



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA**

EDUARDO MARQUES COSTA

**AVALIAÇÃO DE USABILIDADE: UM ESTUDO DA PERCEPÇÃO DE QUALIDADE
NO COMÉRCIO ELETRÔNICO BRASILEIRO**

**FORTALEZA
2010**

EDUARDO MARQUES COSTA

**AVALIAÇÃO DE USABILIDADE: UM ESTUDO DA PERCEPÇÃO DE QUALIDADE
NO COMÉRCIO ELETRÔNICO BRASILEIRO**

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração e Controladoria.

Orientador: Prof. Dr. Érico Veras Marques

**FORTALEZA
2010**

C871 Costa, Eduardo Marques
Avaliação de usabilidade [manuscrito]: um estudo da percepção de qualidade no comércio eletrônico / por Eduardo Marques Costa. – 2010.
203 f.: il. ; 30 cm.
Cópia de computador (printout(s)).
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuárias e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria, Fortaleza (CE), 2010.
Orientação: Prof. Dr. Érico Veras Marques
Inclui bibliografia e apêndices.

1- COMÉRCIO ELETRÔNICO. 2- AVALIAÇÃO. 3- INTERAÇÃO HOMEM - MÁQUINA. 4 – ERGONOMIA. I – Érico Veras Marques, orientador. II - Universidade Federal do Ceará. Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria. III – Título.

CDD 658

EDUARDO MARQUES COSTA

**AVALIAÇÃO DE USABILIDADE: UM ESTUDO DA PERCEPÇÃO DE
QUALIDADE NO COMÉRCIO ELETRÔNICO BRASILEIRO**

Esta Dissertação foi julgada e aprovada em 05 / 07 / 2010
para a obtenção do título de Mestre em Administração e Controladoria pela
Universidade Federal do Ceará

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Érico Veras Marques (Orientador)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. Augusto Cézar de Aquino Cabral
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. Javam de Castro Machado
Universidade Federal do Ceará - UFC

Dedico este trabalho aos meus pais,
José de Oliveira e Cecília Maria,
como forma de reconhecimento à dedicação,
ao exemplo educacional e ao amor que sempre me foi dado.

AGRADECIMENTOS

Aqui concretizo uma homenagem a todos que, de alguma forma, contribuíram no desenvolvimento dessa dissertação.

Agradeço.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Érico Marques, pela maneira atenciosa, paciente e prestativa com que fui conduzido durante esta etapa.

Ao Prof. Dr. Javam Machado, por sua presença e postura de apoio que inicialmente possibilitou minha entrada na pós-graduação onde ora sinto-me honrado em tê-lo como membro da banca.

Ao Prof. Dr. Augusto Cabral, pela nítida demonstração de sua distinção acadêmica nas proposições feitas a este trabalho.

Ao Prof. Dr. Serafim Ferraz, por me ajudar a conceber o ideal pelo mestrado.

Agradeço à Gilvanna, minha mulher, meu amor mais próximo, pelos momentos de união e apoio nos cuidados com nossos filhos e pelas conversas incentivadoras.

Agradeço a Patrícia e André, por me fortalecerem com palavras do “amor que compartilhamos em família”.

Aos companheiros de mestrado e aos funcionários da secretaria da coordenação do mestrado, agradeço.

Aos que não foram formalmente citados, mas que cooperaram de alguma forma nessa jornada, meu muito obrigado.

RESUMO

Fundamentado nos conceitos de usabilidade como medida de qualidade percebida, este estudo descritivo investiga, na visão de avaliadores, a existência de usabilidade em sites de comércio eletrônico. A usabilidade tem sido proclamada como um importante instrumento para a melhoria dos sites da *web*, especialmente para os sites de comércio eletrônico, por auxiliar na expansão dos objetivos do negócio aliado ao amplo atendimento da satisfação do usuário. Baseado nestes conceitos, esta pesquisa investiga o grau de usabilidade em sites de comércio eletrônico do Brasil. O objetivo principal foi avaliar a usabilidade em sites de comércio eletrônico através da frequência, impacto e persistência das recomendações de usabilidade. O estudo das recomendações de usabilidade propostas por renomados autores possibilitou extrair 10 recomendações que, segundo este pesquisador, indicaram contemplar da melhor forma o objeto a ser pesquisado. Para testar as hipóteses, o método de avaliação heurística mostrou-se de fácil aplicação e baixo custo. A pesquisa de campo buscou identificar a frequência com que ocorrem as recomendações de usabilidade e quantificar a dificuldade percebida devido a falta de usabilidade. Foram pesquisados 21 sites de comércio eletrônico agrupados em 4 grandes áreas de atuação, destacando-se os *sites* de varejo geral, bancos, livrarias e empresas aéreas. Os resultados da pesquisa constatam que mesmo tendo sido encontradas recomendações de usabilidade nos sites da amostra, nenhum site individualmente demonstrou seguir a totalidade das recomendações pesquisadas. Os sites de varejo foram os que demonstraram mais evidência no uso de recomendações de usabilidade comparativamente aos demais sites pesquisados. Quanto ao impacto das falhas de usabilidade, encontrou-se que existe uma maior dificuldade percebida nos sites em que não se evidenciam claramente as recomendações de usabilidade. Foi constatada a evidência em alguns sites da amostra de que as falhas de usabilidade poderiam aumentar os erros em sites de comércio eletrônico.

