

## **7**

### **Resultados Encontrados: Diagnose Ergonômica**

A diagnose ergonômica é apresentada neste capítulo a partir da conclusão da apreciação ergonômica, mostrada no capítulo anterior. Os primeiros resultados da diagnose são apresentados em modelos gráficos que compõem a análise da tarefa, subfase da diagnose. Em seguida, os dados obtidos nas observações sistemáticas, registros comportamentais e questionários foram tratados e transformados em gráficos que facilitarão análise que será abordada no capítulo seguinte.

Por ser uma fase de investigação mais objetiva, de forma a ratificar os problemas levantados na etapa inicial, os problemas analisados na diagnose ergonômica foram somente aqueles considerados mais importantes na fase da apreciação. De acordo com as predições, a questão da orientação e movimentação do passageiro pelo terminal para realizar os processos de embarque, trânsito ou desembarque foi o foco desta etapa.

Esses problemas foram pontuados em cada etapa da diagnose: análise macroergonômica, análise da tarefa, análise da ambiência da tarefa, análise comportamental da tarefa e perfil e voz dos usuários. O “processo de orientação espacial” foi investigado, principalmente, através de análise do layout (na ambiência física da tarefa), deslocamento monitorado (no registro de comportamento da tarefa) e questionários (voz dos usuários) conforme apresentados nos tópicos adiante.

#### **7.1.**

##### **Análise Macroergonômica**

Como mostrou a ordenação hierárquica do sistema, os processos de embarque, trânsito e desembarque do AIB estão subordinados à empresa que administra os aeroportos brasileiros, a Infraero. A administração da Infraero, que por sua vez responde ao Ministério da Defesa e ao Comando da Aeronáutica, possui a seguinte estrutura organizacional:

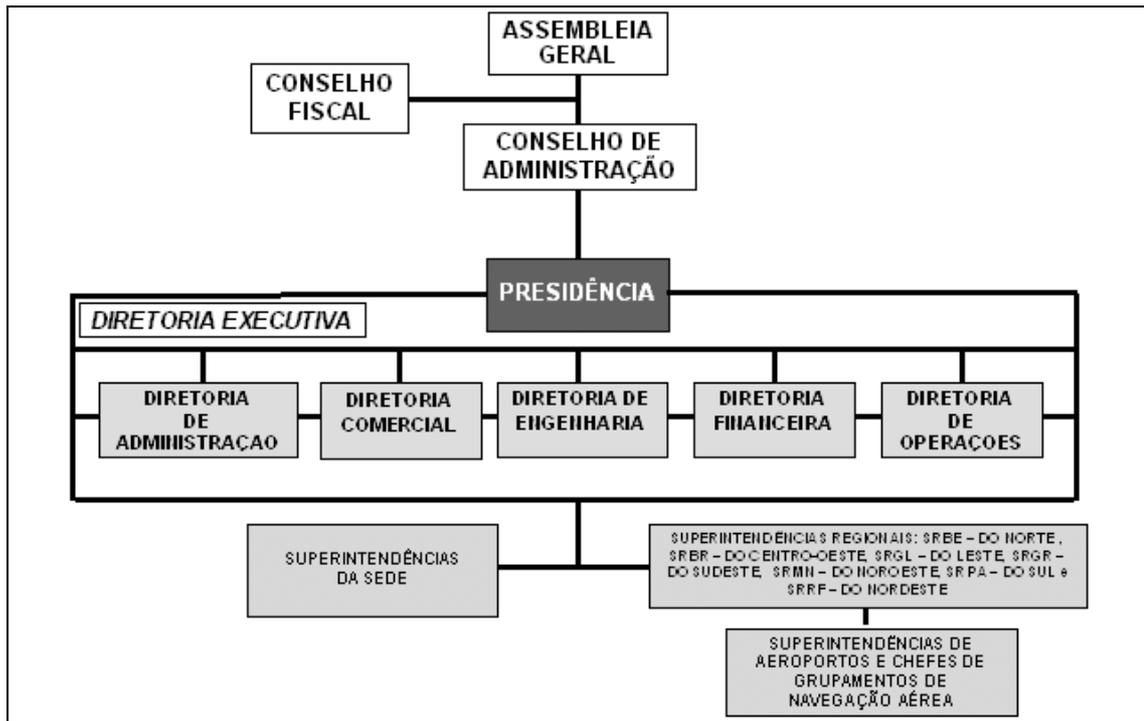


Figura 53 – Estrutura Organizacional da Infraero (Fonte: [www.infraero.gov.br](http://www.infraero.gov.br) )

Os aeroportos estão sob a supervisão e gerência das Superintendências de Aeroportos. Os superintendentes são os responsáveis pela aplicação das diretrizes da empresa no aeroporto de sua responsabilidade. Algumas dessas diretrizes referem-se ao passageiro, na sua comunicação com a empresa e participação nas decisões.

No seu relatório anual de 2002, a Infraero colocou entre as diretrizes aprovadas pela diretoria executiva o que ela chamou de “visão de futuro”, que se dizia:

“Voltada para o cliente, integrada à comunidade, moderna, ágil, tecnologicamente atualizada, comprometida com o meio ambiente e socialmente responsável.”

E explicava:

“A declaração ‘voltada para o cliente’ que consta da visão de futuro da Infraero constitui um impulso fundamental para alinhar toda a Organização na busca do principal fundamento da administração pública, qual seja a satisfação do cliente. Portanto, o norte para o planejamento das ações empresariais, definido pela Diretoria Executiva, enfatiza o foco no cliente.”

Desta forma, a participação do passageiro (cliente) nas decisões da empresa se dá como sendo ele o foco da “macro-diretriz” da empresa:

“A partir dessa macro-diretriz foram estabelecidas as Diretrizes e o conseqüente desdobramento em

Programas e Metas, que representam as grandes linhas estratégicas da Empresa.”

Segundo a Infraero, os meios desenvolvidos para garantir a satisfação das necessidades e expectativas do cliente são:

- \* Avaliação da Satisfação – onde a freqüente aplicação de pesquisas permite avaliar o nível de satisfação do cliente quanto ao atendimento e à qualidade dos serviços prestados, e priorizar as ações corretivas e a implementação de melhorias. O último relatório, publicado em fevereiro de 2003, mostra o Aeroporto Internacional de Brasília Juscelino Kubitscheck com um Índice de Satisfação que o coloca entre os favoritos (ver tabela 5 a seguir), ficando abaixo apenas do aeroporto de Boa Vista e empatando com o de Porto Alegre;
- \* Balcão de Informações (INFO INFRAERO) – projeto que tem como objetivo relacionar com o cliente para possibilitar o gerenciamento sistematizado da qualidade dos serviços prestados;
- \* Tratamento de Reclamações e Sugestões – projeto estratégico de um sistema integrado de tratamento das informações provenientes das reclamações e sugestões dos clientes e inclui a resolução dos problemas apresentados. (ver formulário da Infraero no anexo)

| <b>Nível de Satisfação de Clientes e Parceiros<br/>Pesquisa de Satisfação – 2001/2002</b> |                          |
|---|--------------------------|
| Aeroportos  | Índice de Satisfação (%) |
| Aeroporto Internacional Salgado Filho / Porto Alegre                                      | 75                       |
| Aeroporto Internacional de Belém  | 71                       |
| Aeroporto Internacional Afonso Pena / Curitiba  | 67                       |
| Aeroporto Internacional Pinto Martins / Fortaleza   | 69                       |
| Aeroporto Internacional Eduardo Gomes / Manaus  | 68                       |
| Aeroporto Internacional de Salvador – Dep. Luiz Eduardo Magalhães                         | 72                       |
| Aeroporto Internacional de Brasília – Pres. Juscelino Kubitscheck                         | 75                       |
| Aeroporto Internacional de São Paulo / Guarulhos – Gov. André Franco Montoro              | 72                       |
| Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro / Galeão – Antonio Carlos Jobim                 | 69                       |
| Aeroporto Marechal Cunha Machado / São Luis   | 71                       |
| Aeroporto Internacional de Boa Vista  | 78                       |
| Aeroporto de Vitória  | 66                       |
| Aeroporto Internacional de Viracopos / Campinas   | 60                       |
| Aeroporto de Goiânia  | 52                       |
| <b>INFRAERO (Total Geral)</b>   | <b>70</b>                |

Tabela 5 – Nível de satisfação de clientes (Fonte: Relatório Anual 2002 – Infraero)

Assim, a participação do passageiro nas decisões da empresa, e o único meio de comunicação dele com a empresa, são através da expressão de sua insatisfação nas pesquisas de satisfação e nos locais destinados a sugestões e reclamações.

As dificuldades encontradas pelo passageiro nas questões do processo de orientação espacial, podem,

portanto, ser colocadas para empresa somente através desta via de comunicação.

## **7.2. Análise da Tarefa**

A tarefa analisada aqui será aquela referente à execução dos processos de embarque, trânsito e desembarque. Serão três tarefas distintas que são realizadas em momentos e locais diferentes e por usuários específicos a cada uma. O que significa que num determinado momento o passageiro que estiver embarcando realiza uma tarefa com meios e condições pertinentes somente ao embarque. E da mesma forma será com o trânsito e desembarque.

Portanto, têm-se três tarefas com objetivos distintos, mas que, por serem de um mesmo sistema, que se refere ao processo de viagem aérea como um todo, possuem requisitos em comum, principalmente por parte do homem, assim como normas e regulamentos.

### **7.2.1. Caracterização da Tarefa**

O sistema alvo estudado – que envolve os três processos: embarque, trânsito e desembarque – tem como meta encaminhar o passageiro para um desses processos, dependendo da tarefa a ser realizada.

Os objetivos da tarefa serão pertinentes à realização de cada processo, que tem como macro-objetivo, comum às três tarefas, completar a viagem aérea.

Os requisitos das tarefas, o que o operador<sup>10</sup>/usuário precisa saber e como deve realizar a tarefa, são relativos ao macro-objetivo e comuns aos três processos. O passageiro deve saber ler e ter conhecimento do processo de uma viagem aérea. Sem isso, a realização da tarefa já estará comprometida. Exige-se também autonomia de deslocamento<sup>11</sup>, pois os sistemas envolvidos são de grande porte, o que faz com que o terminal tenha dimensões vultuosas. Em função disto, também é exigido do passageiro realizar sua tarefa com atenção.

A presença humana na realização da tarefa não possui um perfil particular, a ser aquele que caracteriza o próprio sistema de transporte aéreo no Brasil, e em particular no AIB. Conforme os questionários, a ser contemplado no tópico 7.5, a maioria dos passageiros do AIB utiliza o transporte aéreo para viagens a trabalho. Estão

---

<sup>10</sup> Operador no sentido de quem exerce a ação, neste caso o passageiro.

<sup>11</sup> No caso da impossibilidade de deslocamento, o passageiro alcançará seus objetivos com a interferência de terceiros, o que muda o enfoque das tarefas aqui estudadas.

entre a faixa etária de 24 a 51 anos e possuem escolaridade de nível superior.

As normas da tarefa são as regulamentações impostas pelo DAC para todos os aeroportos brasileiros:

- \* Exige-se que os passageiros compareçam para o embarque com antecedência mínima de uma hora para vôos nacionais, e de duas horas para vôos internacionais, portando documento legal de identidade.
- \* Os menores de idade devem estar acompanhados pelos pais ou possuir autorização para viajar desacompanhados.
- \* O passageiro deve dirigir-se ao balcão de check-in e despachar a bagagem.
- \* Cada passageiro tem direito a portar bagagem de mão – peso máximo de 5 kg e a soma das dimensões não pode ultrapassar 115 cm – e a despachar 20 kg de bagagem. É cobrada uma taxa para o excesso deste limite de peso.
- \* A bagagem despachada deve ser retirada pelo próprio passageiro nas esteiras da área do desembarque do aeroporto destino.
- \* Todo passageiro deve seguir os procedimentos de segurança exigidos pelo aeroporto.

Pode-se observar na caracterização da tarefa, que a movimentação do passageiro pelo terminal é inevitável e assim, os requisitos da tarefa acabam sendo também importantes para o próprio processo de orientação espacial do passageiro. Para traçar sua estratégia de deslocamento, o passageiro precisará conhecer o processamento, saber ler, ter atenção e autonomia de deslocamento. A partir de então é que ele executará a ação de se movimentar, na direção escolhida em função dos requisitos citados.

A figura 54 a seguir refere-se à modelagem da caracterização da tarefa, onde ilustra a meta do sistema, os requisitos e os objetivos da tarefa, seus requisitos e normas, e a presença humana.

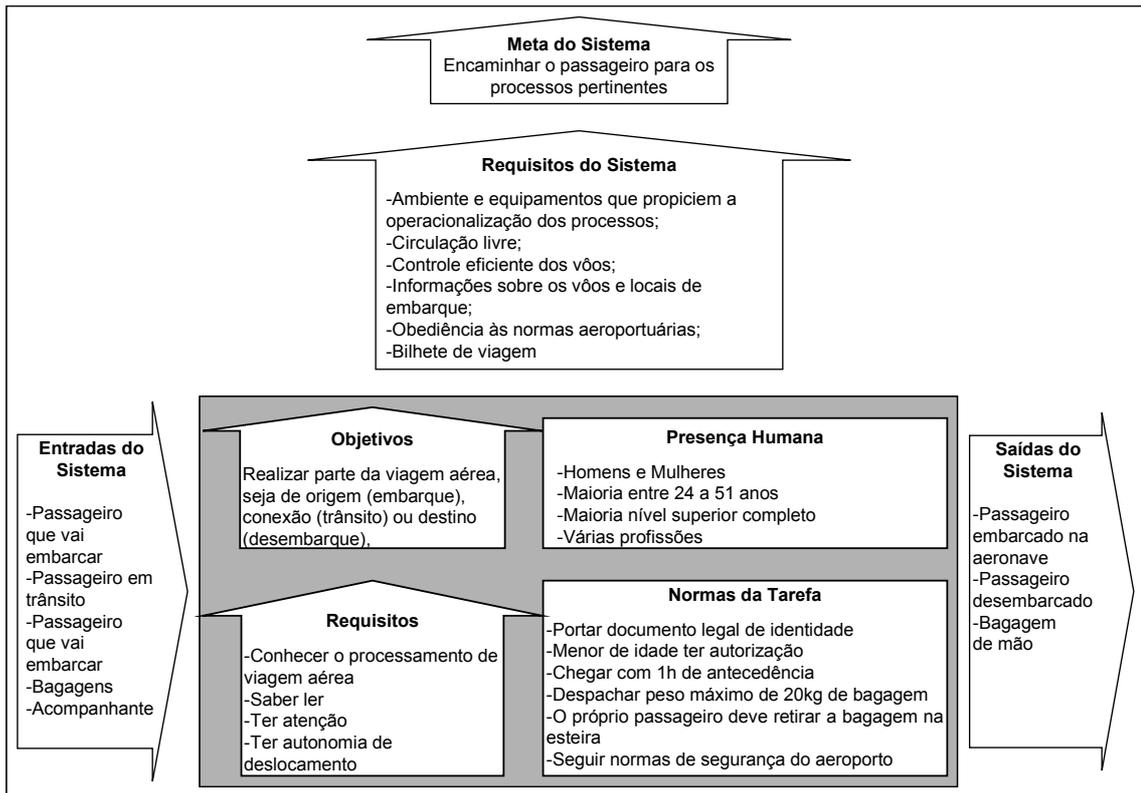


Figura 54 – Caracterização da tarefa

### 7.2.2. Discriminação da Tarefa

A descrição das atividades da tarefa e dos meios utilizados na realização da mesma compõe a discriminação da tarefa (ver figura 55 a seguir). Sabe-se que as atividades são os comportamentos de tomada de informação, gestos de acionamentos, assunção postural, comunicações orais e gestuais, deslocamentos espaciais e movimentação manual de materiais adotados durante a realização da tarefa.

Quanto à tomada de informações, para executar os processos de embarque, trânsito e desembarque, o passageiro precisa saber dos horários dos vôos e locais de embarque e desembarque. Para isso ele utiliza o que lhe é disponibilizado: os painéis informativos de vôos, as placas de sinalização, os cartões de embarque e os próprios funcionários das companhias aéreas.

As comunicações são feitas pessoalmente, como no momento de check-in por exemplo, e através do sistema de áudio do aeroporto.

Os deslocamentos espaciais são as atividades mais solicitadas na realização das tarefas estudadas, em função da distribuição das instalações ao longo de todo o terminal. Como mencionado anteriormente, a complexidade e o porte do sistema exige um terminal de passageiros com grandes dimensões.

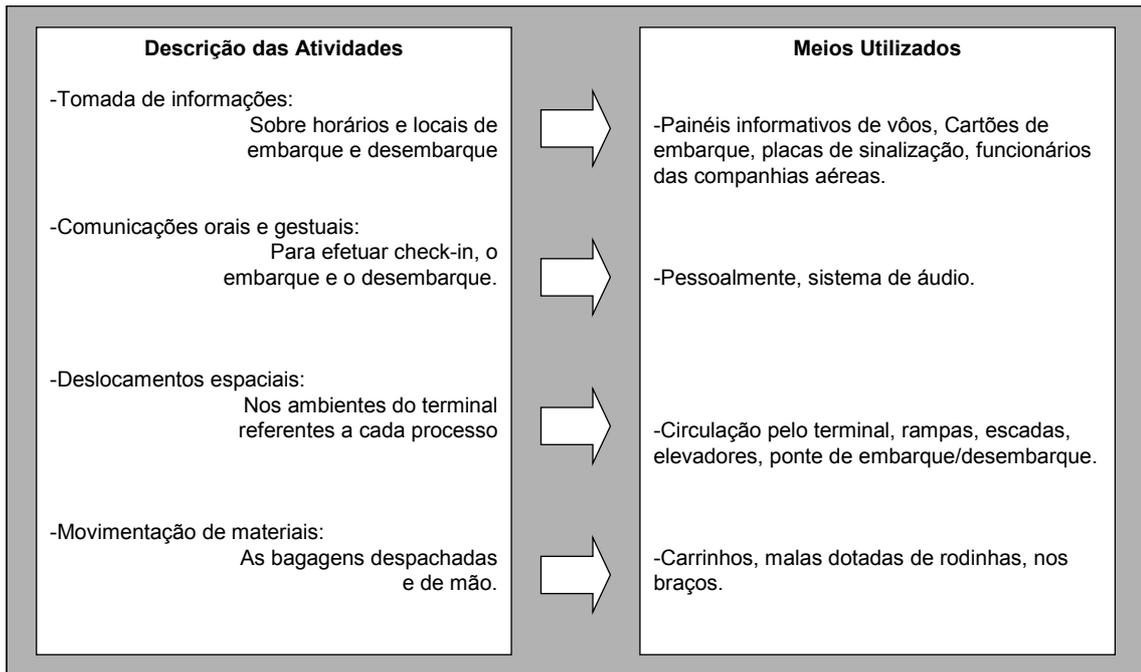


Figura 55 – Discriminação da Tarefa

### 7.2.3. Considerações da Análise da Tarefa

As atividades da tarefa, fase da análise da tarefa onde se faz o fluxograma das atividades e realizam-se os registros comportamentais não serão apresentados. O fluxograma, em face da grande quantidade de atividades que envolvem as tarefas investigadas, se torna inviável de modelar. As atividades serão abordadas no decorrer das outras técnicas avaliativas utilizadas.

Os registros de comportamento enfocam o processo de orientação espacial e será descrito na análise comportamental da tarefa.

### 7.3. Análise da Ambiência da Tarefa

Para melhor entender os meios e as condições das tarefas realizadas, é importante caracterizar o ambiente da tarefa, seja ele tecnológico, quanto físico.

#### 7.3.1. Ambiência Tecnológica

Foi verificada aqui a conformidade da tecnologia existente com o processo de orientação espacial. Interessou, portanto, os sistemas de informação de vôos utilizados no aeroporto.

O Aeroporto Internacional de Brasília Juscelino Kubitschek (AIB), assim como todos os outros

administrados pela Infraero, possui um sistema integrado chamado SITIA (Sistema Integrado de Tratamento de Informações Aeroportuárias), que faz parte de uma rede de sistemas especialistas integrados entre si, e a um banco de dados central, conforme figura 56 a seguir.

O sistema informativo de vôo (SIV) está num nível secundário. No primeiro nível, logo acima dele, está o SISO (Sistema de Informações de Operação Aeroportuária), “com os sistemas de alocação de recursos aeroportuários, de docagem de aviões, de data e hora, de sonorização e de informações de vôos (SIV)” (Reis e Reis / 2003).

Segundo Reis e Reis (2003), acima deste primeiro nível está a “integração de dados no SAPIOS (Sistema de Automação Predial e Informações de Operação e Segurança Aeroportuárias), com a troca de informações entre softwares de gerenciamento dos sistemas SIGUE (Sistema de Gerenciamento de Utilidades e Energia), SISA (Sistema de Informação e Segurança Aeroportuária) e SISO, em função de eventos pré-estabelecidos pela autoridade aeroportuária”.

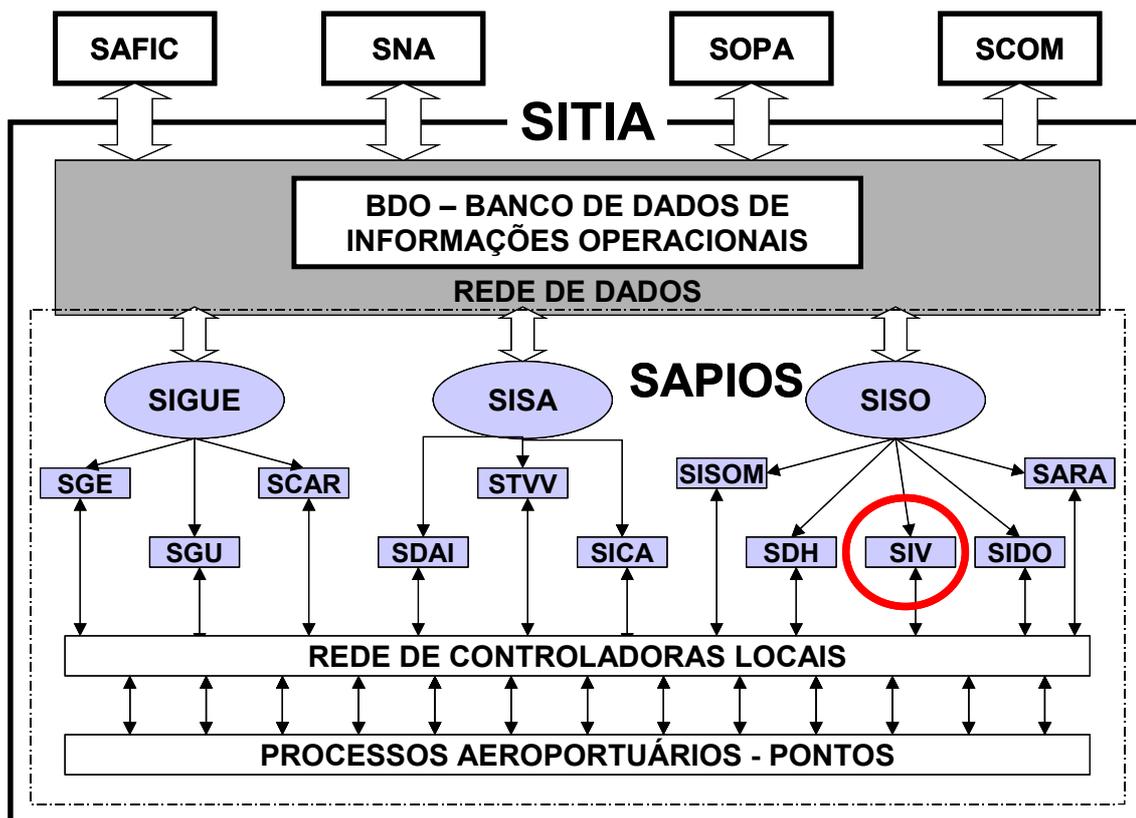


Figura 56 – Integração de sistema em ambiente aeroportuário (fonte: Reis e Reis / 2003)

O SITIA, segundo a Infraero, comanda o gerenciamento de energia, controle de acessos e do ar condicionado, detecção de alarme contra incêndios, controle de iluminação, supervisão de equipamentos, informativos de vôos, docagem de aeronaves e vídeos de vigilância.

Os informativos de vôos controlados pelo SITIA constituem “modernos sistemas de sonorização, circuito

fechado de TV, sistema informativo de vôo (SIV), comunicações especiais” (site do AIB).

O sistema informativo de vôos (SIV), possui painéis de visualização informatizados, que permitem a manipulação e controle das informações dos vôos fazendo com que estas sejam apresentadas corretamente ao público e ao pessoal de serviços dos aeroportos. O sistema faz também todo o “gerenciamento da movimentação das aeronaves no aeroporto, para gerar dados para o sistema de tarifação e estatística, fornece ainda, orientação visual às aeronaves para que façam um perfeito estacionamento para embarque e desembarque de passageiros” (site da cnecc engenharia).

No AIB, os painéis de visualização correspondem a monitores de vídeo 29”, policromáticos de alta resolução, colocados em vários locais do aeroporto (ver planta da sinalização em anexo).

