros eleitos aleatoriamente no aeroporto internacional de Guarulhos, em São Paulo, entre os dias 9 e 15 de novembro de 2006 (BANDEIRA; CORREIA; WIRASINGHE, 2007).

Na exposição dos resultados fica patente que o componente do fluxo ao qual os passageiros entrevistados atribuem maior importância é o *check-in*, e dentro deste, o tempo de processamento, que inclui a identificação do passageiro, a geração do cartão de embarque e o despacho das malas (BANDEIRA; CORREIA; WIRASINGHE, 2007).

Outras características marcantes do despacho de passageiros são os baixos graus de flexibilidade do processo e sua localização (GOMES DE BARROS, 2001), praticamente inalteradas desde seu estabelecimento há mais de sessenta anos.

No caso brasileiro em particular, o transporte de passageiros em trechos domésticos triplicou entre os anos de 1998 e 2008, passando de 16,5 milhões para 50 milhões anuais. Somente o crescimento do trimestre julho-setembro de 2009 registrou uma média de 25% sobre igual período do ano passado (ANAC, 2009b).

Já no segmento internacional o crescimento foi de quase 70%, passando de 7,9 milhões para 13,3 milhões passageiros no mesmo período (ANAC, 2009b). Em contraposição ao expressivo crescimento no volume de passageiros, a expansão da infraestrutura aeroportuária foi limitada. Ademais, dos dez principais aeroportos do país, responsáveis por 70% dos embarques

domésticos e 95% dos embarques internacionais, sete encontram-se no limite ou já além da capacidade operacional para o qual foram concebidos, e dois outros tem previsão de saturação para 2010 (ANAC, 2009a).

O aeroporto internacional de Guarulhos é um dos já atualmente saturados, sendo responsável por 11,5% dos embarques domésticos e 64,4% de todos os embarques internacionais (INFRAERO, 2010).

Destaque-se, outra vez, que o processo de despacho de passageiros permaneceu praticamente inalterado ao longo do período, o que resultou em maiores tempos de espera, uma redução no nível de conforto oferecido e conseqüente queda na qualidade percebida pelos clientes (UNISYS, 2009).

Além do expressivo crescimento orgânico esperado para os próximos anos, o Brasil será sede da Copa do Mundo de Futebol em 2014 e a cidade do Rio de Janeiro receberá os Jogos Olímpicos de 2016, eventos que concentram significativa quantidade de passageiros em um curto espaço de tempo e são, portanto, um grande desafio operacional para todos os participantes da cadeia produtiva.

Assim, percebe-se que há necessidade de se investigar meios para aprimorar a execução do processo de *check-in* nos aeroportos, tendo como objetivo uma melhoria na percepção de qualidade por parte dos passageiros, bem como lidar com o crescimento de seus volumes.

1.4 Delimitação do Estudo

Como forma de viabilizar o alcance dos objetivos propostos na dissertação é necessário delimitar a pesquisa ao despacho (*check-in*) de passageiros para vôos comerciais.

O processo de *check-in* pode ser brevemente descrito como a aceitação do passageiro pela empresa aérea para um dado vôo, incluindo a confirmação

pela empresa transportadora da existência de um contrato de transporte, a identificação do passageiro, a emissão de seu cartão de embarque e a aceitação de suas bagagens (GOMES DE BARROS, 2001).

Adicionalmente, o estudo está voltado à análise do uso de cartão de embarque com código de barras bidimensional (BCBP), quiosques de auto-atendimento de uso comum (CUSS) e *check-in* através do telefone celular (*mobile check-in*), para ajudar a enfrentar alguns dos desafios hoje postos para o sistema de transporte aéreo de passageiros no Brasil. Serão avaliadas suas contribuições para a melhoria no atendimento dos passageiros e impactos sobre a eficiência operacional.

Admite-se, entretanto, que um eventual aumento na eficiência do processo de *check-in*, pode, em seguida, gerar gargalos em outros componentes do fluxo de passageiros pelos aeroportos, como os processos de controle de segurança ou os controles migratórios. Deve-se, portanto, destacar, que este trabalho não abrangerá outro componente que não o processo de *check-in* nos aeroportos, deixando como sugestão, para investigações subseqüentes, formas de redução de gargalos ora existentes ou que possam surgir em decorrência das propostas aqui apresentadas.

Elegeu-se dar especial atenção ao auto-atendimento, que implica na necessidade de uma revisão dos procedimentos e fluxos dos passageiros nos aeroportos, com aumento da flexibilidade no uso da infraestrutura e melhoria na qualidade do atendimento oferecido aos passageiros (MAGRI; GOMES DE BARROS, 2007).

Os componentes apresentados para análise podem ainda gerar benefícios para as empresas aéreas, operadores aeroportuários e, sobretudo, passageiros em voos em conexão, bem como no processo de desembarque. Os vôos em conexão e o processo de desembarque não serão analisados neste trabalho.

Admite-se, ainda, a eventual existência de outros fatores limitantes à implantação dos componentes tecnológicos eleitos para análise. Dentre os limitantes destacamos fatores sociais, políticos, técnicos e econômicos.

Há que se destacar que os componentes tecnológicos apresentados somente podem proporcionar benefícios para os passageiros, empresas aéreas e operadores de aeroportos se os dois últimos atores trabalharem de forma alinhada (MAGRI; GOMES DE BARROS, 2007). A inexistência de um alinhamento estratégico tende a trazer resultados subótimos, com grande desperdício de recursos financeiros e um nível mais complexo e ineficiente de interação.

Por fim, a escolha do tema para esta dissertação está diretamente influenciada pela opção profissional do autor, que trabalha no segmento de transporte aéreo há dezenove anos e desde 2003 gerencia a operação brasileira da Associação Internacional do Transporte Aéreo – IATA, que coordena a implantação de uma série de projetos para reduzir os custos das empresas aéreas e simplificar a experiência de viagem dos passageiros.

1.5 Estrutura do Documento

Após a apresentação do problema, justificativa, objetivos gerais e específicos, abrangência e limites deste trabalho, como vistos nas seções anteriores, segue um capítulo que percorre o referencial teórico desta dissertação.

O segundo capítulo inicia com uma breve revisão do processo de *check-in*, que inclui a introdução e o uso atual dos cartões de embarque com código de barras bidimensional (*Bar Coded Boarding Passes*, ou BCBP), dos quiosques de auto-atendimento (*Common Use Self-Service Kiosks*, ou CUSS) e do *check-in* através de telefones celulares ou PDAs (*mobile check-in*). É dado destaque

para a relevância destes componentes tecnológicos nos aeroportos internacionais de Las Vegas McCarran e Londres Heathrow – Terminal 5.

A segunda metade deste capítulo propõe uma revisão teórica da eficiência da gestão de operações, da integração por meio de TI e dos impactos que a gestão de operações causa sobre a percepção de qualidade dos clientes do sistema de transporte aéreo.

O terceiro capítulo apresenta a motivação para a eleição da metodologia aqui utilizada, bem como define as categorias da pesquisa realizada.

No capítulo seguinte é feita a análise dos dados coletados frente às categorias de pesquisa definidas, a saber: modularidade, customização massificada, quarto nível de integração por meio de TI, e aceitação dos serviços de auto-atendimento pelos passageiros.

No quinto e último capítulo são apresentadas as conclusões desta dissertação, bem como indicadas sugestões para pesquisas futuras relativas ao processo de *check-in* em aeroportos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Em função da problematização e dos objetivos apresentados, a construção do referencial teórico para esta dissertação tem como ponto de partida os resultados alcançados nos aeroportos de Las Vegas McCarran e Londres Heathrow. Na sequência, são revistos os principais modelos teóricos da área de gestão de operações e integração por meio de TI, com o objetivo de construir o quadro de análise adequado ao problema a ser investigado.

2.1 Um breve histórico do processo de *check-in*

O processo de despacho (*check-in*) de um passageiro em um aeroporto foi praticamente o mesmo durante mais de setenta anos: o passageiro chegava ao aeroporto com seu contrato de transporte (representado pelo bilhete aéreo emitido em papel), dirigia-se ao guichê de despacho da empresa aérea com a qual voaria, entregava o cupom do voo referente ao trecho a ser percorrido naquele dia, esperava que o agente da empresa verificasse seu cupom contra uma lista de passageiros, entregava as bagagens a ser despachadas, e aguardava que o agente emitisse seu cartão de embarque e comprovante de despacho de bagagem (LÉOPOLD, 2009).

Uma vez terminado esse ciclo do processo o passageiro dirigia-se então à verificação de segurança, passando pelo raio-X (juntamente com sua bagagem de mão) e posteriormente pela imigração, no caso de voos internacionais. A seguir esperava pela chamada de seu voo para embarcar no avião, quando entregava seu cartão de embarque ao agente da empresa aérea e, em alguns casos, tinha seus documentos de viagem novamente verificados (GOMES DE BARROS, 2001).

Como se pode notar pela descrição acima, o elo entre todos os processos era o bilhete de papel (entrega do bilhete para o *check-in*, emissão do cartão de embarque, entrega do mesmo para entrada no avião), devendo o passageiro aguardar pelas ações tomadas pelos agentes da empresa aérea. Assim, apesar de ser o proprietário do contrato de transporte o passageiro não tinha domínio sobre uma série dos passos do processo, razão pela qual permanecia absolutamente sujeito às ações tomadas por terceiros.

Para todos os processos descritos acima os passageiros tinham que se submeter a uma seqüência de filas de espera, que, além de consumir tempo, geravam frustração, angústia e *stress*. Nos últimos anos o tamanho das filas de espera aumentou significativamente em função do importante incremento no número de passageiros, bem como em função de procedimentos de segurança, que consomem cada vez mais tempo (FRANKE, 2007). O aumento das filas, e conseqüente tempo de espera, deve-se, em parte, à ausência de melhorias relevantes nos processos de despacho ao longo dos anos (GOMES DE BARROS, 2001).

2.1.1 A introdução do BCBP e seus usos atuais

A base para a evolução do processo de *check-in* foi a decisão tomada em 2004 pela indústria do transporte aéreo de eliminar os históricos contratos de papel, passando a adotar o bilhete eletrônico como seu novo padrão de contrato. A passagem para o ambiente eletrônico permitiu que se repensasse a forma e o momento em que os passageiros poderiam emitir seus cartões de embarque, dando início à introdução dos cartões de embarque gerados eletronicamente (IATA, 2004).

Entretanto, a possibilidade de obtenção de ganhos de escala com essa solução esbarrava na necessidade dos passageiros de poder usar os cartões de embarque em múltiplas empresas, o que deu origem ao estabelecimento de um

padrão para a indústria: os cartões de embarque com código de barras bidimensional, ou BCBP – *Bidimensional Bar Coded Boarding Pass* (IATA, 2009d).

O padrão BCBP para a aviação comercial foi estabelecido pela Associação Internacional do Transporte Aéreo (IATA), como parte de um grupo de trabalho multidisciplinar que envolveu empresas aéreas, provedores de tecnologia, aeroportos e prestadores de serviços aeroportuários. A mais recente versão do padrão, publicada em junho de 2009, estabelece também as características para a impressão de cartões de embarque eletrônicos, que podem ser enviados por SMS para dispositivos móveis, como telefones celulares e PDAs (IATA, 2009c).

Com o reconhecimento por parte das empresas aéreas da contribuição que o padrão BCBP traz para seus negócios, a IATA tornou mandatório o uso global e exclusivo deste padrão para suas mais de 230 associadas até o final de 2010 (FALCONER, 2009). Desde sua publicação mais de 200 empresas aéreas ao redor do mundo já adotaram o padrão BCBP, resultando em um potencial de atendimento de mais de 72% dos passageiros transportados pelas empresas aéreas associadas à IATA, o que equivale a aproximadamente 1,6 bilhão de passageiros por ano (IATA, 2009b).

Tal decisão, tomada pelo Conselho de Administração da Associação em junho de 2008, foi logo endossada pelo Conselho dos Aeroportos Internacionais – ACI (*Airports Council International*). Em um documento no final do mesmo ano, a ACI recomenda que seus filiados programem-se para descontinuar, no mesmo período, as impressoras e leitoras de tarjas magnéticas, o padrão usado até então (AIRPORTS COUNCIL INTERNATIONAL, 2008).

A partir de janeiro de 2011, quando 100% de seus membros usarem exclusivamente o padrão BCBP, a economia para as empresas associadas à IATA está projetada em US\$ 500 milhões por ano (RELATING TO THE CUSTOMER, 2008). Tal redução de custos é oriunda do uso de equipamentos com menor custo de aquisição e manutenção, eliminação dos cartões de

embarque com tarja magnética e redução no consumo de papel, o que também se traduz em uma redução do impacto sobre o meio-ambiente (IATA, 2004).

O BCBP passou a ser usado também como um mecanismo facilitador da segurança, já que agora o mesmo contém dados codificados (*encrypted*) que possibilitam identificar cartões de embarque emitidos de forma fraudulenta (TSA, 2009).

A implantação do BCBP nas empresas aéreas e nos aeroportos é um processo simples, com baixa necessidade de investimento. Para tal, as empresas aéreas devem alterar uma característica de seu sistema de gestão de embarques (*Departure Control System* – DCS), permitindo, assim, que o padrão BCBP seja impresso nos cartões de embarque. Já para os aeroportos (e para as empresas aéreas proprietárias de equipamentos nos aeroportos) é necessário adquirir impressoras e leitoras com capacidade para imprimir e capturar as informações contidas nos códigos bidimensionais. Deve-se destacar que o custo de aquisição e manutenção dos novos equipamentos é muito inferior aos equipamentos até então usados (IATA, 2009d).

A adoção do padrão BCBP permitiu que o processo de *check-in* ganhasse uma nova dinâmica, saindo dos aeroportos e entrando na casa e nos celulares dos passageiros. Abriu-se assim a possibilidade de implantação em larga escala do *check-in* remoto, de modo que o passageiro passou a ter a opção de imprimir o cartão de embarque em casa (ou no escritório), enviá-lo para um telefone celular ou ainda retirá-lo após sua chegada no aeroporto (FALCONER, 2009).

Ao chegar ao aeroporto com seu *check-in* já feito, e caso não tenha bagagens para despachar, o passageiro pode encaminhar-se diretamente para a verificação de segurança.

Para as empresas aéreas as conseqüências do *check-in* remoto são a possibilidade de redução de custos através da terceirização do serviço para os passageiros, com a conseqüente redução de custos de pessoal e uso de posições de *check-in*, bem como melhor previsibilidade quanto à propensão de

embarque de um passageiro, uma vez que ele já informou sua intenção de viajar.

Os operadores aeroportuários têm como benefício um melhor uso da infraestrutura existente, oferecendo aos passageiros um ambiente mais agradável, menos congestionado e possibilitando ainda que, em função do ganho de eficiência na operação das empresas aéreas, novas empresas aéreas (e conseqüentemente mais passageiros) usem seus terminais, gerando, dessa forma, um incremento na capacidade nominal de passageiros do aeroporto (RELATING TO THE CUSTOMER, 2008).

2.1.2 A introdução dos quiosques de auto-atendimento e seus usos atuais

O BCBP foi a base para o desenvolvimento dos outros dois componentes tecnológicos analisados neste trabalho. Ambos estão fortemente ligados ao conceito do auto-atendimento, cada vez mais presentes no dia a dia dos consumidores (DEUTSCH, 1989).

O princípio do quiosque de auto-atendimento de uso comum, ou CUSS (*Common Use Self-Service Kiosk*) é bastante simples: replicar para a indústria do transporte aéreo o mesmo sucesso alcançado pelos bancos com seus ATMs (caixas automáticos). Os ATMs podem atender em um único equipamento a clientes de múltiplos bancos, com uma lógica de operação intuitiva, muito similar em sua forma e processo (BEHAN, 2008).

A replicação da lógica dos ATMs possibilita à empresa aérea garantir a oferta de um padrão harmônico em toda a sua rede de operações, revertendo em percepção de consistência e facilidade de identificação por parte dos passageiros do tipo de serviço que nele encontrará disponível. Outro benefício derivado de uma padronização dos procedimentos de *check-in* é a redução de tempo gasto pelos passageiros em um processo que hoje é entendido como não agregador de valor (BEHAN, 2008).

Além de terem um equipamento comum e com claras possibilidades de escalabilidade, as empresas garantem eficiência operacional, um retorno sobre o investimento atrativo e reduzem seus custos de compra e manutenção, resultando em economia para toda a cadeia (BEHAN, 2008).

Os quiosques têm como funções primordiais informar, interagir, transacionar e fidelizar os clientes (SLACK; ROWLEY, 2002). A evolução tecnológica possibilitou que eles desempenhem múltiplas funções, estejam conectados a vários sistemas em tempo real e, sobretudo, tenham como filosofia de desenvolvimento o foco no usuário.

