

# NÍVEL DE SERVIÇO EM AEROPORTOS AVALIANDO-SE A ACESSIBILIDADE: O PONTO DE VISTA DO USUÁRIO

**Jordana Bulhões Dias**  
**Lilian dos Santos Fontes Pereira Bracarense**

Universidade Federal do Tocantins

**Thiago Cabral de Souza**

Universidade Federal do Tocantins

## RESUMO

O presente trabalho trata da avaliação do nível de serviço em aeroportos, com estudo de caso do aeroporto de Palmas – TO, com base em indicadores de acessibilidade. Objetivou-se avaliar desde a questão do acesso viário (acessibilidade em transportes) até as condições de acesso das instalações do terminal de passageiros do ponto de vista do usuário. Fazendo uma análise genérica, pode-se afirmar que o aeroporto de Palmas tem boas condições de acessibilidade, porém aferindo-se separadamente os indicadores, encontrou-se alguns gargalos que geram desconforto nos usuários, principalmente àqueles com maiores restrições de mobilidade (deficientes visuais e cadeirantes).

## ABSTRACT

This work aimed to analyze the level of service at airports by studying Palmas (TO) airport, based on accessibility indicators. The intention was to verify the issue of access road (accessibility in transportation) and the conditions of access in passenger terminal facilities by user's point of view. With the results, it can be said that Palmas airport has good accessibility in general, but some bottlenecks are met that cause discomfort in users, particularly those with mobility restrictions (visually impaired and wheelchair users).

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo a *International Civil Aviation Organization* – ICAO (1987), o rápido crescimento do transporte aéreo tem sobrecarregado a capacidade de muitos aeroportos, o que gera demanda de novos métodos de processamento e instalações por parte dos administradores. Sendo assim, o principal desafio dos atuais administradores é encontrar um plano eficiente que opere o máximo de aeronaves, passageiros e cargas possível com qualidade e com os menores custos.

A melhoria da qualidade dos serviços prestados ao público que frequenta o terminal de passageiros (TPS) pode ser reflexo do aumento do nível de serviço, que avalia o desempenho de uma instalação de acordo com suas condições de uso, baseadas em parâmetros técnicos de dimensionamento e no conforto e conveniência percebidos pelo usuário. Estudos sobre nível de serviço em terminais de passageiros foram realizados por algumas agências internacionais, como a *Federal Aviation Administration* (FAA), *Airports Council International* (ACI) e *Transport Canada*, mas a grande problemática é a falta de consulta aos usuários sobre as condições dos aeroportos através de pesquisas de opinião, obtendo-se então padrões de níveis de serviço de maneira arbitrária. Fazendo uso da opinião dos passageiros seria possível identificar os componentes de maior importância e, com isso, priorizar investimentos em modernização (Correia e Fiorio, 2007). Sendo assim, o objetivo do presente artigo se baseia em uma proposta de avaliação do nível de serviço em aeroportos baseando-se em parâmetros de acessibilidade sob a análise da percepção do usuário, com um estudo de caso no aeroporto Brigadeiro Lysias Rodrigues em Palmas – TO. Para isso, será apresentada uma revisão bibliográfica com conceitos e trabalhos que avaliaram nível de serviço em aeroportos. A metodologia abordará a forma de elaboração dos questionários e o caminho para chegar nos resultados. O estudo de caso no aeroporto de Palmas aplicará a técnica descrita na metodologia e as conclusões abordarão uma visão geral dos resultados obtidos.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1. Acessibilidade universal**

A Lei Federal 10.098 define a acessibilidade como a “possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos transportes e dos sistemas e meios de comunicação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida” (Brasil, 2000, p. 01). Segundo a norma ABNT NBR 9050: 2015, a acessibilidade deve permitir, com segurança e autonomia, condição de alcance, percepção e entendimento para utilização de equipamentos urbanos, mobiliários e edificações.

Para conceituar a acessibilidade com parâmetros baseados no desenho universal, deve-se ir além da necessidade de alterações no espaço físico. Ao invés disso, o espaço deve ser fruto de um design para todos, onde a acessibilidade pode ser traduzida como um “espaço funcional” a ser utilizado por toda a sociedade de maneira autônoma e independente, e não para pessoas específicas (Guimarães, 2009).

### **2.2. Acessibilidade em transportes**

Guimarães (2011, p.2) interpreta a *acessibilidade* de forma intuitiva como a “facilidade com a qual se pode acessar oportunidades distribuídas no espaço”. Vickerman (1974) define a acessibilidade em termos de transportes e mobilidade como a junção de dois elementos: a localização de destinos desejados em um espaço e o perfil da rede de transportes neste espaço. Para uma visão mais ampla do conceito de acessibilidade em transportes, esta pode ser dividida em acessibilidade a destinos e acessibilidade aos sistemas de transporte. Esta divisão é mencionada por Bracarense e Ferreira (2014), quando citam estudos de Vickerman (1974), Jones (1981), Januário (1995), Pires (2000), entre outros. Bracarense e Ferreira (2014) ainda afirmam que os conceitos se complementam, apesar de serem distintos.