O controle de todo o sistema SITIA, onde os SIVs estão inseridos, é realizado pela Infraero. Foi observado que em vários momentos o status do vôo mostrado nos monitores não corresponde ao que de fato ocorre. Em algumas situações o número do portão de embarque ou desembarque indicado, ou o horário de embarque ou desembarque são apresentados de forma equivocada.

Outra questão relacionada aos monitores do SIV é quanto à legibilidade e leiturabilidade das informações. Estes aspectos serão abordados no perfil e voz dos operadores, onde a opinião dos usuários foi levantada.

### **7.3.2.**

#### **Ambiência Física:**

#### **Análise do Layout do AIB**

As condições de iluminação, ruído, temperatura e vibração, normalmente levantadas nesta etapa foram consideradas secundárias perante as questões mais importantes da diagnose ergonômica. Estes índices deverão ser verificados em um momento posterior à pesquisa.

Procurou-se dar ênfase, portanto, na atividade de deslocamento, em consonância com as predições da apreciação. Assim, para analisar a ambiência física das tarefas investigadas julgou-se conveniente levantar as condições de layout e sinalização do terminal.

### **7.3.2.1.**

#### **Rede de conexão**

Como primeiro passo para analisar a movimentação do passageiro e sua orientabilidade no terminal seguiu-se à identificação dos nós e a determinação das linhas de visão existentes. Através da planta do terminal e da observação no local, definiu-se a rede de conexão de cada um dos processos estudados: embarque, desembarque e trânsito. Ver planta do terminal com o sistema de sinalização em anexo.

No processo de embarque foram identificadas seis instalações. Existem algumas instalações que estão divididas e localizadas em pontos distintos no terminal. Neste caso, somente para ilustração, os nós foram identificados com os números referentes e com letras A, B ou C, mostrando que existem outras instalações similares em local diferente. Para uma melhor compreensão da planta de identificação dos nós do processo de embarque, sugere-se acompanhar a seguinte legenda:

1. Meio-fio de embarque;
  - a. Piso superior
  - b. Térreo
2. Balcão de check-in;
  - a. Ala esquerda
  - b. Ala direita
3. Entrada da área restrita;
  - a. Satélite e Salão Norte
  - b. Salão Sul
4. Segurança / Porta da sala de embarque;
  - a. Satélite
  - b. Salão Norte
  - c. Salão Sul
5. Portão de embarque;
  - a. Pontes de embarque
  - b. Embarque remoto
6. Entrada da aeronave.
  - a. Pontes de embarque
  - b. Embarque remoto

Os nós que se repetem são instalações que embora separadas, estão localizadas num mesmo lugar. Por exemplo, o nó 1A está representado em três pontos de uma mesma pista do viaduto de acesso que compõe o meio-fio de embarque. O nó 1B está separado de acordo com os locais onde se distribuem táxi, ônibus e estacionamento no meio-fio de desembarque, que neste caso está sendo usado para embarque. Os nós 5A e 6A são os vários portões que estão no piso superior e as respectivas pontes de embarque: 1 a 7 no satélite; 8 a 10 no salão norte e 11 a 13 no salão sul. E finalmente os nós 5B referem-se aos portões A e B, do embarque remoto feito pelo térreo.

O nó 6B, referente à entrada na aeronave para o embarque remoto, está representado no local onde o passageiro embarca no ônibus que o conduzirá ao local onde se encontra a aeronave. A entrada na aeronave acontecerá realmente no pátio do aeroporto, que não está representado na planta.



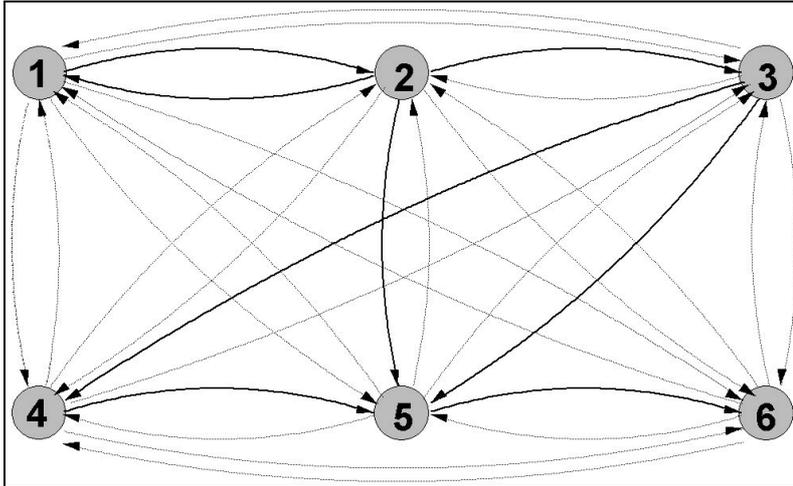


Figura 58 – Gráfico linear direto do Embarque.

Para o processo de trânsito, cinco instalações foram identificadas. Igualmente ao embarque, para as instalações divididas e localizadas em pontos distintos no terminal, os nós foram identificados com os números referentes e com letras A, B ou C, mostrando que existem outras instalações similares em local diferente. Assim, os nós identificados foram:

1. Saída da aeronave;
  - a. Pontes de desembarque
  - b. Desembarque remoto
2. Portão de desembarque;
  - a. Satélite
  - b. Salão Norte
  - c. Remoto
3. Segurança / Porta da sala de embarque;
  - a. Satélite
  - b. Salão Norte
4. Portão de embarque;
  - a. Pontes de embarque
  - b. Embarque remoto
5. Entrada da aeronave.
  - a. Pontes de embarque
  - b. Embarque remoto

Como a pesquisa concentrou nos vôos domésticos, o salão sul, destinado aos vôos internacionais, ainda que temporariamente utilizado em vôos domésticos, não foi considerado para estudo das conexões. Sabe-se que os passageiros em conexão que desembarcam nos portões de 11 a 13 são encaminhados para o portão de desembarque do salão norte, de onde se dirigem aos portões de 1 a 7, no satélite, ou de 8 a 10, no salão norte.

Os nós que se repetem acompanham a lógica descrita no processo de embarque. Os nós 1A, 4A, 4B e 5A referem-se às instalações iguais localizadas num mesmo ambiente.

Os nós referentes ao desembarque e embarque remoto estão representados na planta pelo local onde a pessoa desembarca e embarca no ônibus de traslado para a aeronave. O local exato é no pátio do aeroporto.

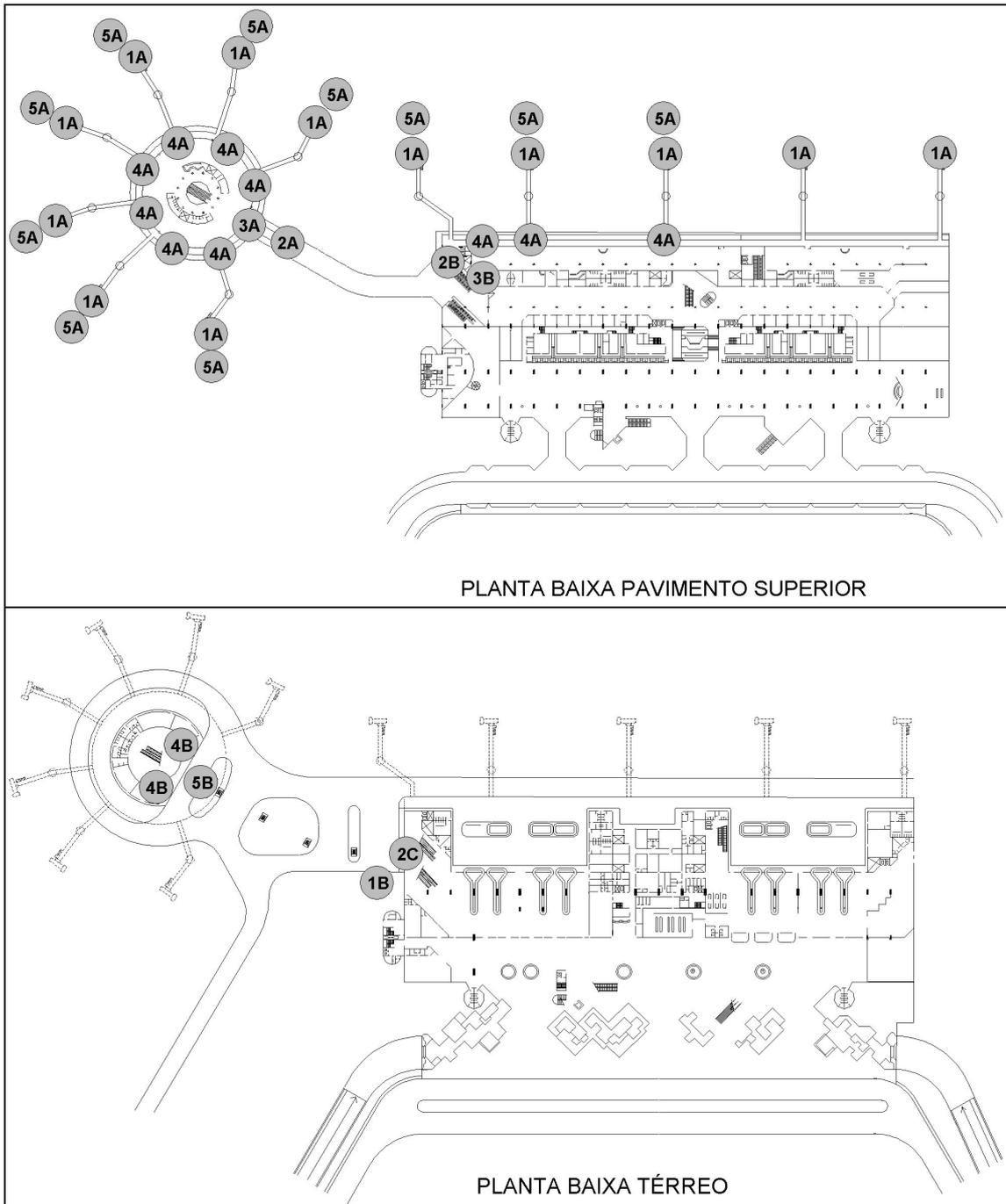


Figura 59 – Marcação dos nós do processo de TRÂNSITO.

As linhas de visão encontradas no trânsito foram: 2-3, 2-4, 3-2, 3-4 e 4-5. O nó 1, correspondente à saída da aeronave, não possui nenhuma linha de visão, nem mesmo com sinalização. O que em prática ocorre é que as companhias aéreas destacam funcionários para ficarem logo na saída, encaminhando os passageiros aos respectivos pontos de destino, conexão ou desembarque. Assim, como se acredita na autonomia do pedestre como um dos requisitos da orientabilidade, não foram consideradas existentes as linhas de visão das conexões onde a informação é passada oralmente ao passageiro.

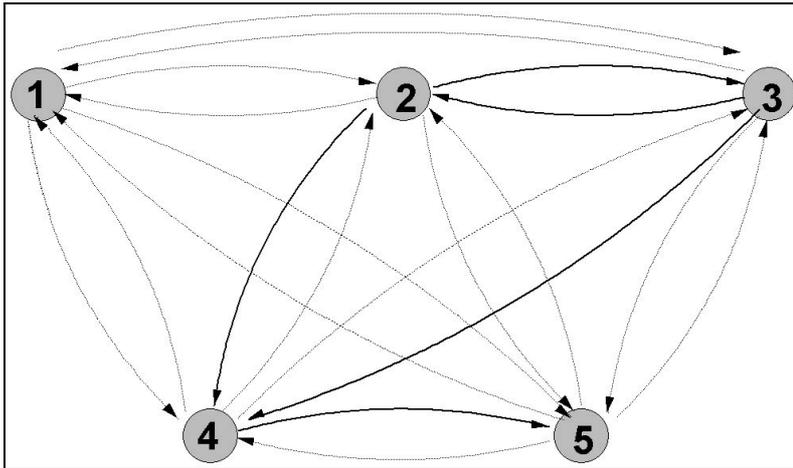
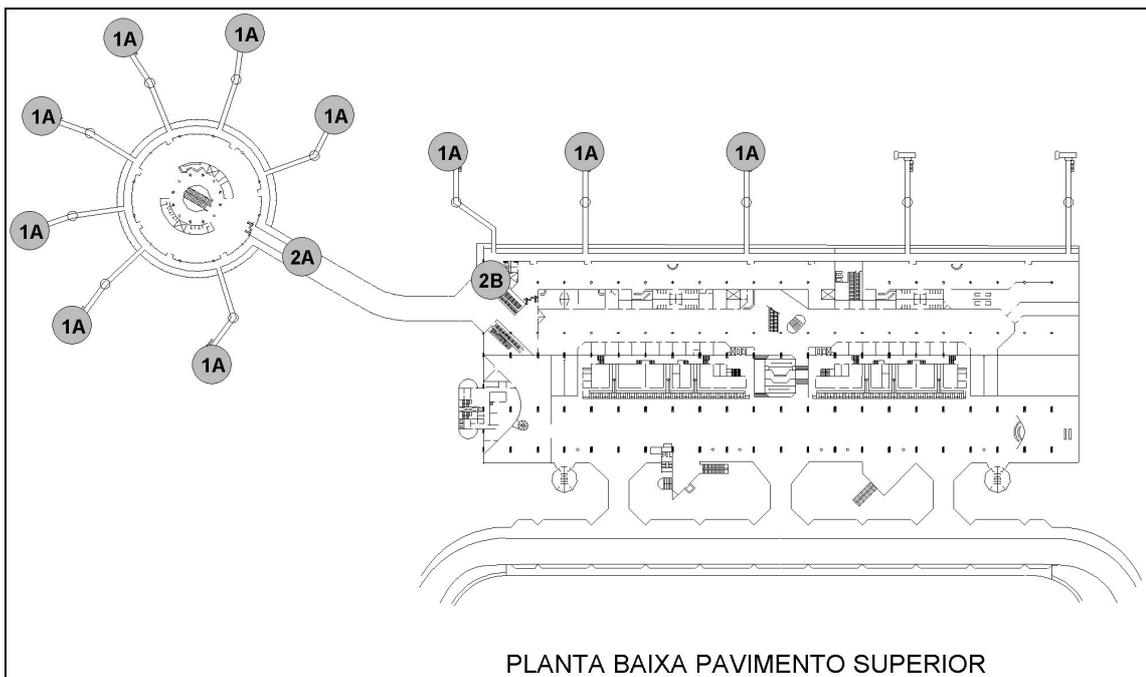


Figura 60 – Gráfico linear direto do Trânsito.

No desembarque, foram identificadas cinco instalações:

1. Saída da aeronave;
  - a. Pontes de desembarque
  - b. Desembarque remoto
2. Portão de desembarque;
  - a. Satélite
  - b. Salão Norte
  - c. Remoto
3. Esteira de restituição de bagagens;
4. Porta de saída da sala de desembarque;
5. Meio-fio de desembarque.

Aqui, os nós que se repetem são as saídas da aeronave no piso superior (1A), e os locais de táxi, ônibus e estacionamento (5).



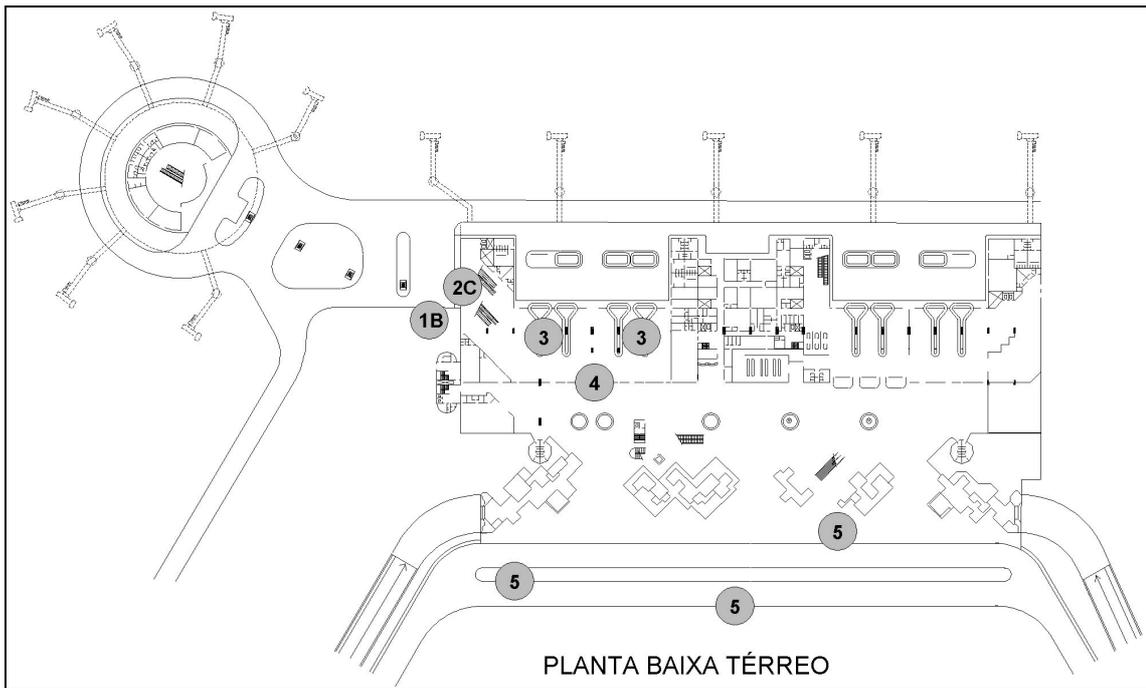


Figura 61 – Marcação dos nós do processo de DESEMBARQUE.

No desembarque registrou-se sete linhas de visão para os 5 nós identificados: 2-3, 2-4, 3-4, 3-5, 4-3, 4-5 e 5-4; conforme representado no gráfico linear a seguir.

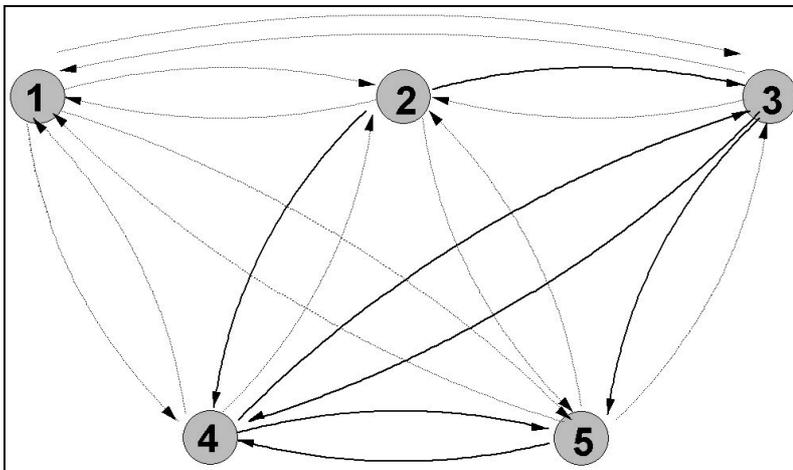


Figura 62 – Gráfico linear direto do Desembarque.

### 7.3.2.2. Matriz de visibilidade

Através da matriz sugerida por Braaksma e Cook (1980), os gráficos lineares feitos anteriormente para cada processo foram representados na matriz de visibilidade. Como a representação na matriz é mais simples que no gráfico linear, foram desdobrados os nós, anteriormente divididos em A, B ou C, para uma maior fidedignidade do resultado com a realidade do terminal do AIB.

A matriz de visibilidade do processo de embarque (figura 63) mostra que os nós 2 A e B (balcões de check-in)

e 3A (entrada da área restrita do satélite e salão norte) são os que se conectam com um número maior de nós, e os nós 1B (meio-fio do térreo) e 6 A e B (entrada da aeronave) não se conectam com nenhum. Analisando o número de conexões recebidas, somente o nó 5 A (portões de embarque do piso superior) recebe um número significativo de conexões em relação aos demais nós.

| Nó n°    | Para |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | $\Sigma$ |    |
|----------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|----|
|          | 1A   | 1B | 2A | 2B | 3A | 3B | 4A | 4B | 4C | 5A | 5B | 6A |          | 6B |
| De       | 1A   | -  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0        | 2  |
|          | 1B   | 0  | -  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0        | 0  |
|          | 2A   | 1  | 0  | -  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0        | 7  |
|          | 2B   | 1  | 0  | 1  | -  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0        | 7  |
|          | 3A   | 0  | 0  | 0  | 0  | -  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0        | 4  |
|          | 3B   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0        | 2  |
|          | 4A   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0        | 2  |
|          | 4B   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -  | 0  | 1  | 0  | 0        | 1  |
|          | 4C   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -  | 1  | 0  | 0        | 1  |
|          | 5A   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -  | 0  | 1        | 1  |
|          | 5B   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -  | 0        | 1  |
|          | 6A   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -        | 0  |
| 6B       | 0    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -        |    |
| $\Sigma$ | 2    | 0  | 2  | 2  | 0  | 0  | 3  | 3  | 3  | 7  | 4  | 1  | 1        | 28 |

Figura 63 – Matriz de visibilidade para o Embarque

No processo de trânsito, os nós mais representativos são os nós 2B (portão de desembarque do salão norte) e 3A (segurança/entrada da sala de embarque do satélite), que se conectam com mais três outros nós, e o nó 4A (portões de embarque do piso superior), que recebe a conexão de quatro outros nós. Aqui, a saída e entrada da aeronave não se conectam com nenhum nó, apesar da entrada da aeronave receber a conexão do portão de embarque.

| Nó n°    | Para |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | $\Sigma$ |
|----------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|
|          | 1A   | 1B | 2A | 2B | 2C | 3A | 3B | 4A | 4B | 5A | 5B |          |
| De       | 1A   | -  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0        |
|          | 1B   | 0  | -  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0        |
|          | 2A   | 0  | 0  | -  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 2        |
|          | 2B   | 0  | 0  | 0  | -  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 3        |
|          | 2C   | 0  | 0  | 0  | 0  | -  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0        |
|          | 3A   | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | -  | 0  | 1  | 1  | 0  | 3        |
|          | 3B   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -  | 1  | 0  | 0  | 1        |
|          | 4A   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -  | 0  | 1  | 1        |
|          | 4B   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -  | 0  | 1        |
|          | 5A   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -  | 0        |
| 5B       | 0    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -  | 0        |
| $\Sigma$ | 0    | 0  | 1  | 0  | 0  | 2  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 11       |

Figura 64 – Matriz de visibilidade para o Trânsito.

A matriz de visibilidade do processo de desembarque mostra que os nós 2A, B e C (portões de desembarque), 3 (esteira de restituição de bagagens) e 4 (porta de saída da sala de desembarque) possuem o maior número de conexões com outros nós, em comparação com os demais. E quanto ao recebimento de conexões de outros nós, os nós 3 e 4 possuem o maior número. O nó 1A e B (saída da aeronave) não se conectam com, nem recebem conexão de nenhum outro nó. E o nó 2A e B também não recebem nenhuma conexão.

| Nó n°    | Para |    |    |    |    |   |   |   | $\Sigma$ |
|----------|------|----|----|----|----|---|---|---|----------|
|          | 1A   | 1B | 2A | 2B | 2C | 3 | 4 | 5 |          |
| De       | 1A   | -  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0        |
|          | 1B   | 0  | -  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0        |
|          | 2A   | 0  | 0  | -  | 0  | 0 | 1 | 1 | 0        |
|          | 2B   | 0  | 0  | 0  | -  | 0 | 1 | 1 | 0        |
|          | 2C   | 0  | 0  | 0  | 0  | - | 1 | 1 | 0        |
|          | 3    | 0  | 0  | 0  | 0  | 1 | - | 1 | 0        |
|          | 4    | 0  | 0  | 0  | 0  | 1 | 1 | - | 1        |
|          | 5    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 1 | -        |
| $\Sigma$ | 0    | 0  | 0  | 0  | 2  | 4 | 5 | 1 | 12       |

Figura 65 – Matriz de visibilidade para o Desembarque.

A matriz de visibilidade é a base para um modelo matemático onde se calcula o valor de visibilidade para cada nó. Assim, partiu-se para o cálculo do Índice de Visibilidade (VI) do AIB.

### 7.3.2.3. Índice de Visibilidade

#### Cálculo do VI para os processos de embarque, trânsito e desembarque do AIB:

A partir da equação de Braaksma e Cook (1980) e do estudo apresentado por Lam et al. (2003), procedeu-se primeiramente com o cálculo do VI sem modificações. Foram encontrados os seguintes valores:

- \* Embarque: 0,18
- \* Trânsito: 0,10
- \* Desembarque: 0,21

Assim, o VI para o AIB é 0,16.

Depois, aplicando-se o grau relevância das conexões, excluiu-se as conexões irrelevantes da matriz de visibilidade para que o cálculo do VI pudesse ser realizado conforme proposto por Tosic e Babic, apud Lam et al. (2003). Em relação à relevância, foram consideradas as instalações que se relacionam umas com as outras e que, por conseguinte, devem estar dispostas sequencialmente. As células em branco na matriz são correspondentes, portanto, às conexões onde o  $r$  é 0, e portanto não devem ser contadas no total de conexões.