Além de oferecerem uma navegação mais amigável, seus sistemas operacionais estão construídos sobre plataformas tecnológicas avançadas, o que impulsionou a expansão de sua presença para virtualmente qualquer aeroporto em suas redes de operação (SLACK; ROWLEY, 2002). Isso difere das características dos primeiros modelos, orientados para exercer funções específicas e com baixo grau de interatividade, uma vez que se limitavam a reproduzir os processos antes executados por empregados dos estabelecimentos que os introduziram.

As empresas aéreas perceberam que os quiosques poderiam incorporar outras funções que não somente o *check-in* propriamente dito, como a impressão de etiquetas de bagagem e captura dos dados dos documentos de viagem. Tais funções estão hoje disponíveis em mais de 135 aeroportos ao redor do mundo (IATA, 2009b).

Com a adição de mais estas características foi possível estender aos passageiros a plena possibilidade de auto-atendimento, com equivalente terceirização do trabalho. As etiquetas de bagagem são afixadas nas malas pelos próprios passageiros, que somente precisam entregá-las para um funcionário da empresa aérea em um local determinado, onde é feita a verificação de peso e reconciliação da mesma com o cartão de embarque do passageiro. Isso contribui para a redução o tempo de espera em filas, representando um benefício para os passageiros (DRISCOLL, 2008).

O deslocamento do controle do processo de *check-in* das empresas aéreas para os passageiros resultou em possibilidades reais de economia para as primeiras, seja no tocante à quantidade de balcões de *check-in* usados ou número de empregados alocados para executar esta tarefa.

Adicionalmente, os quiosques ajudaram os operadores aeroportuários a melhorar o uso de suas instalações (UNISYS, 2009), redefinindo o fluxo de passageiros, que agora não têm que passar necessariamente pelos balcões de *check-in* para obter seus cartões de embarque (BEHAN, 2006). Esse movimento permite aumentar a capacidade de *check-in* em seus terminais ou mesmo a redução da área designada para despacho de passageiros, com seu reaproveitamento para outros usos, como área comercial ou outros serviços para os passageiros (ATW, 2009).

As características de alguns quiosques encontrados em um aeroporto internacional na Inglaterra indicam que os mesmos oferecem o potencial de informar e prover serviços para os clientes que estão “em movimento”, assim como o fazem os equipamentos móveis, como celulares e PDAs. Os dois últimos, entretanto, podem ter limitações de uso (falta de cobertura, impossibilidade de impressão etc.) ou custo excessivo para seu uso fora de sua cidade de origem (SLACK; ROWLEY, 2002).

Outra vantagem dos quiosques é o fato de terem telas maiores, o que permite uma diagramação distinta e maior facilidade de interação para seus usuários. Possibilitam ainda transacionar outros produtos na relação com os clientes, criando assim um canal adicional de receita para as empresas aéreas e outras empresas presentes ou não no local de contato, como locadoras de carros e hotéis. Finalmente, oferecem uma melhor customização, dado que suportam aplicações mais robustas do que as que podem ser usadas em aparelhos móveis (SLACK; ROWLEY, 2002).

Esta diretriz por incrementar a penetração do auto-atendimento é endossada pelo Conselho dos Aeroportos Internacionais. A ACI entende que estes sistemas permitirão a seus associados processar em 2025 o dobro de

passageiros que em 2007, ou seja, aproximadamente nove bilhões de viajantes, sem a necessidade de aumentar suas estruturas físicas proporcionalmente (AIRPORT TECHNOLOGY, 2008).

2.1.3 A introdução do *mobile check-in* e seus usos atuais e futuros

Como visto quando da análise do BCBP, uma de suas aplicações é o envio eletrônico de cartões de embarque com código de barras bidimensional através de SMS para os celulares e PDAs dos passageiros.

É consenso entre os especialistas, com base no elevadíssimo percentual de portadores de celulares entre os passageiros, a convergência dos cartões de embarque para a versão móvel (AIRLINE BUSINESS, 2009).

Para facilitar a penetração do *check-in* através do telefone celular (*mobile check-in*), que permite o reconhecimento antecipado da intenção de viagem e uma significativa redução de custos, 78% das empresas aéreas estão investindo em sites específicos para estes fins. Os micro-sites possuem uma menor gama de opções de informação, uma diagramação mais “leve” e que cabe nas telas diminutas dos celulares, além de uma navegação mais simples, permitindo que o passageiro execute seu *check-in* com o mínimo esforço (AIRLINE BUSINESS, 2009).

Neste sentido, 59% das empresas que responderam a uma pesquisa da revista Airline Business (2009) têm a expectativa de introduzir o *mobile check-in* no ano de 2010, número este que prevê aumento para 80% no ano de 2012. Dessa forma, as empresas prognosticam que o uso conjunto de *web* e *mobile check-in* chegue a 42,8% em 2012.

Alon Kronenberg, responsável pela divisão de aplicações móveis da IBM, uma das grandes provedoras de tecnologia para a indústria de transporte aéreo, acredita que em um horizonte um pouco mais distante será possível atingir a marca de 60% de *mobile check-in* (FALCONER, 2009).

Uma barreira para que esse potencial seja plenamente explorado está no grau de aceitação pelos clientes. As empresas aéreas terão que investir na conscientização e experimentação, criando mecanismos para incentivar os passageiros a testar esta alternativa e garantir que os passageiros sintam-se confortáveis com este novo método, passando a usá-lo como novo padrão (FALCONER, 2009).

A segunda barreira a ser enfrentada está na compatibilidade dos atuais aparelhos disponíveis no mercado com as características necessárias para receber um cartão de embarque com código de barras bidimensional. Mas, considerando-se a velocidade na reposição da base de telefones celulares, esse acontecimento parece ser mais uma questão de tempo do que de viabilidade (SITA, 2009b).

Manter os passageiros informados sobre eventuais alterações no horário de seus voos sempre foi um grande desafio para as empresas aéreas e uma constante fonte de reclamação por parte dos passageiros. Esse é o principal item que os passageiros gostariam de poder alterar com relação à sua experiência de viagem (ATW, 2009).

Com melhor comunicação, usando os serviços de telefonia celular com mecanismo, os passageiros argumentam que poderão tomar suas decisões com base em informações mais precisas, aumentando a satisfação e a sensação de controle sobre o processo (SITA, 2009a).

Para fazer frente a esta demanda, 88% das empresas aéreas está estudando introduzir, complementarmente ao envio do cartão de embarque eletrônico para os passageiros, a comunicação por SMS sobre atrasos, cancelamentos, mudança de portão de embarque, reitinerização, entre outros (AIRLINE BUSINESS, 2009).

2.2 As experiências de Las Vegas McCarran e Londres Heathrow – T5

Como forma de entender as medidas tomadas por outros aeroportos para melhorar sua eficiência operacional e sua capacidade de processamento de passageiros, optou-se por analisar as experiências dos aeroportos internacionais de Las Vegas e Londres Heathrow. A eleição destes dois aeroportos deveu-se às semelhanças nos desafios que foram por eles enfrentados e que podem servir de parâmetros para os desenvolvimentos futuros em Guarulhos.

O aeroporto McCarran International, situado na cidade americana de Las Vegas, no estado de Nevada, estava historicamente afastado da cidade quando de sua construção, mas com o passar dos anos foi lentamente “engolido” pela expansão urbana. Assim, quando o transporte aéreo de passageiros começou a crescer em ritmo mais acelerado nos anos setenta, já não era mais possível recuperar o entorno do aeroporto para a expansão de sua infraestrutura (INGALLS, 2007).

Apesar disto, Las Vegas logrou aumentar enormemente a quantidade de passageiros. De acordo com a FAA – o órgão que regula a aviação comercial nos Estados Unidos –, o volume de passageiros passou de pouco mais de 28 milhões em 1997 para mais de 44 milhões em 2008, um aumento de 56%, colocando-o com o sétimo aeroporto mais movimentado dos Estados Unidos e o décimo quinto no mundo (AIRPORTS COUNCIL INTERNATIONAL, 2009).

Este crescimento foi possível graças à decisão da administração do aeroporto de investir em tecnologia, usando-a para facilitar o fluxo de passageiros e melhorar sua experiência de viagem. Para tal, foi necessário promover um rompimento com os processos tradicionais do negócio (INGALLS, 2007).

Desde o momento da tomada de decisão pelo investimento em tecnologia estava claro o tamanho do desafio que se colocava, dado que por muitos anos cada uma das empresas e órgãos do estado que atuavam em McCarran havia

investido em seus sistemas proprietários. Estes foram concebidos e instalados com pouca ou nenhuma coordenação e integração, não havendo de fato uma plataforma comum que pudesse ser usada como base para os planos de investimento delineados (INGALLS, 2007).

A concepção do projeto de investimento em TI considerou todos os aspectos operacionais do aeroporto, como tecnologias de rede, sistemas de uso compartilhado, sistemas dinâmicos de informação aos passageiros (informações de voos, esteiras de bagagens, portões de embarque), entre outros. O objetivo a ser atingido era a criação de uma plataforma que permitisse conectividade entre os sistemas de todos os prestadores de serviços, criando um único repositório para uso compartilhado. Outra premissa consistia na necessidade de manutenção de uma rede que pudesse ser expandida, preservando a flexibilidade para acomodar novos sistemas e processos (INGALLS, 2007).

Uma das primeiras decisões tomadas foi a de se padronizar todos os balcões de *check-in* e portões de embarque, dotando-os do mesmo formato físico e da mesma tecnologia. Optou-se pela adoção de um equipamento de uso comum (*CUTE – Common Use Terminal Equipment*), uma recomendação da IATA que permite que cada empresa aérea emule em qualquer computador do aeroporto seu sistema operacional.

O sucesso desta implantação foi imediato, permitindo um ganho de 15% em desempenho. Isso foi resultado do melhor uso da infraestrutura disponível, o que representou o equivalente à “adição” de 14 posições de embarque ao longo de um dia de operação. Para efeito de comparação, o custo da instalação da rede CUTE foi equivalente a construção de uma única posição de embarque, expondo o excelente retorno sobre o investimento (INGALLS, 2007).

Durante a transição para a nova plataforma, as empresas aéreas expuseram sua vontade de instalar seus quiosques de auto-atendimento. Isto, entretanto, contrariava o princípio do uso comum. Assim, os administradores de McCarran

e as principais empresas aéreas que lá atuavam juntaram-se ao grupo coordenado pela IATA que naquele momento estabelecia os padrões do quiosque de auto-atendimento de uso comum (*CUSS – Common Use Self-Service Kiosks*). Este foi introduzido em Las Vegas em outubro de 2003, tendo a adoção imediata de treze empresas aéreas. Entre o momento de seu lançamento e outubro de 2009 foram emitidos mais de trinta e dois milhões de cartões de embarque através do *SpeedCheck*, a marca criada para designar o CUSS em Las Vegas (INGALLS, 2007). Atualmente McCarran conta com 187 quiosques de auto-atendimento espalhados por seus terminais de passageiros (INGALLS, 2009).

O passo seguinte foi levar o *SpeedCheck* para além das fronteiras do aeroporto, com a instalação de quiosques em hotéis e no Centro de Convenções de Las Vegas. A resposta dos passageiros foi absolutamente positiva, principalmente pela comodidade de despachar a bagagem nestes locais, permitindo assim a movimentação sem bagagens pela cidade até o momento da apresentação para o embarque (INGALLS, 2007). Em outubro de 2009 eram 19 os quiosques de auto-atendimento instalados fora do aeroporto (INGALLS, 2009).

Como parte de seu plano de incremento do uso de tecnologia, a administração do aeroporto antecipa que em princípios de 2010 o aeroporto não oferecerá mais as tradicionais impressoras de cartões de embarque com tarjas magnéticas, passando então a ser mandatória a impressão de cartões de embarque com código de barras bidimensional (*BCBP – Bidimensional Bar Coded Boarding Pass*) para a operação em seus terminais de passageiros (INGALLS, 2009).

Olhando mais adiante, a administração de McCarran já faz planos com relação ao uso do telefone celular como cartão de embarque, ou *mobile boarding pass*, que nada mais é do que a captura do BCBP diretamente da tela do celular. Essa modalidade ainda deve demorar algum tempo para ganhar massa crítica, uma vez que os passageiros estão na fase de experimentação. A previsão,

entretanto, é de que será usada em larga escala num futuro próximo (INGALLS, 2009).

Assim, os principais benefícios derivados do projeto de investimento em tecnologia foram a combinação do aumento da eficiência operacional e capacidade de atendimento de passageiros com a reduzida necessidade de investimento em expansão da infraestrutura, o que teria custado vários múltiplos do investimento feito em tecnologia (INGALLS, 2007).

O resultado dos investimentos foi reconhecido em 2006 pelos passageiros que utilizam o aeroporto. Isso veio através da outorga do conceituado prêmio da *JD Powers* pela qualidade dos serviços oferecidos aos clientes. Os passageiros entrevistados apontaram como um dos fatores que pontuaram mais favoravelmente ao aeroporto de Las Vegas foi a facilidade de *check-in*, apesar do crescimento de mais de 25% no volume passageiros constatado nos três anos anteriores à premiação. Assim, a honraria recebida foi a confirmação de que os investimentos feitos em tecnologia trouxeram benefícios para todos os atores: o aeroporto, as empresas aéreas, e, principalmente, os passageiros (INGALLS, 2007).

Diferentemente de Las Vegas, que tinha que maximizar o uso de suas instalações existentes, o desafio proposto com a construção do Terminal 5, ou simplesmente T5, no aeroporto de Heathrow, em Londres, Inglaterra, era outro: o uso da tecnologia não somente para aumentar a eficiência operacional por meio do redesenho dos processos do negócio, mas o seu uso na construção de um novo conceito operacional.

Desde a concepção inicial do T5 estava clara a importância que os sistemas de auto-atendimento, fossem eles locais ou remotos, teriam para a operação do novo terminal. Isso resultou na redefinição da alocação do espaço destinado para o lado terra (área pública do aeroporto) e o lado ar (área após o controle de segurança) do novo terminal (IBM, 2008).

Como parte da preparação para a entrada em operação do T5, a British Airways, que opera com exclusividade este terminal, implantou uma série de melhorias contínuas em seus sistemas de auto-atendimento, fortemente calcados nos padrões CUSS e BCBP. Assim, já em outubro de 2007, cerca de cinco meses antes da inauguração do terminal, 98% dos passageiros já tinham elegibilidade para usufruir das soluções de auto-atendimento disponibilizadas pela empresa, fator absolutamente crítico para o sucesso operacional do novo terminal. O objetivo final da empresa é ter entre 80% e 90% dos passageiros que transitam por aquele terminal usando soluções de auto-atendimento (IBM, 2008), sendo seu pessoal de aeroporto deslocado para funções que agreguem valor à experiência de viagem do passageiro.

Desta forma, a definição da quantidade de balcões de *check-in* que seriam instalados neste terminal – em número absolutamente insuficiente para atender todos os passageiros caso estes optassem pelo atendimento tradicional – foi uma clara demonstração da aplicação do novo conceito operacional, levando à redução do espaço destinado ao lado terra (IBM, 2008).

2.2.1 Contribuição dos casos à proposição de investigação

Do caso de Las Vegas depreende-se que o objetivo principal era maximizar o uso das instalações naquele momento disponíveis, resultando, em última análise, em um aumento do número de passageiros processados. Para tal, seus administradores decidiram investir em uma plataforma de TI comum a todos os atores, buscando extrair deste componente uma maior integração entre suas ações, possibilitando melhor coordenação e aceleração dos processos.

Como consequência dessa implantação, as empresas aéreas deveriam passar a usar equipamentos que operacionalizassem em uma única interface todos seus sistemas proprietários. Isso proporcionou um ganho de flexibilidade

quanto ao uso das áreas designadas para *check-in*, removendo o binômio “área-designada = sistemas-proprietários.”

A repetição do mesmo racional deu-se quando as partes decidiram pela instalação dos quiosques de auto-atendimento de uso comum. Assim, além de evitarem a proliferação de quiosques proprietários, que ocupariam mais espaço, deslocaram o *check-in* para outras localidades, mesmo fora do aeroporto, com a instalação de quiosques em centros de convenções.

Por fim, a decisão de substituir a impressão de cartões de embarque com tarjas magnéticas por cartões de embarque BCBP serviu não só para reduzir os custos operacionais por meio de uso de equipamentos mais econômicos. Possibilitou a consolidação de um novo componente no processo de *check-in*: o *mobile check-in*.

Desta forma, os atores em Las Vegas produziram uma evolução incremental ao usarem componentes de TI para integrar suas operações, reduzir custos, aumentar a flexibilidade operacional e a capacidade de processamento das instalações existentes.