O transporte terrestre que chega/sai da maioria dos aeroportos é basicamente provido de dois modos principais: transporte particular e transporte público, embora alguns também contem com trens, metrô, entre outros. Elementos como faixas de tráfego, sinalização, meio-fio e calçadas são fundamentais no processamento de embarque e desembarque de passageiros e bagagens e são peças-chave na acessibilidade de um aeroporto, confirmando assim a seriedade que tais itens devem ser dimensionados ao se pensar em instalar um novo terminal (ICAO, 1987).

### **2.3. Acessibilidade em aeroportos**

Ao melhorar aspectos de acessibilidade em ambientes urbanos, tem-se como objetivo facilitar o acesso aos serviços, produtos e atividades foco de um grupo de pessoas (Coelho, 2012). Trazendo a definição para o sistema aeroportuário, a norma ABNT NBR 14.273: 1999 afirma que a acessibilidade se dá pelas condições de alcance a espaços aeroportuários e aeronaves pela pessoa com deficiência de mobilidade, de maneira segura e se possível autônoma.

A ANAC (2007) define como acessibilidade em um aeroporto a igualdade de acesso às informações, às instalações aeroportuárias e às aeronaves por todos os usuários, inclusive aqueles que apresentam restrição de mobilidade, os quais ainda têm o direito de atendimento prioritário. A agência regulamenta que para melhorar os serviços prestados a todos os tipos de passageiros, as companhias aéreas, os administradores aeroportuários e as empresas de serviços auxiliares devem agir em conjunto.

## 2.4. Nível de serviço em aeroportos

Bandeira e Correia (2007) e Correia e Fiorio (2007) elaboraram trabalhos semelhantes, com uma proposta de ordenar os serviços dos terminais de acordo com o perfil dos usuários no aeroporto de Guarulhos, utilizando a estruturação do método *Analytical Hierarchy Process* (AHP) para avaliar setores e serviços do TPS. Os autores avaliaram os setores de Acesso/Estacionamento, Acesso/Meio-fio, Saguão, Check-in, Sala de embarque e Conveniências através da avaliação de seus respectivos serviços: distância, segurança e disponibilidade de vagas; tempo e espaço; sinalização, segurança, conforto e infraestrutura; tempo e atendimento; atendimento e conforto; atendimento e variedade. Primeiramente os serviços foram priorizados entre si dentro dos seus respectivos setores e depois os setores foram priorizados entre si para verificar qual é o principal setor na visão do passageiro.

Mumayiz (1985) desenvolveu sua tese de doutorado para propor um método de avaliação do nível de serviço considerando-se os tempos gastos em instalações do TPS com base na percepção do usuário através da elaboração de modelos percepção-resposta. As três etapas propostas pelo autor são: (i) coleta de informações necessárias para o estudo, incluindo informações sobre tempos gastos (ou atrasos), avaliação por parte dos passageiros para as condições de serviço em diferentes tempos gastos (ou atrasos) e informações específicas dos passageiros, como a nacionalidade, o intuito da viagem, o tipo de voo, entre outras; (ii) construção dos modelos de percepção-resposta, sendo estes as representações gráficas dos dados coletados, relacionando determinado tempo gasto (ou atraso) em cada instalação do aeroporto com a porcentagem de passageiros que opinam como bom/aceitável, tolerável ou ruim/inaceitável tal tempo e (iii) determinação do nível de serviço com base nos tempos T1 e T2 (tempos que geram mudança de opinião nos usuários).

Magri Jr. (2003) fez uma avaliação em aeroportos brasileiros propondo indicadores de qualidade. Basicamente o autor realizou dois tipos de pesquisa de opinião, sendo uma para analisar a relevância do estudo de qualidade para cada indicador e a outra para avaliar o indicador propriamente dito com base na percepção do passageiro. A primeira pesquisa reuniu indicadores os quais poderiam ser conceituados como essencial, desejável e indiferente. Depois de realizada a primeira pesquisa, o autor mencionou que nenhum dos indicadores analisados foi considerado indiferente. Com isso o autor prosseguiu para a segunda pesquisa, em que cada indicador poderia ser conceituado como: muito bom, bom, regular, ruim e péssimo. Alguns dos indicadores analisados pelo autor foram: área disponível, conforto térmico, segurança geral, limpeza geral, tempo médio em minutos e área disponível no checkin, entre outros. Avaliando cada aeroporto separadamente, o autor conseguiu agrupar as notas dos indicadores estudados e perceber onde se encontravam os maiores desfalques.