PALAVRAS CHAVE: Usabilidade, Comércio eletrônico, Avaliação.

ABSTRACT

Based on the concepts of usability as a measure of perceived quality, this descriptive study investigates, by evaluators view, the existence of usability in e-commerce sites. Usability has been proclaimed as an important tool for improving Web sites, especially for e-commerce sites, by helping to expand the business objectives allied with the large attendance of user satisfaction. Based on these concepts, this research investigates the degree of usability in e-commerce sites in Brazil. The main objective was to evaluate the usability of e-commerce sites through the frequency, impact and persistence of the recommendations of usability. The study of usability recommendations proposed by renowned authors allowed to extract 10 recommendations that, according to this researcher, showed to be the best way to contemplate the searched object. To test the hypotheses, the heuristic evaluation method proved to be a easy to apply and low cost method. The field research was to identify the frequency with which the usability recommendations occurs and to quantify the perceived difficulty due to lack of usability. It was searched 21 electronic commerce sites grouped into four main areas of activity, highlighting the sites of general retail, banks, bookstores, and airlines. The research results shows that even though the usability recommendations have been found in the sample sites, none of the sites individually shown to follow all the recommendations studied. The retail sites were those that showed more evidence of usability recommendations compared to the other surveyed sites. Regarding the impact of usability flaws, it was found that there is a greater perceived difficulty in the sites that do not clearly show the usability recommendations. It has been found the evidence in some sample sites that the usability failures could increase the errors in e-commerce sites.

KEY WORDS: Usability, e-commerce, evaluation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	As dimensões do Comércio eletrônico.....	26
Figura 2	Estrutura de usabilidade.....	31
Figura 3	Um exemplo de <i>site</i>	36
Figura 4	Exemplo de localização de elementos de interface.....	39
Figura 5	Critérios ergonômicos	46
Figura 6	Relação dos critérios ergonômicos com as heurísticas	54