Já no caso de Londres Heathrow o objetivo era a construção de um novo conceito, ou seja, uma inovação em relação ao modelo operacional. Isto pode ser notado na decisão de reduzir drasticamente a quantidade de balcões tradicionais de *check-in*, redundando na diminuição do lado terra do aeroporto.

A inovação no modelo operacional passou também por uma forte aposta em processos de auto-atendimento, nos quais os passageiros assumem o controle sobre o momento e a localidade em que irão iniciar o seu processo de viagem. Isso impacta na percepção de qualidade por parte do passageiro, bem como possibilita reduções de custos para as empresas aéreas.

Portanto, as próximas seções dessa revisão teórica terão como foco a integração de sistemas por meio de TI, gestão de operações e seus impactos sobre a percepção de qualidade por parte dos passageiros.

2.3 Da eficiência da gestão de operações

Precedendo uma análise mais detalhada sobre gestão de operações, deve-se diferenciar entre gestão de operações (*operations management*) e estratégia de operações (*operations strategy*), que devem ser desenvolvidas de forma alinhada e coordenada.

Enquanto a primeira está mais focada nas tarefas do dia a dia do processo, como as ações de alocação de recursos para cumprir um determinado volume de trabalho, a visão estratégica de operações deve ter por objetivo trabalhar o macro escopo, definindo as capacidades de longo prazo e o papel de operações na estratégia geral da empresa. Essa divisão pode ser encontrada em qualquer ambiente organizacional, seja a entidade uma prestadora de serviços, indústria ou mesmo uma empresa sem fins de lucro (SLACK; LEWIS, 2001).

Há duas vertentes que podem impulsionar a definição de estratégia operacional. A primeira vertente é “*outside in*”, que indica que o processo é iniciado no topo da organização, trazendo para dentro da empresa informações colhidas ou oportunidades identificadas no mercado. Assim, ocorre o processo de cascadeamento tradicional das organizações, com as informações, e suas conseqüentes ações, descendo pelos níveis hierárquicos existentes, denominados “*the market perspective on operational strategy*” (SLACK; LEWIS, 2001).

Já para o sentido inverso, no qual a estratégia da empresa é definida por suas capacidades internas – seguindo os princípios da *resource based view*, ou RBV – foi cunhada a expressão “*inside out*”, ou “*the resources perspective on the operational strategy*”. Nessa modalidade as aptidões da organização são a base para a construção da estratégia operacional, que é então refletida na estratégia geral da empresa (SLACK; LEWIS, 2001).

A opção da indústria do transporte aéreo internacional de buscar componentes tecnológicos já amplamente usados em outros segmentos de mercado (IATA, 2004) demonstra que a opção estratégica foi a “*outside in*”. Desta forma, a indústria pode contar desde o primeiro momento com tecnologias testadas, provadas e estáveis, evitando os custos e incertezas associadas a tecnologias em estágio incipiente.

Com relação à gestão de operações são duas as forças que interagem em sua estruturação: os recursos da operação e os requerimentos do mercado com relação às empresas. Para este trabalho optou-se por colocar o foco nos requerimentos do mercado com relação às empresas, a saber: qualidade, dependabilidade, tempo, flexibilidade e custos, que serão explorados nos próximos parágrafos (SLACK; LEWIS, 2001).

O primeiro requisito do mercado é a qualidade, que deve ser enfocada por dois prismas distintos, denominados “conformidade da qualidade” e “especificação da qualidade”. Nesta dissertação o foco estará no segundo termo, que é ainda subdividido em características tangíveis (*hard*), tais como a estética de um determinado produto, sua confiabilidade operacional e seu nível de *performance* (produção de unidades por período de tempo especificado), e características intangíveis (*soft*), como cordialidade, cortesia e forma da comunicação (SLACK; LEWIS, 2001).

Recorrendo-se ao exemplo de Las Vegas, uma característica tangível da especificação de qualidade é a padronização dos quiosques de auto-atendimento, que têm sua identificação facilitada por seu desenho comum, independentemente da empresa aérea que será acessada. Dentre as características intangíveis destaca-se o uso de interfaces amigáveis (*user friendly*), que permitem uma navegação mais agradável, com reduzida quantidade de passos a ser executados, mas com baixo grau de autonomia, contribuindo para a consistência e qualidade dos dados transacionados.

O requisito seguinte é a dependabilidade, que pode ser descrita com uma reserva de confiança operacional adquirida após estar provada a estabilidade

do processo. O resultado esperado desse componente é o grau de certeza de entrega de um dado processo dentro dos prazos e qualidade especificados (SLACK; LEWIS, 2001).

O uso de quiosques de auto-atendimento em vários segmentos de mercado é uma realidade. Máquinas (*hardwares*) e aplicativos (*softwares*) usados são estáveis e de alta confiabilidade, resultando em uma forte estabilidade operacional. O uso de código de barras, no caso da indústria do transporte aéreo o BCBP, é uma prática difundida em vários segmentos de mercado, sendo esta igualmente uma ferramenta de comprovada dependabilidade.

A velocidade do processo é o elemento seguinte. Ela deve ser medida como o tempo decorrido entre a solicitação feita pelo cliente e a efetiva entrega do produto ou serviço para o mesmo. Deve-se atentar para não se usar como medida de sucesso o cumprimento dos processos internos, pois isso não é condição suficiente para poder determinar que o bem ou serviço foi entregue ao cliente dentro do prazo acordado (SLACK; LEWIS, 2001).

Um dos objetivos perseguidos por meio da instalação dos quiosques de auto-atendimento em Las Vegas foi a redução das filas de espera. Estes possibilitaram uma redução do tempo de espera dos passageiros para completar seu processo de *check-in*, que é um dos principais indicadores de qualidade para os passageiros.

A flexibilidade é descrita por pelo menos duas óticas distintas com enfoque adequado para uso neste trabalho. A primeira medida é o escopo da flexibilidade (*flexibility range*), que determina a dimensão em que a operação pode ser alterada, como, por exemplo, determinando a quantidade de artigos distintos que podem ser produzidos por uma linha de produção. Já a segunda medida é a responsividade da linha de produção (*flexibility response*), ou seja, com que velocidade é possível alterar a composição da operação. Para que possam ser assim categorizadas ambas as medidas não devem ter efeitos sobre a qualidade (SLACK; LEWIS, 2001).

As versões mais modernas dos quiosques de auto-atendimento suportam o conceito de escopo de flexibilidade. Isso se dá em função da gama de processo que podem ser geridos pelos quiosques, que vão do simples processo de *check-in* de um passageiro sem bagagem até a reserva de um carro no aeroporto de destino.

A principal conquista para os passageiros com relação ao escopo de flexibilidade foi o incremento dos canais de relacionamento com as empresas aéreas, somando o CUSS, *web* e *mobile check-in* ao tradicional processo de *check-in* nos balcões das empresas aéreas. Ressalte-se, entretanto, que as empresas aéreas também se beneficiaram com a criação destes novos canais de atendimento, com a terceirização do trabalho para os passageiros.

Com relação ao conceito de responsividade, as versões mais atuais dos quiosques são equipadas com comunicação sem fio (*wireless*), possibilitando seu deslocamento dentro do terminal para suprir uma demanda momentânea (DRISCOLL, 2008), como atender ao volume de passageiros de uma empresa aérea em um determinado horário do dia.

Por fim, o item mais importante no tocante aos requisitos do mercado: o custo. Isso se dá porque é por meio da redução dos custos de produção que uma empresa tornar-se mais competitiva ao reduzir seus preços para seus consumidores, além de capturar margens que permitam reinvestimento e perpetuação da empresa. Fatores igualmente importantes no tocante ao custo unitário de produção são as despesas operacionais e os investimentos em capital, que necessitam constante monitoramento (SLACK; LEWIS, 2001).

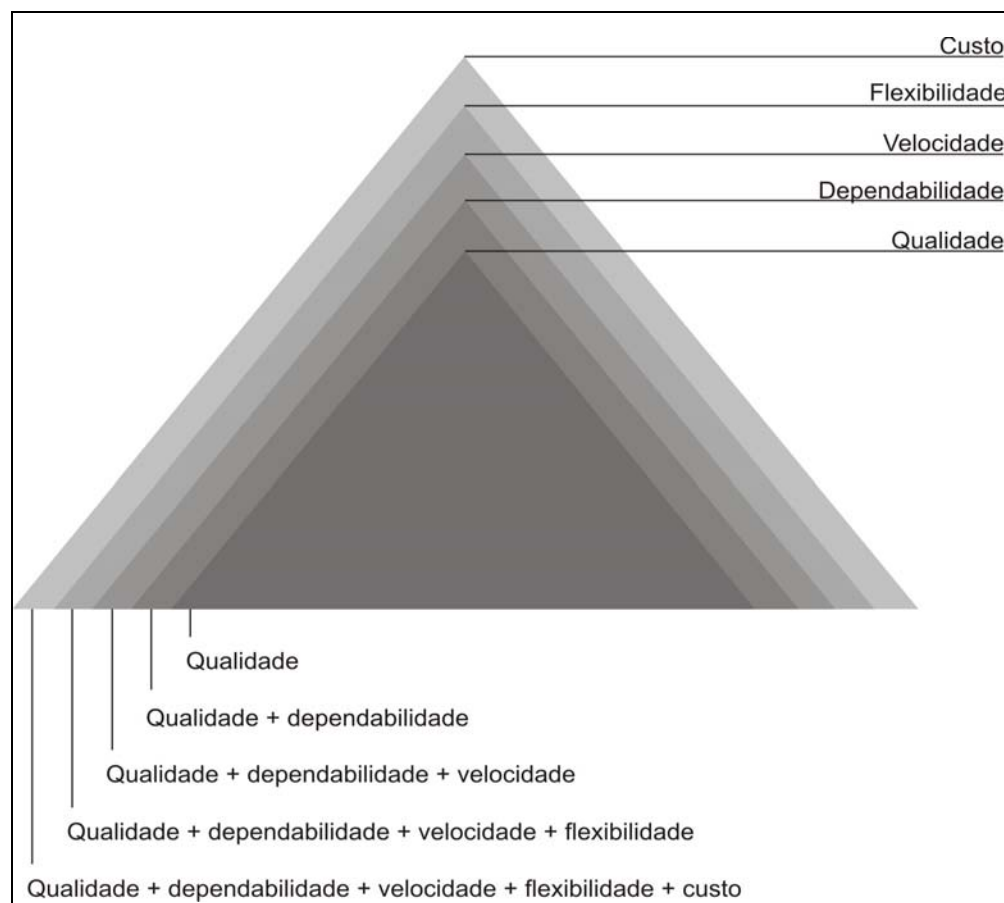
O auto-atendimento tem por base a terceirização do trabalho para o consumidor, o que indica potencial redução de custos de pessoal. Mais definitivo que o primeiro ponto, a decisão da indústria do transporte aéreo de investir no desenvolvimento de um padrão de cartões de embarque com código de barras bidimensional, o BCBP, permite economias diretas em despesas operacionais e investimentos em capital. Exemplos incluem a substituição dos cartões de embarque com tarjas magnéticas por cartões de embarque

impressos em papel comum na casa dos passageiros, bem como a substituição de impressoras por modelos mais econômicos e de manutenção menos onerosa.

Da mesma forma, a introdução do CUSS, *web* e *mobile check-in* permitiu que as empresas redimensionassem a quantidade de balcões de *check-in* necessários para suas operações. Assim, com a devolução de balcões para o administrador do aeroporto pode ser alcançada uma redução de custos de locação.

Com base nesses cinco componentes é proposta uma demonstração gráfica por meio do modelo do “cone de areia”, que está esquematizado a seguir:

Figura 1: Modelo do cone de areia



Fonte: Modelo do cone de areia (ARNOUD DE MEYER e KASRA FERDOWS, apud SLACK e LEWIS, 2001, p. 339). Traduzido pelo autor.

O modelo leva esse nome porque é necessária a criação de uma base estável para que o cone possa ser construído, começando com o estabelecimento de um alto grau de qualidade, que é uma pré-condição para a melhoria contínua. Uma vez que esse grau é atingido, pode-se dar o passo seguinte, quando se atingirá um grau de certeza quanto à capacidade da empresa entregar os processos com qualidade e prazos estabelecidos. A seguir, adiciona-se uma nova camada: a velocidade interna da produção, sem se esquecer de seguir aprimorando os dois qualificadores anteriores. Uma vez alcançada a estabilidade neste ponto, nota-se que o próximo desafio é obter os graus necessários de flexibilidade para fazer frente às mudanças impostas pelas expectativas dos clientes. Somente após atingir a maturidade necessária neste último nível é possível, de acordo com a teoria do “cone de areia”, atacar os custos de produção. Assim, essa teoria prevê que este é um processo cumulativo, e não seqüencial (SLACK; LEWIS, 2001).

Duas outras definições teóricas ainda devem ser analisadas em gestão de operações: modularidade e customização massificada. A modularidade consiste em uma estratégia para organizar eficientemente serviços complexos, ao permitir a combinação de módulos independentes que passam a integrar uma unidade maior, fazendo frente aos desafios propostos. Assim, clientes que têm necessidades distintas podem optar por usar um ou outro módulo que compõe o produto, sem ter comprometida a qualidade final do mesmo (SLACK; LEWIS, 2001).

A decisão das empresas em decompor e rearranjar processos complexos está perfeitamente alinhada com a teoria. Isso foi feito com o desenvolvimento de ferramentas que permitem aos passageiros executar praticamente todos os passos do processo de *check-in*, ferramentas estas que, apesar de independentes, integram uma unidade maior.

A introdução de opções de auto-atendimento para o *check-in*, como *web*, *mobile check-in* e *check-in* através dos quiosques de auto-atendimento, além da manutenção dos tradicionais balcões, propiciou que as empresas aéreas

criassem módulos de atendimento para seus clientes. Assim, um passageiro a caminho do aeroporto pode fazer seu *mobile check-in*, e lá chegando dirigir-se a um quiosque CUSS, onde imprimirá a etiqueta de sua bagagem. Os processos são complementares e não há qualquer prejuízo de qualidade.

O conceito de modularidade ainda pode ser visto nas múltiplas funções desempenhadas pelos quiosques de auto-atendimento, suportados pelo BCBP e *check-in* remoto. Além de facilitar todo o processo de *check-in* os quiosques imprimem cartões e etiquetas de bagagem, capturam dados dos passaportes, permitem antecipar compras de produtos de bordo, processam reclamações de bagagens extraviadas, entre outros (BEHAN, 2008). Essa grande variedade de serviços demonstra a grande flexibilidade oferecida pelos quiosques para as operações de uma empresa aérea em um terminal de passageiros (ou mesmo fora dele), destacando-se o fato de que todos os processos listados estão perfeitamente integrados, gerando ganhos de qualidade, velocidade, eficiência e custos.

A customização massificada propicia a entrega de opções de serviços de forma flexível e discricionária, eliminando a dicotomia histórica entre variedade e custo. A customização massificada é mais eficiente quando combinada com padronização e modularidade, aumentando a variabilidade ao mesmo tempo em que promove uma redução nos custos de produção (SLACK; LEWIS, 2001).

As interfaces instaladas nos quiosques de auto-atendimento possibilitam, após a identificação do passageiro, reconhecer a que grupo de clientes ele pertence, o que o faz sentir-se distinguido pelo provedor de serviços. Assim, a interface oferece a este passageiro um alto grau de customização, com base em padrões e módulos previamente definidos. Tal distinção reverte em satisfação e fidelização, o que por sua vez impacta de forma positiva os resultados da empresa (HESKETT, 1994b).

Destaque-se, por fim, que o acima é potencializado quando as aplicações usadas são suportadas pela *web*, possibilitando uma gama ainda mais extensa

de customização, que, entretanto, tem baixo custo de desenvolvimento e manutenção.

2.4 Da integração por meio de TI

Um dos grandes catalisadores de transformação das organizações nas últimas décadas foi o uso da tecnologia da informação, ou simplesmente TI, que gera possibilidades que vão da simples automação de processos até o completo redesenho do escopo empresarial. Embora o processo não seja conceitualizado como sendo evolutivo, a extensão dos benefícios potenciais aumenta por meio da maior inserção de TI na operação das organizações (VENKATRAMAN, 1994).

São cinco os níveis da transformação dos negócios através de TI. O primeiro nível é a exploração localizada de TI, quando uma tarefa até então realizada por uma pessoa é automatizada, permitindo, deste modo, um aumento de velocidade, ganho de qualidade e redução dos custos de produção. Nesse nível percebe-se uma simples replicação do processo para o ambiente automatizado, com mínimas transformações nos processos de negócio (VENKATRAMAN, 1994).

Um exemplo da exploração localizada foi a transformação do *check-in* de manual para eletrônico, desempenhado segundo a mesma lógica de processo, mas com clara redução de tempo e custo, ao passo que possibilitou um ganho de qualidade por meio do aumento da consistência dos dados capturados.