Coelho (2012) construiu um índice de acessibilidade com base nos seguintes indicadores: tempo de acesso ao terminal, custo de acesso, meio-fio, distância do ponto de ônibus até o terminal, pré-pagamento de táxi, atendimento em inglês, veículos adaptados para cadeirantes (taxi e aluguel de automóvel), linha guia ou piso tátil, rebaixo no meio-fio nas vagas para cadeirantes, sinalização, faixa de pedestres, preço do estacionamento, número de vagas no estacionamento, entrada e saídas adaptadas do estacionamento, distância do estacionamento até o terminal, qualidade das calçadas, estacionamento e caminho até o terminal cobertos, abrigo do ponto de ônibus e número de linhas de ônibus que atendem o aeroporto. Coelho (2012) separou os passageiros de acordo com suas dificuldades de mobilidade em passageiro sem bagagem, com bagagem, idoso, cadeirante, estrangeiro e deficiente visual.

Posteriormente foi realizada uma separação entre os possíveis modos de transporte utilizados para acessar o terminal de passageiros ou para sair dele e acessar demais pontos da malha urbana (automóvel próprio, taxi, carona, aluguel de automóvel, ônibus regular e ônibus especial). Com isso, foi possível agrupar conjuntos de indicadores de acessibilidade que seriam relevantes para cada tipo de passageiro utilizando cada tipo de meio de transporte, por exemplo, os indicadores relevantes para o deficiente visual que acessa o aeroporto de ônibus são: tempo de acesso, custo de acesso, distância do ponto até o terminal, abrigo do ponto de ônibus, caminho coberto até o terminal, número de linhas que atendem o aeroporto e linha guia ou piso tátil. Para tornar a análise possível, a autora avaliou cada indicador com notas que variaram de 0,0 a 1,0 de acordo com as condições técnicas registradas. Posteriormente a autora realizou ponderações adequadas que levaram em conta o peso relativo de cada indicador para cada categoria passageiro/modo de transporte e a distribuição dos modos de transporte em cada local, sendo então possível encontrar um indicador para cada tipo de passageiro e no final um índice final de acessibilidade (média dos índices individuais por passageiro) para cada aeroporto estudado.

### 3. METODOLOGIA

Para avaliar o nível de serviço em aeroportos com base em parâmetros de acessibilidade sob o ponto de vista do usuário, o método é dividido em quatro etapas citadas na figura 1 a seguir. Posteriormente cada fase será explicitada.



**Figura 1:** Etapas da pesquisa

#### 3.1. Seleção dos indicadores

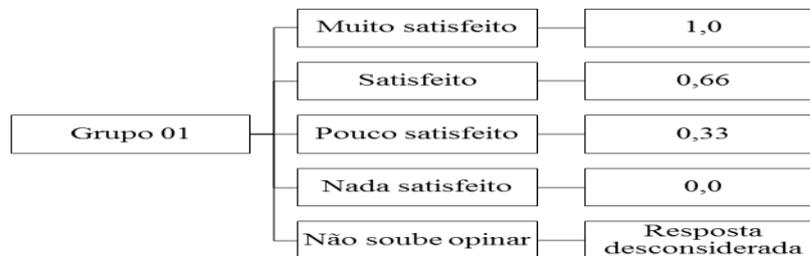
Os indicadores foram selecionados para a realização do presente estudo pensando-se nas condições de acesso até o terminal de passageiros e nos parâmetros de acessibilidade nas dependências do aeroporto, e são eles: Sinalização; Meio-fio; Pré-pagamento de taxi; Vagas de estacionamento e caminho até o terminal cobertos; Distância percorrida do ponto de ônibus até o terminal de passageiros; Condições de conforto dos pontos de embarque e desembarque de ônibus; Caminho coberto do ponto de ônibus até o terminal; Faixa de pedestres; Qualidade das calçadas; Número de vagas de estacionamento para idosos; Número de vagas de estacionamento para cadeirantes; Número de vagas para cadeirantes no meio-fio; Rebaixo nas vagas do meio fio; Entrada e saída adaptadas do estacionamento; Linha guia ou piso tátil; Ônibus adaptado para cadeirante; Ônibus adaptado para deficiente visual; Número de balcões de check-in; Número de assentos no saguão de embarque; Número de vagas do estacionamento; Tempo de acesso até o aeroporto por transporte coletivo e individual.

#### 3.2. Elaboração dos questionários

A primeira etapa da elaboração do questionário consistiu em dados gerais do entrevistado, como sexo, faixa etária, frequência de viagens aéreas no último ano, restrições de mobilidade e a categoria em que pode ser enquadrado: passageiro, acompanhante ou funcionário do aeroporto. Posteriormente foram elaboradas perguntas para avaliar individualmente cada

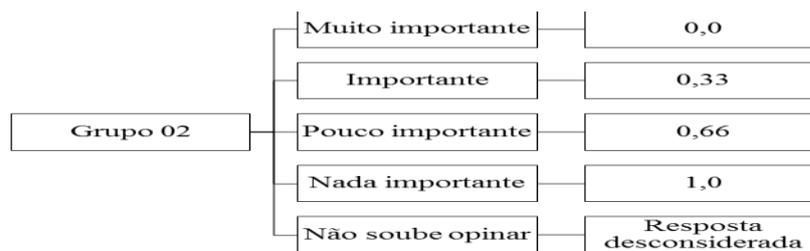
indicador, sendo essas questões separadas em quatro grupos: acesso, estacionamento, check-in e saguão de embarque. Nesta fase os entrevistados apenas avaliam as condições dos itens estudados ou falam da importância de cada um. As questões foram elaboradas de tal forma que as respostas podem ser convertidas em notas entre 0,0 e 1,0, da seguinte maneira:

- Grupo 01: perguntas referentes à satisfação do usuário em relação a determinados itens do terminal de passageiros ou do acesso até ele.