As modificações estão apresentadas nas figuras 66, 67 e 68 a seguir (para uma melhor espacialização das linhas de visão finais sugere-se voltar às figuras 57, 59 e 61, no item 7.3.2.1)

| Nó n° | Para |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|       | 1A   | 1B | 2A | 2B | 3A | 3B | 4A | 4B | 4C | 5A | 5B | 6A | 6B |
| De    | 1A   | -  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|       | 1B   |    | -  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|       | 2A   |    |    | -  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  |
|       | 2B   |    |    |    | -  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  |
|       | 3A   |    |    |    |    | -  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  |
|       | 3B   |    |    |    |    |    | -  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  |
|       | 4A   |    |    |    |    |    |    | -  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
|       | 4B   |    |    |    |    |    |    |    | -  | 0  | 1  | 0  | 0  |
|       | 4C   |    |    |    |    |    |    |    |    | -  | 1  | 0  | 0  |
|       | 5A   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | -  | 0  | 1  |
|       | 5B   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | -  | 0  |
|       | 6A   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | -  |
|       | 6B   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Figura 66 – Matriz de visibilidade para o Embarque modificada

| Nó n° | Para |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|-------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
|       | 1A   | 1B | 2A | 2B | 2C | 3A | 3B | 4A | 4B | 5A | 5B |   |
| De    | 1A   | -  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 |
|       | 1B   |    | -  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 |
|       | 2A   |    |    | -  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0 |
|       | 2B   |    |    |    | -  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0 |
|       | 2C   |    |    |    |    | -  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 |
|       | 3A   |    |    |    |    |    | -  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0 |
|       | 3B   |    |    |    |    |    |    | -  | 1  | 0  | 0  | 0 |
|       | 4A   |    |    |    |    |    |    |    | -  | 0  | 1  | 0 |
|       | 4B   |    |    |    |    |    |    |    |    | -  | 0  | 1 |
|       | 5A   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | -  | 0 |
| 5B    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    | -  |   |

Figura 67 – Matriz de visibilidade para o Trânsito modificada.

| Nó n° | Para |    |    |    |    |   |   |   |   |
|-------|------|----|----|----|----|---|---|---|---|
|       | 1A   | 1B | 2A | 2B | 2C | 3 | 4 | 5 |   |
| De    | 1A   | -  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
|       | 1B   |    | -  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
|       | 2A   |    |    | -  | 0  | 0 | 1 | 1 | 0 |
|       | 2B   |    |    |    | -  | 0 | 1 | 1 | 0 |
|       | 2C   |    |    |    |    | - | 1 | 1 | 0 |
|       | 3    |    |    |    |    |   | - | 1 | 0 |
|       | 4    |    |    |    |    |   |   | - | 1 |
|       | 5    |    |    |    |    |   |   |   | - |

Figura 68 – Matriz de visibilidade para o Desembarque modificada.

Conforme o estudo de Lam et al. (2003), o grau de importância para as instalações principais é sempre 1. Como esta pesquisa considerou apenas os nós principais de cada processo, o  $w$  de cada nó considerado será 1.

Os valores encontrados, aplicando a fórmula modificada por Tosic e Babic, apud Lam et al. (2003), foram:

- \* Embarque: 0,32
- \* Trânsito: 0,18
- \* Desembarque: 0,29

O VI total para o AIB, considerando a relevância e a importância de cada instalação é de 0,27. Observa-se que houve uma sutil melhora nos índices encontrados anteriormente.

O Índice de Visibilidade encontrado mostra que o AIB possui 27% do ideal teórico de 100% de visibilidade citado por Braaksma e Cook (1980). Essa noção pode ser um

argumento aos resultados encontrados no registro de comportamento e nos questionários apresentados a seguir.

#### 7.4.

#### **Análise Comportamental da Tarefa: Deslocamento Monitorado**

Como parte dos registros de comportamento, próprios desta fase, foram realizados os deslocamentos monitorados conforme descrito no capítulo 5. A seguir estão os resultados deles, apresentados em forma de carta de-para, mapofluxogramas e gráficos de orientabilidade. Os resultados estão apresentados separadamente para cada processo e o resultado geral está no final desta fase.

##### 7.4.1.

#### **Processo de Embarque**

No processo de embarque foi observado um total de 31 passageiros: 16 mulheres e 15 homens. Dentre os 31 observados, 13 chegaram pelo térreo e 18 pelo piso superior.

Algumas questões devem ser consideradas *a priori* para a análise dos resultados aqui apresentados. Uma delas é referente aos cartões de embarque. O cartão contém informações como o número do voo, o horário de embarcar, o portão e a poltrona. As pessoas têm dificuldade de visualizar e identificar essas informações.

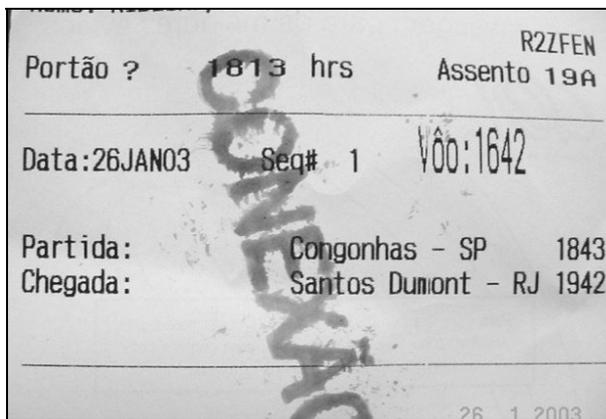


Figura 69 – Exemplo de um cartão de embarque

Outro fator a ser considerado refere-se às informações dadas pelos funcionários das companhias aéreas durante o processo de embarque. O embarque é o processo em que mais acontece a comunicação direta com funcionários das empresas aéreas e do aeroporto. A interação com o funcionário ocorre no check-in, na entrada da área restrita (local onde é feita a leitura da taxa de embarque), na segurança das salas de embarque (raios x e detector de metais) e no portão de embarque. Na maioria das vezes que ocorrem esses contatos, a informação sobre para onde o

passageiro deve se dirigir é passada. Começa no balcão de check-in, onde ao final o funcionário entrega o cartão de embarque, mostra o número do portão e o horário de embarque impressos e indica para que lado fica a sala de embarque referente àquele voo. Na porta de entrada do embarque, onde dá acesso ao satélite e ao salão norte, o funcionário que faz o controle da taxa de embarque indica para a maioria dos passageiros para onde se dirigir. Na entrada das salas de embarque propriamente ditas, satélite e/ou salão norte, os funcionários que fazem o controle da segurança são, em diversos momentos, interpelados por passageiros em dúvida e indicam prontamente o portão de embarque.

Um último fator a se considerar para a análise refere-se ao tempo gasto em todo o processo. Em respeito às normas do DAC, as companhias aéreas exigem um tempo de antecedência mínimo de uma hora antes do horário do voo para fazer o check-in, este acaba sendo o processo mais demorado, salvo algumas conexões no processo de trânsito, difíceis de coincidir. Pelo fato do passageiro ficar com um tempo ocioso considerável, a procura por distração e entretenimento é inevitável. Isso faz com que o passageiro fique procurando o que fazer, o que muitas vezes se reflete em caminhadas a esmo e passagens pelo saguão onde fica o comércio.

#### 7.4.1.1. Carta De-Para do Processo de Embarque

Os locais utilizados no processo de embarque para a elaboração da carta de-para foram conforme figura 70 a seguir.

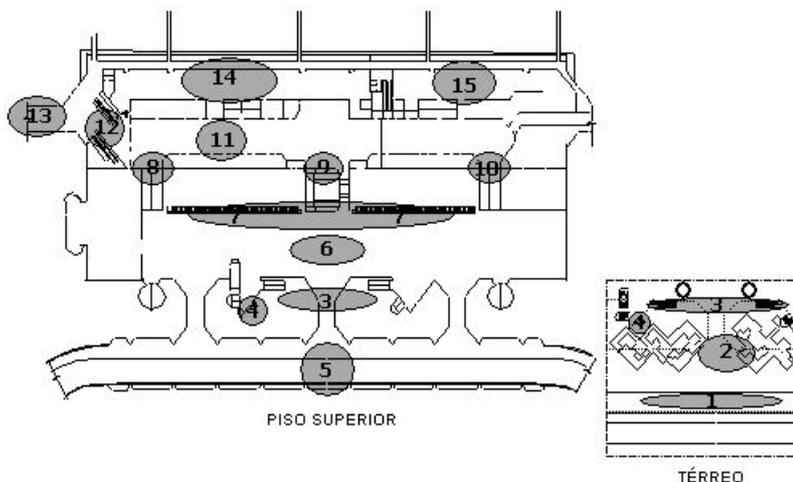


Figura 70 – Planta esquemática dos locais utilizados na carta de-para do Embarque.

Onde:

1. Meio-fio de desembarque: ponto de chegada para aquele que chega de ônibus e também para quem utiliza o estacionamento;
2. Saguão de desembarque: local onde o passageiro circula antes de subir para fazer o check-in, ou no caso de precisar utilizar algum serviço localizado no térreo, como banco ou juizado de menores;
3. Escada rolante: uma das opções para acessar o piso superior;
4. Elevador: outra opção para subir;
5. Meio-fio de embarque: ponto de chegada para o embarque;
6. Saguão de check-in: local em frente aos balcões de check-in, onde os passageiros circulam até dirigirem-se para realizar o check-in;
7. Balcão de check-in: balcões, em grande número, situados na parte posterior do saguão, destinados à realização de check-in e para despachar as bagagens;
8. Rampa lateral esquerda: rampa as ala norte que dá acesso ao satélite de embarque e aos portões do salão norte, destinados ao embarque doméstico;
9. Rampa central: rampa que liga o saguão de check-in ao saguão de embarque onde se localiza o comércio;
10. Rampa lateral direita: rampa que dá acesso ao salão sul, destinado preferencialmente ao embarque de vôos internacionais;
11. Saguão de embarque: saguão que antecede a entrada da sala de embarque. Local onde está situado o comércio e no qual é destinado à espera e entretenimento do passageiro;
12. Circulação principal: local situado já dentro da área restrita, depois de passar pelo funcionário que faz a leitura da tarifa de embarque. Neste ponto convergem os acessos ao salão norte, satélite e escadas que ligam à sala de desembarque;
13. Satélite: sala de embarque doméstico que abriga os portões de 1 a 7 e A e B;
14. Salão norte: sala de embarque doméstico dos portões 8 a 11-A;
15. Salão sul: sala de embarque internacional, portões 11 a 13, que é também utilizado em vôos domésticos.



Figura 71 – Meio-fio de desembarque.



Figura 72 – Meio-fio de embarque.



Figura 73 – Circulação Principal.

São duas as escadas rolantes, uma mais à direita do saguão de desembarque, e outra mais à esquerda. Os balcões de check-in também são divididos em duas alas, esquerda e direita. Na carta de-para foi considerado um fluxo direto da escada rolante, ou elevador, para o balcão de check-in aquele onde o passageiro escolheu a escada mais próxima do balcão (escada da direita para balcões da ala direita, e vice-versa). Da mesma forma, quando o passageiro desembarcava no meio-fio superior mais próximo ao balcão de check-in o fluxo foi considerado direto. Assim, o fluxo que acontece no saguão de check-in, é muitas vezes referente ao trajeto de ligação entre o meio-fio superior, às escadas rolantes e/ou o elevador para o balcão de check-in mais distante deste ponto de partida.

Quanto ao acesso às rampas, a consideração foi a mesma da anteriormente citada. Para quem vai para o saguão de embarque, existem dois acessos: a rampa lateral esquerda e a rampa central. Como o check-in é dividido em duas alas, a rampa central é mais próxima para quem fez o check-in na ala direita. Quando o passageiro escolhia a rampa mais próxima do balcão onde efetuou o check-in, o fluxo era considerado único. E para o caso da escolha à rampa mais distante, o fluxo foi contado passando pelo saguão de check-in.



Figura 74 – Escada rolante mais à direita do saguão de desembarque.

| Para<br>De       | Meio-fio<br>Desemb. | Saguão<br>Desemb. | Escada<br>Rolante | Elevador | Meio-fio<br>Emb. | Saguão<br>Check-in | Balcão<br>Check-in | Rampa<br>Lat. Esq. | Rampa<br>Central | Rampa<br>Lat. Dir. | Saguão<br>Emb. | Circ.<br>principal | Satélite | Salão<br>norte | Salão<br>sul |
|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|----------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------|----------------|--------------|
| Meio-fio Desemb. | -                   | 2                 | 8                 | 3        | -                | -                  | -                  | -                  | -                | -                  | -              | -                  | -        | -              | -            |
| Saguão Desemb.   | -                   | -                 | 2                 | 2        | -                | -                  | -                  | -                  | -                | -                  | -              | -                  | -        | -              | -            |
| Escada Rolante   | -                   | 1                 | -                 | -        | -                | 4                  | 7                  | -                  | -                | -                  | -              | -                  | -        | -              | -            |
| Elevador         | -                   | 1                 | -                 | -        | -                | 3                  | 2                  | -                  | -                | -                  | -              | -                  | -        | -              | -            |
| Meio-fio Emb.    | -                   | -                 | -                 | -        | -                | 4                  | 14                 | -                  | -                | -                  | -              | -                  | -        | -              | -            |
| Saguão Check-in  | -                   | -                 | 1                 | 1        | -                | -                  | 8                  | 23                 | 3                | 11                 | -              | -                  | -        | -              | -            |
| Balcão Check-in  | -                   | -                 | 1                 | -        | -                | 21                 | -                  | 2                  | 7                | -                  | -              | -                  | -        | -              | -            |
| Rampa Lat. Esq.  | -                   | -                 | -                 | -        | -                | 2                  | -                  | -                  | -                | -                  | 19             | 6                  | -        | -              | -            |
| Rampa Central    | -                   | -                 | -                 | -        | -                | 10                 | -                  | -                  | -                | -                  | 10             | -                  | -        | -              | -            |
| Rampa Lat. Dir.  | -                   | -                 | -                 | -        | -                | 3                  | -                  | -                  | -                | -                  | -              | -                  | -        | -              | 8            |
| Saguão Emb.      | -                   | -                 | -                 | -        | -                | -                  | -                  | 2                  | 10               | -                  | -              | 17                 | -        | -              | -            |
| Circ. principal  | -                   | -                 | -                 | -        | -                | -                  | -                  | -                  | -                | -                  | -              | -                  | 18       | 5              | -            |
| Satélite         | -                   | -                 | -                 | -        | -                | -                  | -                  | -                  | -                | -                  | -              | -                  | -        | -              | -            |
| Salão norte      | -                   | -                 | -                 | -        | -                | -                  | -                  | -                  | -                | -                  | -              | -                  | -        | -              | -            |
| Salão sul        | -                   | -                 | -                 | -        | -                | -                  | -                  | -                  | -                | -                  | -              | -                  | -        | -              | -            |

Figura 75 – Carta De-Para Embarque

Nota-se que os fluxos de maior ocorrência foram do saguão de check-in para a rampa lateral esquerda (23 ocorrências), ponto de acesso tanto para os embarques no satélite e no salão norte como para o saguão de embarque, onde fica o comércio; do balcão de check-in para o saguão de check-in (21 ocorrências), deslocamento indispensável para acesso às rampas laterais direita e esquerda; da rampa lateral esquerda para o saguão de embarque (19 ocorrências), movimento realizado até mesmo por passageiros que fizeram check-in na ala direita de balcões; do saguão de embarque para a circulação principal (17 ocorrências), ponto de acesso aos embarques no satélite e no salão norte; e finalmente da circulação principal para o satélite (18 ocorrências), onde a movimentação do aeroporto acontece com maior frequência, até mesmo fora do horário de pico.

#### **7.4.1.2. Mapofluxograma**

O mapofluxograma do processo de embarque (figura 76) ilustra todos os trajetos que ocorrem neste processo, destacando os locais de maior fluxo, como os saguões de check-in e de embarque.

O grande movimento do saguão de check-in é explicado pela consideração relatada na carta de-para, onde para cada ocorrência dos acessos aos balcões de check-in, e destes para as rampas que dão acesso ao saguão de embarque, foi considerada uma passagem pelo saguão de check-in, dependendo da escolha que o passageiro fez. Foram muito freqüentes trajetos como do balcão de check-in, situado na ala direita, para o saguão de embarque passando pela rampa lateral esquerda. O passageiro ignorava a rampa central, que é o caminho mais curto e escolhia a rampa lateral esquerda, que é a mais distante.

Outra característica observada pelo mapofluxograma é a inversão dos trajetos considerados “normais” por serem os previstos. Os fluxos esperados são aqueles que seguem a seqüência da tarefa do processo de embarque, portanto, trajetos como da escada rolante para o saguão de desembarque, ou da rampa lateral direita para o saguão de check-in, indicam uma inversão de fluxo.

Após passarem pelo portão de entrada da sala de embarque, que dá acesso à circulação principal, o fluxo não possui nenhuma inversão ou idas e vindas. Um fator a se considerar é que junto a este portão de entrada fica sempre um funcionário da Infraero que faz a leitura da tarifa de embarque. Esse funcionário, após fazer a leitura, indica verbalmente ao passageiro o local do portão marcado no cartão de embarque, encaminhando o mesmo para o satélite ou para o salão norte.



### 7.4.1.3. Grau de Orientabilidade do Processo de Embarque

Como resultado do deslocamento monitorado, a associação de valores para a orientabilidade no processo de embarque seguiu-se à carta de-para e ao mapofluxograma.

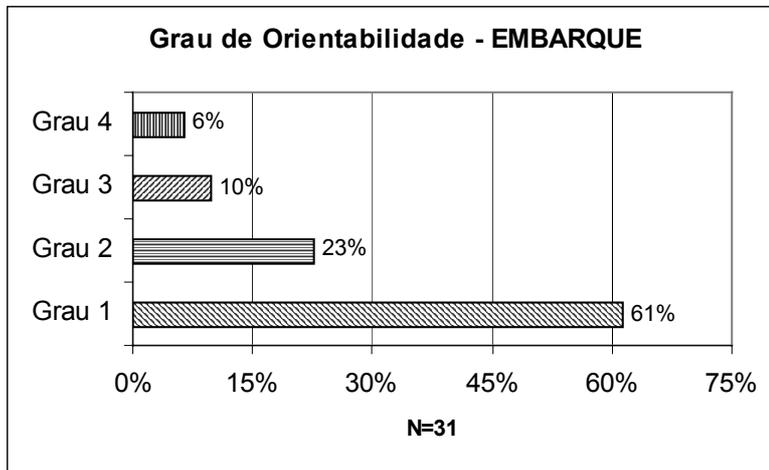


Figura 77 – Gráfico Orientabilidade embarque

O resultado geral mostra que a maioria dos passageiros obteve êxito no processo de orientação espacial (61% com grau 1), e uma boa parcela enfrentou algum tipo de problema (39% com grau 2, 3 e 4), sendo 23% com grau 2, 10% grau 3 e 6% grau 4, conforme graduação anteriormente relacionada.

Quando separados em relação ao local de chegada ao aeroporto (térreo ou piso superior), o número de passageiros que completaram o trajeto para o embarque com sucesso é proporcionalmente maior para aqueles que chegaram pelo térreo, apesar do número de passageiros com grau 4 também ser maior para este mesmo trajeto.

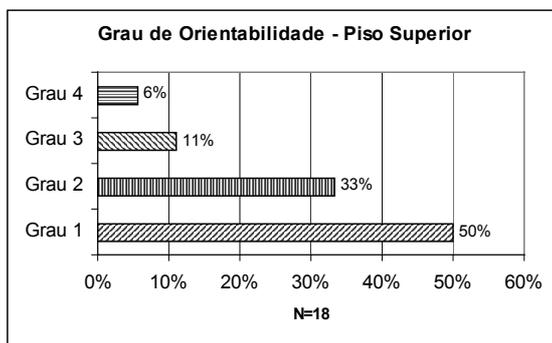


Figura 78 – Gráfico Orientabilidade: chegada ao aeroporto pelo piso superior.

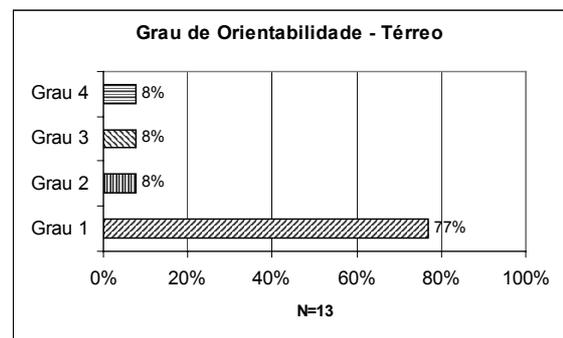


Figura 79 – Gráfico Orientabilidade: chegada ao aeroporto pelo térreo.

Em relação ao sexo (masculino e feminino), o número de passageiros que receberam grau 1 é proporcionalmente

maior para o sexo masculino, e o sexo feminino obteve um maior número de passageiros que obtiveram grau 4.

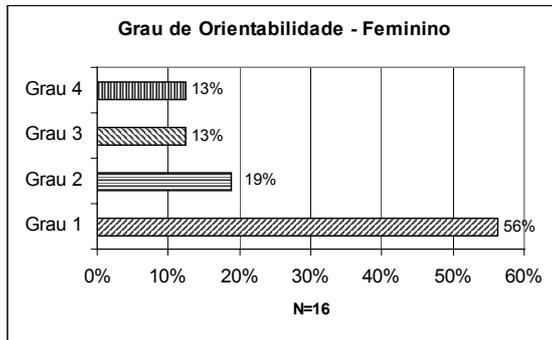


Figura 80 – Gráfico Orientabilidade: feminino

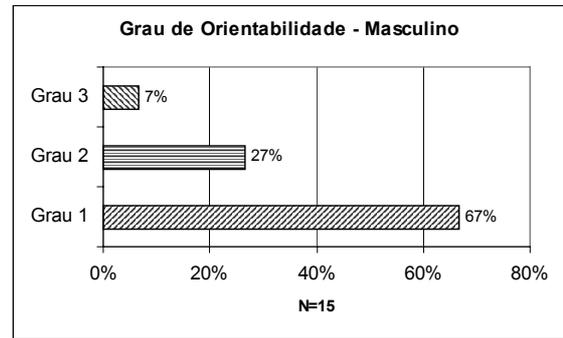


Figura 81 – Gráfico Orientabilidade: masculino

#### 7.4.1.4.

#### Observações Gerais do Processo de Embarque

Proporcionalmente, dentre aqueles que chegaram ao aeroporto pelo térreo o fluxo do meio-fio de desembarque para as escadas rolantes foi mais freqüente (61,5% do número de passageiros que chegaram ao aeroporto pelo térreo). Para aqueles que chegaram pelo piso superior, o fluxo do meio-fio para o balcão de check-in foi o que mais ocorreu (77,8% desses passageiros).

Os passageiros que se dirigem sem maiores problemas diretamente para o balcão de check-in enfrentam muitas vezes dificuldades em identificar, dentre os balcões da companhia aérea do seu voo, a fila exata. As empresas adotam formas de filas diferenciadas entre si e dentro da mesma companhia existem filas diferentes: passageiro com bagagem, passageiro sem bagagem, passageiro da primeira classe, da classe executiva, etc.



Figura 82 – Passageiros em fila nos balcões de check-in.

Ainda sobre os trajetos, saindo do balcão de check-in, por onde todos os passageiros passaram, o maior fluxo

acontece para o saguão de check-in, e deste para as rampas e depois para o saguão de embarque.

Entre os observados apenas 32% foram direto do check-in para o embarque, os outros 68% passaram pelo aeroporto, principalmente no saguão de embarque, onde está o comércio.

#### 7.4.2.

#### Processo de Trânsito

No processo de trânsito foram observados 18 homens e 19 mulheres, somando um total de 37 passageiros. Deste total, 15 desembarcaram pelo satélite, 16 pelo salão norte e 6 pelo portão remoto.

Alguns fatores devem ser considerados para a posterior análise dos resultados do deslocamento monitorado. O passageiro em trânsito tem o seu cartão de embarque em mãos contendo informações sobre o seu reembarque, como o número do portão de embarque. Essas informações são importantes para a orientação deste passageiro e devem ser consideradas.

Um problema referente aos cartões de embarque, que contribui com a desorientação do passageiro, é quanto à legibilidade. Como já mencionado, no cartão estão contidas informações como o número do voo, o horário de embarcar, o portão e a poltrona. As pessoas têm dificuldade de visualizar e identificar cada informação. Em alguns casos de desorientação o passageiro estava procurando pelo portão de embarque através do número do assento no cartão.

Quando ocorre movimentação da aeronave no pátio, e o portão anteriormente previsto para o embarque é mudado, a informação contida no cartão não tem nenhum valor. Na maioria das vezes que isto ocorre um funcionário da companhia aérea é destacado para encaminhar os passageiros em trânsito para o novo portão. Além disso, dentro das salas de embarque a mudança é anunciada pelo sistema de áudio.



Figura 83 – Funcionário encaminhando os passageiros no portão de desembarque do salão norte.