Já a integração interna, o segundo nível, promove a interconectividade técnica e a interdependência dos processos, propiciando uma melhor coordenação e gestão dos negócios. As duas vertentes são necessárias para que possa haver uma evolução nos processos da empresa. Deve-se destacar que a

interdependência tem como limite os processos da própria organização (VENKATRAMAN, 1994).

O desenvolvimento de uma plataforma comum entre o *check-in* e o balanceamento da aeronave pode ser um exemplo de integração interna. Isto se dá porque os responsáveis pelo balanceamento do avião dependem do fornecimento de dados do *check-in* para que possam completar suas tarefas.

Os dois primeiros níveis foram definidos como evolucionários, propiciando ganhos internos limitados a pequenas mudanças nos processos dos negócios. Já os três níveis restantes são entendidos como revolucionários, pois melhor exploram os potenciais benefícios de TI, bem como possibilitam uma real redefinição do escopo dos negócios.

O terceiro nível propõe que as funcionalidades de TI devem ser usadas como alavancas para o redesenho das organizações e dos processos de negócio, e não simplesmente como uma superposição aos processos existentes. Para evitar uma limitação do escopo desse redesenho, deve-se estender a análise para além das fronteiras da organização, descolando-se das práticas tradicionais e adotando uma nova lógica de negócios, com o objetivo de se identificarem oportunidades de relacionamento com outras organizações que participem da cadeia de valor (VENKATRAMAN, 1994).

A opção das empresas aéreas por terceirizar o trabalho de *check-in* para os passageiros serve de exemplo para o terceiro nível de transformação. Isso foi feito com a introdução dos quiosques de auto-atendimento e o uso extensivo da *web*. A mudança no paradigma do processo de *check-in* permitiu aos passageiros uma alternativa para (virtualmente) eliminar as filas de espera para despacho nos aeroportos, atuando de forma positiva sobre um dos fatores de maior importância para os passageiros em termos de qualidade de serviço.

O quarto nível trata do redesenho da cadeia do negócio, com a aplicação efetiva de capacidades de TI por múltiplos participantes em um negócio. Isso não deve ser confundido com troca eletrônica de arquivos (EDI), e seu conceito

vai além da escolha entre interfaces multi-firmas proprietárias e comuns. Adicionalmente, não existem provas de que as primeiras tragam quaisquer vantagens competitivas (VENKATRAMAN, 1994).

O redesenho da cadeia de negócios, por meio da adoção de padrões e definição de requerimentos de segurança, promove a interconectividade, aumentando a eficiência da gestão. Adicionalmente propicia que uma empresa acesse o inventário de uma parceira sem intervenção humana, incrementando a eficiência operacional. A concatenação dos processos interdependentes, entretanto não estruturados, gera potencial para diferenciação no mercado e, por fim, a alavancagem do conhecimento e expertise existentes entre os parceiros permite uma melhor adaptabilidade em cenários de incerteza (VENKATRAMAN, 1994).

Resumindo o nível de redesenho da cadeia de negócios, Venkatraman propõe que (VENKATRAMAN, 1994, p. 83):

“... acredito fortemente que o real poder de TI para qualquer empresa não reside no alinhamento de processos internos (ganhos de eficiência), mas na reestruturação dos relacionamentos de sua cadeia estendida de negócios, alavancando uma gama mais vasta de competências, que entregarão produtos e serviços superiores”.¹

Assim, o redesenho da cadeia de prestação de serviços das organizações as leva a sair dos seus limites dados ou assumidos. Parte central é o redesenho do relacionamento com outras organizações que participam na geração de valor para seus clientes comuns, criando interdependência entre as mesmas.

As decisões tomadas pelos prestadores de serviços do aeroporto de McCarran e pelas empresas aéreas que nele operam de investir de forma integrada em uma plataforma comum de TI e de adotar o padrão CUSS podem ser citadas como bons exemplos do redesenho da cadeia de prestação de serviços. Tanto

¹ Traduzido pelo autor.

as prestadoras de serviços do aeroporto como as empresas aéreas obtiveram ganhos de eficiência operacional, sendo o passageiro o beneficiário final das decisões tomadas (INGALLS, 2007).

O quinto e último nível proposto traz a questão de qual é o papel e a influência de TI no processo de redesenho da cadeia estendida de negócios, concluindo que a combinação flexível de diferentes fragmentos dos produtos ou serviços só é possível por meio da capacidade superior de coordenação apoiada em TI. Assim, TI exerce um papel fundamental em redefinir “as regras do jogo” com relação à estratégia operacional (VENKATRAMAN, 1994).

Com relação ao quinto nível proposto por Venkatraman, não foram encontrados dados que indicassem que as empresas aéreas e os aeroportos já estejam explorado este nível, nos exemplos de Las Vegas e Londres Heathrow. Há, entretanto, indícios de que uma nova opção tecnológica pode levar as empresas aéreas para este patamar, o que será explorado adiante na conclusão deste trabalho.

2.5 Dos impactos da gestão de operações sobre a percepção de qualidade pelos clientes

A rentabilidade é entendida como o resultado da concatenação de fatores, que usa como elos a fidelidade dos clientes e a satisfação, lealdade e produtividade dos empregados. A proposição básica de Heskett afirma que (HESKETT, 1994b, p. 165):

“... lucro e crescimento são estimulados primariamente pela fidelidade dos clientes. Fidelidade é o resultado direto da satisfação dos clientes. A satisfação é fortemente influenciada pelo valor dos serviços providos aos clientes. Valor é criado por empregados satisfeitos, fieis e produtivos. A satisfação dos empregados, por sua vez, resulta primariamente de sistemas de suporte de alta qualidade e de práticas que permitam aos empregados entregar resultados para os clientes”.²

Segundo a lógica acima, demonstra-se a importância dos sistemas de suporte e práticas operacionais como fator para a geração de lucro e crescimento, através da geração de valor para os clientes.

A criação de valor para os clientes através da prestação de um serviço inclui em seu âmago um grau de subjetividade. A definição de valor foi sintetizada como sendo a diferença entre a qualidade e o custo do serviço, variando, pelo mesmo serviço, de cliente para cliente. Assim, deve-se colocar especial atenção no processo de melhoria dos serviços como forma de atuar sobre as expectativas e percepções dos clientes (HESKETT, 1994a).

O fortalecimento dos sistemas de suporte, com a adoção do CUSS e *mobile check-in*, por exemplo, possibilitaram que as empresas aéreas alocassem seus funcionários em funções que realmente agregam valor para seus passageiros. Estas novas funções, entretanto, passam por um incremento na tomada de decisões, o que demanda qualificação para os empregados (CARLZON, 2005).

Um dos fatores que atuam sobre as percepções dos clientes é o grau de risco envolvido com a prestação do serviço em si, com o aumento deste no mesmo sentido em que aumenta a percepção de complexidade inerente ao serviço. Assim, à medida que o cliente acumula experiências, sua percepção de risco diminui, conseqüentemente aumentando seu grau de conforto e sua propensão a repetir o processo, resultando em fidelização, aumento do valor percebido,

² Traduzido pelo autor.

diminuição do custo de processo e aumento da rentabilidade da transação (HESKETT, 1994a).

O gráfico abaixo reproduzido é, segundo Heskett, a síntese do conceito de percepção de risco, acima explorado:

Figura 2: Percepção de risco e complexidade do processo

		Necessidade do Cliente	
		Complexas	Simples
Conhecimento do processo do serviço por parte do cliente	Alto	Percepção de risco e expectativas moderadas	Baixa percepção de risco e expectativas altas
	Baixo	Alta percepção de risco e baixas expectativas	Percepção de risco e expectativas moderadas

Fonte: Percepção de risco e complexidade do processo (HESKETT, 1994a, p. 41)

Assim, as empresas aéreas deveriam colocar seus esforços para simplificar seus processos, o que contribui para um aprendizado mais rápido por parte dos passageiros. Isto, em contrapartida, aumenta o grau de conforto e familiaridade dos passageiros com o processo de *check-in*, reduzindo a percepção de risco e localizando o processo, idealmente, no quadrante superior direito do gráfico acima.

O atributo de maior valor para os clientes é o tempo de espera para ser processado por meio dos vários sistemas existentes nos aeroportos, com destaque para o *check-in* (BANDEIRA; CORREIA; WIRASINGHE, 2007). A forma tradicional de reduzir o tempo de espera quando se formam filas é o aumento no número de atendentes ou a criação de células de atendimento

especializadas, que, numa visão tradicional do caso estudado, pode incluir uma divisão por tipo de processo ou por tipo de cliente.

Neste sentido, é relevante analisar formas de gerenciar o comportamento dos clientes, identificando a previsibilidade dos eventos e criando mecanismos para influenciar o local e o momento em que os serviços serão prestados (HESKETT, 1994a).

Ponto fundamental a ser observado é que tais mecanismos devem ser aceitos pelos clientes, preferencialmente passando para eles a percepção de agregação de valor. Processos que não respeitem essa lógica serão rejeitados pelos clientes, afetando de forma negativa sua experiência e reduzindo a propensão de repetição desta modalidade de serviço, o que afeta negativamente a rentabilidade do negócio (HESKETT, 1994a).

Como visto na seção de gestão de operações, o aumento do uso de processos e aplicativos baseados em TI possibilita que os clientes escolham o local em que o serviço (ou parte dele) será prestado. Assim, os clientes não precisam mais obrigatoriamente dirigir-se ao local em que o serviço era originalmente prestado, e podem optar por “trazer” os mesmos até si (GIANESI; CORRÊA, 1994).

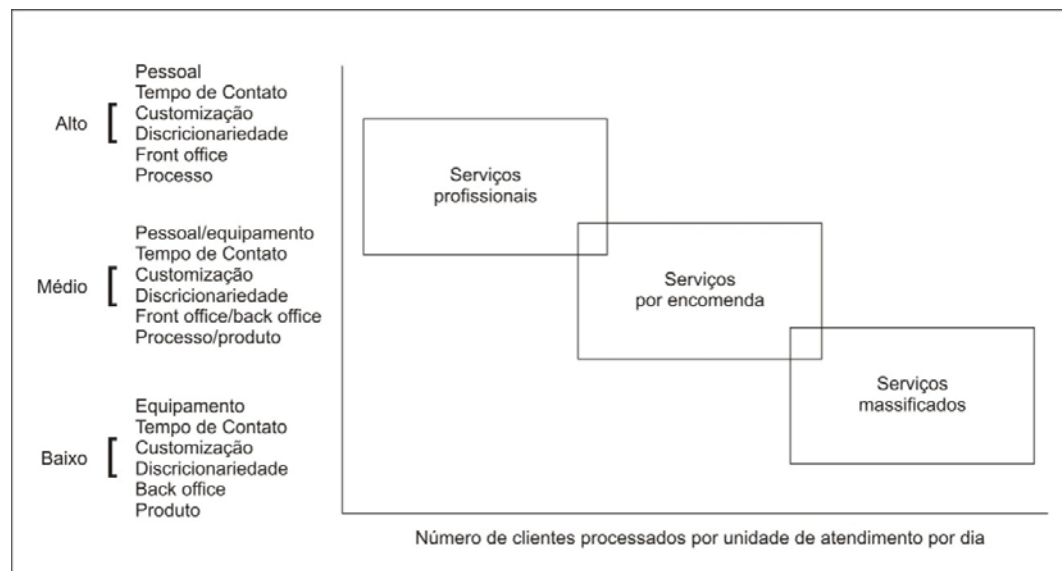
A massificação da internet foi catalisadora neste processo, virtualmente deslocando as interfaces de relacionamento com os clientes (*front office*) ao encontro do mesmo em qualquer lugar do planeta. Adicionalmente, as interfaces são caracterizadas por um baixo nível de autonomia quanto à tomada de decisões, reduzindo a variabilidade e contribuindo para a elevação do padrão mínimo de qualidade (GIANESI; CORRÊA, 1994). Desta forma foi possível uma massificação e terceirização do processo de atendimento sem prejuízos para sua qualidade.

Como consequência do acima, um processo que requeria historicamente uma dada alocação de pessoal pode agora ser feito por equipamentos, reduzindo seus custos diretos. Ao mesmo tempo abriram-se possibilidades para a

introdução de novos produtos, bem como oferecer a possibilidade de uma customização massificada, como visto na seção 2.3.

Uma análise esquemática da classificação dos processos de serviços foi proposta por Silvestro et al. (1992), como abaixo:

Figura 3: Classificação dos processos de serviços



Fonte: Classificação dos processos de serviços (SILVESTRO et al., 1992, p. 73). Traduzido pelo autor.

O processo de *check-in* demandava historicamente um tempo de contato “médio” entre o passageiro e o agente da empresa aérea. O passageiro não tinha qualquer contato com os sistemas da empresa, caracterizando-o com “serviço por encomenda”. Mas, com a demanda crescente e a possibilidade do uso da internet, passou a ser um “serviço massificado”, com o passageiro gerindo autonomamente seu processo de *check-in*, interagindo diretamente com os sistemas da empresa aérea e alocando o tempo que julgar necessário para tal.

Como forma de garantir que a experiência com os equipamentos de auto-atendimento seja positiva, e reverta em percepção de qualidade e eficiência nos processos por parte dos clientes, as empresas devem investir no treinamento dos clientes no momento da introdução desses equipamentos. Isso pode ser feito de forma explícita – alocando funcionários especialmente para essa tarefa –, ou de forma implícita, por meio de interfaces gráficas que auxiliem o usuário a entender e completar o processo.

Tal iniciativa reduzirá o tempo de aprendizado e, posteriormente, de processo, seus erros, e garantirá uma experiência positiva para o cliente. O treinamento adequado do cliente aumenta exponencialmente a probabilidade deste optar novamente pelo auto-atendimento em uma próxima oportunidade, reduzindo de forma permanente a necessidade de alocação de mão-de-obra e os custos atrelados a esse processo (GIANESI; CORRÊA, 1994).

Uma das principais características da aproximação do cliente com as interfaces é a terceirização do trabalho. Desta forma, o cliente assume uma parte do trabalho (em algumas situações assume o trabalho por completo) que antes tinha que ser provida pela empresa. Interessantemente, isso pode contribuir para uma maior satisfação e percepção de qualidade por parte do cliente, ao mesmo tempo em que proporciona uma redução de custos para o fornecedor, propiciando um aumento de sua lucratividade (GIANESI; CORRÊA, 1994).

Esse aumento no grau de satisfação por parte dos clientes é resultado de um fenômeno social conhecido como encasulamento (*cocooning*). Nele, os consumidores se fecham em si próprios e querem cada vez mais ter o pleno controle sobre os processos e experiências que desfrutam, evitando conscientemente o contato com outras pessoas. Tal fenômeno é explorado pelos provedores de serviços por meio do aumento nas opções de serviços de auto-atendimento, ou *self-service* e ainda DIY – “*Do It Yourself*”, ou “faça você mesmo” em inglês (DEUTSCH, 1989).

A motivação para esse comportamento não vem de estímulos financeiros, como um desconto para quem usa o auto-atendimento. Notaram-se inclusive

casos em que os preços subiram, o que demonstra que os consumidores valorizam o tempo e a conveniência como mais relevantes que o preço do produto. Ainda nesta linha, o grau de conforto com a tecnologia de auto-atendimento cresceu muito mais rapidamente que o nível de paciência com serviços pessoais, considerados “rudes” pelos consumidores (DEUTSCH, 1989).

A passagem a seguir é bem ilustrativa (DEUTSCH, 1989):

“Clientes, desta forma, representam a última fonte de trabalho barato. Eles trabalham com afinco e são rápidos. E como eles estão de bem consigo mesmos, as empresas sentem cada vez menos pressão para recompensá-los com preços baixos.”³

Desta forma, a decisão das empresas aéreas de terceirizar o serviço de *check-in* para seus passageiros, usando componentes com CUSS, *web* e *mobile check-in*, está perfeitamente alinhada com a teoria e encontra sólido grau de aceitação entre os consumidores.

³ Traduzido pelo autor.

3. METODOLOGIA

3.1 Caracterização do Estudo

Segundo Yin (2005), a forma mais adequada de se optar pela estratégia de pesquisa a ser usada deve passar pela análise de três condições básicas, a saber:

- o tipo de questão de pesquisa proposta;
- a extensão de controle que o pesquisador tem sobre eventos comportamentais atuais;
- o grau de enfoque em acontecimentos contemporâneos em oposição a acontecimentos históricos.

Yin (2005) postula que os estudos de caso são a metodologia mais adequada quando o trabalho a ser desenvolvido busca responder questões, sobretudo, do tipo “como” ou “por que”. Nessa situação o pesquisador não tem chances de controlar os eventos comportamentais se o foco do trabalho estiver em acontecimentos contemporâneos. Tais questões “explanatórias” são adequadas para analisar evoluções operacionais ao longo do tempo, em contraste com eventos repetitivos ou esporádicos.