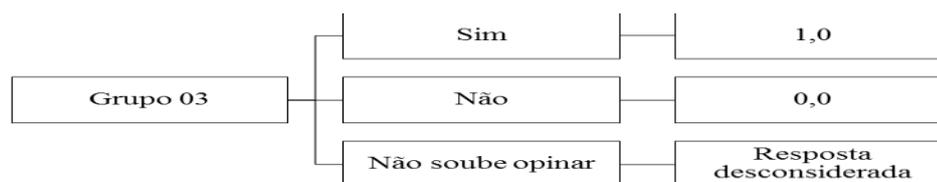
**Figura 2:** Notas atribuídas para avaliações do grupo 01

- Grupo 02: perguntas referentes à importância que o usuário dá a determinados itens que não são encontrados no aeroporto (itens que foram checados na avaliação técnica).



**Figura 3:** Notas atribuídas para avaliações do grupo 02

- Grupo 03: perguntas diretas referentes à satisfação dos usuários em relação a itens quantitativos, como número de vagas de estacionamento, por exemplo.



**Figura 4:** Notas atribuídas para avaliações do grupo 03

Em seguida foi realizada uma etapa de hierarquização (método AHP) dos setores mencionados na fase anterior, em que os entrevistados podem comparar pares de setores em relação ao nível de importância em se tratando de necessidade de melhorias. De forma resumida, pode-se dizer que o método é representado por uma matriz  $N \times N$ , onde  $N$  são os atributos analisados (neste caso são os quatro setores do aeroporto considerados neste estudo). Os elementos  $a_{ij}$  da matriz correspondem à importância relativa do critério da linha  $i$  em relação ao critério da coluna  $j$  (Campos, 2013). As comparações entre atributos devem ser feitas baseando-se na Tabela 1 a seguir:

**Tabela 1:** Escala de comparação de atributos para o método AHP

Escala Fundamental	
1	Igual importância
3	Moderada importância de uma sobre a outra
5	Forte importância de uma sobre a outra
7	Importância muito forte de uma sobre a outra
9	Extrema importância de uma sobre a outra
2,4,6,8	Valores intermediários

Desta forma é possível montar uma matriz 4x4 para cada questionário respondido com os valores convertidos da forma citada anteriormente. Depois disso os valores são normalizados. Para isso, cada elemento da matriz é dividido pelo somatório dos elementos da coluna a qual ele pertence. Posteriormente deve ser encontrado o vetor prioridade, o qual encontra a ordem de prioridade dos critérios (hierarquização). O vetor em questão é dado pela média aritmética das linhas com os valores normalizados.

**Tabela 2:** Consistência das matrizes pelo método AHP

	At. 1	At. 2	At. 3	At. 4		Vetor prioridade (w)		Aw
At. 1	1	3	5	9	X	A1	=	Y1
At. 2	1/3	1	3	5		A2		Y2
At. 3	1/5	1/3	1	7		A3		Y3
At. 4	1/9	1/5	1/7	1		A4		Y4

Os valores A1, A2, A3 e A4 são obtidos do cálculo do vetor prioridade, explicado anteriormente. Os valores Y1, Y2, Y3 e Y4 compõem o resultado da multiplicação da matriz de comparação entre atributos (sem normalização) com a matriz do vetor prioridade. Depois disso deve ser encontrado o autovalor  $\lambda_{\text{máx}}$ , o qual é comparado ao número de atributos analisados (quanto maior a proximidade entre os dois, maior a consistência da matriz):

$$\lambda_{\text{máx}} = \frac{1}{n} \left( \frac{Y1}{A1} + \frac{Y2}{A2} + \frac{Y3}{A3} + \frac{Y4}{A4} \right) \quad (1)$$

em que  $\lambda_{\text{máx}}$ : autovalor;

n: número de atributos;

A1, A2, A3, A4: valores do vetor prioridade;

Y1, Y2, Y3, Y4: resultado da multiplicação da matriz de comparação entre atributos (sem normalização) com a matriz do vetor prioridade.

Em seguida o índice de consistência (IC) pode ser obtido através da equação 2 a seguir:

$$IC = \frac{\lambda_{\text{máx}} - n}{n - 1} \quad (2)$$

A razão de consistência (RC) então é dada por:

$$RC = \frac{IC}{IR} \quad (3)$$

em que IR: índice randômico, dado na tabela a seguir:

**Tabela 3: Índice randômico**

Nº critérios	3	4	5	6	7	8	9	10
IR	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,4	1,45	1,49

Campos (2013) propõe valores adequados para RC para 4 atributos, dispostos na tabela 4:

**Tabela 4: Valores de RC para analisar a consistência**

Nº critérios	RC
4	< 0,09

### 3.3. Aplicação da pesquisa

A aplicação dos questionários deve ser realizada preferencialmente no próprio aeroporto e o cálculo das amostras deve ser baseado nas populações de passageiros, acompanhantes e funcionários do local estudado. Sugere-se o uso do número de usuários por dia para o cálculo das amostras.