Algumas companhias aéreas destacam funcionários para orientar os passageiros não somente nos momentos em que ocorrem mudanças do portão de embarque, mas durante toda a conexão, em pontos estratégicos. O primeiro local onde os funcionários se postam é logo na saída da aeronave. É neste momento que todas as companhias aéreas fazem uma triagem para separar passageiros em trânsito e passageiros que irão desembarcar neste aeroporto. A partir daí, nos locais considerados principais, como na circulação principal, na saída do satélite, no portão do salão norte e no portão remoto, algumas empresas colocam funcionários para encaminhar os passageiros ao local exato de reembarcar. Em algumas ocasiões, as companhias colocam também placas de sinalização adicionais. Esse não é um procedimento obrigatório e por isso não é adotado igualmente por todas as companhias aéreas.

No caso do salão sul, destinado a vôos internacionais e que também é utilizado para vôos domésticos, a sala de desembarque é separada, localizada noutro ponto do aeroporto. Quando existem passageiros de vôos domésticos em trânsito no salão sul estes, na primeira triagem ocorrida na saída da aeronave, são encaminhados, por funcionários das companhias aéreas, para o portão do salão norte.

Outro fator que interfere no comportamento do passageiro em trânsito é o tempo de espera para o reembarque. Quando o tempo de espera era longo, exigia do passageiro uma tomada de decisão e uma conseqüente ação quanto ao o que fazer enquanto esperava. Muitas vezes o passageiro ficava num “vai e vem” porque estava indeciso quanto ao o que pretendia fazer. O que parecia ser uma procura pelo portão de embarque era na verdade a tentativa de encontrar algum entretenimento. Em decorrência das poucas opções para alimentação e entretenimento dentro das salas de embarque, o passageiro optava quase sempre por sair da área restrita. Alguns passageiros perguntavam pelo desembarque diretamente, e para lá se dirigiam para sair da área restrita. Na saída do desembarque eram orientados a subirem para o piso superior quando pretendiam embarcar novamente. Outros exprimiam o desejo de aguardar o vôo do lado de fora da sala de embarque e eram orientados pelos funcionários das companhias aéreas a saírem da sala de embarque pela entrada da mesma, o que causava algum tumulto, principalmente no horário de maior movimento.

Foi observado que antes de sair o passageiro certificava o local exato do portão de embarque. Portanto, para o deslocamento monitorado do trânsito foi considerado, no caso daquele passageiro que decidiu esperar pelo vôo fora da área restrita, somente a movimentação do observado dentro da área restrita. Como variável principal do deslocamento monitorado, o percurso considerado englobou somente os pontos referentes ao processo: desembarque da aeronave e reembarque pelo portão de

embarque. Por isso, quando um passageiro saía da sala de embarque o seu percurso fora desta área foi desconsiderado. Nesses casos, não foi observado o que ele faz para passar o tempo – esta informação foi levantada em um outro momento da pesquisa com a aplicação dos questionários.

#### 7.4.2.1. Carta De-Para do Processo de Trânsito

Assim como no embarque, os pontos utilizados no do processo de trânsito para a carta de-para foram conforme mostrado na figura 84.

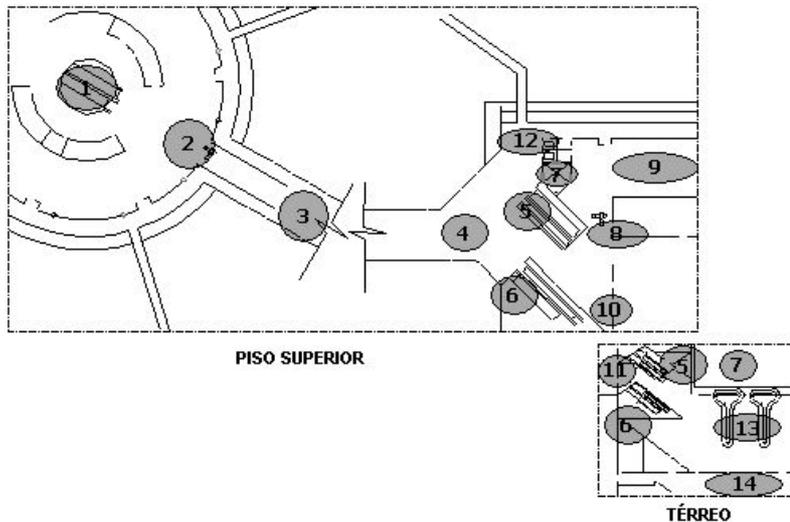


Figura 84 – Planta esquemática dos locais utilizados na carta de-para do Trânsito.

Onde:

1. Satélite: local de desembarque e sala de embarque para vôos domésticos que abriga os portões de 1 a 7 e A e B;
2. Segurança do satélite: local de entrada para a sala de embarque do satélite onde ficam o raios-x e o detector de metais. Mesmo não sendo a função do posto, este é um local onde informações são dadas aos passageiros, por haver funcionários durante todo o horário de funcionamento do aeroporto;
3. Corredor de acesso: corredor de ligação entre a entrada da área restrita e o satélite. Local onde ocorrem muitos comportamentos relativos à desorientação;
4. Circulação principal: local situado dentro da área restrita onde convergem os acessos ao salão norte, satélite e escadas que ligam à sala de desembarque;
5. Escada rolante que desce: escada rolante situada dentro da área restrita que dá acesso à sala de desembarque, no térreo;



Figura 85 – Corredor de acesso.

6. Escada rolante que sobe: escada rolante situada dentro da área restrita que liga a sala de desembarque ao piso superior, dando acesso ao satélite e ao salão norte;
7. Escada fixa: escada fixa existente ao lado de cada uma das escadas rolantes;
8. Segurança do salão norte: local de entrada para a sala de embarque do salão norte onde ficam o raios-x e o detector de metais. Também é um local onde informações são dadas aos passageiros;
9. Salão norte: sala de embarque doméstico dos portões 8 a 11-A;
10. Porta de entrada: portão de entrada à área restrita onde fica o funcionário que faz a leitura da tarifa de embarque e que muitas vezes informa ao passageiro o local exato do portão de embarque;
11. Portão remoto: portão de desembarque remoto localizado contíguo à sala de desembarque, no térreo;
12. Portão do salão norte: portão que liga a circulação de desembarque do salão norte à área restrita do embarque. É utilizado para o desembarque dos vôos do salão norte, portões 8 a 11 A, e para conexão dos passageiros desembarcados tanto no salão norte quanto no salão sul;
13. Sala de desembarque: situada no térreo, ainda dentro da área restrita, é destinada à restituição de bagagens;
14. Saguão de desembarque: saguão contíguo à sala de desembarque, também situado no térreo, onde existem vários serviços oferecidos pelo aeroporto.

Os fluxos de maior ocorrência foram os relacionados ao reembarque no satélite, ponto de maior movimento operacional do aeroporto: do corredor de acesso à segurança do satélite (21 ocorrências) e da segurança do satélite para o próprio satélite (19 ocorrências). Os demais fluxos que merecem destaque são: do satélite para o corredor de acesso (15 ocorrências); do corredor de acesso para a circulação principal (14 ocorrências); da circulação principal para o corredor de acesso (15 ocorrências) e para a segurança do salão norte (12 ocorrências); e do portão do salão norte para a circulação principal (10 ocorrências).



Figura 86 – Escada rolante que sobe e escada rolante que desce (ao fundo).



Figura 87 – Portão de desembarque remoto.

| De | Para               | Satélite | Seg. satélite | Corredor acesso | Circ. principal | Esc. rolante desce | Esc. rolante sobe | Escada fixa | Seg. salão norte | Saião norte | Porta entrada | Portão remoto | Portão salão norte | Sala desemb. | Saguão desemb. |
|----|--------------------|----------|---------------|-----------------|-----------------|--------------------|-------------------|-------------|------------------|-------------|---------------|---------------|--------------------|--------------|----------------|
|    | Satélite           | -        | -             | 15              | -               | -                  | -                 | -           | -                | -           | -             | -             | -                  | -            | -              |
|    | Segurança sat.     | 19       | -             | 2               | -               | -                  | -                 | -           | -                | -           | -             | -             | -                  | -            | -              |
|    | Corredor acesso    | -        | 21            | -               | 14              | -                  | 1                 | -           | -                | -           | -             | -             | -                  | -            | -              |
|    | Circ. principal    | -        | -             | 15              | -               | 3                  | -                 | -           | 12               | -           | 5             | -             | -                  | -            | -              |
|    | Esc rolante desce  | -        | -             | -               | -               | -                  | 2                 | -           | -                | -           | -             | -             | -                  | 6            | -              |
|    | Esc. rolante sobe  | -        | -             | 2               | 5               | -                  | -                 | -           | -                | -           | -             | -             | -                  | -            | -              |
|    | Escada fixa        | -        | -             | -               | -               | -                  | -                 | -           | -                | -           | -             | -             | -                  | 1            | -              |
|    | Seg. s. norte      | -        | -             | -               | 6               | -                  | -                 | -           | -                | 7           | -             | -             | -                  | -            | -              |
|    | Saião norte        | -        | -             | -               | -               | -                  | -                 | -           | 1                | -           | -             | -             | -                  | -            | -              |
|    | Porta entrada      | -        | -             | -               | -               | -                  | -                 | -           | -                | -           | -             | -             | -                  | -            | -              |
|    | Portão remoto      | -        | -             | -               | -               | 2                  | 4                 | -           | -                | -           | -             | -             | -                  | -            | -              |
|    | Portão salão norte | -        | -             | 2               | 10              | 3                  | -                 | 1           | -                | -           | -             | -             | -                  | -            | -              |
|    | Sala desemb.       | -        | -             | -               | -               | -                  | -                 | -           | -                | -           | -             | -             | -                  | -            | 7              |
|    | Saguão desemb.     | -        | -             | -               | -               | -                  | -                 | -           | -                | -           | -             | -             | -                  | -            | -              |

Figura 88 – Carta De-Para Trânsito

#### **7.4.2.2. Mapofluxograma do Processo de Trânsito**

O mapofluxograma do processo de trânsito ilustra os trajetos ocorridos, destacando o corredor de acesso, a segurança do satélite e o próprio satélite como locais de maior fluxo.

Outro ponto observado através do mapofluxograma foi quanto ao grande movimento na circulação principal. Como ponto de convergência de acessos diversos – satélite (embarque e desembarque), salão norte, escadas que ligam ao térreo onde ficam: a sala de desembarque e o portão de desembarque remoto, porta de entrada da área restrita e portão de desembarque do salão norte – os trajetos ocorridos na área de circulação são diversos, nas mais variadas direções. Somando todos os fluxos que passam por este ponto, ele se configura, juntamente com o corredor de acesso, o local de maior fluxo, com 35 ocorrências.

Assim como no embarque, a inversão dos trajetos também ocorre no trânsito. Trajetos como do salão norte para a segurança deste salão, e da segurança do salão norte para a circulação principal, indicam essa inversão. Outro trajeto não esperado é a do corredor de acesso à escada rolante que sobe, assim como do portão remoto à escada rolante que desce.

Os fluxos para o saguão de desembarque e para a porta de entrada, somados, dão um total de 12 ocorrências. Esse fluxo corresponde àqueles passageiros que pretenderam aguardar o horário do voo fora da área restrita, onde as opções de alimentação e entretenimento são maiores.

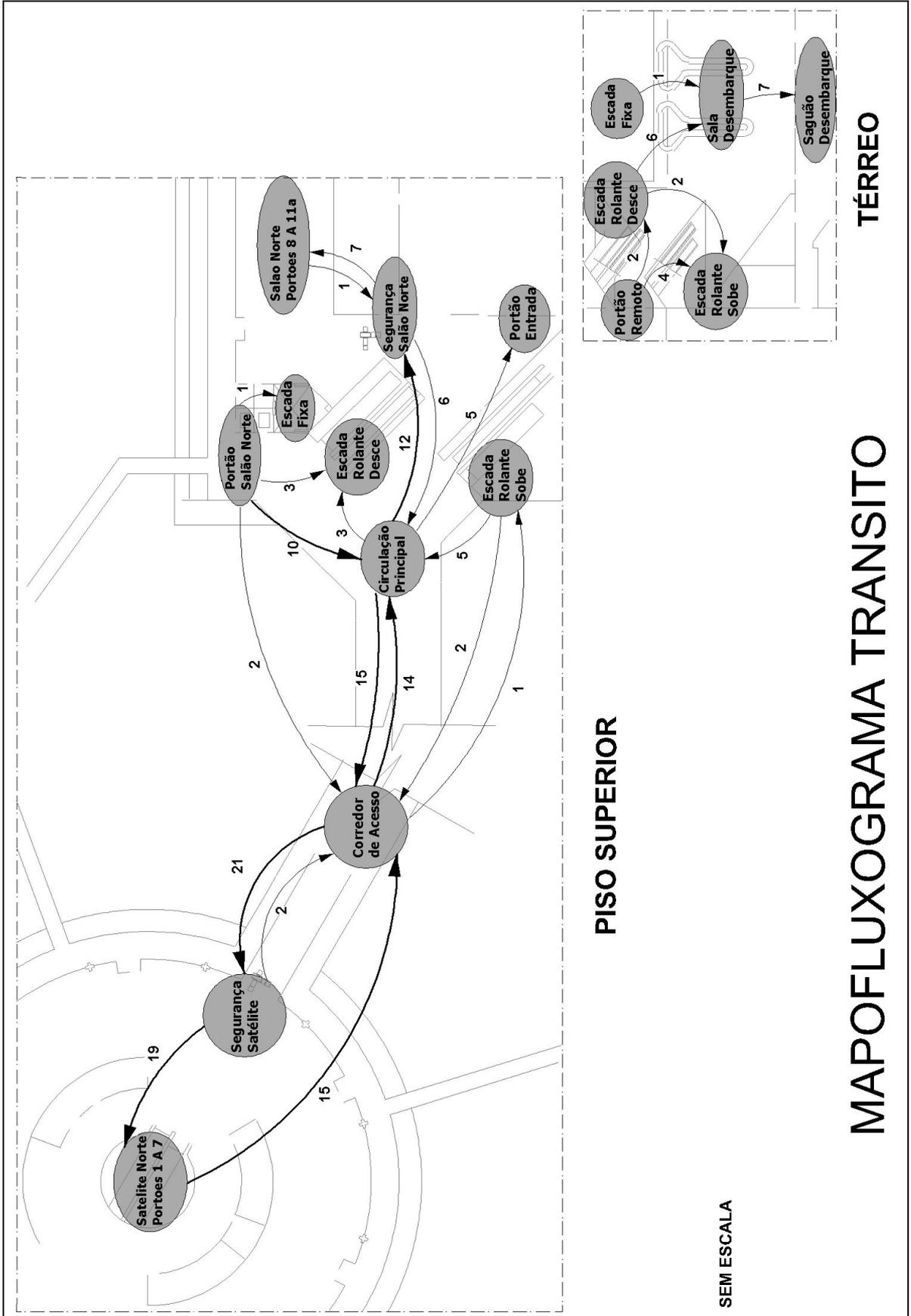


Figura 89 – Mapofluxograma Trânsito (sem escala)

### 7.4.2.3.

#### Grau de Orientabilidade do Processo de Trânsito

Como o passo seguinte, a gradação da orientabilidade no processo de trânsito foi aplicada considerando variáveis diversas.

O resultado geral mostra que a maioria dos passageiros enfrentou algum tipo de problema (76%), sendo 22% considerado leve, 30% médio e 24% grave.

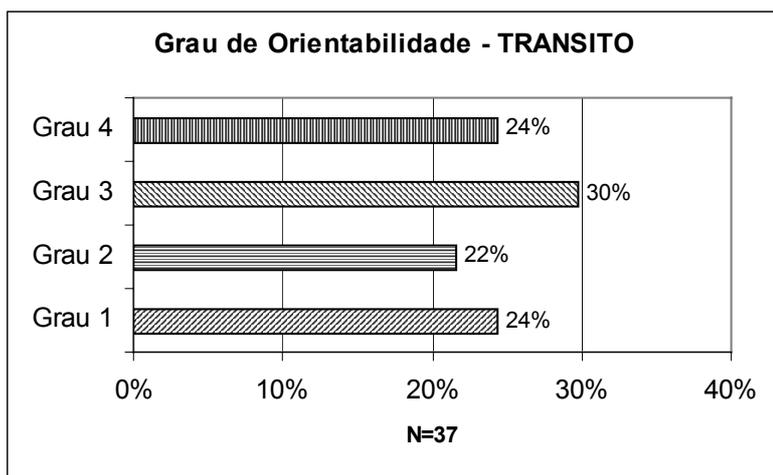


Figura 90 – Gráfico Orientabilidade Trânsito

Em relação ao sexo (masculino e feminino), os de passageiros que obtiveram melhor desempenho foram as mulheres, mas em ambos os sexos a maioria apresentou ter tido algum tipo de dificuldade.

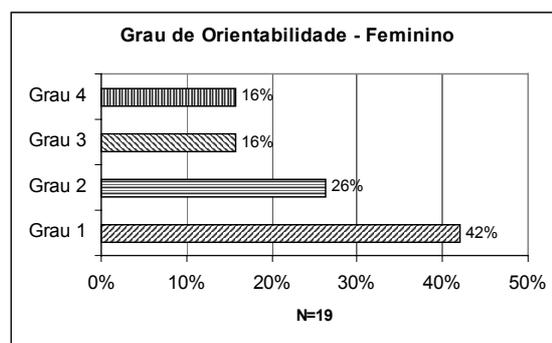
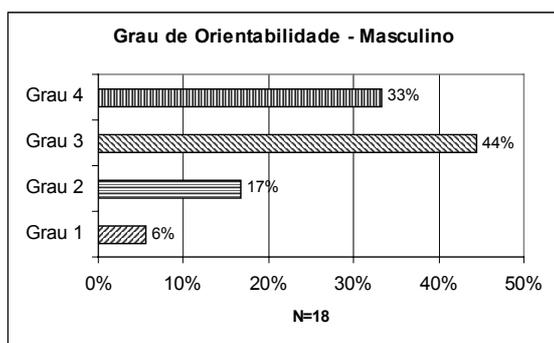


Figura 91 – Gráficos Orientabilidade: masculino      Figura 92 Gráficos Orientabilidade: feminino

A figura 93 a seguir mostra a graduação de orientabilidade espacial em relação ao local de desembarque do passageiro. Como resultado, 100% daqueles que desembarcaram pelo portão remoto tiveram problemas, de grau 3 (50%) a grau 4 (50%).

Os passageiros que apresentaram menor dificuldade foram aqueles que desembarcaram pelo portão do salão norte, 38% com grau 1 (comparado à 0% do desembarque remoto e 20% do satélite). Mas mesmo assim o número de

observados que apresentaram problemas neste grupo é grande, 25% grau 2, 31% grau 3 e 6% grau 4 (total de 62%).

A maioria (80%) dos que desembarcaram pelo satélite enfrentou problemas: 27% obtiveram grau 2, 20% grau 3, pois tiveram que perguntar e redobrar a atenção, e 33% encontraram muita dificuldade e experimentaram a total desorientação, obtendo grau 4.

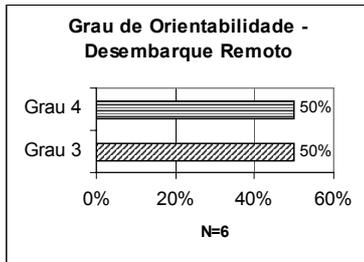


Figura 93 – Gráfico Orientabilidade: desembarque remoto

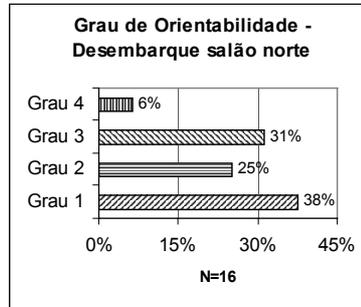


Figura 94 – Gráfico Orientabilidade: desembarque salão norte

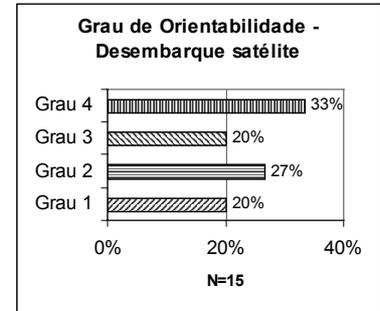


Figura 95 – Gráfico Orientabilidade: desembarque satélite

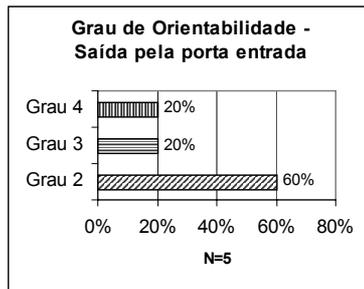


Figura 96 – Gráfico Orientabilidade: dirigiu-se para porta de entrada da área restrita

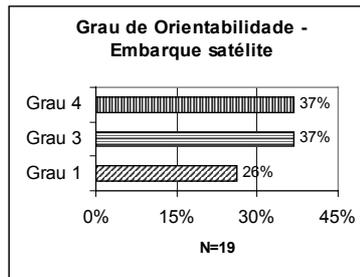


Figura 97 – Gráfico Orientabilidade: dirigiu-se para o satélite

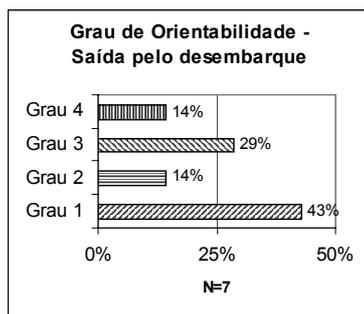


Figura 98 – Gráfico Orientabilidade: dirigiu-se para a sala de desembarque

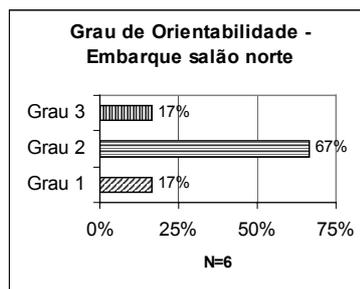


Figura 99 – Gráfico Orientabilidade: dirigiu-se para o salão norte

Em relação ao local a que os passageiros se dirigiram após o desembarque, os locais mais difíceis de encontrar foram o satélite e a porta de entrada, como mostram as figuras 96 e 97 anteriores. Apesar do trajeto para a porta de entrada apresentar um total de 100% de passageiros que

tiveram algum problema (graus 2, 3 e 4) no processo de orientação espacial, o satélite obteve uma maior porcentagem nos graus considerados mais graves: 37% no grau 3 e 37% no grau 4. O saguão de desembarque, mesmo apresentando a maior porcentagem daqueles que obtiveram grau 1, não pode ser considerado como o trajeto com menos problemas, pois obteve 29% da sua população no grau 3 e 14% no grau 4. O salão norte teve 17% no grau 1 e 67% no grau 2, portanto foi o que apresentou um melhor resultado em relação ao grau de orientabilidade quanto aos locais para onde se dirigiu após o desembarque.

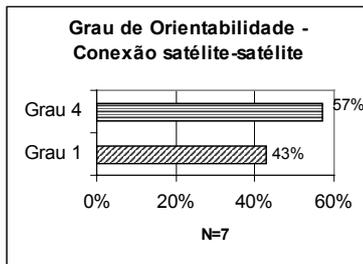


Figura 100 – Gráfico Orientabilidade: conexão satélite - satélite

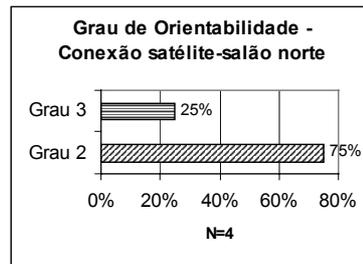


Figura 101 – Gráfico Orientabilidade: conexão satélite - salão norte

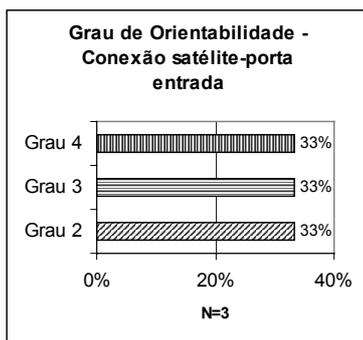


Figura 102 – Gráfico Orientabilidade: conexão satélite - porta de entrada

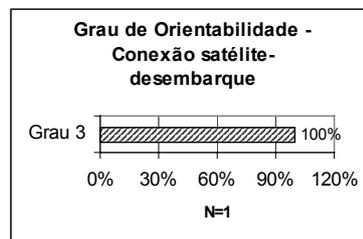


Figura 103 – Gráfico Orientabilidade: conexão satélite - desembarque

Para o trajeto completo, considerando desde o local de desembarque até o local destino final, os resultados apresentaram várias questões que merecem atenção. Dentre aqueles que fizeram a conexão saindo do satélite e indo para o desembarque (satélite-desembarque) 100% recebeu grau 3. O trajeto do satélite para o satélite (satélite-satélite), mesmo sendo o único que apresentou passageiros que obtiveram êxito total, atingiu quase a metade exata entre os extremos: 43% receberam grau 1 e 57% grau 4. O percurso do satélite para o salão norte (satélite-salão norte) e para a porta de entrada (satélite-porta de entrada) também apresentou problemas, como mostram as figuras 100 a 103 anteriores.