Outra indicação para o uso de estudo de caso são investigações empíricas, que, nas palavras de Yin (2005,) “investigam um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

No tocante à coleta de dados e sua análise, Yin (2005, p. 33) explica que:

“A investigação de estudo de caso enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidências, com os dados precisando convergir em um formato de triângulo, e, como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e análise de dados.”

Outra definição da adequação do estudo de caso com estratégia de pesquisa nos é oferecida por Schramm (1971 apud YIN, 2005, p. 31):

“A essência de um estudo de caso, a principal tendência em todos os tipos de estudo de caso, é que ela tenta esclarecer uma decisão ou um conjunto de decisões: o motivo pelo qual foram tomadas, como foram implementadas e com quais resultados.”

Já para Stake (2005), a opção por estudar um caso não é uma opção metodológica, mas a simples escolha por um objeto a ser estudado, uma vez que a escolha de um caso é definida pelo interesse do autor no mesmo. Stake destaca ainda que o termo “estudo de caso” ajuda a chamar a atenção para o que pode ser aprendido daquele caso em específico, mas também o produto de nosso conhecimento.

Ainda segundo Stake (2005), o propósito de um estudo de caso não é necessariamente a construção de teoria. Um estudo de caso não é feito porque representa outros casos ou indica a existência de um problema, mas sim pelo interesse intrínseco no mesmo, suas particularidades.

Com base na definição acima, Stake (2005) cunhou o termo “*uniqueness*”, que penetra a natureza do caso, suas origens históricas, sua ambientação, seus contextos econômicos, políticos, legais e estéticos, delineando sua história singular e complexa.

Auto-intitulado um construtivista, Stake postula que o conhecimento é construído socialmente, e desta forma os casos ajudam a construir conhecimento, pois os mesmos são descritos de forma detalhada, permitindo aos leitores fazer comparações com relação a certos atributos destacados.

Por ser construído com base em fenômenos do mundo-real (e não em experimentos de laboratório), que possibilitam uma descrição rica do contexto em que ocorre, o estudo de caso é uma das formas mais usadas para erguer pontes entre as evidências qualitativas e a pesquisa dedutiva, resultando na construção de teoria. O estudo de caso também é um método valioso quando usado para analisar como os indivíduos estruturam e resolvem seus problemas no cotidiano. (EISENHARDT; GRAEBNER, 2007).

Siggelkow (2007) postula que um estudo de caso único pode permitir a construção de um *insight* conceitual, identificando lacunas na teoria e daí estimulando pesquisas para preenchê-las com a elaboração de conceitos mais refinados.

Segundo Eisenhardt e Graebner (2007), o desafio do estudo de caso único de apresentar dados de qualidade pode ser respondido por meio de uma narrativa completa e minuciosa dos fatos. Esta narrativa deve conter citações de personagens relevantes ao caso apresentado, bem como dados que o suportem. A história deve, então, ser entrelaçada com teoria, para demonstrar a relação entre as evidências empíricas e a mesma.

Por fim cabe destacar algumas dificuldades que podem ser encontradas em um estudo de caso. Siggelkow (2007, p.20) anuncia que:

“...se você quer escrever um estudo de caso que derive sua excitação e justificativa por meio de pouco mais do que a descrição de um fenômeno particular, assegure-se de ter um porco falante.”⁴

⁴ Traduzido pelo autor

Outro ponto destacado por Siggelkow (2007) é o cuidado que deve ser tomado com as conclusões tiradas do estudo de um caso único, dadas sua limitação de escopo. Uma análise específica, entretanto, pode ser interessante se permitir inferências sobre outros casos. Assim, um *paper* não pode basear-se somente em sua estrutura descritiva, mas deve prover também um *insight* conceitual. Desta forma, se um leitor fosse ler somente a parte conceitual do trabalho, o mesmo deveria estar convencido da lógica interna do argumento conceitual.

Uma das contribuições do estudo de casos destacados por Siggelkow (2007) é seu uso como ilustração. Ao ver o emprego da construção conceitual em um exemplo concreto o leitor pode mais facilmente imaginar como este argumento conceitual pode ser usado em outras situações empíricas.

Siggelkow (2007) pondera que um caso deveria permitir que o leitor enxergasse a totalidade do quadro analisado, e não somente uma nova visão sobre a literatura. Um leitor não deveria depender de uma compreensão prévia da literatura teórica para apreciar seu texto e suas conclusões.

Em função dessas características do método de estudo de caso, o mesmo mostra-se adequado à análise dos possíveis impactos de um aumento no uso de tecnologias e processos de auto-atendimento nos aeroportos brasileiros, possibilitando a integração dos processos, a eficiência operacional e a qualidade do atendimento.

3.2 Documentos e dados secundários

Como fontes complementares foram usados dados de fóruns de debate sobre o uso de tecnologia em aeroportos, pesquisa junto às associações internacionais de empresas aéreas e operadores de aeroportos, provedores de serviços e soluções tecnológicas, revista eletrônicas, *white papers* e artigos de revistas especializadas.

Adicionalmente foram realizadas entrevistas presenciais, por telefone e por e-mail com os gerentes das empresas aéreas que operam em Guarulhos, como forma de obter dados quantitativos para dar suporte à pesquisa, bem como permitir a construção de contrapontos com aeroportos internacionais.

Todos os dados secundários usados são públicos, sendo que a maioria dos documentos não teóricos foi obtida por meio da pesquisa na internet. Alguns dos dados usados já eram de conhecimento do autor, dada sua atuação profissional no segmento de transporte aéreo.

Documentos e textos têm vieses. Desta forma, um dos desafios encontrados foi buscar descortinar ângulos diversos, ou então a confirmação das informações por fontes distintas e com outras percepções sobre os dados e seus impactos.

Em linha com a descrição sobre a obtenção dos dados, acima apresentada, o corte metodológico a ser usado, segundo Vieira e Zouain (2003), pode ser descrito como seccional com perspectiva longitudinal, que se caracteriza pela coleta de dados em certo momento, resgatando dados e informações de períodos passados para ajudar a explicar a configuração atual do fenômeno.

Por fim, tendo por base o referencial teórico e os exemplos vistos nas seções anteriores desta dissertação, propõe-se um quadro de análise que especifica os elementos pesquisados. Neste sentido serão usadas as definições constitutivas e operacionais, segundo Vieira e Zouain (2003, p.19):

“A definição constitutiva refere-se ao conceito dado por algum autor da variável ou termo que vai utilizar. (...) A definição operacional refere-se a como aquele termo ou variável será identificado, verificado ou medido na realidade”.

Tabela 1: Definições constitutivas e operacionais da pesquisa

Categoria	Definição Constitutiva	Definição Operacional
Modularidade	Combinação de módulos de atendimento ao passageiro, sem comprometimento da qualidade final	Disponibilidade pelas empresas aéreas dos componentes tecnológicos CUSS, <i>web</i> e <i>mobile check-in</i>
Customização Massificada	Interface flexível para atendimento a passageiros de grupos distintos	Uso de interface flexível pelas empresas aéreas
Quarto nível de integração por TI	Redesenho da cadeia de prestação de serviços	Uso do CUSS pelas empresas aéreas
Aceitação dos serviços de auto-atendimento pelos passageiros	Propensão ao uso dos serviços de auto-atendimento	Quantidade de passageiros propensos a usar serviços de auto-atendimento

Fonte: elaborado pelo autor

A presença de cada uma das categorias pesquisadas em um dado aeroporto é um forte indicativo de que o mesmo explora adequadamente a teoria do cone de areia. Esta conclusão é possível uma vez que as características de cada um dos componentes tecnológicos estudados permitem a construção cumulativa das camadas do dito cone.

4. ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo será feita uma contraposição entre os dados publicados pela revista Air Transport World e os dados coletados nas entrevistas com as empresas aéreas que operam no aeroporto internacional de Guarulhos, em São Paulo, tendo por base as definições construídas na tabela 1.

Com relação à categoria modularidade será verificada a efetiva combinação de módulos de atendimento aos passageiros, sem prejuízo para a qualidade final do processo. O foco estará no uso dos componentes tecnológicos CUSS, *web* e *mobile check-in*.

A segunda seção tratará do uso de interfaces flexíveis para o atendimento de passageiros de grupos distintos, que caracterizam a customização massificada. Para tal será revista a atual penetração destes conceitos nas empresas que operam no aeroporto de Guarulhos.

A seguir será analisado de que forma o uso do CUSS pelas empresas aéreas contribuiu para o redesenho da cadeia de prestação de serviços, de acordo com o quarto nível de integração por meio de TI.

Por fim, a quarta seção explorará a aceitação pelos passageiros dos serviços de auto-atendimento oferecidos nos aeroportos pesquisados pela Air Transport World, incluindo São Paulo, que indicará a propensão atual e futura de uso dos componentes tecnológicos explorados.

4.1 Da modularidade

Uma pesquisa feita em 2009 com 116 empresas aéreas demonstrou que os principais motivadores para investimento em tecnologia são a redução de custos (com 57% de todas as respostas múltiplas), a possibilidade de oferecer novos produtos (43%), melhorar o serviço ao cliente (42%) e aumentar a produtividade da mão-de-obra (34%). Como consequência, a área específica que mais receberá investimentos é a de serviços aos passageiros, com foco no redesenho dos processos (AIRLINE BUSINESS, 2009).

Neste aspecto, 48% dos respondentes informaram que irão expandir o número de quiosques de auto-atendimento, especialmente os voltados para *check-in*. Já 26% dos respondentes indicaram que aumentarão a quantidade de quiosques para novos usos, como permitir aos passageiros registrar reclamação de bagagem perdida, compra de serviços adicionais ou uso de milhas para *upgradings* (AIRLINE BUSINESS, 2009).

Dados equivalentes podem ser encontrados em uma enquete feita junto a 163 aeroportos ao redor do mundo em 2008 (AIRLINE BUSINESS, 2008). Nesta pesquisa fica patente que as prioridades dos aeroportos são melhorar a satisfação e os serviços aos clientes (prioridade alta para 80% das respostas múltiplas), reduzir os custos operacionais (61%) e expandir a capacidade do aeroporto (56%). Para alcançar tais resultados os principais projetos para os próximos dois anos são incrementar a quantidade de portões automatizados de embarque (35% das respostas múltiplas), aumentar o volume de passageiros que fazem *check-in* fora do aeroporto (32%) e desenvolver ferramentas que auxiliem na melhoria do fluxo de passageiros em seus terminais (29%) (AIRLINE BUSINESS, 2008).

Até o final de 2009 47% dos aeroportos apontavam que teriam quiosques de auto-atendimento multiempresa aérea instalados, o que seria possível graças a

decisão de 67% dos respondentes em aumentar o número de quiosques durante este ano. A expectativa dos aeroportos, entretanto, indica que 49% esperam que em até cinco anos a maioria de seus passageiros usem métodos de auto-atendimento para realizar seu *check-in*, o que por sua vez impactará positivamente a capacidade de atendimento de seus terminais (AIRLINE BUSINESS, 2008).

As empresas aéreas indicaram ainda que seguirão buscando formas de terceirizar o processo de *check-in* para os passageiros, permitindo que os mesmos imprimam e etiquetem suas bagagens nos quiosques de auto-atendimento. Os dados de 2009 apontam que 13% das empresas aéreas já disponibilizaram essa alternativa, e 30% adicionais pretendem fazê-lo em 2010 (AIRLINE BUSINESS, 2009)

De forma análoga, as empresas aéreas usuárias do sistema CUTE no aeroporto de Guarulhos decidiram pelo aumento da quantidade de quiosques comuns de auto-atendimento, que passarão de seis para vinte até meados de 2010 (LOPEZ, 2010). Assim, espera-se um incremento das empresas aéreas que utilizam os quiosques em relação às quatro atuais. Estas respondem pelo equivalente a 3,5% dos assentos disponíveis anualmente, sendo que 0,67% dos passageiros transportados fizeram uso desta alternativa (IATA, 2010).

Os novos quiosques permitirão a captura dos dados dos documentos de viagem dos passageiros e a impressão de etiquetas de bagagens (LOPEZ, 2010). Com isso, pode-se deduzir que as empresas aéreas cogitam a instalação de pontos comuns de entrega de bagagens (*common baggage drop-off points*) em Guarulhos, beneficiando-se das definições operacionais instituídas pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) em sua resolução 130 (ANAC, 2009).

Para tal, faz-se necessária uma conexão entre os pontos comuns de entrega de bagagens e os DCSs das empresas aéreas que utilizarem esta modalidade operacional em Guarulhos. Isto possibilitará o cruzamento de dados entre o

cartão de embarque do passageiro e as bagagens despachadas, cumprindo com os requerimentos de segurança determinados pela ANAC.

Ainda com relação aos quiosques de auto-atendimento e ao uso da plataforma CUTE em Guarulhos devem ser feitas duas observações frente aos aprendizados extraídos da experiência do aeroporto de Las Vegas McCarran.

Diferentemente de Las Vegas, Guarulhos possui balcões de *check-in* dedicados para as empresas aéreas nacionais, balcões estes que são operados com equipamentos proprietários. Isto se dá em função da quantidade de vôos que essas empresas operam neste aeroporto. O não-uso de equipamentos comuns, entretanto, reduz a flexibilidade operacional, podendo resultar em uma utilização subótima da capacidade do aeroporto.

Se por um lado o uso de seus quiosques proprietários (num total de 29) aumenta o volume de auto-atendimento para 21% dos passageiros de Guarulhos, seus balcões dedicados consomem 41% (97 balcões) dos 236 lá disponíveis. Assim, pode-se inferir que Guarulhos talvez esteja no mesmo estágio descrito quando do começo do processo de redesenho conduzido em Las Vegas, com grau de flexibilidade operacional reduzido e sob o risco de proliferação dos quiosques proprietários.

Já quando inquiridas sobre o prazo de implementação de funcionalidades de auto-atendimento, as 116 empresas aéreas entrevistadas globalmente indicaram que 60% já possuem a modalidade de *web check-in*. Outras 27% planejam tê-la em funcionamento até 2010. Estes números são maiores do que os relativos ao uso dos quiosques de auto-atendimento, com 51% e 25%, respectivamente (AIRLINE BUSINESS, 2009).

No caso específico do aeroporto de Guarulhos, 27 das 39 empresas aéreas que lá operavam em janeiro de 2010 já ofereciam *web check-in* para seus passageiros. Embora isso represente um potencial de 93,3% dos assentos oferecidos anualmente (IATA, 2010), efetivamente só 6,1% do total de passageiros utilizam esta modalidade de *check-in*.

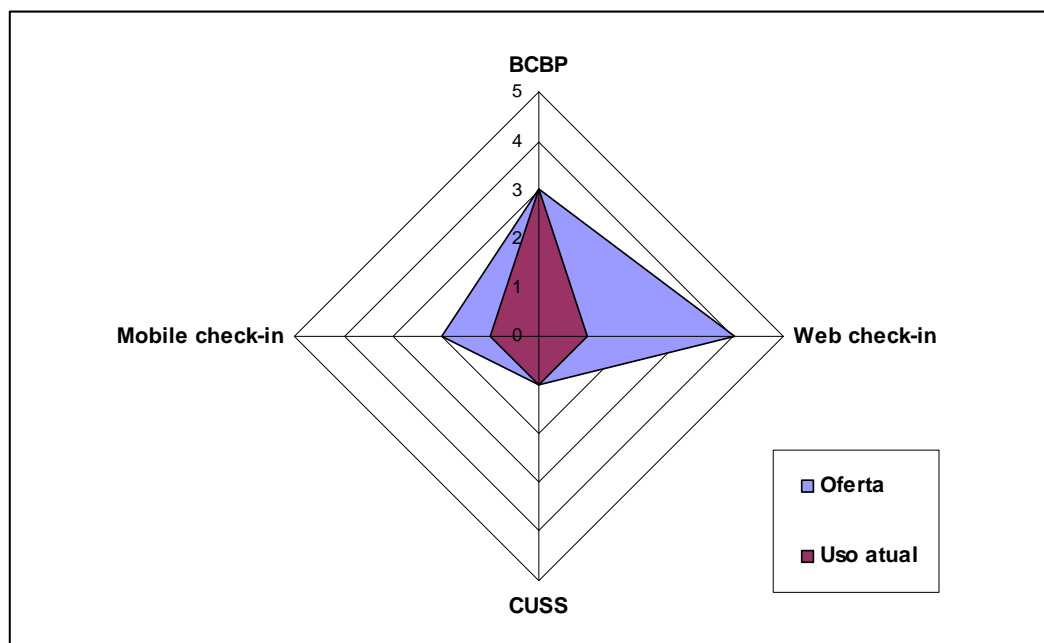
Por fim, os dados relativos ao *check-in* através de telefones celulares apontam que 25% das empresas aéreas entrevistadas pela Airline Business já disponibilizaram tal modalidade, volume este que mais do que dobrará para 2010, quando um total de 59% das empresas pretende tê-lo em funcionamento (AIRLINE BUSINESS, 2009).