### 3.4. Análise dos resultados

Para realizar tal etapa, os indicadores devem ser avaliados conforme relevância por tipo de usuário e modo de transporte utilizado no acesso ao aeroporto. Sendo assim, é possível cruzar os grupos “tipo de usuário” e “modo de transporte” e analisar o peso dos indicadores selecionados para o novo grupo formado “tipo de usuário/modo de transporte”:

**Tabela 5: Pesos dos indicadores por grupo "tipo de usuário/modo de transporte"**

Indicadores/Usuários	Passageiro	Acompanhante	Gestantes e idosos	Cadeirante	Deficiente Visual	Funcionário
<b>Táxi</b>						
Meio-fio	16,67%	20,00%	16,67%	14,29%	14,29%	25,00%
Número de vagas para cadeirante no meio-fio				14,29%		
Rebaixo no meio-fio				14,29%		
Pré-pagamento de táxi	16,67%	20,00%	16,67%	14,29%	14,29%	25,00%
Qualidade das calçadas	16,67%	20,00%	16,67%	14,29%	14,29%	25,00%
Linha guia ou piso tátil					14,29%	
Número de balcões de check-in	16,67%		16,67%	14,29%	14,29%	
Número de assentos no saguão de embarque	16,67%	20,00%	16,67%		14,29%	
Tempo de acesso ao terminal por transporte individual	16,67%	20,00%	16,67%	14,29%	14,29%	25,00%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Como nem todos os indicadores são relevantes para todos os tipos de usuários e modos de transporte, então convencionou-se utilizar as respostas de cada item apenas dos questionários respondidos por usuários enquadrados em grupos em que tal item é relevante. Com as notas normalizadas entre 0,0 e 1,0 e as ponderações de cada indicador definidas, a seguinte etapa do método é encontrar uma nota específica para cada grupo tipo de usuário/modo de transporte através da Equação 4:

$$N1 = \sum wi * ni \quad (4)$$

em que  $N1$ : nota atribuída para cada tipo de usuário utilizando cada modo de transporte;  
 $wi$ : peso do indicador;  
 $ni$ : nota obtida para o indicador.

Em seguida são encontradas as notas N2 (Equação 5), para levar em consideração a participação de cada modo de transporte na nota N1. Tal procedimento pode ser realizado baseando-se nas entrevistas feitas com os usuários do aeroporto, sendo possível verificar o percentual de usuários que utiliza cada modo de transporte estudado no presente trabalho.

$$N2 = \sum N1 * m \quad (5)$$

em que N2: nota para cada tipo de usuário; m: peso relacionado a cada modo de transporte.

O procedimento posterior tem o intuito de encontrar o valor final para cada tipo de usuário (NF), somando-se as notas referentes a todos os modos de transporte:

$$NF = \sum N2 \quad (6)$$

Finalmente a nota final do Indicador Geral de Acessibilidade do Aeroporto com base na percepção do usuário pode ser encontrada:

$$IA = \frac{\sum NF}{6} \quad (7)$$

#### 4. ESTUDO DE CASO NO AEROPORTO DE PALMAS – TO

O questionário formulado para o presente trabalho foi específico para o aeroporto de Palmas, já que, como comentado anteriormente, as perguntas variaram conforme a existência e as condições de itens no aeroporto. Por exemplo, no aeroporto estudado não são encontrados rebaixos nem corrimões nas vagas para cadeirantes no meio-fio, sendo assim foi questionado a respeito da importância que o usuário dá em relação à existência desses itens, não em relação à satisfação, conforme figura a seguir:

7. Ainda em relação às vagas para cadeirantes dispostas no meio-fio, qual sua opinião em relação à existência dos seguintes itens?

Rebaixo da calçada nas vagas destinadas aos cadeirantes para acesso à calçada

Muito importante       Importante       Pouco importante  
 Nada importante       Não sabe opinar

Corrimões nos rebaixos

Muito importante       Importante       Pouco importante  
 Nada importante       Não sabe opinar

**Figura 5:** Exemplo de questão aplicada ao questionário

##### 4.1. Cálculo da amostra

Primeiramente a amostra foi definida com base no estudo feito por Magri Jr. (2003):

$$n = \frac{\left(\frac{z\alpha}{2}\right)^2 * p * q}{e^2} \quad (8)$$

Em que: n: amostra representativa  
 $z\alpha/2$ : variável normal padronizada (90%)  
p: proporção de elementos com características estudadas (o autor sugere uma hipótese de 50%)  
q: complemento de p, ou seja,  $q = 1 - p$   
e: erro.