Para as conexões que desembarcaram pelo portão do salão norte (portões de 8 a 13), o trajeto para o satélite (salão norte-satélite) apresentou a maior porcentagem

dentro da graduação considerada ruim: 67% no grau 3. Para o desembarque (salão norte-desembarque), boa parte dos passageiros obteve grau 3 (17%) e grau 4 (17%). O restante, como mostra as figuras 104 a 107 a seguir, ficou entre os graus 1 e 2.

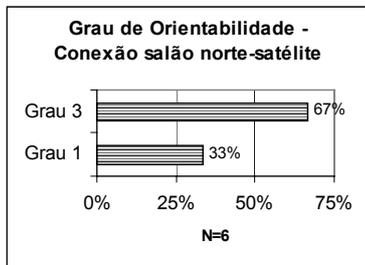


Figura 104 – Gráfico Orientabilidade: conexão salão norte-satélite

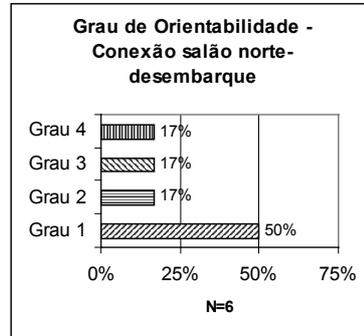


Figura 105 – Gráfico Orientabilidade: conexão salão norte-desembarque

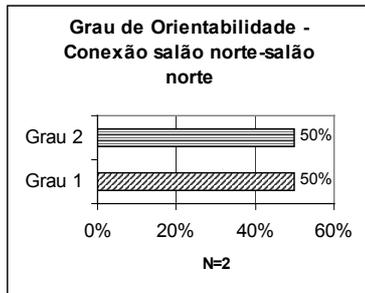


Figura 106 – Gráfico Orientabilidade: conexão salão norte-salão norte

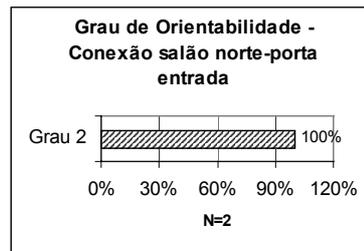


Figura 107 – Gráfico Orientabilidade: conexão salão norte-porta de entrada

As conexões que partem do desembarque remoto apresentaram bastantes problemas: 50% receberam grau 3 e 50% grau 4.

#### 7.4.2.4. Observações Gerais do Processo de Trânsito

O deslocamento monitorado permitiu fazer algumas observações referentes aos trajetos adotados pelos passageiros. Considerando de onde desembarcaram e para onde se encaminharam, o fluxo para o satélite (51%) foi maior que para o salão norte (16%) e para a saída (33%).

Quando visto o local de desembarque dos passageiros em separado, o trajeto para o satélite continuou sendo maior, excluindo, neste caso, os passageiros que saíram da área restrita. Daqueles que desembarcaram pelo satélite, 46% retornaram para o satélite, 27% foram para o salão norte, e 27% saíram da área restrita, sendo 7% pela sala de desembarque e 20% pela porta de entrada. Dos que desembarcaram pelos salões norte e sul (portões 8 a 13),

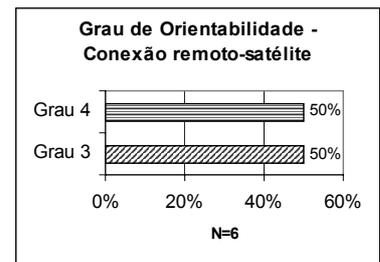


Figura 108 – Gráfico Orientabilidade: conexão remoto-satélite

37% se dirigiu para o satélite, 13% para o salão norte e o restante que saiu 37% foi pela sala de desembarque e 13% pela porta de entrada. Do desembarque remoto 100% se direcionou para o satélite.

Como citado no parágrafo anterior, a quantidade de observados que saiu da área restrita, tanto pela porta de entrada quanto pelo desembarque é maior dentre aqueles que desembarcaram pelos salões norte e sul (50%).

Considerando os passageiros que optaram por sair da área restrita, 58% utilizaram o desembarque e 42% a porta de entrada. Dentre aqueles que desembarcam pelo satélite, 75% utilizaram a porta de entrada para sair da área restrita e 25% utilizaram o desembarque. Já para aqueles que desembarcaram pelos salões norte e sul foi o contrário: 25% utilizaram a porta de entrada e 75% utilizaram o desembarque para sair.

### **7.4.3. Processo de Desembarque**

Os desembarques observados dentro do aeroporto foram aqueles que saíram do satélite (portões de 1 a 7), do salão norte (portões de 8 a 11 A) e remoto. O desembarque do salão sul (portões 11 a 13), destinado a vôos internacionais, não foi observado, mesmo com o uso eventual para vôos domésticos, pois não passa pela área previamente determinada para esta pesquisa.

No processo de desembarque foram observados 36 passageiros, 18 do sexo feminino e 18 do sexo masculino. Do total, desembarcaram pelo satélite 29 passageiros, pelo portão do salão norte foram 3 e 4 pelo portão remoto.

No desembarque um fator que deve ser considerado para a análise dos resultados é referente à interferência dos funcionários das companhias aéreas na orientação espacial do passageiro. As empresas colocam funcionários logo na saída da aeronave para direcionar os passageiros para o desembarque. Algumas companhias destacam funcionários para ficarem também nos pontos estratégicos como: logo na saída do satélite; no portão do salão norte e no portão remoto.

O desembarque é um processo razoavelmente rápido e, no caso dos portões do salão norte e remoto, também curto. O tempo gasto no processo não chega a ser um fator importante para os resultados. Para quem desembarca pelo satélite o percurso é maior e pode demorar um pouco mais, mas nada que faça com que o passageiro procure distrair-se para passar o tempo. Muito pelo contrário, foi observado que o passageiro em desembarque procura sair do aeroporto o mais rápido possível.

### 7.4.3.1. Carta De-Para do Processo de Desembarque

Conforme já realizado nos processos de embarque e trânsito, foram definidos os pontos no processo de desembarque para a carta de-para (ver figura 109 a seguir).

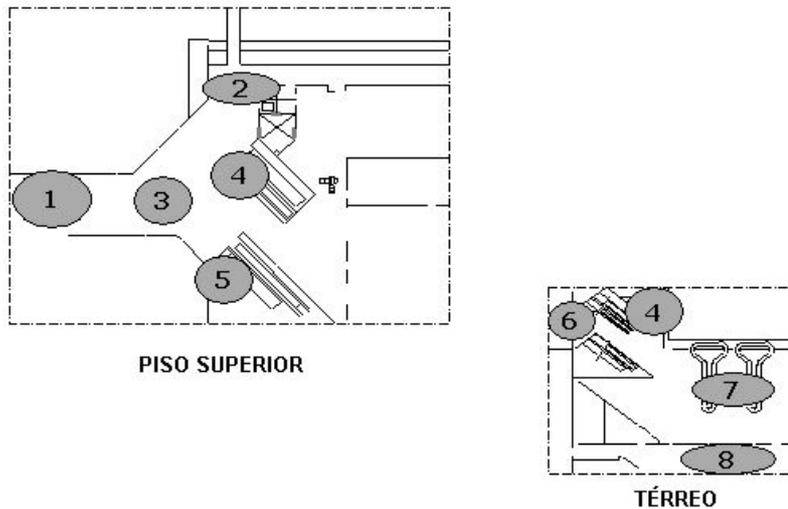


Figura 109 – Planta esquemática dos locais utilizados na carta de-para do Desembarque.

Onde:

1. Satélite: local de desembarque dos portões de 1 a 7;
2. Portão do salão norte: portão utilizado para o desembarque dos vôos do salão norte, portões 8 a 11 A;
3. Circulação principal: local situado dentro da área restrita onde convergem os acessos ao salão norte, satélite e escadas que ligam à sala de desembarque;
4. Escada rolante que desce: escada rolante situada dentro da área restrita que dá acesso à sala de desembarque, no térreo;
5. Escada rolante que sobe: escada rolante situada dentro da área restrita que liga a sala de desembarque ao piso superior, dando acesso ao satélite e ao salão norte;
6. Portão remoto: portão de desembarque remoto localizado contíguo à sala de desembarque, no térreo;
7. Sala de desembarque: situada no térreo, ainda dentro da área restrita, é destinada à restituição de bagagens;
8. Saguão de desembarque: saguão contíguo à sala de desembarque, também situado no térreo, que dá acesso à saída do aeroporto.

Na carta de-para foi considerado como fluxo único do satélite para a escada rolante que desce aquele passageiro que seguiu sem direto para a escada, sem desviar. Quando

o passageiro seguia reto por algum motivo, ficando no centro da circulação principal e depois virava para a escada, o fluxo foi considerado do satélite para a circulação e depois desta para a escada.

Como resultado, os fluxos de maior ocorrência foram decorrentes da grande movimentação operacional do satélite. O trajeto do satélite para a escada rolante que desce teve 21 ocorrências. Os demais trajetos com um número significativo foram aqueles que os passageiros têm que passar por eles impreterivelmente para desembarcar: da escada rolante que desce para a sala de desembarque (32 ocorrências) e da sala de desembarque para o saguão de desembarque (36 ocorrências, o número total de observados).

| Para<br>De                 | Satélite | Portão<br>Salão<br>norte | Circulação<br>principal | Escada<br>Rolante<br>Desce | Escada<br>Rolante<br>Sobe | Portão<br>Remoto | Sala<br>Desemb. | Saguão<br>Desemb. |
|----------------------------|----------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------|-----------------|-------------------|
| Satélite                   | -        | -                        | 3                       | 21                         | 5                         | -                | -               | -                 |
| Portão<br>Salão<br>norte   | -        | -                        | 1                       | 2                          | -                         | -                | -               | -                 |
| Circulação<br>principal    | -        | -                        | -                       | 9                          | -                         | -                | -               | -                 |
| Escada<br>Rolante<br>Desce | -        | -                        | -                       | -                          | -                         | -                | 32              | -                 |
| Escada<br>Rolante<br>Sobe  | -        | -                        | 5                       | -                          | -                         | -                | -               | -                 |
| Portão<br>Remoto           | -        | -                        | -                       | -                          | -                         | -                | 4               | -                 |
| Sala<br>Desemb.            | -        | -                        | -                       | -                          | -                         | -                | -               | 36                |
| Saguão<br>Desemb.          | -        | -                        | -                       | -                          | -                         | -                | -               | -                 |

Figura 110 – Carta De-Para Desembarque

#### 7.4.3.2. Mapofluxograma do Processo de Desembarque

O mapofluxograma do processo de desembarque ilustra o percurso principal do desembarque: satélite – escada rolante que desce – sala de desembarque – saguão de desembarque.

No desembarque não ocorre inversão de trajetos, mas pode-se observar pelo mapofluxograma alguns percursos fora do esperado, como do satélite para a escada rolante que sobe e do portão do salão norte para a circulação principal.

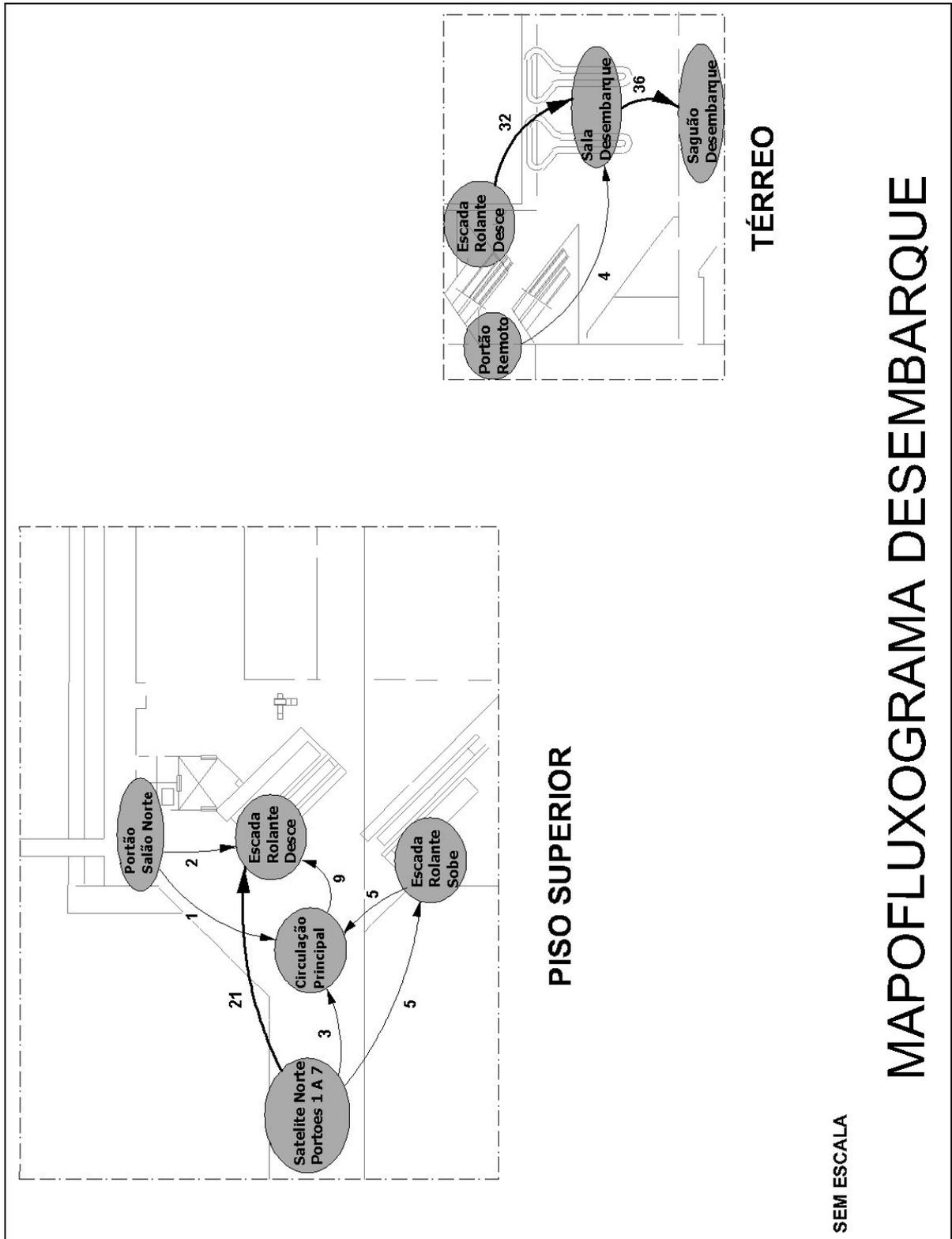


Figura 111 – Mapofluxograma Desembarque

### 7.4.3.3. Grau de Orientabilidade do Processo de Desembarque

O resultado da associação de valores para a orientabilidade espacial no desembarque mostra que a

maioria dos passageiros (61%) completou o percurso com êxito, obtendo grau 1.

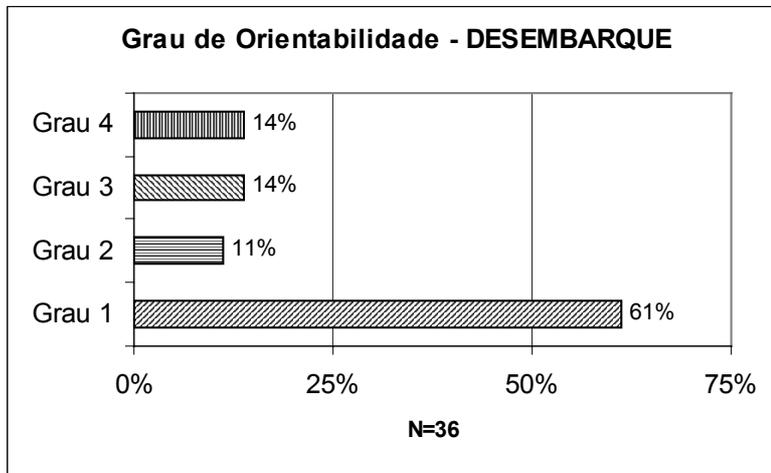


Figura 112 – Gráfico Orientabilidade Desembarque

Em relação ao sexo (masculino e feminino), mostrado nas figuras 113 e 114, a porcentagem que recebeu grau 1 foi a mesma para ambos (61%). Para os graus mais graves, 3 e 4, o sexo feminino obteve uma maior porcentagem (34%).

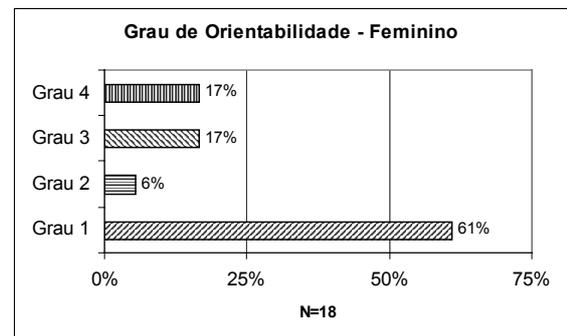
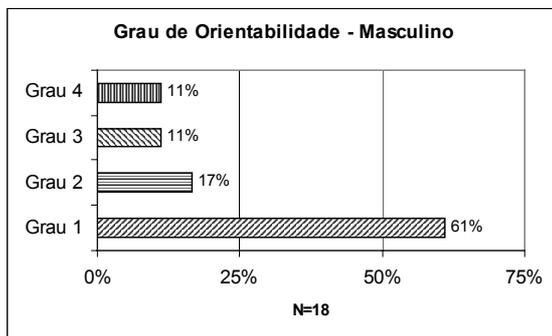


Figura 113 – Gráficos Orientabilidade masculino Figura 114 – Gráficos Orientabilidade feminino

Em relação ao local de desembarque dos passageiros, aqueles que saíram pelo portão do salão norte (figura 117) atingiram a maior porcentagem no grau 4 (33%), mas também a maior porcentagem no grau 1 (67%).

Apesar de 62% dos passageiros que desembarcaram pelo satélite (figura 115) terem obtido grau 1, 38% deles enfrentaram problemas: 7% grau 2, 17% grau 3 e 14% grau 4.

Para aqueles que saíram pelo portão remoto (figura 116) o resultado foi melhor, 50% obtiveram grau 1 e os outros 50%, grau 2.

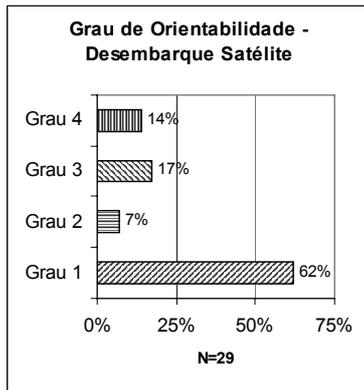


Figura 115 – Gráfico Orientabilidade: desembarque pelo satélite

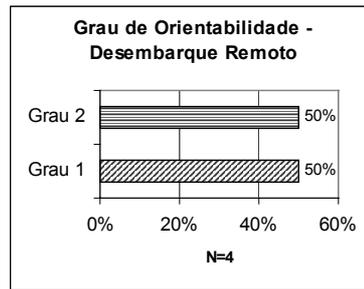


Figura 116 – Gráfico Orientabilidade: desembarque remoto

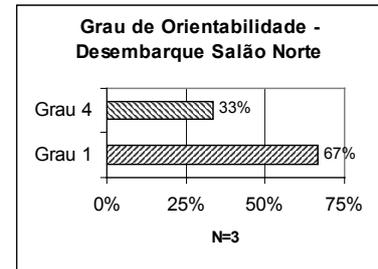


Figura 117 – Gráfico Orientabilidade: desembarque pelo salão norte

#### 7.4.3.4.

### Observações Gerais do Processo de Desembarque

Quanto à informação dada pelo funcionário da companhia aérea aos passageiros, como já mencionado anteriormente, algumas questões foram observadas. Muitas vezes essa informação não é bem entendida pelo passageiro e causa constrangimentos para ambas as partes. Foi relatado por um desses funcionários responsável em informar ao passageiro o local para o desembarque, que um passageiro quase agrediu um funcionário em função da indicação: “desça as escadas e vire à direita”. O passageiro desceu a escada fixa ao lado da escada rolante que sobe e, virando a direita, deparou-se com a parede.

Outro relato de um funcionário foi sobre uma senhora idosa que ficou durante horas perdida dentro da área restrita tentando desembarcar. Os parentes que a aguardavam já estavam preocupados e acionaram a Infraero para que fossem tomadas providências cabíveis.

Outro fator observado no deslocamento monitorado é sobre o desembarque remoto. No caso de passageiros em conexão que desembarcam pelo portão remoto, esses ficam ainda mais inseguros porque são orientados a subirem as escadas. Devido a falta de sinalização e a impossibilidade de visualizar as esteiras e a placa que indica o local de restituição de bagagem, ver alguns outros passageiros se dirigirem para outra direção causa uma certa insegurança.

#### 7.4.4.

### Resultados Gerais

Para se ter um panorama geral, fez-se uma análise do total de observados: 31 do embarque, 37 do trânsito e 36 do desembarque, somando 104 observados.

#### 7.4.4.1. Grau de Orientabilidade Geral

Na população total observada (N=104), pouco mais da metade (52%) enfrentou algum tipo de problema: 18% grau 2, 18% grau 3 e 15% grau 4, como mostra a figura 118 a seguir.

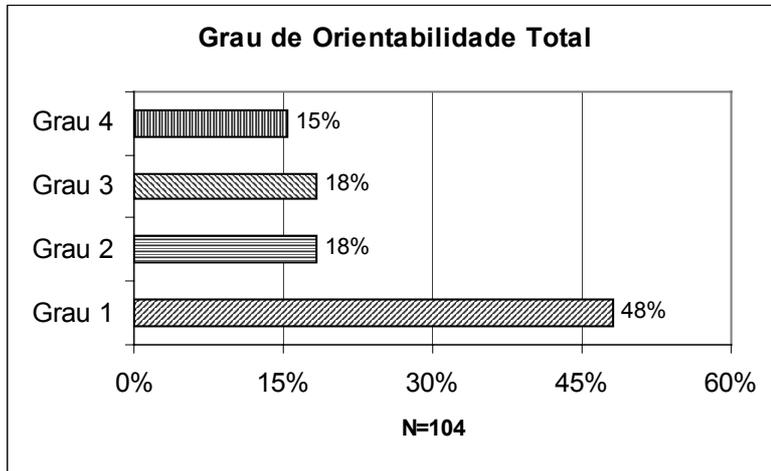


Figura 118 – Gráfico Orientabilidade Geral

Comparando os três processos, o trânsito foi o responsável pela maior parcela nas porcentagens citadas anteriormente, como mostra a figura 119 a seguir.

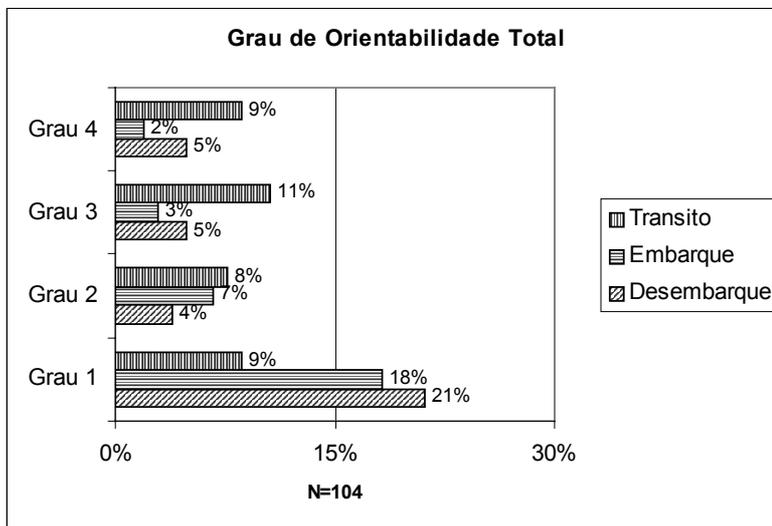


Figura 119 – Gráfico Orientabilidade Geral por processo

Quando separado por sexo, apesar de ambos terem apresentado problemas, a população feminina apresentou melhor desempenho, e nos demais graus, a porcentagem foi menor que a atribuída aos homens.

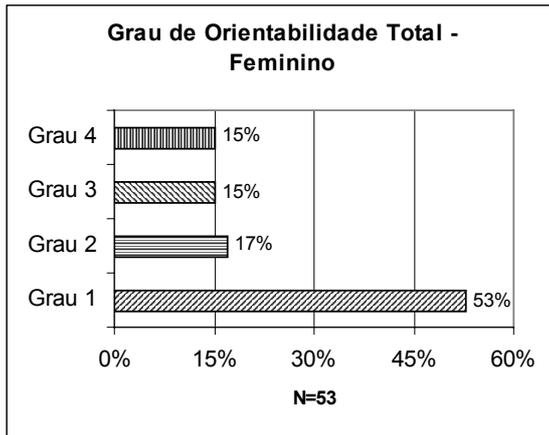


Figura 120 – Gráficos Orientabilidade Geral feminino

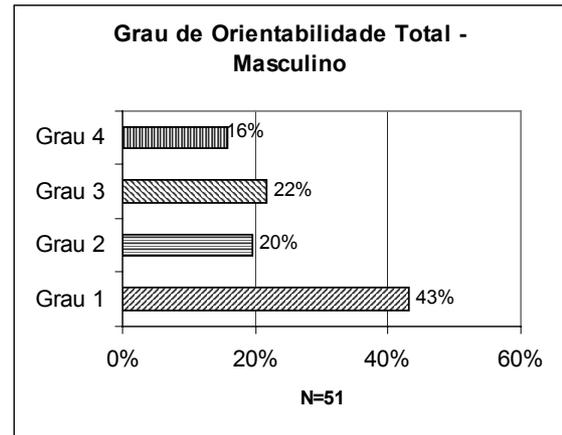


Figura 121 – Gráficos Orientabilidade Geral masculino

Ao considerar os três processos juntos – embarque, desembarque e trânsito – os resultados do deslocamento monitorado permitiram avaliar o processo de orientação como um todo, e distinguir qual processo causou mais problemas aos passageiros.