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Aplicações de CE entre Governo, Empresas e Consumidor.....	27
Quadro 2	Convenções de posicionamento de elementos de interface.....	38
Quadro 3	Equivalência da 1 ^a heurística.....	57
Quadro 4	Equivalência da 2 ^a heurística.....	58
Quadro 5	Equivalência da 3 ^a heurística.....	58
Quadro 6	Equivalência da 4 ^a heurística.....	59
Quadro 7	Equivalência da 5 ^a heurística.....	60
Quadro 8	Equivalência da 6 ^a heurística.....	60
Quadro 9	Equivalência da 7 ^a heurística.....	61
Quadro 10	Equivalência da 8 ^a heurística.....	61
Quadro 11	Equivalência da 9 ^a heurística.....	62
Quadro 12	Equivalência da 10 ^a heurística.....	62
Quadro 13	Áreas de atuação dos <i>sites</i> pesquisados.....	69
Quadro 14	Sites pesquisados por área de atuação.....	69
Quadro 15	Escala Likert para a frequência.....	74
Quadro 16	Escala para o critério impacto.....	74
Quadro 17	Escala para o critério persistência.....	75
Quadro 18	Classificação dos itens da seção 2 do instrumento de coleta.....	75
Quadro 19	Identificação das heurísticas.....	81
Quadro 20	Identificação dos <i>sites</i> pesquisados.....	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Porcentagem de problemas de usabilidade / avaliadores.....	71
Tabela 2	Descritivo de faixa etária dos avaliadores	85
Tabela 3	Descritivo de grau de instrução dos avaliadores	86
Tabela 4	Descritivo do tempo de navegação por semana	86
Tabela 5	Descritivo da compra de bilhete <i>on-line</i>	87
Tabela 6	Descritivo do uso de <i>internet banking</i>	87
Tabela 7	Descritivo da frequência de uso do <i>internet banking</i>	87
Tabela 8	Descritivo de realização de compras <i>on-line</i>	87
Tabela 9	Critério frequênci a para visibilidade do estado do sistema – grupo A	89
Tabela 10	Critério frequênci a para correspondênci a entre o sistema e o mundo real – grupo A.....	91
Tabela 11	Critério frequênci a para controle e liberdade do usuário – grupo A.	93
Tabela 12	Critério frequênci a para consistênci a e padrões – grupo A.....	94
Tabela 13	Critério frequênci a para prevençõe de erros – grupo A	96
Tabela 14	Critério frequênci a para reconhecimento em vez de memorizaçõe – grupo A	97
Tabela 15	Critério frequênci a para flexibilida d e eficiênci a da utilização – grupo A	98
Tabela 16	Critério frequênci a para projeto estéti co e minimalista – grupo A ...	100
Tabela 17	Critério frequênci a para reconhecimento, diagnóstico e recuperacõe de erros – grupo A	101
Tabela 18	Critério frequênci a para ajuda e documentaçõe – grupo A	102
Tabela 19	Resumo das médias das heurísticas para o grupo A	103
Tabela 20	Critério frequênci a para visibilidade do estado do sistema – grupo B	107
Tabela 21	Critério frequênci a para correspondênci a entre o sistema e o mundo real – grupo B.....	108
Tabela 22	Critério frequênci a para controle e liberdade do usuário – grupo B.	109
Tabela 23	Critério frequênci a para consistênci a e padrões – grupo B	109
Tabela 24	Critério frequênci a para prevençõe de erros – grupo B	110
Tabela 25	Critério frequênci a para reconhecimento em vez de memorizaçõe – grupo B	111
Tabela 26	Critério frequênci a para flexibilida d e eficiênci a da utilização – grupo B	112
Tabela 27	Critério frequênci a para projeto estéti co e minimalista – grupo B ...	113
Tabela 28	Critério frequênci a para reconhecimento, diagnóstico e recuperacõe de erros – grupo B	114
Tabela 29	Critério frequênci a para ajuda e documentaçõe – grupo B	114
Tabela 30	Resumo das médias das heurísticas para o grupo B	115
Tabela 31	Critério frequênci a para visibilidade do estado do sistema – grupo C	118
Tabela 32	Critério frequênci a para correspondênci a entre o sistema e o mundo real – grupo C	119
Tabela 33	Critério frequênci a para controle e liberdade do usuário – grupo C.	120
Tabela 34	Critério frequênci a para consistênci a e padrões – grupo C	121
Tabela 35	Critério frequênci a para prevençõe de erros – grupo C	122
Tabela 36	Critério frequênci a para reconhecimento em vez de memorizaçõe	123

	– grupo C	124
Tabela 37	Critério frequência para flexibilidade e eficiência da utilização – grupo C	124
Tabela 38	Critério frequência para projeto estético e minimalista – grupo C ...	125
Tabela 39	Critério frequência para reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros – grupo C	126
Tabela 40	Critério frequência para ajuda e documentação – grupo C	127
Tabela 41	Resumo das médias das heurísticas para o grupo C	128
Tabela 42	Critério frequência para visibilidade do estado do sistema – grupo D	131
Tabela 43	Critério frequência para correspondência entre o sistema e o mundo real – grupo D	131
Tabela 44	Critério frequência para controle e liberdade do usuário – grupo D.	133
Tabela 45	Critério frequência para consistência e padrões – grupo D	133
Tabela 46	Critério frequência para prevenção de erros – grupo D	134
Tabela 47	Critério frequência para reconhecimento em vez de memorização – grupo D	135
Tabela 48	Critério frequência para flexibilidade e eficiência da utilização – grupo D	136
Tabela 49	Critério frequência para projeto estético e minimalista – grupo D ...	137
Tabela 50	Critério frequência para reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros – grupo D	137
Tabela 51	Critério frequência para ajuda e documentação – grupo D	138
Tabela 52	Resumo das médias das heurísticas para o grupo D	139
Tabela 53	Critério impacto para o varejo geral – grupo A	142
Tabela 54	Critério impacto para bancos – grupo B	143
Tabela 55	Critério impacto para livrarias – grupo C	144
Tabela 56	Critério impacto para empresas aéreas – grupo D	145
Tabela 57	Critério persistência para o varejo geral – grupo A	147
Tabela 58	Critério persistência para bancos – grupo B	147
Tabela 59	Critério persistência para livrarias – grupo C	148
Tabela 60	Critério persistência para empresas aéreas – grupo D	149
Tabela 61	Classificação de posição de usabilidade por site.....	152