**Tabela 06:** Níveis usuais de confiança e valores de  $z\alpha/2$  correspondentes

Lmt de Confiança (%)	99,75	99,00	98,00	95,45	95,00	90,00	80,00	68,27
$Z\alpha/2$	3,00	2,28	2,33	2,00	1,96	1,64	1,28	1,00

Fonte: Ornstein (1992) apud Magri Jr. (2003)

Magri Jr (2003) concluiu seu estudo com margens de erro abaixo dos 10%, considerando ser uma faixa recomendável. Logo, a amostra da presente pesquisa foi determinada com o valor de erro de 10% e um nível de confiança de 90%.

Passageiros, acompanhantes e funcionários do aeroporto tiveram de ser entrevistados. Para os passageiros foi considerada uma população de 895 (número de passageiros embarcados por dia no ano de 2015), com base em dados da Infraero ([201-?]). Para acompanhantes foi considerada uma população de 796, equivalendo a uma taxa de 0,5 acompanhante por passageiro embarcado por dia e 0,4 acompanhante por passageiro desembarcado por dia. Por fim tem-se que 109 é a população formada pela classe de funcionários do aeroporto (dados disponibilizados pelo setor de Recursos Humanos do aeroporto de Palmas).

Assim sendo, tem-se que a amostra de passageiros equivale a 63 entrevistados, a amostra de acompanhantes equivale a 63 entrevistados e a amostra de funcionários equivale a 42 entrevistados. Foi possível adquirir o número de entrevistados necessário para passageiros e acompanhantes, porém apenas 39 funcionários realizaram a entrevista. Desta forma realizou-se o cálculo inverso para esta categoria: o valor (39) foi utilizado para calcular o erro, com um nível de confiança de 90% e valores de  $p$  e  $q$  iguais a 0,50, gerando erro de 13,13%.

#### 4.2. Resultados e Conclusões

Foi possível realizar um quadro de notas N1, com notas atribuídas pelos usuários. Vale ressaltar a nota de cada indicador foi calculada através da média ponderada das respostas obtidas dos usuários que se enquadram em cada categoria. Por exemplo, para analisar a nota dos indicadores relevantes para a categoria passageiro/taxi foram utilizadas as respostas dos usuários que se enquadram nesse grupo. Supondo que há 30 usuários dessa categoria, sendo que 15 responderam que estão muito satisfeitos com o indicador “meio-fio”, 5 responderam que estão satisfeitos com o mesmo indicador, 6 que estão pouco satisfeitos e 4 nada satisfeitos, então a nota de tal item para o grupo citado seria:

$$\frac{(15 * 1,0) + (5 * 0,66) + (6 * 0,33) + (4 * 0,0)}{30} = 0,676$$

A seguir tem-se as análises dos resultados obtidos para cada indicador:

*Meio-fio*: foi considerado satisfatório para todas as categorias, com notas maiores ou iguais a 0,75. Os únicos dois grupos que não atribuíram nota 1,0 para o presente indicador foram passageiros de taxi e passageiros de carona, já que alguns alegaram achar o comprimento insuficiente e outros apontaram que a má utilização dos usuários pode impedir que muitos motoristas consigam vaga para embarcar ou desembarcar no meio-fio.

*Número de vagas para cadeirantes no meio-fio*: avaliado com nota 1,0 por todos os usuários enquadrados na categoria. *Rebaixo no meio-fio*: deflagrado insatisfatório pelos usuários, já que não existem rebaixos exclusivos para as vagas de cadeirantes no meio-fio, nem mesmo corrimões para auxiliar na mobilidade.

*Pré-pagamento de taxi*: as respostas do presente indicador variaram um pouco de acordo com o tipo de usuário. Acompanhantes e funcionários avaliaram com notas muito baixas a inexistência do serviço no aeroporto (0,066 e 0,00 respectivamente). Passageiros também atribuíram nota baixa (0,309), considerando o item importante. Apenas a categoria

gestantes/idosos avaliou o item positivamente (0,773), podendo-se concluir que o grupo concorda que o serviço é pouco importante.

*Qualidade das calçadas:* um dos itens melhor avaliado pela maioria dos usuários, com notas muito próximas ou iguais a 1,0. Uma exceção é a categoria cadeirantes/automóvel próprio, que atribuíram nota 0,665, já que os usuários enquadrados no grupo alegaram encontrar alguns obstáculos ao trafegar pelos passeios entre o estacionamento e o terminal de passageiros. A nota 0,33 foi atribuída pela categoria funcionários/ônibus, em que dificuldades moderadas de locomoção nas calçadas foram apontadas como a causa de tal avaliação.