Um questionamento suscitado no momento da análise dos dados do deslocamento monitorado realizado foi quanto à relação da familiaridade do passageiro com o terminal estudado e o grau de orientabilidade obtido. Como não houve nenhum diálogo com a pessoa observada não foi possível levantar quantas vezes essa pessoa passou pelo AIB. Esses dados foram levantados no questionário apresentados a seguir.

## 7.5.

### Perfil e Voz dos Usuários: Questionários

Os questionários foram realizados com o intuito de levantar dados referentes ao perfil dos passageiros e à movimentação dos mesmos pelo terminal. Foram aplicados 60 questionários (30 homens e 30 mulheres) para cada processo investigado – embarque, trânsito e desembarque – somando um total de 180 passageiros inquiridos.

Os respondentes foram escolhidos randomicamente, dentro da sala de embarque, para os processos de embarque e trânsito, e no saguão de desembarque, para o processo de desembarque. Sobre as respostas dos questionários do desembarque, uma observação se faz necessária: alguns dos passageiros inquiridos faziam parte de um mesmo grupo de executivos que estavam desembarcando juntos. Não se sabe se de alguma forma isto possa ter influenciado os resultados, mas é importante que seja considerado.

A seguir apresenta-se o resultado obtido nos questionários, que serão analisados posteriormente no

capítulo seguinte. Os resultados foram agrupados por tipo de perguntas e separados em quatro grupos:

1. Perfil do usuário – se refere às características pessoais dos entrevistados, como sexo, idade e escolaridade; e à alguma outra característica própria do processo investigado;
2. Utilização do aeroporto – questões pertinentes à experiência e vivência do passageiro em viagens pelo Aeroporto Internacional de Brasília Juscelino Kubitscheck (AIB). A frequência de viagens e a atividade desenvolvida durante a espera são algumas destas questões;
3. Movimentação e orientação pelo aeroporto – refere-se à forma de navegação dos passageiros pelo aeroporto, como ele se orienta, planeja os trajetos e os executa;
4. Avaliação do Aeroporto Internacional de Brasília Juscelino Kubitscheck (AIB) – são as questões onde o passageiro pôde dar sua opinião sobre a qualidade e eficiência do aeroporto em relação ao processo de orientação espacial.

Mesmo tendo sido feito o teste piloto, alguns problemas foram observados em conversa com os entrevistados já na aplicação do questionário final. Assim, as questões sobre o tempo gasto para realizar o processo e a satisfação do passageiro quanto ao processo de orientação espacial foram excluídas. Considerou-se que na questão sobre o tempo gasto, as variáveis apresentadas foram tendenciosas, pois, ao contrário das demais questões do questionário, não foi oferecida a oposição binária das variáveis. O respondente tinha que escolher um valor entre 1 (muito demorado) e 5 (pouco demorado), o que dá a idéia de que de uma forma ou de outra é sempre demorado. O certo seria muito demorado à muito rápido. Assim poderia se ter uma noção exata da opinião do respondente sobre o tempo gasto por ele para realizar o embarque, trânsito ou desembarque.

Quanto à eficiência do processo de orientação, percebeu-se que o respondente não compreendeu o significado associado à “processo de orientação” como colocado no questionário. Alguns respondentes chegaram a manifestar verbalmente que “foram bem orientados pelos funcionários das companhias”. Por isso, decidiu-se desconsiderar esta questão.

Os resultados das demais questões estão apresentados a seguir em forma de gráficos, com a frequência relativa, em porcentagem, de cada um dos eventos. As correlações existentes entre os dados levantados e a análise delas serão apresentadas em tópico adiante, após a apresentação de todos os dados individualmente.

### 7.5.1. Perfil do passageiro

O sexo da população foi predefinido na amostra. Foram inquiridos 30 homens e 30 mulheres para cada processo, num total de 90 homens e 90 mulheres.

Em relação à faixa etária (figura 122), nota-se que para os processos de trânsito e desembarque, a maioria ficou entre as faixas de idade de 33 a 42 anos, e para o processo de embarque a maioria foi de 24 a 32 anos.

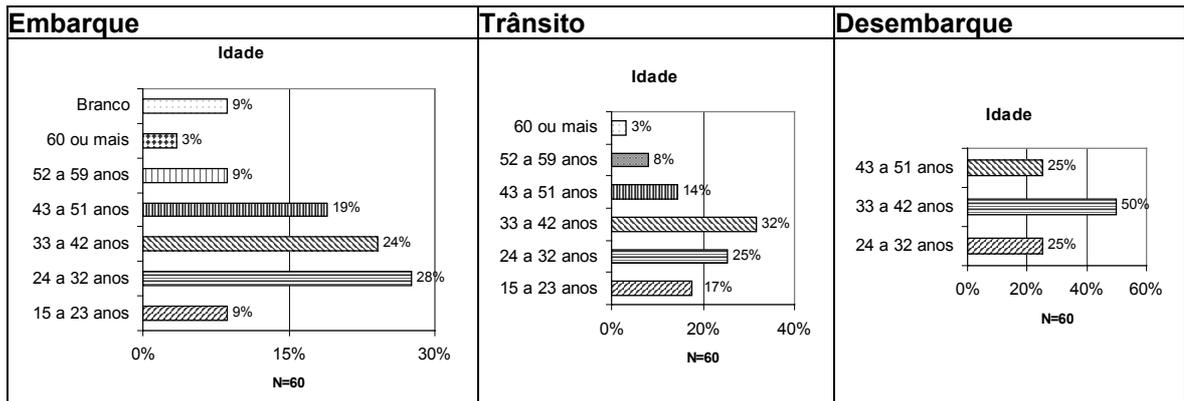


Figura 122 – Gráficos Idade, no embarque, trânsito e desembarque.

Quando analisado em relação ao sexo, a faixa etária para as mulheres (figura em anexo) se mantém predominante entre 24 a 32 anos, no embarque e trânsito, e 33 a 42 anos no desembarque. No sexo masculino (figura em anexo), a faixa etária predominante sobe para 33 a 42 anos.

Quanto à escolaridade, em todos os processos predominou o terceiro grau completo (figura em anexo). Deve-se observar que a predominância é de passageiros com alto nível de escolaridade, que vai desde o terceiro grau completo à pós-graduação.

A forma de transporte terrestre, ou seja, o meio utilizado para se chegar ao aeroporto foi levantado para se ter uma idéia da demanda de passageiros que utilizam o estacionamento, que fica contíguo ao térreo. No embarque, a maioria vai de táxi, mas já para o desembarque prevalece a utilização de carro particular, o que é normal, pois usualmente as pessoas vão ao aeroporto receber àqueles que chegam (figura 123).

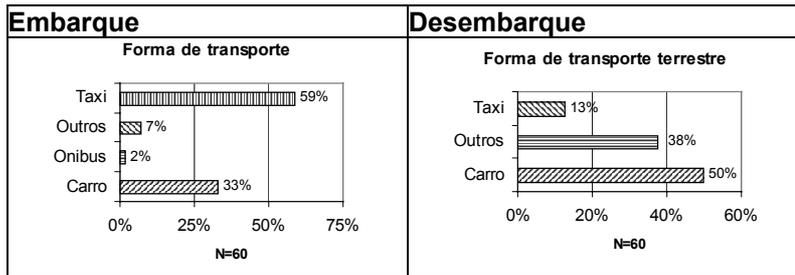


Figura 123 – Gráfico Forma de transporte terrestre, no embarque e desembarque.

## 7.5.2. Utilização do Aeroporto

Quanto à frequência de viagens de avião (figura 124), nos processos de embarque e desembarque a maior parte dos passageiros viaja mais de 12 vezes/ano. Já no trânsito, a predominância é de passageiros que viajam somente de 1 a 2 vezes/ano.

Para a maioria dos entrevistados, o motivo de viagem (figura 124) é negócio/trabalho.

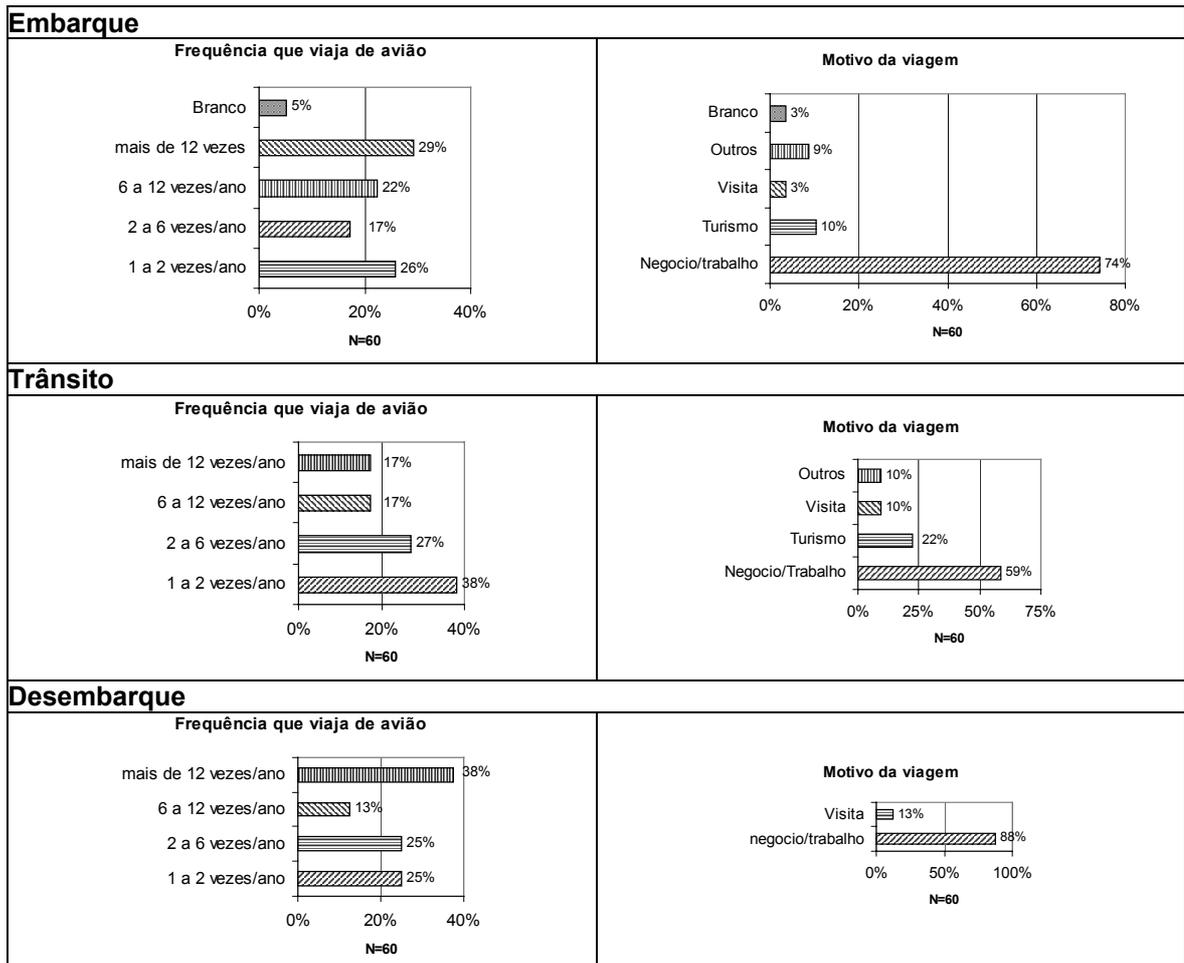


Figura 124 – Gráficos Frequência que viaja de avião e Motivo de viagem, nos processos de embarque, trânsito e desembarque.

Quanto à familiaridade (figura 125) com o Aeroporto Internacional de Brasília Juscelino Kubitschek (AIB), a maioria já foi ao aeroporto mais de uma vez, numa frequência que varia de 1 a 6 vezes/ano.

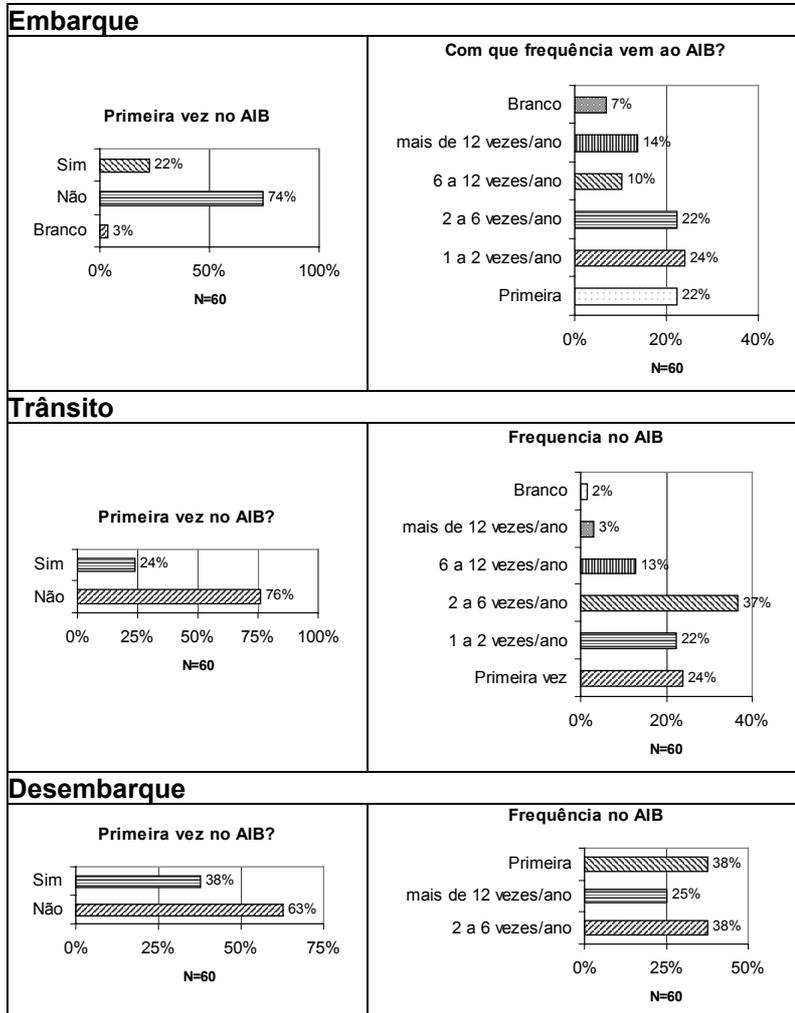


Figura 125 – Gráficos Familiaridade com o AIB, nos processos de embarque, trânsito e desembarque.

As atividades que os passageiros mais realizam durante a espera para embarcar, tanto no processo de embarque, quanto de trânsito, são leitura, lanche e caminhada pelo saguão do aeroporto (figura 126).

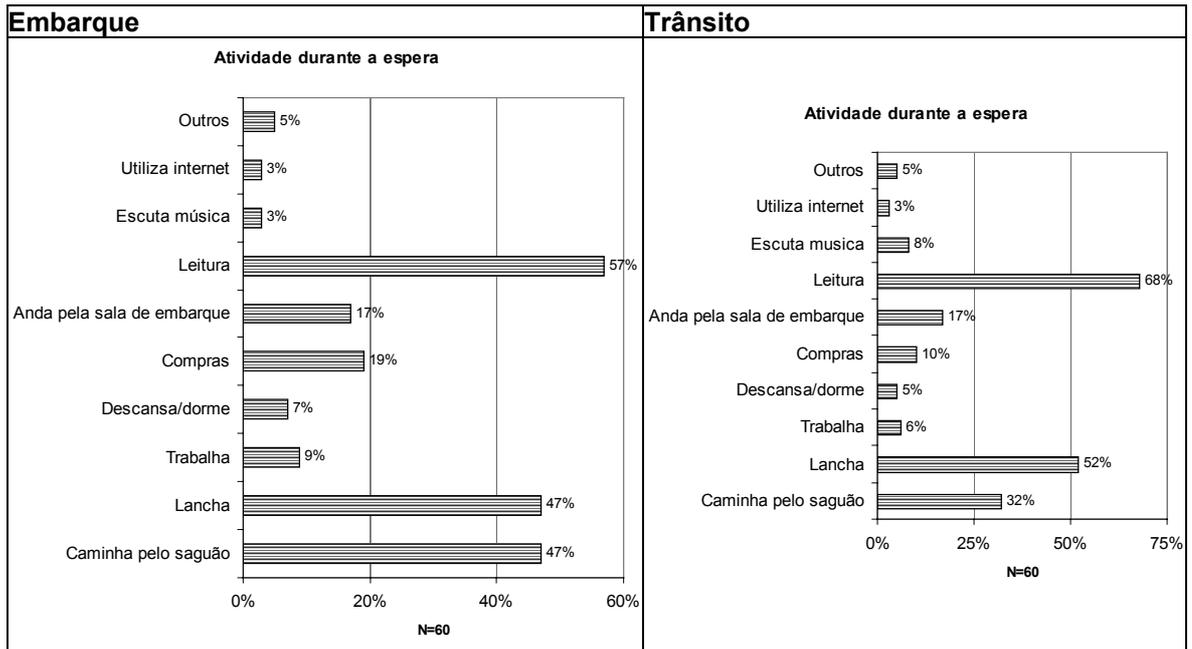


Figura 126 – Gráficos Atividade durante a espera para embarque e trânsito.

No processo de embarque, conforme mostrado na figura 127, os passageiros tendem a chegar no aeroporto com um prazo de 1 a 2 horas de antecedência do horário de voo. Depois de realizar o check-in, a grande maioria aguarda o horário de embarque no saguão de embarque, fora da área restrita, e entram para a sala de embarque com 30 minutos a 1 hora de antecedência.

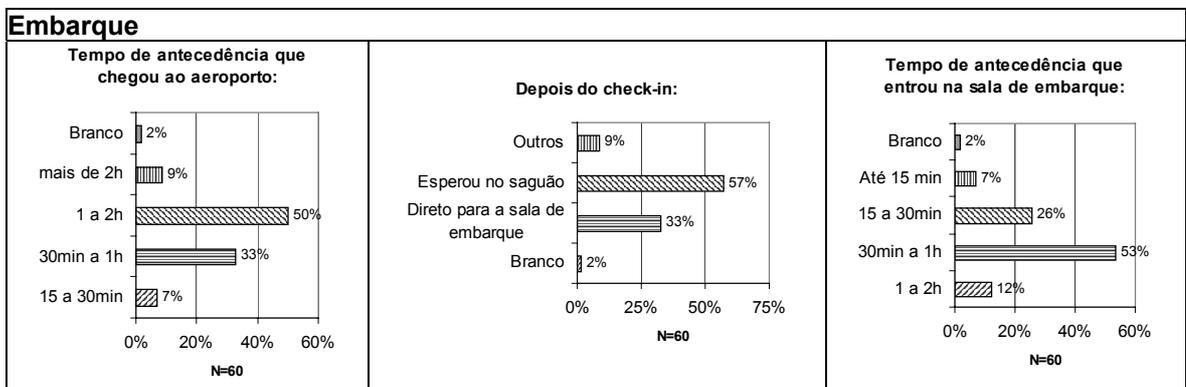


Figura 127 – Gráficos Tempo de antecedência de chegada ao aeroporto; Local depois do check-in; Tempo de antecedência de entrada na sala de embarque, no processo de embarque.

### 7.5.3. Movimentação e orientação pelo aeroporto

A maioria dos passageiros que vai embarcar, chega ao aeroporto pelo viaduto que dá acesso ao piso superior, entrando direto no saguão de check-in. Dentre aqueles que chegam pelo térreo, a maioria sobe pela escada fixa (figura 128).

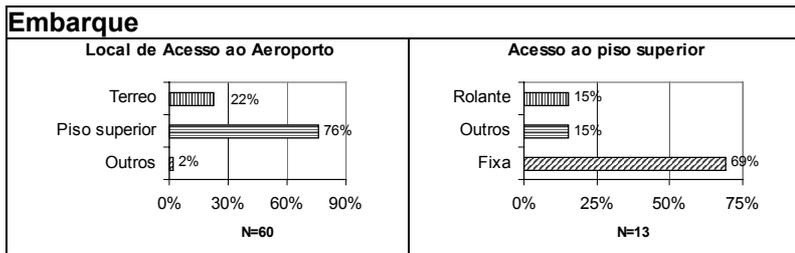


Figura 128 – Gráficos Local de acesso ao aeroporto e ao piso superior para o embarque.

Para encontrar o local de fazer o check-in (figura 129) os elementos arquitetônicos, como balcões, são as fontes de tomada de informação de grande parte dos passageiros. E uma parcela considerável dos respondentes alegou também que conhecia o local.

A maioria desses passageiros considerou que encontrou o local de check-in muito facilmente.

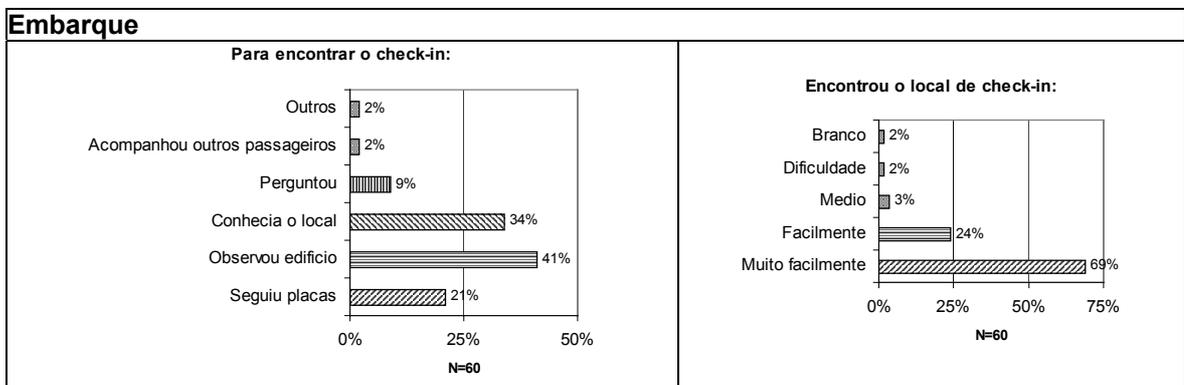


Figura 129 – Gráficos orientabilidade para o check-in, no processo de embarque.

Para encontrar o portão de embarque (figura 130), a maioria dos passageiros que estavam embarcando ou em trânsito seguiu as placas. Além dessa forma de obter informação para sua navegação, boa parte dos passageiros em trânsito também perguntou para alguém como se chegar ao portão de embarque.

Os passageiros do processo de embarque consideraram de fácil a muito fácil encontrar o portão de embarque. Já os passageiros em trânsito consideraram de médio a muito fácil, diminuindo um pouco o grau de facilidade (figura 130).