LISTA DE GRÁFICOS E FÓRMULAS

Gráfico 1	Representação do número de problemas de usabilidade.....	72
Gráfico 2	Médias totais das frequências para <i>sites</i> de varejo.....	104
Gráfico 3	Médias totais das heurísticas para <i>sites</i> de varejo.....	105
Gráfico 4	Médias totais das frequências para <i>sites</i> de bancos.....	116
Gráfico 5	Médias totais das heurísticas para <i>sites</i> de bancos.....	117
Gráfico 6	Médias totais das frequências para <i>sites</i> de livrarias.....	129
Gráfico 7	Médias totais das heurísticas para <i>sites</i> de livrarias.....	130
Gráfico 8	Médias totais das frequências para <i>sites</i> de empresas aéreas....	140
Gráfico 9	Médias totais das heurísticas para <i>sites</i> de empresas aéreas....	140
Gráfico 10	Médias totais por setor	150
Fórmula 1	Número de problemas de usabilidade encontrados / usuário.....	70

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CE – Comércio eletrônico ou *e-commerce*

e-consumidores - consumidores que usam o meio digital para realizarem compras

EDI – Electronic Data Interchange

EUA – Estados Unidos da América

HTML – Hyper Text Markup Language

HTTP – Hypertext Transfer Protocol

IHC – Interação humano-computador

ISO (normas) – International Standards Organization

TEF – Transferência Eletrônica de Fundos

T.I. – Tecnologia da Informação

WWW –World Wide Web

W3C – World Wide Web Consortium

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
2 COMÉRCIO ELETRÔNICO.....	24
2.1 Apresentação.....	24
2.2 A classificação do comércio eletrônico.....	27
3 USABILIDADE.....	29
3.1 A usabilidade e a ergonomia.....	29
3.2 Navegação web.....	33
3.2.1 As funções da navegação.....	34
3.2.2 A experiência de navegação.....	35
3.3 Princípios de uma boa navegação.....	39
3.3.1 Ter consistência.....	40
3.3.2 Evitar <i>design</i> rebuscado.....	41
3.3.3 Minimizar a poluição visual e evitar redundâncias.....	41
3.3.4 Ter clareza em <i>links</i> e nomes de rótulos.....	42
3.4 Princípios que suportam a usabilidade.....	44
3.5 Avaliação de <i>sites</i> segundo a usabilidade.....	55
3.6 As dimensões de verificação de usabilidade.....	63
3.7 A usabilidade no comércio eletrônico.....	63
4 METODOLOGIA.....	66
4.1 Classificação da pesquisa.....	66
4.2 Definição da amostra.....	67
4.3 Coleta de dados.....	69
4.3.1 Escolha do número de avaliadores.....	69
4.3.2 Instrumento de coleta.....	73
4.4 Análise dos dados.....	81
5 RESULTADOS DA PESQUISA.....	85
5.1 Perfil dos avaliadores.....	85
5.2 Análise da frequência.....	88
5.2.1 Grupo A- Varejo geral.....	88
5.2.2 Grupo B- Bancos.....	106
5.2.3 Grupo C- Livrarias.....	117
5.2.4 Grupo D- Empresas aéreas.....	130
5.3 Análise do impacto.....	141
5.3.1 Grupo A- Varejo geral.....	142
5.3.2 Grupo B- Bancos.....	143
5.3.3 Grupo C- Livrarias.....	144
5.3.4 Grupo D- Empresas aéreas.....	145
5.4 Análise da persistência.....	146
5.4.1 Grupo A- Varejo geral.....	146
5.4.2 Grupo B- Bancos.....	147
5.4.3 Grupo C- Livrarias.....	148
5.4.4 Grupo D- Empresas aéreas.....	149
5.5 Análise por setor e análise entre <i>sites</i>	150
6 CONCLUSÃO.....	155