Relativamente à Guarulhos, somente duas empresas aéreas oferecem tal serviço à seus clientes, sendo que as duas informam ser o volume de passageiros que fazem uso de tal alternativa irrisório. Somadas, essas empresas oferecem o equivalente a 30,6% dos assentos ofertados anualmente em Guarulhos (IATA, 2010).

Em uma nota positiva, e como visto no referencial teórico, o *mobile check-in* está baseado no envio do cartão de embarque com código de barras bidimensional (BCBP) por meio de uma mensagem SMS para o celular do passageiro. Neste quesito, 21 empresas aéreas, ou 51,5% dos assentos disponibilizados anualmente, já estão aptas a emitir BCBP em Guarulhos no começo de 2010. Este número deve subir para 31 empresas aéreas até o final deste ano em função do mandato da IATA para emissão de 100% dos cartões de embarque no padrão BCBP.

Os dados apresentados nesta seção podem ser agrupados de forma gráfica, como expostos a seguir.

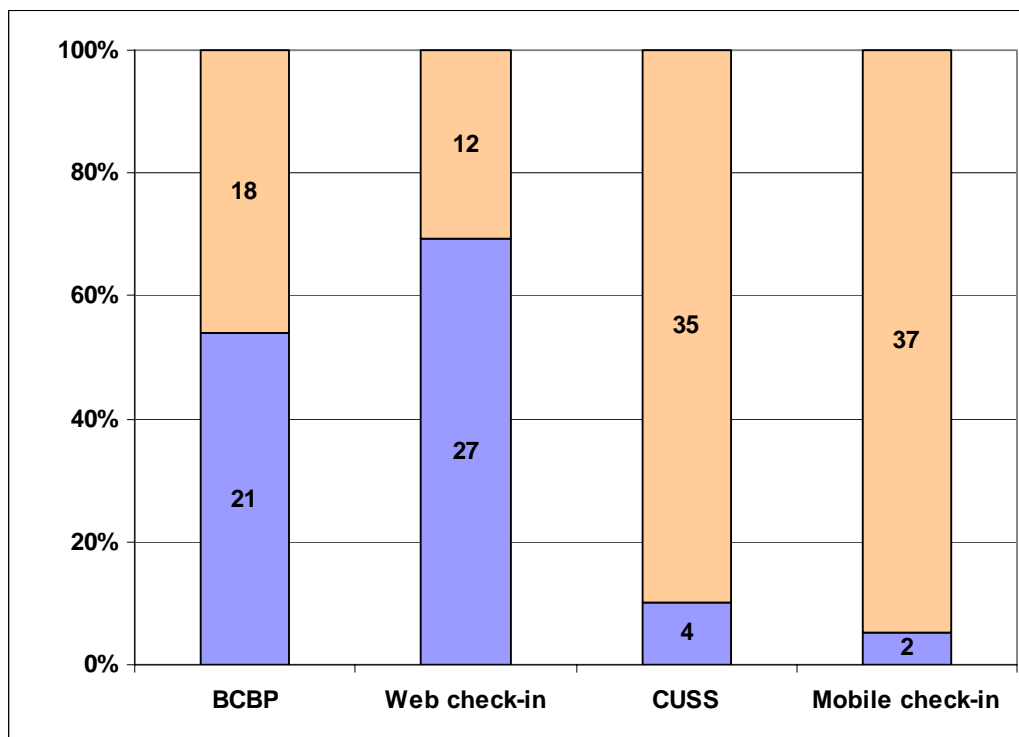
Gráfico 1: Penetração de cada componente frente à quantidade de assentos ofertados anualmente em Guarulhos e seus usos atuais



Fonte: elaborado pelo autor. Escala: 0 – nenhuma empresa; 1 – abaixo de 25%; 2 – entre 25% e 49%; 3 – entre 50% e 75%; 4 – acima de 75%; 5 – todas empresas.

Assim, enquanto 51,49% dos assentos ofertados anualmente em Guarulhos já podem ter seus cartões de embarque emitidos com o padrão BCBP e a penetração potencial de *web check-in* chega a 93,29% dos assentos disponíveis, somente duas empresas oferecem mobile check-in (com baixíssimo grau de uso, mas potencial de penetração de 30,62%) e outras quatro instalaram seus aplicativos nos terminais CUSS ora disponíveis (3,50% dos assentos ofertados anualmente).

Gráfico 2: Quantidade de empresas aéreas que operam em Guarulhos por componente tecnológico



Fonte: elaborado pelo autor

Dos dados acima pode-se concluir que, em maior ou menor grau para cada um dos componentes tecnológicos analisados, as empresas aéreas usufruem de modo ainda bastante limitado dos benefícios que a modularidade confere às operações aeroportuárias.

Há espaço para uma implantação mais extensiva dos quatro componentes tecnológicos, mas deve-se dar ao menos igual enfoque à necessidade de incrementar o uso dos componentes pelos passageiros. Para tal é fundamental um forte estímulo à experimentação por parte das empresas aéreas, que promoverá uma mudança de hábitos de uso ao longo do tempo.

Tabela 2: Penetração atual dos componentes tecnológicos em Guarulhos

Aeroporto	Item	BCBP	CUSS	Web check-in	Mobile check-in
Guarulhos	Quantidade de Empresas Aéreas	21	4	27	2
	Percentual dos assentos oferecidos	51,5%	3,50%	93,3%	30,6%
	Utilização real percentual	51,5%	0,67%	6,10%	Irrelevante

Fonte: elaborado pelo autor

Com vistas aos desenvolvimentos futuros, ressalta-se a existência de fatores contribuintes para um incremento no número de empresas aéreas ofertantes dos componentes tecnológicos em Guarulhos. Dentre esses, o mandato da IATA para que todas as empresas aéreas membro passem a utilizar exclusivamente o padrão BCBP até o final do ano de 2010. Como exposto, o BCBP é condição necessária para a introdução do *mobile check-in*, que ganhará força com a troca da base instalada de telefones celulares. Neste sentido, estima-se que em 2014 algo como 30% dos telefones celulares comercializados no Brasil sejam *smartphones*, ideais para este tipo de transação (PYRAMID RESEARCH, 2009).

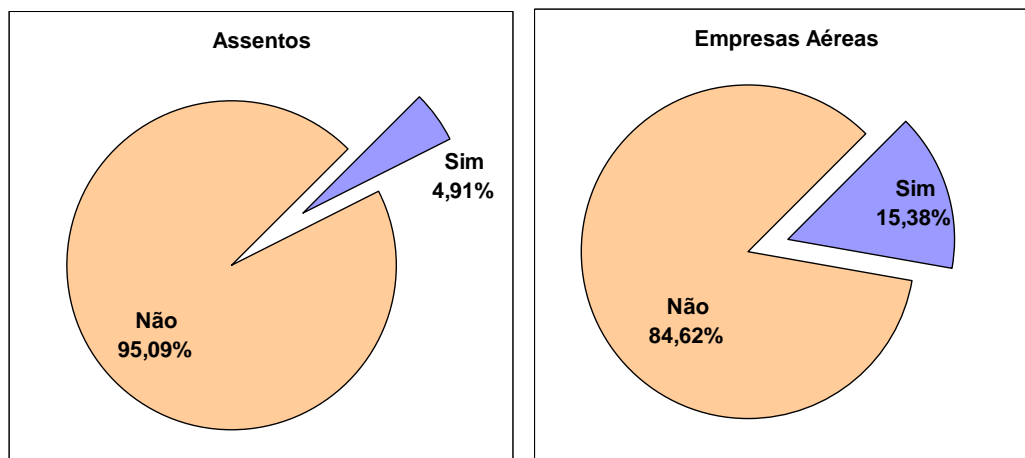
4.2 Da customização massificada

Somadas, as quatro empresas aéreas que fazem uso dos quiosques comuns de auto-atendimento ofertam 3,50% do total de assentos disponibilizados anualmente no aeroporto de Guarulhos. O grau de uso dos quiosques nessas empresas varia de 10% a 30% do total de passageiros transportados, resultando em um volume de passageiros despachados por meio dos quiosques de apenas 0,67%, frente aos mais de vinte milhões de passageiros anuais.

Como visto na seção 4.1., duas empresas nacionais instalaram seus quiosques proprietários em Guarulhos. Tendo por base este cenário, a soma das seis empresas representa 68,79% dos assentos oferecidos anualmente, com 20,98% dos passageiros despachados por meio de seus quiosques de auto-atendimento. Entretanto, o emprego de quiosques proprietários pode resultar em um desafio adicional com relação à curva de aprendizado pelos passageiros. Isso se dá em função dos quiosques proprietários tendencialmente terem seus processos não harmonizados com os quiosques CUSS.

Já uma análise das 27 empresas que oferecem a seus clientes a opção de *check-in* por meio da internet aponta para o fato de que somente seis delas (ou 22,2%) possui algum tipo de customização massificada. Note-se que as três empresas aéreas que oferecem a customização massificada por meio dos quiosques também o fazem para o *web check-in*. Isto deve-se ao fato de que uma vez desenvolvida a interface no DCS de uma empresa, esta funcionalidade pode ser estendida para os demais canais de atendimento.

Assim, o total de passageiros que pode usufruir desta customização é de 4,91% dos assentos ofertados anualmente em Guarulhos.

Gráfico 3: Penetração da customização massificada em Guarulhos

Fonte: elaborado pelo autor

Dentre as funcionalidades ofertadas para os clientes que efetuam seu *check-in* por meio da *web* e dos quiosques de auto-atendimento, e se beneficiam da customização massificada, as empresas aéreas destacaram a oferta de diagramação distinta da interface, o acesso irrestrito ao mapa de assentos de um voo, a oferta de *upgrades* e prioridade nas listas de espera. Desta forma, constata-se que este grupo de clientes tem à sua disposição uma gama maior de opções no momento do *check-in* para sua viagem, resultando em reconhecimento e satisfação para os mesmos.

Alternativamente, uma das demais empresas aéreas oferece acesso irrestrito ao mapa de assentos para clientes que optam por um tipo específico de tarifa. Neste caso entende-se que a customização não se dá em função do grupo do cliente, mas sim da receita gerada pelo mesmo naquela transação específica.

Em resumo, a disponibilização de ferramentas de customização massificada restringe-se a 6 empresas aéreas e não atinge sequer 5% dos passageiros que embarcam anualmente no aeroporto internacional de Guarulhos, valores estes que indicam a incipiência de tal componente neste aeroporto.

Tabela 3: Penetração da customização massificada em Guarulhos

Aeroporto	Massificação customizada	Sim	Não
Guarulhos	Quantidade de Empresas Aéreas	6	33
	Percentual dos assentos oferecidos	4,91%	95,09%

Fonte: elaborado pelo autor

4.3 Do quarto nível de integração por meio de TI

Como visto no referencial teórico, os quiosques de auto-atendimento tem o potencial de redesenhar a cadeia de prestação de serviços, com a empresa aérea estendendo ao passageiro a opção de obter o controle sobre o processo. Esta terceirização do trabalho ocorre sem que haja prejuízo na qualidade dos dados capturados, uma vez que as interfaces têm baixa autonomia e não permitem que os usuários interfiram na mesma.

A terceirização gera benefícios objetivos para as empresas aéreas, sobretudo com redução de custos de pessoal e locação dos balcões tradicionais de *check-in*. O objetivo desta seção, entretanto, é verificar se o uso atual dos quiosques de auto-atendimento extrapola a relação entre os passageiros e as empresas aéreas, estando, assim, alinhado com o quarto nível de integração por meio de TI.

Uma análise das capacidades dos atuais seis quiosques de uso comum instalados no aeroporto de Guarulhos aponta para o fato de que os passageiros podem somente obter seus cartões de embarque. Isto se dá em função das limitações dos quiosques ali disponíveis.

Já os 14 quiosques adicionais recentemente encomendados permitirão aos passageiros a impressão de etiquetas de bagagem e a captura dos dados de seus documentos de viagem. Ambas as informações serão diretamente alimentadas nos DCS das empresas aéreas, reduzindo o tempo do processo para os passageiros e empresas aéreas, e influenciando positivamente na qualidade das informações capturadas.

Esta nova versão de quiosque permitirá ainda que outros serviços sejam ofertados, sempre e quando as empresas aéreas tenham ativado os módulos equivalentes em seus sistemas internos. Destacam-se a consulta ao estrato de milhas, solicitação de *upgradings* e reclamação de bagagem não entregue no aeroporto de destino.

Note-se, entretanto, que o redesenho do processo permaneceu limitado à relação entre as empresas aéreas e seus passageiros, ou seja, não extrapolou os limites ora existentes.

Por outro lado, a instalação dos novos quiosques CUSS em Guarulhos dará apoio à base que permitirá atingir o quarto nível de integração. Isto ocorrerá quando outros operadores de serviços no aeroporto de Guarulhos, tais como a Polícia Federal e a Receita Federal, estiverem aptos a receber o inventário de dados dos documentos de viagem dos passageiros. Para tal, devem ser verificadas as implicações institucionais desta medida.

Assim, os dados capturados nos quiosques de auto-atendimento serão enviados, sem intervenção humana, para os órgãos de controle do Estado, aumentando a eficiência operacional e impactando positivamente na experiência de viagem do passageiro com a redução do tempo dos processos.

Este nível de integração já é explorado nos aeroportos de Las Vegas e Londres Heathrow. Em ambos os casos há comunicação entre os sistemas das empresas aéreas e os dos órgãos de controle do Estado. Outro exemplo de interconectividade extrapolando a relação passageiro – empresa aérea é a alimentação dos DCSs das empresas aéreas quando da passagem do passageiros portador de cartão de embarque BCBP pelos pontos de verificação de segurança do aeroporto.

Tabela 4: Presença do quarto nível de integração por meio de TI

Aeroporto	Quarto nível de integração por meio de TI
Guarulhos	Não presente

Fonte: elaborado pelo autor

4.4 Da aceitação dos serviços de auto-atendimento pelos passageiros

Uma pesquisa realizada nos meses de abril e maio de 2009, nos aeroportos de Atlanta (EUA), Mumbai (Índia), Paris Charles de Gaulle (França), Moscou Domodedovo (Rússia), Johannesburgo (África do Sul) e em Guarulhos, São Paulo, ouviu 2.193 passageiros no total. A amostra foi representativa para cada um dos aeroportos. Alguns dados demográficos podem ser observados na tabela abaixo.

Tabela 5: Dados demográficos dos passageiros entrevistados

Propósito da viagem		Tipo de voo	
Lazer	58,9%	Curta distância	74,4%
Negócios	41,1%	Longa distância	25,6%
Tipo de destino		Bagagens despachadas	
Internacional	43,0%	Sim	75,7%
Doméstico	57,0%	Não	23,3%
Idade dos passageiros		Número de viagens ao ano	
18 a 24 anos	10,1%	2 ou menos	28,9%
25 a 34 anos	28,4%	3 a 5	31,0%
35 a 44 anos	25,9%	6 a 9	16,1%
45 a 54 anos	21,2%	10 ou mais	24,0%
55 anos ou mais	14,4%		

Fonte: Air Transport World, setembro de 2009. Elaborado pelo autor.

Embora os resultados de cada cidade não possam ser entendidos como sendo a perfeita representação para todo o país, são um bom indicativo do tipo de comportamento dos passageiros frente aos atributos medidos (ATW, 2009).

Um dado destacado pela pesquisa foi o fato de que 96% de todos os passageiros pesquisados eram portadores de telefones celulares, PDAs ou *laptops*, um indicador de mobilidade na comunicação e que suporta a opção pela análise do *check-in* via telefone celular, ou *mobile check-in*, neste trabalho.

Quando perguntados sobre o que associam com uma viagem prazerosa, os passageiros elencam curtas filas de espera como terceiro item (62,0% das

respostas múltiplas e um incremento de 10 pontos percentuais frente a 2008) e opções de auto-atendimento como nono item (25,5% e 5,1 pontos percentuais sobre 2008) (ATW, 2009).

Já quando inquiridos sobre que parte da viagem gostariam de alterar para torná-la mais agradável, 14,8% do total de respondentes (queda de 2,3 pontos percentuais frente a 2008) apontaram a perda de tempo no aeroporto antes da partida dos vôos como primeiro item, indicando o desconforto com o excessivo tempo do processo pré-vôo. O processo de *check-in* recebeu 8,1% de todas as respostas (queda de 4,1 pontos percentuais). A obtenção do cartão de embarque e o despacho de bagagens ficaram na décima e décima primeira posições, com 3,7% e 1,7%, respectivamente (ATW, 2009).