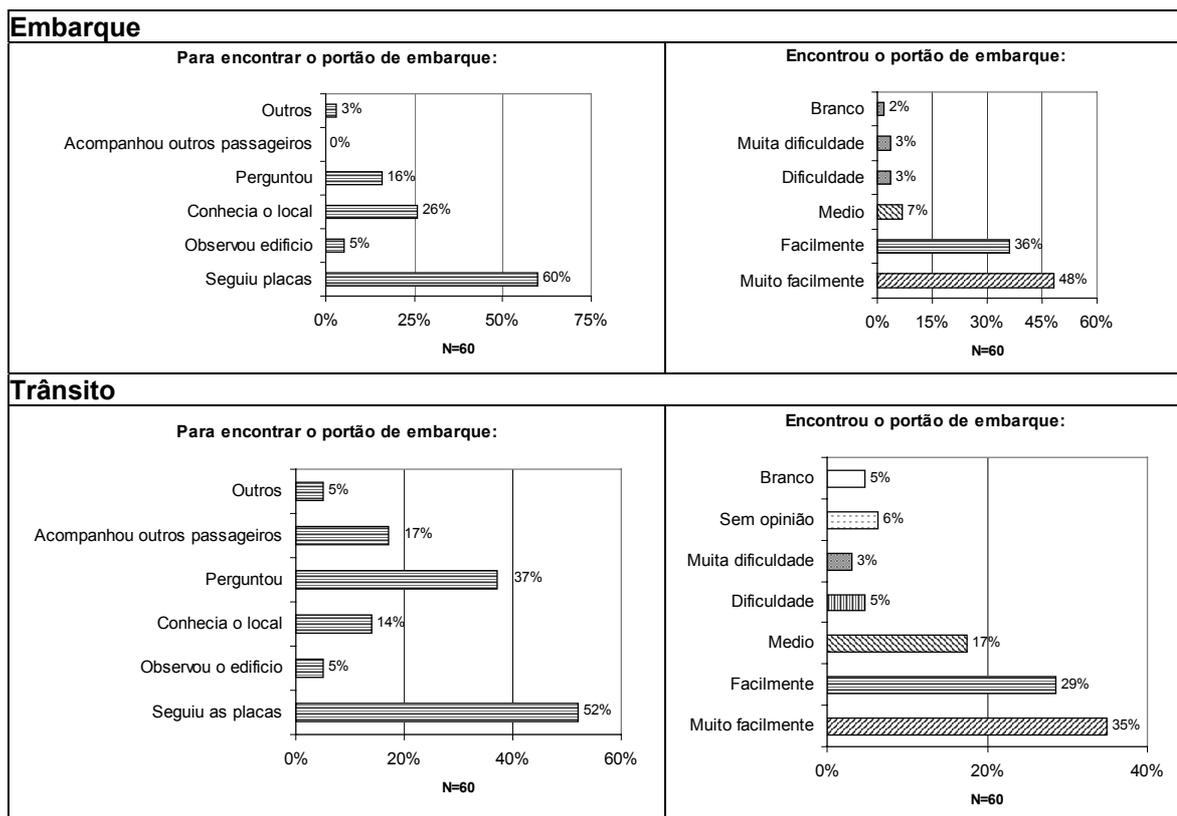


Figura 130 – Gráficos orientabilidade para o portão de embarque, nos processos de embarque e trânsito.

Dentro do processo de desembarque, todos os passageiros alegaram que seguiram as placas para chegar à sala de desembarque, e a maioria deles conhecia o local. Para a maioria deles foi muito fácil encontrar a sala de desembarque, mas para uma boa parte, foi difícil (figura 131).

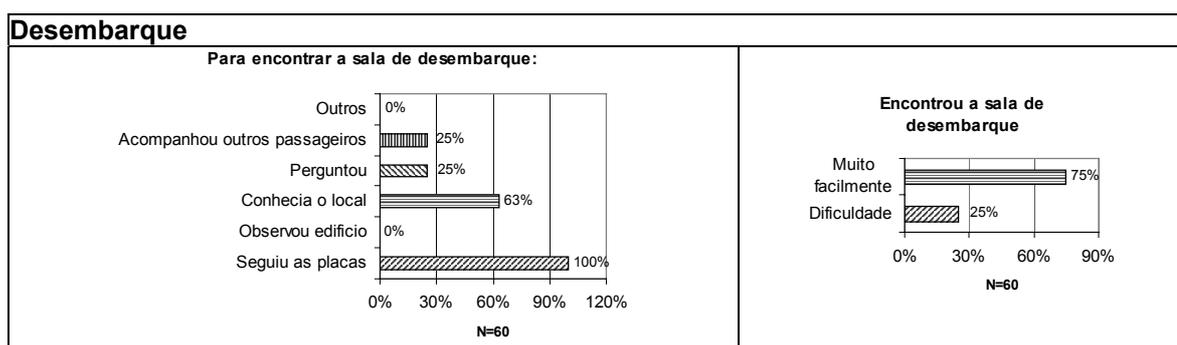


Figura 131 – Gráficos orientabilidade para a sala de desembarque.

Quando perguntados sobre o grau de dificuldade de encontrar a saída do aeroporto, todos eles alegaram ser muito fácil.

Quanto à desorientação nos processos de embarque e trânsito (figura 132), uma minoria deles encontrou alguma sinalização que não compreendeu. E sobre ter experimentado, em algum momento, o sentimento de

desorientação, a maioria alegou não ter sentido, mas no trânsito uma boa parte experimentou.

Dentre aqueles que em algum momento se perdeu, o local onde ocorreu com a maior parte, no processo de embarque, foi para encontrar o portão de embarque, e no trânsito, foi na saída do voo (desembarque) para entrar na nova conexão (reembarque).

No desembarque, nenhum deles encontrou sinalização incompreensível ou experimentou o sentimento de desorientação.

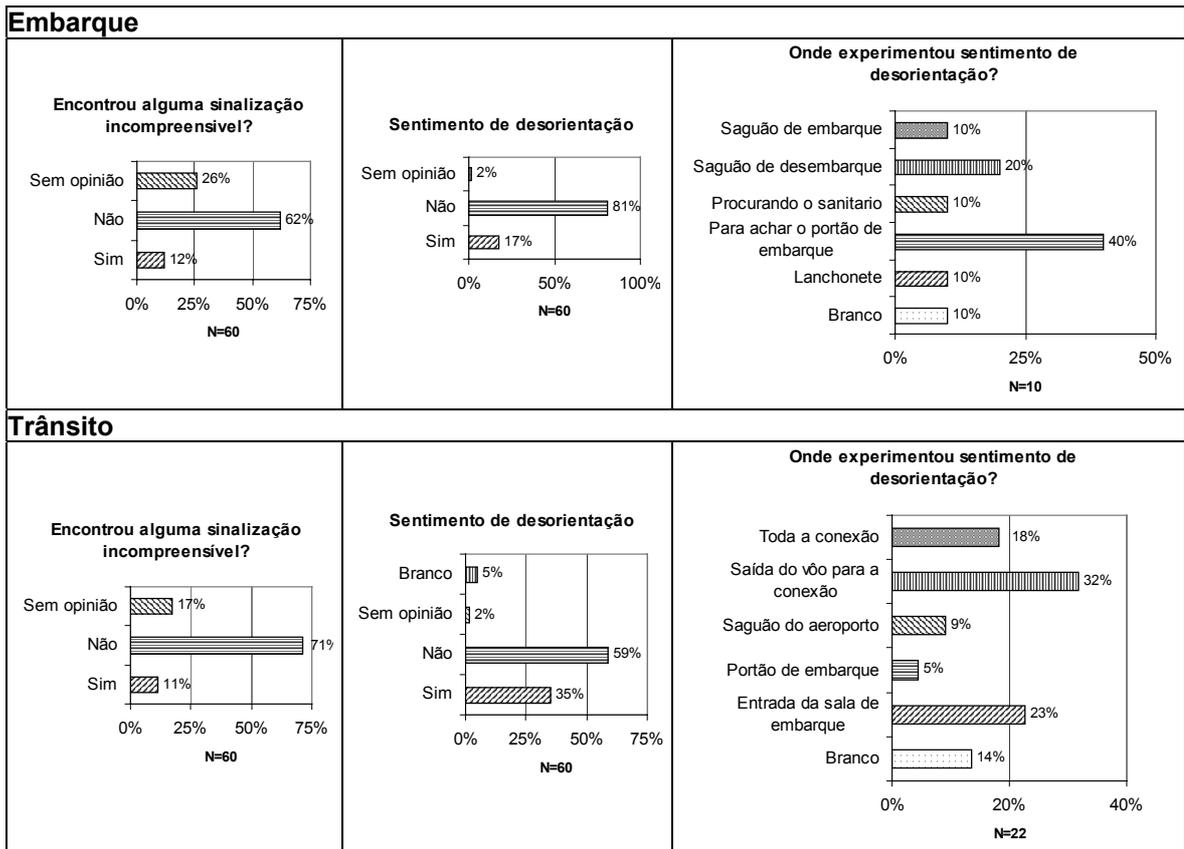


Figura 132 – Gráficos desorientação nos processos de embarque e trânsito.

Quanto à compreensão da chamada sonora (figura 133), a maioria dos passageiros do embarque compreende logo na primeira chamada. Para os passageiros em trânsito, grande parte compreende logo na primeira, mas uma parte também considerável só compreende a partir da segunda chamada.

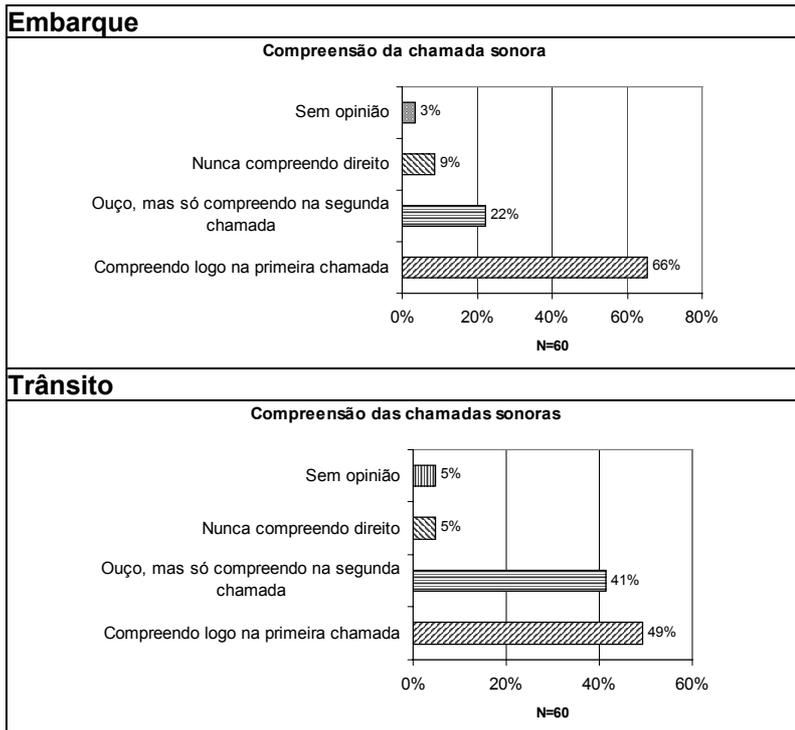


Figura 133 – Gráficos Compreensão das chamadas sonoras no embarque e trânsito

#### 7.5.4. Avaliação do aeroporto pelo passageiro

No processo de embarque, a sinalização que informa o acesso ao aeroporto, na pista de chegada, é considerada eficiente por boa parte dos respondentes. Já as informações no saguão de embarque são consideradas, pela maior parte, nem eficiente, nem ineficiente. A sinalização dentro da sala de embarque, referente aos portões de embarque é considerada muito eficiente (figura 134).

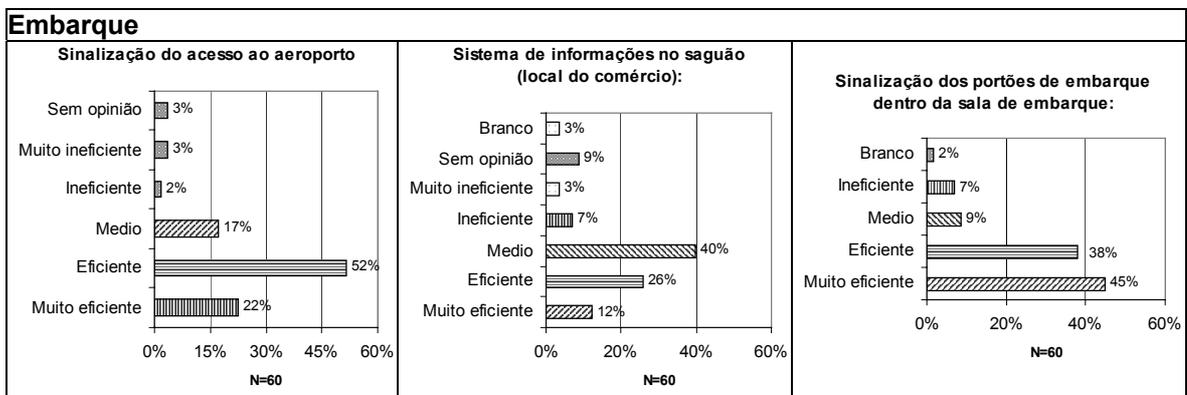


Figura 134 – Gráficos sobre a sinalização no processo de embarque

Para os passageiros em trânsito, a sinalização dentro da sala de embarque é considerada por boa parte como eficiente (figura 135).

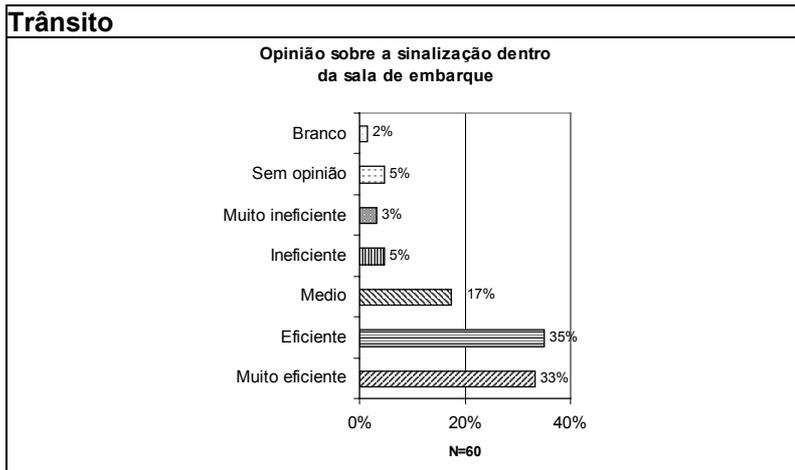


Figura 135 – Gráfico sobre a sinalização no processo de trânsito

A maior parte dos passageiros do desembarque considera a sinalização no desembarque de muito eficiente a eficiente, mas um grupo deles considerou ineficiente (figura 136).

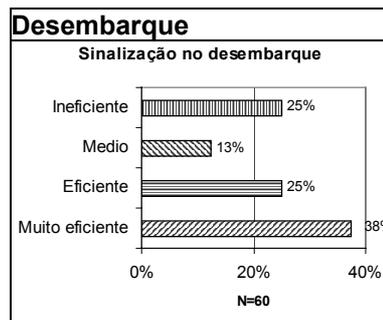


Figura 136 – Gráfico sobre a sinalização no processo de desembarque

A maior parte dos passageiros do embarque e em trânsito classificou as informações dos televisores de fácil de enxergar a muito fácil de enxergar e de muito fácil de entender à nem fácil nem difícil de entender (figura 137).

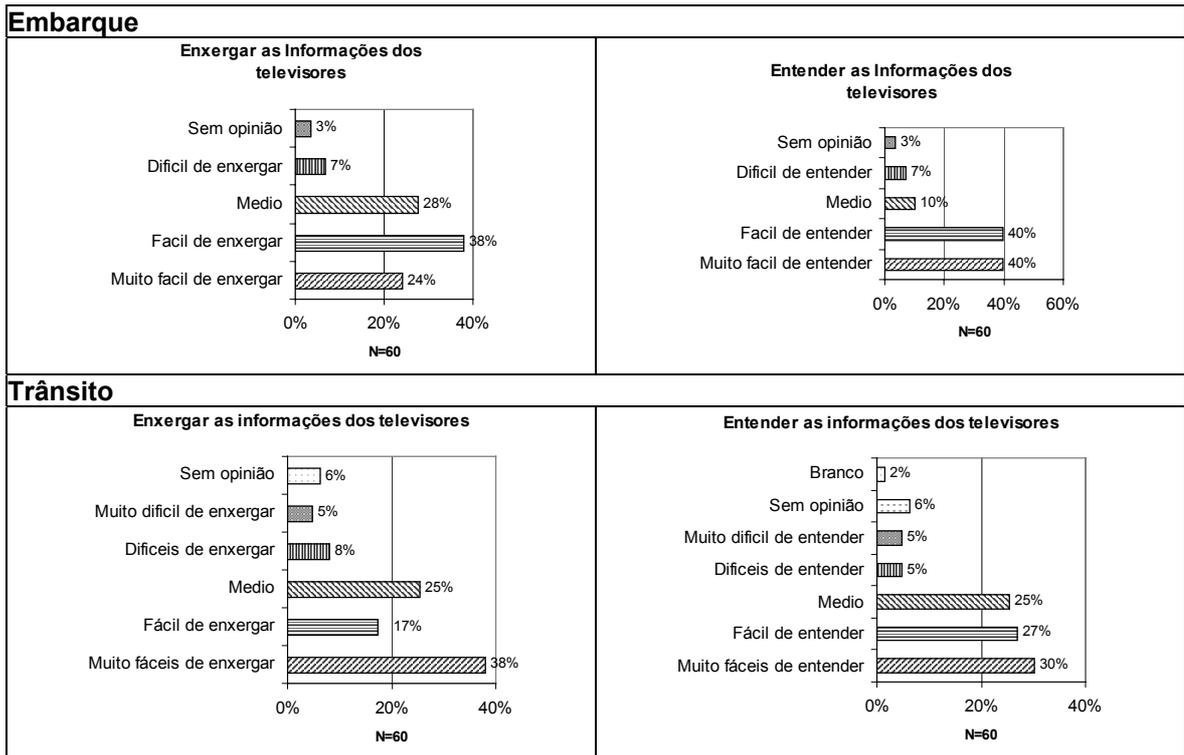


Figura 137 – Gráficos informação nos televisores no embarque e trânsito

Sobre as chamadas sonoras dentro das salas de embarque, a maior parte dos passageiros, tanto de embarque quanto aqueles em trânsito, consideram eficiente (figura 138).

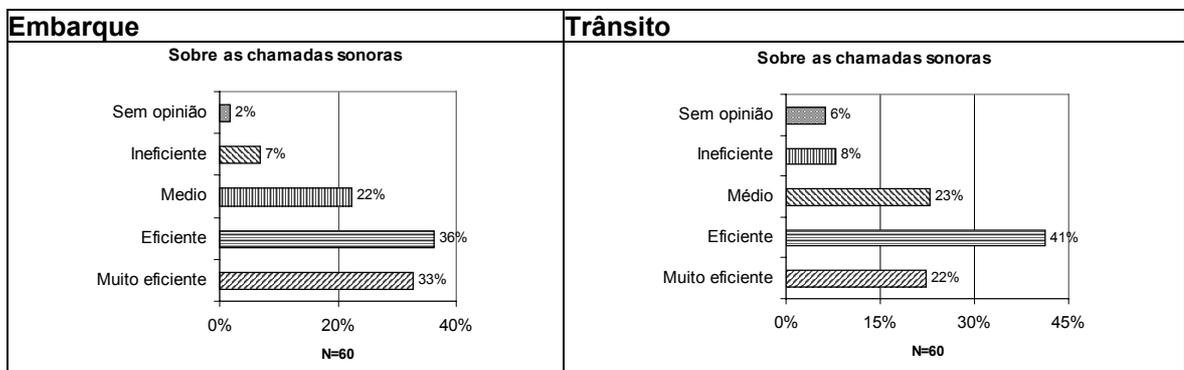


Figura 138 – Gráficos compreensão da chamada sonora no embarque e trânsito

Sobre o local considerado mais difícil de encontrar dentro de cada processo, a maioria dos passageiros do embarque não opinou. No trânsito, apesar da maior parte também não ter opinado, boa parte deles ficou entre a sala de embarque e o portão de embarque. A maioria dos passageiros do desembarque elegeu a sala de desembarque o local mais difícil de encontrar para desembarcar (figura 139).

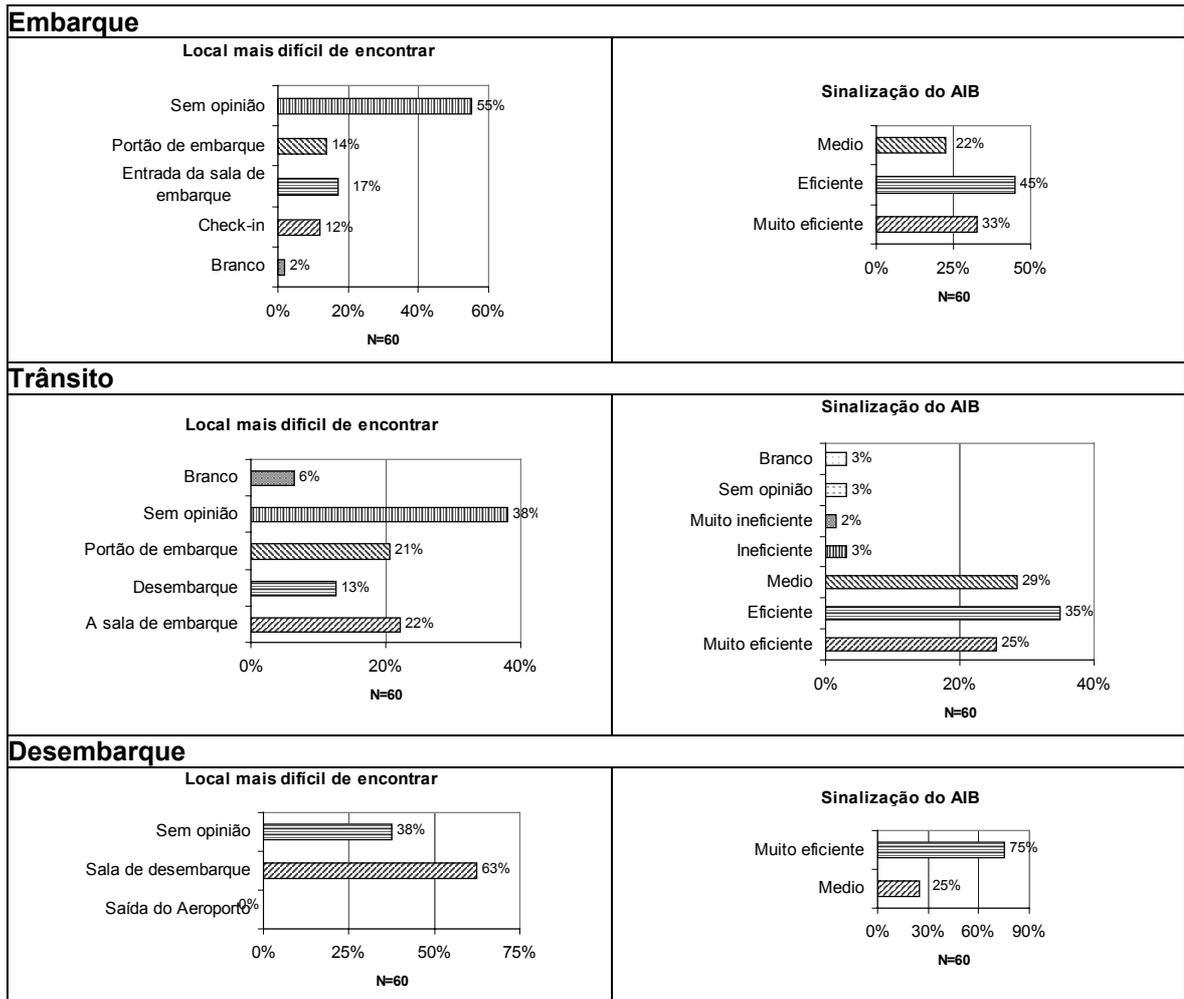


Figura 139 – Gráficos: locais mais difíceis de encontrar e avaliação da sinalização do AIB, no embarque, trânsito e desembarque.

Sobre a sinalização geral do AIB, os respondentes ficaram entre muito eficiente à nem eficiente, nem ineficiente.

### 7.5.5. Correlações dos resultados

Depois de obter todos os resultados, sentiu-se a necessidade de fazer a correlação entre eles para saber que variável influenciava na outra. Procurou-se então as correlações existentes entre todas as variáveis levantadas nos questionários. Como a quantidade de variáveis foi muito grande, utilizou-se o teste  $\chi^2$ , através do Microsoft EXEL 2000. Este teste possibilita verificar quais variáveis realmente se correlacionam. Aplica-se o teste a duas variáveis e, caso o resultado do  $\chi^2$  seja menor ou igual a 0,05, que significa uma margem de erro de apenas 5% da amostra para as correlações testadas, certifica-se que tais variáveis possuem correlação.