*Linha guia/piso tátil:* não foi possível avaliar o indicador pela percepção do usuário por falta de respondentes encaixados no grupo. *Número de balcões de check-in:* as notas variaram de 0,495 a 0,681. Foram entrevistados passageiros das companhias aéreas Tam, Gol, Azul e Passaredo. Sobre a Tam, os passageiros que afirmaram estar pouco ou nada satisfeitos acreditam que há número insuficiente de balcões. Já os insatisfeitos com a Gol se dividiram entre número insuficiente de balcões e falhas no atendimento da companhia aérea. Nenhum passageiro entrevistado embarcando pela empresa Azul se julgou pouco ou nada satisfeito. Sobre a Passaredo, apenas um passageiro encontrou-se insatisfeito com o tempo de espera, alegando haver falhas no atendimento.

*Número de assentos no saguão de embarque:* Em geral o item recebeu notas intermediárias, sendo as piores dadas por acompanhantes. Muitos destes entrevistados estavam no terminal à espera de passageiros desembarcados, local onde há poucos assentos, sendo esse o principal fator para redução da nota. *Tempo de acesso ao terminal por transporte individual:* todas as categorias avaliaram o tempo de acesso com notas acima de 0,5, com exceção do grupo passageiros/aluguel de automóvel. Isso mostra que, mesmo sendo distante do centro da cidade, o tempo de acesso – por transporte individual – satisfaz de modo geral os usuários.

*Faixa de pedestres:* a única categoria que avaliou o item com nota abaixo de 0,5 foi a de cadeirantes. Os usuários afirmaram estarem satisfeitos com a sinalização das faixas, porém estão insatisfeitos com as rampas. *Número de vagas do estacionamento:* os passageiros que acessaram o terminal de carona e de automóvel próprio e as gestantes/idosos também de automóvel próprio afirmaram não estar satisfeitos com o número de vagas do estacionamento. As demais categorias alegaram satisfação com o indicador.

*Número de vagas do estacionamento para idosos:* os usuários se consideram, em geral, satisfeitos, com nota 0,6. Porém alguns afirmaram que existe problema de utilização (usuários não idosos estacionam nas vagas), o que pode gerar desconforto aos que realmente podem estacionar. *Número de vagas do estacionamento para cadeirantes:* todos os usuários respondentes consideram-se completamente satisfeitos.

*Entrada e saída adaptadas do estacionamento:* algumas categorias atribuíram nota para o presente item abaixo de 0,5, dentre elas acompanhantes/carona, passageiros/automóvel próprio e acompanhantes/automóvel próprio. Ao serem analisados os questionários desses grupos, percebe-se que há algumas reclamações a respeito do pavimento do estacionamento e também a respeito da existência de obstáculos entre o estacionamento e o terminal, o que gera desconforto até em passageiros sem restrição de mobilidade, mas que portam malas, carrinhos de bagagem, entre outros.

*Vagas de estacionamento e caminho até o terminal cobertos*: o único grupo que avaliou o presente item com nota acima de 0,5 foi o de acompanhantes/carona. Os demais se declararam insatisfeitos tanto com o material utilizado na cobertura das vagas como com a inexistência de caminho coberto do estacionamento ao terminal de passageiros. *Sinalização*: as notas do presente indicador foram intermediárias, mas vale ressaltar que as avaliações feitas para a sinalização até o aeroporto podem ter reduzido a nota do item, que constam com mais insatisfações do que a sinalização dentro do aeroporto.

*Distância do ponto de ônibus até o terminal*: todas as notas foram de 0,66, podendo-se concluir que os usuários estão satisfeitos. *Condições dos pontos de embarque e desembarque de ônibus*: todas as notas encontram-se abaixo de 0,3, mostrando a insatisfação dos usuários a respeito desse índice, devido principalmente à falta de abrigo e assento nos pontos.

*Caminho coberto do ponto de ônibus até o terminal*: todos os usuários enquadrados nos grupos referentes ao modo de transporte ônibus estão muito satisfeitos com o item. *Ônibus adaptado para cadeirantes e deficientes*: não pôde ser avaliado devido à falta de respondentes enquadrados na categoria.

*Tempo de acesso ao terminal por transporte coletivo*: os passageiros que acessaram o terminal utilizando ônibus atribuíram nota 0,5 para o presente indicador. Os demais respondentes consideraram-se pouco satisfeitos com o tempo gasto para chegar ao aeroporto, já que no mínimo dois ônibus devem ser utilizados para chegar ao centro da cidade. Outro fator importante para a insatisfação é a questão dos horários dos ônibus que passam no terminal, já que não é compatível com os horários de voos (embarque e desembarque).

A terceira e última parte dos questionários foi baseada na hierarquização dos setores estudados do aeroporto, sendo assim possível verificar com os respondentes quais áreas são prioritárias no quesito necessidade de melhorias em relação à acessibilidade. Desta forma, tem-se na figura a seguir os resultados obtidos nesta etapa, estando no topo da pirâmide o setor mais requisitado pelos usuários para receber intervenções de melhorias.