A relativa baixa importância destes dois últimos valores deve-se ao fato de que os passageiros possivelmente ainda não conseguiram desassociar o processo do *check-in* da obtenção do cartão de embarque e entrega de bagagens, uma vez que ainda não tiveram a oportunidade de experimentar os processos de auto-atendimento.

O aumento da média ponderada do uso de auto-atendimento nos aeroportos pesquisados, passando de 36% (2008) para 44% (2009), poder ser explicado como sendo o resultado combinado da expectativa por parte dos passageiros de menores filas de espera e aumento nas opções de auto-atendimento (viagem prazerosa), e redução do tempo de espera no pré-voo e processo de *check-in* (o que desejam alterar).

Já quando solicitados a informar quais os aspectos que mais apreciaram no processo de auto-atendimento, os passageiros indicaram a facilidade de uso dos quiosques e sites de *check-in* como primeiro item, em 82,8% e 91,5% das respostas respectivamente. A seguir veio a possibilidade de os próprios passageiros executarem o processo de *check-in* (47,1% e 64,2%), a facilidade de alterar a marcação de assentos (39,8% e 61,6%) e a possibilidade de emissão do cartão de embarque para o *check-in* feito pela *web*. Em quinto

lugar apareceram a flexibilidade e conveniência oferecidas (42,5% e 55,9%), a possibilidade de evitar as filas nos aeroportos (56,9% e 50,5%) e a redução do nível de stress associado à viagem (33,3% e 55,8%) (ATW, 2008)

Buscando antever a propensão ao uso, os passageiros foram perguntados sobre quais as chances de usarem os quiosques de auto-atendimento no futuro próximo: 76,8% indicaram que os usariam freqüentemente ou com certa freqüência (+ 17,7 pontos percentuais sobre os valores atuais). Já para *web check-in* a soma dos dois grupos (alta e média freqüências) indica que 63,0% pretendem usá-lo, um incremento de 22,7 pontos percentuais. Nesse sentido, 64,5% de todos passageiros entrevistados ainda não haviam feito sua primeira experiência com *web check-in* (ATW, 2009).

E, apesar de sua ainda pequena penetração segundo os dados da pesquisa, o *check-in* via telefone celular é o mecanismo mais promissor, uma vez que 96% dos passageiros declararam possuir um dispositivo móvel. A expectativa, uma vez que ocorra a convergência dos padrões tecnológicos e uma evolução nos costumes dos passageiros, é que esse valor quadruplique dos atuais 10,1% para 38,3% (ATW, 2009).

Por fim, os passageiros foram perguntados sobre o processo de despacho autônomo de bagagem nos pontos comuns de entrega (*common baggage drop-off points*). As possibilidades de despacho de bagagem limitam-se aos quiosques CUSS e aos balcões tradicionais de *check-in*, uma vez que as etiquetas de bagagem só podem ser obtidas nestes canais de atendimento.

O despacho de bagagem foi considerado pelos entrevistados como a principal razão para não usar o auto-atendimento (29,6% das respostas múltiplas), seguido pela preferência da interface humana (23,9%) e a inexistência de filas nos balcões de *check-in* (15,1%). Perguntados sobre o porquê do despacho de bagagem ser um obstáculo, 56,9% responderam que não viam valor no processo, uma vez que ainda tinham que se dirigir posteriormente a um balcão

para entregar suas malas, preferindo assim entrar nas filas tradicionais (ATW, 2009).

Assim, o desafio que deve ser enfrentado pelas empresas aéreas é a aculturação dos passageiros, garantindo que os mesmos reconheçam o valor do processo de despacho autônomo de bagagens. Para tal, o despacho deve ser simples e não deve haver filas para a entrega nos *drop-off points*.

Este conceito está presente no Terminal 5 de Londres Heathrow, onde somente os passageiros de primeira classe podem despachar suas bagagens nos balcões tradicionais de *check-in*. Os demais passageiros contam com *drop-off points* espalhados por todo o terminal, que possibilitam percursos curtos a partir do *check-in* nos quiosques de auto-atendimento e não possuem filas de espera.

Os comentários finais da pesquisa indicam que o auto-atendimento é uma tendência irreversível no segmento do transporte aéreo comercial, tendo atingido uma média ponderada de 36% entre os passageiros dos aeroportos pesquisados em 2008. Na mesma linha, 61% dos respondentes apontam sua clara preferência pelo auto-atendimento (ATW, 2009).

Focando a análise nos dados disponíveis para o aeroporto internacional de Guarulhos, em São Paulo, pode-se perceber que há certo descolamento em relação aos dados mundiais, como pode ser constatado na tabela a seguir.

Tabela 6: Que mudanças os passageiros gostariam de ver em suas viagens

	Mundial		Guarulhos	
Processo	Participação	Ranking	Participação	Ranking
Tempo de espera no aeroporto	14,8%	2	39,0%	1
Despacho de bagagens	1,7%	11	7,0%	5

Fonte: Air Transport World, setembro de 2009. Valores absolutos. Elaborado pelo autor.

Do acima nota-se que o tempo de espera em São Paulo não só tem um ranking mais elevado do que a média ponderada mundial, mas conta com quase o triplo de indicações por parte dos passageiros que por lá transitaram. O mesmo se aplica, com ainda mais magnitude, porém menor relevância, ao processo de despacho de bagagens.

Uma outra pergunta da pesquisa publicada pela Air Transport World igualmente indica o descontentamento dos passageiros com o tempo de espera a que tem que se submeter nos aeroportos.

Tabela 7: O que os passageiros associam a uma viagem agradável

	Mundial		Guarulhos	
Componente	Participação	Ranking	Participação	Ranking
Filas curtas	62%	2	71%	1

Fonte: Air Transport World, setembro de 2009. Valores absolutos. Elaborado pelo autor.

Já quando perguntados sobre a frequência com que usam os quiosques de auto-atendimento nos aeroportos pesquisados, foi verificada a situação abaixo.

Tabela 8: Quiosques de auto-atendimento – frequência de uso

Frequência atual	Mundial	Guarulhos	Frequência futura	Mundial	Guarulhos
Alta	28%	5%	Alta	43%	25%
Média	36%	32%	Média	33%	65%
Nunca usou	36%	63%	Não usaria	24%	10%

Fonte: Air Transport World, setembro de 2009. Valores absolutos. Elaborado pelo autor.

Nota-se que na frequência de uso atual os valores para o aeroporto de Guarulhos estão significativamente inferiores no quesito alta frequência e a realização da primeira experiência. Por outro lado, quando inqueridos sobre sua propensão ao uso futuro os passageiros mostram-se mais dispostos a experimentar os quiosques de auto-atendimento em Guarulhos, sendo de somente 10% a participação dos que indicaram que não pretendem usá-los.

Por outro lado, o elevado percentual de passageiros com propensão média ao uso futuro (65%) pode significar que os mesmos usarão o auto-atendimento somente forem “obrigados” a fazê-lo, ou seja, nos casos em que atendimento pessoal nos balcões tradicionais implicarem em grande tempo em filas de espera.

Para efeito de esclarecimento é importante ressaltar que os 37% que informaram atualmente usar os quiosques em Guarulhos (alta e média frequências) incluem os quiosques proprietários das duas maiores empresas domésticas.

Distribuição semelhante de dados pode ser notada com relação ao uso do *web check-in* em Guarulhos frente à média ponderada mundial.

Tabela 9: Web check-in – frequência de uso

Frequência atual	Mundial	Guarulhos	Frequência futura	Mundial	Guarulhos
Alta	16%	1%	Alta	33%	20%
Média	19%	10%	Média	30%	54%
Nunca usou	65%	89%	Não usaria	37%	26%

Fonte: Air Transport World, setembro de 2009. Valores absolutos. Elaborado pelo autor.

Pelo acima exposto, no momento atual Guarulhos sofre um relevante descolamento em relação ao uso deste componente tecnológico. Por outro lado, três em cada quatro passageiros indicaram sua propensão futura ao uso do *web check-in*, o que confere à Guarulhos uma dianteira potencial de mais de dez pontos percentuais em relação à média mundial.

Já o uso do *mobile check-in* está, tanto para os dados mundiais como para Guarulhos, em sua primeira infância. Considerando-se, entretanto, a expectativa de convergência do processo de *check-in* para este componente, há que se destacar que, quando da pesquisa publicada pela Air Transport World, 76% dos passageiros entrevistados em Guarulhos apontaram sua propensão a usar este componente para efetuar seu *check-in*.

Tabela 10: Mobile check-in – frequência de uso

Frequência futura	Mundial	Guarulhos
Alta e média	44%	76%
Não usaria	56%	24%

Fonte: Air Transport World, setembro de 2009. Valores absolutos. Elaborado pelo autor.

Quando perguntados sobre sua preferência futura por portar um cartão de embarque em papel ou eletrônico, 77% dos passageiros entrevistados no

aeroporto de Guarulhos apontaram sua preferência pelo segundo, o maior valor entre os aeroportos pesquisados (ATW, 2009).

Esse dado, assim como a propensão ao uso futuro de *mobile check-in*, indica um grau de conforto dos passageiros com tecnologia, o que pode ser interpretado como um fator estimulador para a implantação das soluções analisadas em Guarulhos e nos demais aeroportos nacionais. Neste contexto, entretanto, deve ser trabalhada a percepção de risco por parte dos passageiros para proporcionar o grau de aderência potencialmente identificado.

Por fim, Guarulhos não conta atualmente com pontos comuns de entrega de bagagem. Entretanto, pelo menos uma das empresas aéreas que fazem uso do CUSS informou que designa um de seus balcões de *check-in* exclusivamente para a recepção das malas dos passageiros que fizeram uso do auto-atendimento. Segundo a mesma, há claro ganho de eficiência no processo de despacho e verificou-se um bom nível de aceitação pelos passageiros.

5. CONCLUSÕES

5.1 Considerações Finais

Da análise feita com os dados e da pesquisa deste trabalho pode-se verificar que os desafios que devem ser enfrentados em Guarulhos nos próximos anos em função do esperado crescimento no volume de passageiros não são uma novidade e tampouco um caso único. Os exemplos de Las Vegas McCarran e Londres Heathrow permitem extrair uma série de aprendizados, válidos tanto para a maximização do uso dos recursos disponíveis, como para a conceitualização de um novo terminal de passageiros, que deve ser o caso do terceiro terminal do aeroporto paulista.

Pode-se inferir pelo exposto, que a decisão de investimento alinhado e integrado, buscando atingir o quarto nível de integração por meio de TI proposto por Venkatraman, parece ser um imperativo para fazer frente às tendência da demanda futura.

Neste sentido, CUSS, *web* e *mobile check-in*, apoiados sobre o padrão BCBP, aparecem como alternativas adequadas para apoiar este processo, pois possibilitam a oferta de múltiplos canais de atendimento aos passageiros. Estes canais podem ainda ser customizados para reconhecer e distinguir grupos específicos, o que faculta às empresas aéreas explorar os conceitos de modularidade e customização massificada para atingir patamares de excelência em atendimento a custos inferiores.

Faz-se necessário, entretanto, que haja um avanço na penetração de cada um dos componentes, uma vez que os dados atuais apontam certo atraso de Guarulhos frente à média ponderada dos demais aeroportos pesquisados. Destaque-se que um incremento na penetração dos componentes parece ser

uma clara alternativa para incrementar o valor percebido pelos passageiros, que no caso de Guarulhos gostariam de ver as filas e os tempos de espera reduzidos.

Os dados relativos ao uso atual dos serviços de auto-atendimento por parte dos passageiros indicam que ainda há muito a ser explorado. Por outro lado, a propensão ao uso futuro ultrapassa em vários aspectos a média ponderada dos aeroportos pesquisados. Isto é um indicativo de que os passageiros que transitam por Guarulhos podem já estar “maduros” para fazer maior uso dos componentes tecnológicos. Treinamento e conscientização dos mesmos são duas medidas que devem ser consideradas pelas empresas aéreas para solidificar e acelerar o processo.

Outra análise sobre estes dados permite a construção de uma conjectura um tanto quanto incomum. O incremento da propensão ao uso de componentes tecnológicos vem, normalmente, precedido da disponibilização dos ditos componentes pelas empresas que os usam. Assim, o uso incremental por parte dos consumidores, assumindo-se que de forma a proporcionar experiências positivas, reduz sua percepção de risco e complexidade do processo. Em outras palavras: a velocidade de mudança nos hábitos e costumes de uso é mais lenta que a introdução de novas tecnologias.

Assim, como no caso específico de Guarulhos são poucas as empresas que atualmente fazem uso de CUSS, *web* e *mobile check-in* em escala expressiva, poder-se-ia especular que a introdução dos componentes em Guarulhos teria larga aceitação imediata (*low-hanging fruits*). Ou seja, Guarulhos estaria propenso a “subverter” a lógica temporal da mudança de paradigma.

As constatações e conjecturas acima acabam, entretanto, desembocando nas seguintes indagações: se é sabido por parte do operador aeroportuário e das empresas aéreas que operam em Guarulhos que as últimas terão (em sua vasta maioria) a obrigação de imprimir BCBP até o final do ano de 2010; que as últimas já possuem (em sua vasta maioria) a capacidade de oferecer *web*

check-in; e que foram encomendados mais 14 quiosques CUSS, o que impede o incremento imediato da baixíssima penetração destes componentes em Guarulhos? Uso inadequado de gestão de operações? Falta de visão sistêmica? Processos arcaicos e sem integração tecnológica? Ou seja, quais são as barreiras que devem ser eliminadas?

É provável que uma parcela significativa das respostas às perguntas acima formuladas dependa de uma análise dos contextos de poder e política no campo institucional entre os atores em questão, o que poder ser objeto de pesquisas futuras.

Outra sugestão é que se repitam nos anos vindouros pesquisas sobre os aspectos quantitativos aqui apresentados, bem como a evolução da propensão ao uso por parte dos passageiros. Isto permitirá acompanhar a penetração no uso dos componentes tecnológicos, e, sobretudo, seus impactos sobre os passageiros.

Por fim, e em função da situação particular do aeroporto internacional de Guarulhos, com seus terminais operando acima da capacidade nominal para os quais foram concebidos, seus sistemas de TI não integrados, o baixo uso dos componentes tecnológicos eleitos pela indústria para oferecer uma melhor experiência de viagem aos passageiros e maximizar o uso das instalações disponíveis, bem como fazer frente ao crescimento esperado para os próximos anos, o que inclui as demandas decorrentes da Copa do Mundo de Futebol em 2014, fica como sugestão um dos aprendizados extraídos dos casos de Las Vegas McCarran e Londres Heathrow: a necessidade de criação de um “conselho diretor” que abarque todos os participantes da cadeia de prestação de serviços em Guarulhos. A atribuição maior deste conselho será definir o conceito e a estratégia de operações, e, a partir destes pontos, as ações para implementá-la.

5.2 Recomendação para futuras pesquisas no processo de *check-in* dos passageiros

As soluções tecnológicas apresentadas propiciam um redesenho dos processos de negócios das empresas aéreas e operadores aeroportuários, com um conseqüente aumento de suas capacidades e interdependências operacionais, que são revertidas em benefício dos passageiros. Não houve, entretanto, uma redefinição do escopo dos negócios, o que permitiria a criação de organizações ainda mais flexíveis e efetivas por intermédio de alavancagem por TI (VENKATRAMAN, 1994).

No processo de seleção das tecnologias expostas neste trabalho verificou-se o surgimento de uma quarta opção tecnológica, claramente em estágio incipiente. Trata-se de um *chip* para comunicação de curta distância, conhecido em inglês pela sigla NFC (*near field communication*), que permite segurança na troca de grande volume de dados em alta velocidade (SITA, 2009c).

Uma das características mais interessantes do NFC é o fato dele funcionar mesmo que o equipamento que o abriga não possua mais carga de bateria, uma vez que sua ativação se dá pelo receptor dos dados do NFC. Dessa forma, elimina-se uma das maiores preocupações sobre a dependência em relação aos equipamentos móveis (SITA, 2009c).

Visto com o substituto do Bluetooth, uma aplicação sem fio que permite a conexão e a troca de informações entre dispositivos eletrônicos por meio de uma frequência de rádio de curto alcance, o NFC permite ainda que seus portadores efetuem transações financeiras e, por essa razão, eliminem a necessidade de carregar dinheiro, moedas ou plásticos (SITA, 2009c). Este *chip*, que estará incorporado em 450 milhões de celulares produzidos em 2011, equivalente a 30% da produção mundial anual (SITA, 2009a), abrirá novos horizontes para uma relação interativa entre as empresas aéreas e os

passageiros, de modo a permitir o desenho de uma nova gama de procedimentos mais eficientes nos aeroportos.