As variáveis nas quais buscou-se verificar a existência de correlação através do teste  $\chi^2$  foram:

- \* Embarque:
  - Para saber o que influencia no fator desorientação foram verificadas:
    - Desorientação / Sexo
    - Desorientação / Idade
    - Desorientação / Escolaridade
    - Desorientação / Frequência de viagem
    - Desorientação / Frequência no AIB
  - Para refinar o perfil do usuário:
    - Motivo de viagem / Sexo
    - Motivo de viagem / Idade
    - Motivo de viagem / Frequência de viagem
    - Frequência de viagem / Sexo
    - Frequência de viagem / Idade
  - Para verificar as variáveis sobre o uso do aeroporto que delineiam o “processo de orientação espacial” do passageiro:
    - Frequência de viagem / Sinalização do AIB
    - Facilidade de encontrar o check-in / Piso de chegada ao aeroporto
    - Facilidade de encontrar o check-in / Sinalização do check-in
    - Facilidade de encontrar o check-in / Sinalização do AIB
    - Atividade depois do check-in / Sinalização do AIB
    - Facilidade de encontrar o portão de embarque / Sinalização do portão de embarque
    - Facilidade de encontrar o portão de embarque / Sinalização do AIB
    - Compreensão da chamada sonora / Eficiência da chamada sonora
    - Facilidade em enxergar a informação nos televisores / Idade
    - Facilidade em entender a informação dos televisores / Idade
    - Facilidade em entender a informação dos televisores / Frequência de viagem
    - Facilidade em entender a informação dos televisores / Escolaridade

## \* Trânsito:

- Para saber o que influencia no fator desorientação foram verificadas:
  - Desorientação / Sexo
  - Desorientação / Idade
  - Desorientação / Escolaridade
  - Desorientação / Freqüência de viagem
  - Desorientação / Freqüência no AIB
- Para refinar o perfil do usuário:
  - Motivo de viagem / Sexo
  - Motivo de viagem / Idade
  - Motivo de viagem / Freqüência de viagem
  - Freqüência de viagem / Sexo
  - Freqüência de viagem / Idade
- Para verificar as variáveis sobre o uso do aeroporto que delineiam o “processo de orientação espacial” do passageiro:
  - Freqüência de viagem / Sinalização do AIB
  - Facilidade de encontrar o portão de embarque / Sinalização do portão de embarque
  - Facilidade de encontrar o portão de embarque / Sinalização do AIB
  - Compreensão da chamada sonora / Eficiência da chamada sonora
  - Facilidade em enxergar a informação nos televisores / Idade
  - Facilidade em entender a informação dos televisores / Idade
  - Facilidade em entender a informação dos televisores / Freqüência de viagem
  - Facilidade em entender a informação dos televisores / Escolaridade

## \* Desembarque:

- Para refinar o perfil do usuário:
  - Motivo de viagem / Sexo
  - Motivo de viagem / Idade
  - Motivo de viagem / Freqüência de viagem
  - Freqüência de viagem / Sexo
  - Freqüência de viagem / Idade
- Para verificar as variáveis sobre o uso do aeroporto que delineiam o “processo de orientação espacial” do passageiro:

- Freqüência de viagem / Sinalização do AIB
- Facilidade de encontrar a sala de desembarque / Sinalização da sala de desembarque
- Facilidade de encontrar sala de desembarque / Sinalização do AIB

Serão apresentadas a seguir as tabelas de cálculo que obtiveram resultados positivos, ou seja, o valor foi igual ou inferior a 0,05.

O N de cada um dos testes, observado na última célula da linha do total global, variou em função das ocorrências de respostas em branco ou que marcaram “sem opinião” que foram excluídas para não influenciar a correlação.

#### 7.5.5.1.

##### Resultados do embarque:

As figuras a seguir mostram as correlações obtidas no teste  $\chi^2$  para o processo de embarque. As correlações devem ser analisadas quanto às variáveis de cada grupo.

Na figura 140 a seguir, tem-se que o sentimento de desorientação tem correlação com a avaliação da sinalização do aeroporto, ou seja, aqueles que enfrentaram problemas de desorientação tenderam a atribuir um grau menor de eficiência à sinalização do aeroporto, e vice-versa.

| DESORIENTAÇÃO / SINALIZAÇÃO AIB |           |       |                 |              |
|---------------------------------|-----------|-------|-----------------|--------------|
|                                 | Eficiente | Medio | Muito eficiente | Total Global |
| Não                             | 22        | 8     | 17              | 47           |
| Sim                             | 4         | 5     | 1               | 10           |
| Total global                    | 26        | 13    | 18              | 57           |
|                                 |           |       |                 |              |
|                                 | Eficiente | Medio | Muito eficiente | Total Global |
| Não                             | 21,44     | 10,72 | 14,84           | 47,00        |
| Sim                             | 4,56      | 2,28  | 3,16            | 10,00        |
| Total global                    | 26,00     | 13,00 | 18,00           | 57,00        |
| <b>QUI</b>                      |           |       |                 | <b>0,05</b>  |

Figura 140 – Resultado  $\chi^2$  para Desorientação / Sinalização do AIB, para o embarque.

A correlação existente entre o motivo de viagem e o sexo mostra que as mulheres viajam mais a turismo que os homens no aeroporto de Brasília. Pois mesmo tendo a maior parte dos respondentes de ambos os sexos dentro da variável de negócio/trabalho, na variável turismo, as mulheres obtiveram o total de ocorrências (figura 141).

| MOTIVO DA VIAGEM / SEXO |          |           |                        |
|-------------------------|----------|-----------|------------------------|
|                         | Feminino | Masculino | Total Global           |
| Negocio/tr              | 16       | 27        | 43                     |
| Outros                  | 3        | 2         | 5                      |
| Turismo                 | 6        | 0         | 6                      |
| Visita                  | 1        | 1         | 2                      |
| Total global            | 26       | 30        | 56                     |
|                         |          |           |                        |
|                         | Feminino | Masculino | Total Global           |
| Negocio/tr              | 19,96    | 23,04     | 43,00                  |
| Outros                  | 2,32     | 2,68      | 5,00                   |
| Turismo                 | 2,79     | 3,21      | 6,00                   |
| Visita                  | 0,93     | 1,07      | 2,00                   |
| Total global            | 26,00    | 30,00     | 56,00                  |
|                         |          |           | <b>QUI</b> 0,032466306 |

Figura 141 – Resultado  $\chi^2$  para Motivo da viagem / Sexo, para o embarque.

A figura 142 a seguir mostra que há a correlação entre a frequência de viagem e o gênero dos respondentes: a maior parte dos homens viaja mais de 12 vezes/ano, e as mulheres tem uma frequência menor de viagens por ano.

| FREQ. VIAJA / SEXO |          |           |                     |
|--------------------|----------|-----------|---------------------|
|                    | Feminino | Masculino | Total Global        |
| 1 a 2 veze         | 9        | 6         | 15                  |
| 2 a 6 veze         | 7        | 3         | 10                  |
| 6 a 12 vez         | 7        | 6         | 13                  |
| mais de 12         | 3        | 14        | 17                  |
| Total Glob         | 26       | 29        | 55                  |
|                    |          |           |                     |
|                    | Feminino | Masculino | Total Global        |
| 1 a 2 veze         | 7,09     | 7,91      | 15,00               |
| 2 a 6 veze         | 4,73     | 5,27      | 10,00               |
| 6 a 12 vez         | 6,15     | 6,85      | 13,00               |
| mais de 12         | 8,04     | 8,96      | 17,00               |
| Total global       | 26,00    | 29,00     | 55,00               |
|                    |          |           | <b>QUI</b> 0,026045 |

Figura 142 – Resultado  $\chi^2$  para Frequência de viagem / Sexo, para o embarque.

O grau de facilidade para encontrar o check-in tem uma correlação com a eficiência atribuída à sinalização do AIB: aqueles que têm mais dificuldade tendem a atribuir valores mais baixos de eficiência da sinalização (figura 143).

| ENCONTRAR CHECK-IN / SINALIZAÇÃO AIB |           |       |             |                     |
|--------------------------------------|-----------|-------|-------------|---------------------|
|                                      | Eficiente | Medio | Muito efici | Total Glob          |
| Dificuldade                          | 0         | 1     | 0           | 1                   |
| Facilmente                           | 10        | 4     | 0           | 14                  |
| Medio                                | 0         | 2     | 0           | 2                   |
| Muito facil                          | 16        | 5     | 19          | 40                  |
| Total Glob                           | 26        | 12    | 19          | 57                  |
|                                      |           |       |             |                     |
|                                      | Eficiente | Medio | Muito efici | Total Glob          |
| Dificuldade                          | 0,46      | 0,21  | 0,33        | 1,00                |
| Facilmente                           | 6,39      | 2,95  | 4,67        | 14,00               |
| Medio                                | 0,91      | 0,42  | 0,67        | 2,00                |
| Muito facil                          | 18,25     | 8,42  | 13,33       | 40,00               |
| Total Glob                           | 26,00     | 12,00 | 19,00       | 57,00               |
|                                      |           |       |             | <b>QUI</b> 0,001019 |

Figura 143 – Resultado  $\chi^2$  para Facilidade de encontrar o check-in / Sinalização do AIB, para o embarque.

Quanto a encontrar o portão de embarque, a correlação é igual à citada anteriormente: quanto mais baixo o grau de facilidade, mais baixo é o valor de eficiência

atribuído, tanto à sinalização dos portões de embarque, quanto à sinalização do AIB (figuras 144 e 145).

| ENCONTRAR PORTÃO / SINALIZAÇÃO PORTÕES |           |                     |       |             |            |
|--|-----------|---------------------|-------|-------------|------------|
|  | Eficiente | Ineficiente         | Medio | Muito efici | Total Glob |
| Dificuldade                            | 0         | 1                   | 1     | 0           | 2          |
| Facilmente                             | 12        | 0                   | 2     | 6           | 20         |
| Medio                                  | 3         | 1                   | 0     | 0           | 4          |
| Muita dific                            | 0         | 1                   | 1     | 0           | 2          |
| Muito facil                            | 6         | 1                   | 1     | 20          | 28         |
| Total Glob                             | 21        | 4                   | 5     | 26          | 56         |
|  |           |                     |       |             |            |
|  | Eficiente | Ineficiente         | Medio | Muito efici | Total Glob |
| Dificuldade                            | 0,75      | 0,14                | 0,18  | 0,93        | 2,00       |
| Facilmente                             | 7,50      | 1,43                | 1,79  | 9,29        | 20,00      |
| Medio                                  | 1,50      | 0,29                | 0,36  | 1,86        | 4,00       |
| Muita dific                            | 0,75      | 0,14                | 0,18  | 0,93        | 2,00       |
| Muito facil                            | 10,50     | 2,00                | 2,50  | 13,00       | 28,00      |
| Total Glob                             | 21,00     | 4,00                | 5,00  | 26,00       | 56,00      |
|  |           |                     |       |             |            |
|  |           | <b>QUI 0,000101</b> |       |             |            |

Figura 144 – Resultado  $\chi^2$  para Facilidade de encontrar o portão de embarque / Sinalização do portão de embarque, para o embarque.

| ENCONTRAR PORTÃO / SINALIZAÇÃO AIB |           |                    |             |            |
|------------------------------------|-----------|--------------------|-------------|------------|
|                                    | Eficiente | Medio              | Muito efici | Total Glob |
| Dificuldade                        | 1         | 1                  | 0           | 2          |
| Facilmente                         | 9         | 6                  | 6           | 21         |
| Medio                              | 2         | 2                  | 0           | 4          |
| Muita dific                        | 0         | 2                  | 0           | 2          |
| Muito facil                        | 13        | 2                  | 13          | 28         |
| Total Glob                         | 25        | 13                 | 19          | 57         |
|                                    |           |                    |             |            |
|                                    | Eficiente | Medio              | Muito efici | Total Glob |
| Dificuldade                        | 0,88      | 0,46               | 0,67        | 2,00       |
| Facilmente                         | 9,21      | 4,79               | 7,00        | 21,00      |
| Medio                              | 1,75      | 0,91               | 1,33        | 4,00       |
| Muita dific                        | 0,88      | 0,46               | 0,67        | 2,00       |
| Muito facil                        | 12,28     | 6,39               | 9,33        | 28,00      |
| Total Glob                         | 25,00     | 13,00              | 19,00       | 57,00      |
|                                    |           |                    |             |            |
|                                    |           | <b>QUI 0,04665</b> |             |            |

Figura 145 – Resultado  $\chi^2$  para Facilidade de encontrar o portão de embarque / Sinalização do AIB, para o embarque.

Para a compreensão das chamadas sonoras, a correlação com a eficiência da mesma acontece da seguinte forma: quanto maior a dificuldade em compreender as chamadas, menor a eficiência atribuída (figura 146).

| COMPREENSÃO CHAM. SON. / CHAMADA SONORA |           |                     |       |             |            |
|---|-----------|---------------------|-------|-------------|------------|
|   | Eficiente | Ineficiente         | Medio | Muito efici | Total Glob |
| Compreen                                | 16        | 1                   | 3     | 18          | 38         |
| Nunca con                               | 1         | 1                   | 3     | 0           | 5          |
| Ouçõ, mas                               | 4         | 2                   | 6     | 1           | 13         |
| Total Glob                              | 21        | 4                   | 12    | 19          | 56         |
|   |           |                     |       |             |            |
|   | Eficiente | Ineficiente         | Medio | Muito efici | Total Glob |
| Compreen                                | 14,25     | 2,71                | 8,14  | 12,89       | 38,00      |
| Nunca con                               | 1,88      | 0,36                | 1,07  | 1,70        | 5,00       |
| Ouçõ, mas                               | 4,88      | 0,93                | 2,79  | 4,41        | 13,00      |
| Total Glob                              | 21,00     | 4,00                | 12,00 | 19,00       | 56,00      |
|   |           |                     |       |             |            |
|   |           | <b>QUI 0,001803</b> |       |             |            |

Figura 146 – Resultado  $\chi^2$  para Compreensão da chamada sonora e a eficiência da chamada sonora, para o embarque.

### 7.5.5.2. Resultados do trânsito:

As correlações encontradas no processo de trânsito seguem as mesmas interpretações feitas para o embarque. As pessoas que se sentiram desorientadas tendem a atribuir um valor mais baixo na eficiência da sinalização do aeroporto, como mostra a figura 147.

| DESORIENTAÇÃO / SINALIZAÇÃO AIB |           |             |          |             |             |             |
|---------------------------------|-----------|-------------|----------|-------------|-------------|-------------|
|                                 | Eficiente | Ineficiente | Medio    | Muito efici | Muito inefi | Total Globa |
| Não                             | 16        | 0           | 5        | 14          | 1           | 36          |
| Sim                             | 4         | 2           | 13       | 2           | 0           | 21          |
| Total global                    | 20        | 2           | 18       | 16          | 1           | 57          |
|                                 |           |             |          |             |             |             |
|                                 | Eficiente | Ineficiente | Medio    | Muito efici | Muito inefi | Total Globa |
| Não                             | 12,63     | 1,26        | 11,37    | 10,11       | 0,63        | 36,00       |
| Sim                             | 7,37      | 0,74        | 6,63     | 5,89        | 0,37        | 21,00       |
| Total global                    | 20,00     | 2,00        | 18,00    | 16,00       | 1,00        | 57,00       |
|                                 |           |             |          |             |             |             |
| QUI                             |           |             | 0,000454 |             |             |             |

Figura 147 – Resultado  $\chi^2$  para Desorientação / Sinalização do AIB, para o trânsito.

Aqui, o motivo de viagem tem correlação com a faixa etária: os mais novos ou mais velhos tendem a viajar mais por turismo ou visita a parentes/amigos; a faixa etária entre 33 a 51 anos viaja mais a trabalho, como mostra a figura 148.

| MOTIVO DA VIAGEM / IDADE |            |            |            |            |            |            |             |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
|                          | 15 a 23 an | 24 a 32 an | 33 a 42 an | 43 a 51 an | 52 a 59 an | 60 ou mais | Total Globa |
| Negocio/tr               | 6          | 6          | 15         | 8          | 2          | 0          | 37          |
| Outros                   | 4          | 2          | 0          | 0          | 0          | 0          | 6           |
| Turismo                  | 0          | 7          | 5          | 0          | 2          | 0          | 14          |
| Visita                   | 1          | 1          | 0          | 1          | 1          | 2          | 6           |
| Total global             | 11         | 16         | 20         | 9          | 5          | 2          | 63          |
|                          |            |            |            |            |            |            |             |
|                          | 15 a 23 an | 24 a 32 an | 33 a 42 an | 43 a 51 an | 52 a 59 an | 60 ou mais | Total Globa |
| Negocio/tr               | 6,46       | 9,40       | 11,75      | 5,29       | 2,94       | 1,17       | 37,00       |
| Outros                   | 1,05       | 1,52       | 1,90       | 0,86       | 0,48       | 0,19       | 6,00        |
| Turismo                  | 2,44       | 3,56       | 4,44       | 2,00       | 1,11       | 0,44       | 14,00       |
| Visita                   | 1,05       | 1,52       | 1,90       | 0,86       | 0,48       | 0,19       | 6,00        |
| Total global             | 11,00      | 16,00      | 20,00      | 9,00       | 5,00       | 2,00       | 63,00       |
|                          |            |            |            |            |            |            |             |
| QUI                      |            |            | 5,7E-05    |            |            |            |             |

Figura 148 – Resultado  $\chi^2$  para Motivo da viagem / Idade, para o trânsito.

A correlação também existe entre o motivo de viagem e o sexo. Como no embarque, os homens tendem a viajar mais a negócio, e as viagens de turismo e de visita são feitas mais por mulheres.

| MOTIVO DA VIAGEM / SEXO |          |           |                     |
|-------------------------|----------|-----------|---------------------|
|                         | Feminino | Masculino | Total Global        |
| Negocio/tr              | 10       | 27        | 37                  |
| Outros                  | 6        | 0         | 6                   |
| Turismo                 | 8        | 6         | 14                  |
| Visita                  | 5        | 1         | 6                   |
| Total global            | 29       | 34        | 63                  |
|                         |          |           |                     |
|                         | Feminino | Masculino | Total Global        |
| Negocio/tr              | 17,03    | 19,97     | 37,00               |
| Outros                  | 2,76     | 3,24      | 6,00                |
| Turismo                 | 6,44     | 7,56      | 14,00               |
| Visita                  | 2,76     | 3,24      | 6,00                |
| Total global            | 29,00    | 34,00     | 63,00               |
|                         |          |           | <b>QUI</b> 0,000908 |

Figura 149 – Resultado  $\chi^2$  para Motivo da viagem / Sexo, para o trânsito.

A correlação entre a facilidade de encontrar o portão de embarque e o valor atribuído à eficiência da sinalização segue a mesma do embarque: os passageiros que enfrentaram maior dificuldade em encontrar o portão atribuíram valores menores à eficiência da sinalização do portão (figura 150), assim como da sinalização do AIB como um todo (figura 151).

| ENCONTRAR PORTÃO / SINALIZAÇÃO PORTÕES |           |             |       |             |             |                        |
|--|-----------|-------------|-------|-------------|-------------|------------------------|
|  | Eficiente | Ineficiente | Medio | Muito efici | Muito inefi | Total Globa            |
| Dificuldade                            | 0         | 2           | 0     | 1           | 0           | 3                      |
| Facilmente                             | 12        | 0           | 5     | 1           | 0           | 18                     |
| Medio                                  | 4         | 1           | 4     | 1           | 0           | 10                     |
| Muita difici                           | 0         | 0           | 0     | 0           | 2           | 2                      |
| Muito facil                            | 5         | 0           | 2     | 15          | 0           | 22                     |
| Total Glob                             | 21        | 3           | 11    | 18          | 2           | 55                     |
|  |           |             |       |             |             |                        |
|  | Eficiente | Ineficiente | Medio | Muito efici | Muito inefi | Total Globa            |
| Dificuldade                            | 1,15      | 0,16        | 0,60  | 0,98        | 0,11        | 3,00                   |
| Facilmente                             | 6,87      | 0,98        | 3,60  | 5,89        | 0,65        | 18,00                  |
| Medio                                  | 3,82      | 0,55        | 2,00  | 3,27        | 0,36        | 10,00                  |
| Muita difici                           | 0,76      | 0,11        | 0,40  | 0,65        | 0,07        | 2,00                   |
| Muito facil                            | 8,40      | 1,20        | 4,40  | 7,20        | 0,80        | 22,00                  |
| Total Glob                             | 21,00     | 3,00        | 11,00 | 18,00       | 2,00        | 55,00                  |
|  |           |             |       |             |             | <b>QUI</b> 9,48717E-15 |

Figura 150 – Resultado  $\chi^2$  para Facilidade de encontrar o portão de embarque / Sinalização do portão de embarque, para o trânsito.

| ENCONTRAR PORTÃO / SINALIZAÇÃO AIB |           |             |       |             |             |                        |
|------------------------------------|-----------|-------------|-------|-------------|-------------|------------------------|
|                                    | Eficiente | Ineficiente | Medio | Muito efici | Muito inefi | Total Globa            |
| Dificuldade                        | 1         | 1           | 1     | 0           | 0           | 3                      |
| Facilmente                         | 10        | 0           | 7     | 1           | 0           | 18                     |
| Medio                              | 3         | 0           | 5     | 2           | 1           | 11                     |
| Muita difici                       | 0         | 0           | 1     | 1           | 0           | 2                      |
| Muito facil                        | 6         | 1           | 4     | 11          | 0           | 22                     |
| Total Glob                         | 20        | 2           | 18    | 15          | 1           | 56                     |
|                                    |           |             |       |             |             |                        |
|                                    | Eficiente | Ineficiente | Medio | Muito efici | Muito inefi | Total Globa            |
| Dificuldade                        | 1,07      | 0,11        | 0,96  | 0,80        | 0,05        | 3,00                   |
| Facilmente                         | 6,43      | 0,64        | 5,79  | 4,82        | 0,32        | 18,00                  |
| Medio                              | 3,93      | 0,39        | 3,54  | 2,95        | 0,20        | 11,00                  |
| Muita difici                       | 0,71      | 0,07        | 0,64  | 0,54        | 0,04        | 2,00                   |
| Muito facil                        | 7,86      | 0,79        | 7,07  | 5,89        | 0,39        | 22,00                  |
| Total Glob                         | 20,00     | 2,00        | 18,00 | 15,00       | 1,00        | 56,00                  |
|                                    |           |             |       |             |             | <b>QUI</b> 0,037058156 |

Figura 151 – Resultado  $\chi^2$  para Facilidade de encontrar o portão de embarque / Sinalização do AIB, para o trânsito.

Quanto melhor compreendida a chamada sonora, maior o valor atribuído à eficiência da mesma, é isso que mostra a correlação ilustrada na figura 152.

| COMPREENSÃO CHAM. SON. / CHAMADA SONORA |           |             |       |                    |            |
|---|-----------|-------------|-------|--------------------|------------|
|   | Eficiente | Ineficiente | Medio | Muito efici        | Total Glob |
| Compreen                                | 17        | 1           | 1     | 11                 | 30         |
| Nunca con                               | 1         | 1           | 1     | 0                  | 3          |
| Ouçõ, mas                               | 7         | 3           | 12    | 3                  | 25         |
| Total Glob                              | 25        | 5           | 14    | 14                 | 58         |
|   |           |             |       |                    |            |
|   | Eficiente | Ineficiente | Medio | Muito efici        | Total Glob |
| Compreen                                | 12,93     | 2,59        | 7,24  | 7,24               | 30,00      |
| Nunca con                               | 1,29      | 0,26        | 0,72  | 0,72               | 3,00       |
| Ouçõ, mas                               | 10,78     | 2,16        | 6,03  | 6,03               | 25,00      |
| Total Glob                              | 25,00     | 5,00        | 14,00 | 14,00              | 58,00      |
|   |           |             |       |                    |            |
|   |           | <b>QUI</b>  |       | <b>0,001382409</b> |            |

Figura 152 – Resultado  $\chi^2$  para Compreensão da chamada sonora e a eficiência da chamada sonora, para o trânsito.

### 7.5.5.3.

#### Resultados do desembarque:

Os resultados do desembarque não obtiveram nenhuma correlação. Acredita-se que este seja um ponto proveniente da pouca variação nos resultados em função de boa parte dos entrevistados pertencerem a um mesmo grupo, como observado anteriormente.

## 7.6.

### Considerações Finais dos Resultados da Diagnose

Os resultados apresentados na diagnose, através das etapas próprias desta fase, contribuem para a compreensão dos problemas encontrados. A partir da análise macroergonômica, até chegar na voz dos usuários, muitos dados importantes foram levantados e merecem uma análise acurada.

Na análise macroergonômica, ficou clara a dificuldade de comunicação do passageiro com a administração da Infraero, e ao mesmo tempo o esforço da empresa em diminuir esta dificuldade.

A análise da tarefa trouxe dados importantes da configuração das tarefas de embarque, trânsito e desembarque. Viu-se que uma viagem de avião exige um mínimo de conhecimento prévio destes processos, além de atenção e capacidade de deslocar-se por parte do passageiro.

A análise da ambiência da tarefa permitiu levantar as características tecnológicas do ambiente, em relação ao sistema de informação de vôos. Viu-se que o sistema adotado é moderno e compatível, mas que algumas propriedades do sistema devem ser mais bem tratadas, como a visualização dos monitores e a compatibilidade das

informações controladas pela Infraero e as operações controladas por cada companhia aérea.

Além da tecnologia existente, a análise da ambiência da tarefa permitiu analisar o espaço físico dos processos de embarque, trânsito e desembarque, com enfoque na orientabilidade oferecida. A metodologia de avaliação do layout utilizado, já validado em pesquisas anteriores, permitiu quantificar a orientabilidade do terminal, para as tarefas de cada um dos processos estudados.

A análise comportamental da tarefa, um dos estudos mais trabalhosos desta pesquisa, trouxe uma quantidade de dados que permitiu uma visão completa de como os passageiros se deslocam em cada um dos processos: embarque, trânsito e desembarque.

E por fim, a voz dos usuários forneceu um panorama da opinião dos passageiros, que foi importante para ratificar cada uma das análises descritas anteriormente. Nesta pesquisa esses resultados são considerados os principais, visto que no enfoque ergonômico só a opinião de peritos não valida uma questão, pois são os usuários que podem melhor descrever as dificuldades encontradas.

A partir destes resultados, parte-se então para a análise dos mesmos e finalmente para o diagnóstico ergonômico e as recomendações ergonômicas. No capítulo a seguir, apresenta-se o estudo de cada um desses resultados e conclui-se a diagnose ergonômica.