**Figura 6:** Hierarquização dos setores do aeroporto

Os órgãos responsáveis pelos terminais aeroportuários precisam de parâmetros que sirvam como base para orientar estudos e melhorias, podendo verificar os pontos fracos em termos de operação e infraestrutura e, assim, mitigar os problemas encontrados. A presente análise teve o intuito de servir como guia para o órgão administrador do aeroporto de Palmas, mostrando os principais aspectos que limitam a acessibilidade dos usuários e os fatores que, mesmo adequados de acordo com parâmetros de dimensionamento, por algum motivo geram desconforto àqueles que utilizam as dependências do terminal.

Os resultados puderam abranger instalações não apenas gerenciadas pela Infraero, mas também serviços prestados por outros órgãos (companhias aéreas, cooperativa de taxi que atende o aeroporto e até mesmo a Prefeitura Municipal de Palmas), já que a acessibilidade engloba não somente o terminal em si, mas também as condições de transporte – individual

ou coletivo – oferecidas e ainda a operação dos serviços. Desta forma, o órgão administrador pode se embasar no presente trabalho em caso de futuras melhorias no aeroporto e pode também separar os aspectos que não são de sua competência, sendo possível oficializar os responsáveis, para que interajam e, juntos, forneçam serviços mais adaptados às condições dos usuários.

Espera-se que a metodologia aqui descrita possa servir como instrumento para novos estudos em aeroportos, mostrando a importância dos resultados. Ainda pode ser deixada a sugestão de um estudo técnico sobre as condições de acessibilidade dos aeroportos, com base em métodos de dimensionamento, sendo assim possível comparar os resultados da avaliação técnica com a avaliação feita pela satisfação dos usuários, abrangendo ainda mais a área de resultados.

## REFERÊNCIAS

- ABNT (1999) *NBR 14.273 - Acessibilidade da pessoa portadora de deficiência no transporte aéreo comercial*. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
- ABNT (2015) *NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
- ANAC (2007) *Resolução nº 009, 05 jun. 2007*. Dispõe sobre o acesso ao transporte aéreo de passageiros que necessitam de atendimento especial. Brasília, DF. 05 jun. 2007.
- Bandeira, M. C. G. da S. P. e Correia, A. R. (2007) Priorização dos serviços do terminal de passageiros segundo o perfil dos usuários no Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos. *Anais do XXI Congresso de Ensino e Pesquisa em Transportes*, ANPET, Rio de Janeiro, v. 21, 12 p.
- Bracarense, L. S. F. P. e Ferreira, J. O. N (2014) Índice proposto para comparação de acessibilidade dos modos de transporte privado e coletivo. *Anais do XXVIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, Curitiba, v. 28, 13p.
- BRASIL (2000) Lei da Acessibilidade, nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF.
- Campos, V. B. G. (2013) *Planejamento de transportes: conceitos e modelos*. 1 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 188p.
- Coelho, L. G. (2012) Um índice de acessibilidade de aeroportos que incorpora usuários com diferentes restrições de mobilidade. 98f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.
- Correia, A. R.; Fiorio, T. A. (2007) Uma medida do nível de serviço oferecido em terminais de passageiros em aeroportos. *Anais do Encontro de Iniciação Científica e Pós-Graduação do ITA*, São José dos Campos, v. 13, p.1.
- Guimarães, M. P. (2009) Uma abordagem holística na prática do design universal. In: CORREA, R. M. (Org.). *Avanços e desafios na construção de uma sociedade inclusiva*. Belo Horizonte: Editora PUC-Minas, v. 1, p. 88-104.
- Guimarães, R. T. (2011). Desenvolvimento de um indicador de acessibilidade para a avaliação de projetos de transporte sobre a exclusão social: Estudo de caso da linha de metrô 6 em São Paulo. *Anais do XXV Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, Belo Horizonte, v. 25, 12 p.
- ICAO (1987) *Airport Planning Manual: Part 1 – Master Planning*. 2 ed. Montreal, Canadá. 156 p.
- INRAERO ([201-?]) Estatísticas. Brasília. Disponível em: <<http://www.infraero.gov.br/index.php/br/estatisticados-aeroportos.html>>. Acesso em: 25 jul. 2015.
- Magri Jr., A. A. (2003) Indicadores de qualidade de terminais de passageiros de aeroportos. 127f. Dissertação (Mestrado) – Divisão de Pós-Graduação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos.
- Mumayiz, S. A. (1985) A methodology for planning and operations management of airport passenger terminals: a capacity/level of service approach. Thesis (Doctoral) – Department of Transport Technology, Loughborough University of Technology, Loughborough.
- Vickerman, R. W. Accessibility, attraction, and potential: a review of some concepts and their use in determining mobility. [s.l]: *Environment Planning*, v.6, parte A, n.6, p. 675-691, 1974.

Jordana Bulhões Dias – E-mail: [bulhoes.jordana@gmail.com](mailto:bulhoes.jordana@gmail.com)/ Lilian dos Santos Fontes Pereira Bracarense – E-mail: [lilianfontes@mail.uft.edu.br](mailto:lilianfontes@mail.uft.edu.br)/ Thiago Cabral de Souza: [thiagocabral@mail.uft.edu.br](mailto:thiagocabral@mail.uft.edu.br)