A visão de futuro aponta que, uma vez adquirido um contrato de transporte, seus dados (vôos, dias, horários, etc.) serão enviados para o *chip* NFC do celular do passageiro, que carregará também seus dados de identificação, incluindo biométricos, passaporte, vistos e formulários de imigração (IER, 2009).

Assim, ao chegar a um aeroporto, bastará ao passageiro um “aceno” de seu celular em frente a um leitor de NFC e a identificação positiva através de biométricos, que possibilitarão seu acesso aos processos de verificação de segurança. Imigração e embarque seguirão igualmente este procedimento, potencialmente eliminando os cartões de embarque físicos e eletrônicos (IER, 2009).

Com o auxílio do NFC, os celulares possibilitam ainda identificar a localização exata do passageiro em um aeroporto. Isso propicia que o passageiro possa ser auxiliado em sua locomoção até o portão de embarque através de mensagens SMS, permitindo que o processo de fechamento do voo seja acelerado e os atrasos reduzidos (AIRPORT TECHNOLOGY, 2009). Um estudo do *Auto-ID Lab* da Universidade de Cambridge, Inglaterra, indicou que a redução dos atrasos pode resultar em uma economia de US\$ 600 milhões por ano para as empresas aéreas, e que testes conduzidos na Europa e Ásia-Pacífico indicaram boa aceitação por parte dos passageiros participantes (SITA, 2009c).

Um dos desafios com relação ao uso dos celulares com NFC reside em um item cada vez importante nos tempos atuais: a privacidade dos dados (SITA, 2009c). Entretanto, as limitações legais correlatas podem, em princípio, ser plenamente satisfeitas se os passageiros aceitarem aderir espontaneamente a seu uso, o que pode requerer algum tempo e investimento por parte das empresas aéreas para conscientizar seus passageiros.

6. BIBLIOGRAFIA

AIRLINE BUSINESS. *The airline IT trends survey executive summary 2009*. [S.l.]: c2009. Disponível em <<http://www.sita.aero/content/airline-it-trends-survey-2009>>. Acesso em: 06 set. 2009.

AIRLINE BUSINESS. *The airport IT trends survey executive summary 2008*. [S.l.]: c2008. Disponível em <<http://www.sita.aero/content/airport-it-trends-survey-2008>>. Acesso em: 06 set. 2009.

AIRPORT COOPERATIVE RESEARCH PROGRAM. *Innovations for airport terminal facilities*. Transportation Research Board. Washington, D.C., EUA, 2008.

AIRPORT TECHNOLOGY. *Beyond the boarding pass*. [S.l.]: c2009. Disponível em <<http://www.airport-technology.com/features/feature63257>>. Acesso em: 15 dec. 2009.

AIRPORTS COUNCIL INTERNATIONAL. *Passenger Traffic 2008 FINAL*. [S.l.]: c2009. Disponível em <http://www.aci.aero/cda/aci_common/display/main/aci_content_07_c.jsp?zn=aci&cp=1-5-54-55_666_2>. Acesso em: 03 out. 2009.

AIRPORTS COUNCIL INTERNATIONAL. *The airline 2-D bar coded boarding pass: Will your airport be ready before the end of 2010?* Bulletin #17. Genebra, Suíça, 2008.

ALBERTS, S.; KOCH, B.; RUFF, C. *Strategic alliances between airlines and airports – theoretical assessment and practical evidence*. Journal of Air Transport Management, n.11, p.49-58, 2005.

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil. *ANAC: Investimentos em Infraestrutura*. Seminário de Aviação Civil, Salvador, 2009a. Não publicado.

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil. *Notícias ANAC número 16*. [S.l.]: c2009. Disponível em <<http://www.anac.gov.br/noticiasanac/16.html>>. Acesso em: 22 out. 2009b.

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil. *Resolução 130*. [S.l.]: c2009. Disponível em <<http://www.anac.gov.br/biblioteca/resolucao/RA2009-130.pdf>>. Acesso em: 15 dec. 2009c.

ATW – Air Transport World. *Passenger self-service survey highlights 2008* [S.l.]: c2008 Disponível em <<http://www.sita.aero/pss2008>>. Acesso em: 07 set. 2009.

ATW – Air Transport World. *Passenger self-service survey highlights 2009*. [S.l.]: c2009. Disponível em <<http://www.sita.aero/pss2009>>. Acesso em: 07 set. 2009.

ATW – Air Transport World. *World Airport Report*. Penton Midia Inc., p. 26-57, set. 2009.

VERY, P. *Do kiosks have a future in airline check-in?*. [S.l.]: c2007. Disponível em <<http://www.selfserviceworld.com/article.php?id=18449&prc=231&page=10>>. Acesso em: 06 set. 2009.

BANDEIRA, M.; CORREIA, A.; WIRASINGHE, C. *Degree of importance of airport passenger terminal components and their attributes*. Airlines e-zine, edição 37, 2007. Disponível em <<http://www.aerlines.nl/index.php/2007/degree-of-importance-of-airport-passenger-terminal-components-and-their-attributes/>>. Acesso em: 07 set. 2009.

BARZELAY, M. *The Single Case Study as Intellectually Ambitious Inquiry*. Journal of Public Administration Research and Theory, v. 3, n. 3, p. 305-318, 1993.

BEHAN, P. *Common use self-service (CUSS) kiosks and the future of the check-in process*. Airport Innovation, Illinois, EUA, 2008

BEHAN, P. *The case for Common use self-service*. [S.l.]: c2006. Disponível em <http://www.internationalairportreviews.com/articles/20080522_10>. Acesso em: 07 set. 2009.

BENNETT, J. *Mobile boarding passes herald cell-phone self-service for travel*. [S.l.]: c2009. Disponível em <<http://www.selfserviceworld.com/article.php?id=21472>>. Acesso em: 06 set. 2009.

BEYOND THE BOARDING PASS. *Airport Technology*. [S.l.]: c2009. Disponível em <<http://www.airport-technology.com/features/feature63257>>. Acesso em: 06 set. 2009.

CALDAS, M. P. *Contribuição Teórica: como assim, cara pálida?* RAE – Revista de Administração de Empresas, v. 43, n. 3, p. 65-68, 2003

CARLZON, J.; LANGERSTRÖM, T. *A Hora da Verdade*, 5ª. Edição. Rio de Janeiro: Sextante, 2005.

DEUTSCH, C. *The Powerful Push for Self-Service*. The New York Times, Nova Iorque, 09 de abril de 1989.

DRISCOLL, L. *Death of the kiosk?* [S.l.]: c2008. Disponível em <www.check-in.aero/2008/09/death-of-the-kiosk/>. Acesso em: 06 set. 2009.

DRISCOLL, L. *Passenger self-service versus the check-in desk – which is the way forward?*. [S.l.]: c2009. Disponível em <<http://www.check-in.aero/2009/.../%20%passenger-self-service-versus-the-check-in-desk/>>. Acesso em: 06 set. 2009.

EISENHARDT, K. M.; GRAEBNER, M. E. *Theory Building From Cases: Opportunities And Challenges*. Academy of Management Journal, v. 50, n. 1, p. 25–32, 2007.

FALCONER, R. *The fully mobilized passenger*. [S.l.]: c2009. Disponível em <www.check-in.aero/2009/06/the-fully-mobilized-passenger/>. Acesso em: 07 set. 2009.

FEARIS, B. *Going paper-free*. Travel Weekly, Business Supplement, 14 de março de 2008, p. 19-20, Inglaterra.

FITZSIMMONS, J. *Is self-service the future of service?* Managing Service Quality, vol. 13, n. 6, p. 443-444, 2003.

FLOW BUSINESS. *Airport Technology*. [S.l.]: c2008. Disponível em <<http://www.airport-technology.com/features/feature41907>>. Acesso em: 06 set. 2009.

FORSYTH, P. *The impacts of emerging aviation trends on airport infrastructure*. Journal of Air Transport Management, n. 13, p. 45-52, 2007.

FRANKE, M. *Innovation: the winning formula to regain profitability in aviation?* Journal of Air Transport Management, n. 13, p. 23-30, 2007.

GIANESI, I.; CORRÊA, H. *Administração Estratégica de Serviços*. São Paulo: Editora Atlas, 1994.

GOMES DE BARROS, A. *Planning of Airports for the New Large Aircraft*. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – University of Calgary, Alberta, Canadá, 2001.

HESKETT, J.; JONES, T.; LOVMAN, G.; SASSER, W. SCHLESINGER, L. *Putting the Service-Profit Chain to Work*. Harvard Business Review. Boston: March – April, 1994b.

HESKETT, J.; SASSER, W.; HART, C. *Serviços Revolucionários – Mudando as Regras do Jogo Competitivo na Prestação de Serviços*. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1994a.

IATA – International Air Transport Association. *BCBP case study Las Vegas Airport*. [S.l.]: c2009. Disponível em <<http://iata.org/NR/rdonlyres%20/9F70F112-0DF8-4186-BEDB-78DE85FCF69C/0/LasVegasAirport%20case%20study%20Apr09.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2009d.

IATA – International Air Transport Association. *BCBP implementation guide*. [S.l.]: c2009. Disponível em <http://www.iata.org/NR/rdonlyres/2BD57802-6D96-4D9A-8501-5349C807C854/0/Resolution792_June2009.pdf>. Acesso em: 07 set. 2009c.

IATA – International Air Transport Association. *China, at 60, celebrates CUSS*. [S.l.]: c2009. Disponível em <<http://www.iata.org/stb/newsletter/october-2009/FT.htm>>. Acesso em: 30 out. 2009b.

IATA – International Air Transport Association. *Global BCBP capability increases; are we ready for 100% in 2010?*. [S.l.]: c2009. Disponível em <<http://www.iata.org/stb/newsletter/october-2009/index.htm>>. Acesso em: 30 out. 2009a.

IATA – International Air Transport Association. *State of the Air Transport Industry*. [S.l.]: c2004. Disponível em <<http://www.iata.org/pressroom/speeches/2004-06-07-01.htm>>. Acesso em: 07 set 2009.

IATA – International Air Transport Association. *Country Status – Airports*. Reunião AOC de 09 de fevereiro de 2010, Guarulhos, 2010. Não publicado.

IBM. *British Airways: self-service check-in improves customer service, gives competitive advantage*. [S.l.]: c2008. Disponível em <<http://www.ibm.com/Search/?q=British+Airways%3A+self-service+check-in+improves+customer+service%2C+gives+competitive+advantage&v=16&en=utf&lang=en&cc=us>>. Acesso em: 06 set. 2009.

IER. *Pass and fly: a new way to go through boarding*. [S.l.]: c2009. Disponível em <http://www.ier.fr/~uk/market/air-transportation/~uk/press_release/pass---fly--a-new-way-to-go-through-boarding/>. Acesso em: 06 set. 2009.

INFRAERO. *Movimento operacional acumulado da Rede Infraero (janeiro – dezembro de 2009)*. [S.l.]: c:2009. Disponível em <http://www.infraero.gov.br/upload/arquivos/movi/mov.%20operac._1209%20revisado.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2010.

INGALLS, S. *McCarran International Airport – a case study in enhancing passenger process efficiency*. *Journal of Airport Management*, volume 1, número 4, jul./set. 2007.

INGALLS, S. *Passenger Processing – The McCarran Airport Experience*. Em: 2009 CHECK-IN CONFERENCE AND EXHIBITION. Las Vegas, Nevada, USA, 2009.

INGALLS, S. *Publicação eletrônica* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <reisf@iata.org> em 30 set. 2009.

JOIA, L. A. *Geração de Modelos Teóricos a partir de estudos de casos múltiplos: da teoria à prática*. IN: Vieira, M. M. F.; Zouain, D. M. *Pesquisa qualitativa em Administração – Volume 1*. Rio de Janeiro: FGV, 2003. Cap. 6.

KAUR, K. *Airports aim for more DIY options*. The Straits Times, seção "home" 09 set. 2008.

LÉOPOLD, E. *What is the future of mobile check-in?* Journal of Airport Management, vol. 3, n. 3, abr./jun. 2009

LOPEZ, H. *Publicação eletrônica* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <reisf@iata.org> em 04 mar. 2010.

MAGRI, A.; GOMES DE BARROS, A. *Self-service passenger check-in and its implications to airport terminal building operations and design*. AIR TRANSPORT RESEARCH SOCIETY, 2007.

NCR. *Research shows consumers want greater access to self-service for add-ons while traveling*. [S.l.]: c2009. Disponível em <http://www.ncr.com/%20about_ncr/media_information/news_releases/2009/march/032409a.jsp>. Acesso em: 06 set. 2009.

PYRAMID RESEARCH. *New iPhone to energize Latin American smartphone market*. [S.l.]: c2009. Disponível em <<http://www.pyramidresearch.com/points/item/090716.htm>>. Acesso em 15 dec. 2009.

RAISING THE BAR. *Airport Technology*. [s.l.]: c2008. Disponível em <<http://www.airport-technology.com/features/feature41617>>. Acesso em: 06 set. 2009.

RAPPORT, G. *The time is right for self-service kiosks*. [S.l.]: c2008. Disponível em <http://www.eurokiosk.org/whtpaper_selfservice_kiosks_rapport.html>. Acesso em: 07 set. 2009.

RELATING TO THE CUSTOMER. *Airport Technology*. [S.l.]: c2008. Disponível em <<http://www.airport-technology.com/features/feature43397>>. Acesso em: 06. set. 2009.

ROSATO, D. *How to beat the travel traffic*. Money, vol. 13, n. 8, agosto de 2004.

SIGGELKOW, N. Persuasion with Case Studies. Academy of Management Journal, v. 50, n. 1, p. 20–24, 2007.

SILVESTRO, R.; FITZGERALD, L.; JOHNSTON, R; VOSS, C. *Towards a Classification of Service Processes*. International Journal of Service Industry Management, v.3, n.3, p.62-75, abr. 1992.

SITA. *How mobile technology will enhance passenger travel*. New frontiers paper, 2009. [S.l.]: c2009. Disponível em <<http://www.sita.aero/content/how-mobile-technology-will-enhance-passenger-travel-0>>. Acesso em: 06 de set. 2009b.

SITA. *Mobile devices are fast blurring the line between phones and computers. What does this mean for the ATI?*. [S.l.]: c2008. Disponível em <<http://www.sita.aero/content/devices-driving-mobility-trend>>. Acesso em: 06 set. 2009a.

SITA. *Ten technology advances that will change air travel*. New frontiers paper, 2009. [S.l.]: c2009. Disponível em <<http://www.sita.aero/content/ten-technology-advances-will-change-air-travel>>. Acesso em: 06 set. 2009c.

SLACK, F.; ROWLEY, J. *Online kiosks: the alternative to mobile technologies for mobile users*. Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy, vol. 12, n. 3, 2002.

SLACK, N.; LEWIS, M. *Operations Strategy*. Nova Iorque: Financial Times Prentice Hall, 2001.

STAKE, R. E. *Case Studies*. IN: Denzin, N. K.; Lincoln, Y. S. *The Sage Handbook of Qualitative Research*. Third Ed. SAGE, 2005, cap.19.

TOMBER, D.; DROLLINGER, M. *The check-in kiosk's emergence (capitalizing on convenience)*. Em: AMERICAN ASSOCIATION OF AIRPORT EXECUTIVES, 77th Annual Conference. Seattle, Washington, EUA, 2005.

TRAVELERS WANT MORE OPTIONS AT AIRPORT KIOSKS. *Self Service and Kiosk Association*. [S.l.]: c2009. Disponível em <http://www.selfservice.org/article_4795_0.php>. Acesso em: 07 set. 2009.

TSA – Transportation Security Administration. *TSA and Continental Airlines expand Paperless Boarding Pass Program as San Francisco International Airport Begins Pilot*. [S.l.]: c2009. Disponível em <<http://www.tsa.gov/press/releases/2009/0901.shtm>>. Acesso em: 07 set. 2009.

UNISYS. *White Paper - Creating the successful airport city of the future: A vision*. [S.l.: 2008?]. Disponível em <<http://www.unisys.com/unisys/ri/wp/detail.jsp?id=9500157&pid=&sid=4100008>>. Acesso em: 12 out. 2009.

VENKATRAMAN, N. *IT-Enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition*. Boston: Sloan Management Review, p.73-87, Winter 1994.

VIEIRA, M. M. F. *Por uma boa pesquisa (qualitativa) em administração*. IN: VIEIRA, M. M. F.; ZOUAIN, D. M. *Pesquisa qualitativa em Administração – Volume 1*. Rio de Janeiro: FGV, 2003. Cap.1.

YIN, R. *Estudo de Caso – Planejamento e Métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2005.