REFERÊNCIAS.....	160
APÊNDICE A - Instrumento de coleta.....	166
APÊNDICE B - Médias para a frequência do Varejo (grupo A).....	178
APÊNDICE C - Médias para a frequência dos Bancos (grupo B).....	180
APÊNDICE D - Médias para a frequência de Livrarias (grupo C).....	182
APÊNDICE E - Médias para a frequência das Empresas Aéreas (grupo D).....	184
APÊNDICE F – Critério Impacto para o Varejo geral (grupo A).....	186
APÊNDICE G - Critério Impacto para Bancos (grupo B).....	188
APÊNDICE H - Critério Impacto para Livrarias (grupo C).....	190
APÊNDICE I - Critério Impacto para Empresas Aéreas (grupo D).....	192
APÊNDICE J – Critério persistência para o Varejo geral (grupo A).....	194
APÊNDICE K - Critério persistência para Bancos (grupo B).....	196
APÊNDICE L - Critério persistência para Livrarias (grupo C).....	198
APÊNDICE M - Critério persistência para Empresas Aéreas (grupo D).....	200
APÊNDICE N – Médias totais por setor (todos os grupos).....	202

1 INTRODUÇÃO

A presente seção apresenta a proposta do trabalho de dissertação a partir de uma síntese dos temas abordados, expondo a justificativa, o problema, os objetivos e as hipóteses da pesquisa, além de apresentar a estrutura de conteúdo ao longo do trabalho.

O presente trabalho trata da área da usabilidade, buscando identificar os princípios que suportam seu conceito. A usabilidade terá como foco aplicações de *sites*¹ de comércio eletrônico (CE). No referencial teórico, serão descritos os princípios de usabilidade que são as características desejáveis em uma “boa interface”. A seleção desses princípios de usabilidade parte do que existe de definição em normas técnicas e do que é representado no estudo da interação humano-computador (IHC) como recomendações de usabilidade.

A usabilidade é um “atributo de qualidade relacionado à facilidade de uso de algo” (NIELSEN, 2007). Sua aplicação em *sites* suscita uma considerável melhora em navegação, acessibilidade e interface, de modo que, em conjunto, possam refletir em melhora do valor agregado percebido no site. Assim, a usabilidade proporciona qualidade na interação do usuário com a interface.

Pela descrição em normas técnicas, a usabilidade é definida como a “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso” (NBR 9241-11, 2002). Pode-se notar pela definição da norma técnica que os atributos de eficácia, eficiência e satisfação também denotam qualidade das interfaces de *sites* desenvolvidos com recomendações de usabilidade. Para encontrar os atributos de usabilidade, pesquisar-se-ão *sites* de comércio eletrônico no Brasil.

O comércio eletrônico é o meio onde foram evidenciados os princípios de usabilidade deste trabalho. Albertin (2000) define que comércio eletrônico (CE) é a realização de toda a cadeia de valor dos processos de negócio num ambiente

¹ Neste trabalho é usada a palavra estrangeira “site” para identificar a interface visual; que é o meio de comunicação e interação entre o usuário e o sistema de informações (Internet).

eletrônico, através da aplicação intensa das tecnologias de comunicação e de informação, atendendo aos objetivos de negócio.

Com base na definição proposta por Albertin (2000), o ambiente eletrônico para este trabalho é a Internet.

Dentre os representantes de aplicações na Internet, encontram-se *sites* de comércio eletrônico que contém elementos característicos comparativamente a outras aplicações na Internet. Segundo Unger e Chandler (2009, p. 19), um local que é destinado principalmente para o comércio eletrônico, precisa “ter sua própria presença da marca, fornecer eficazmente o conteúdo (geralmente especificações do produto comercializado), e facilitar as tarefas (pesquisa, comparação e avaliação de produtos)”. As campanhas de marketing que são muitas vezes ligadas a esses *sites* também podem envolver vários grupos de marketing dentro da organização (UNGER; CHANDLER, 2009). As recomendações de usabilidade serão então pesquisadas nos *sites* de CE.

As recomendações de uma boa usabilidade serão denominadas nesta pesquisa de heurísticas que, como ressalta Dias (2007, p. 174), são “regras gerais ou princípios que tentam descrever propriedades típicas de interfaces com boa usabilidade”. O método de exploração na amostra é o de avaliação heurística. Esse é um método de avaliação de usabilidade popular e de baixo custo. Essa avaliação é uma técnica de inspeção analítica cujo objetivo é verificar a conformidade do sistema a padrões de qualidade ou heurísticas, avaliando, assim, a qualidade do sistema (NIELSEN; MOLICH, 1990).

A avaliação heurística foi aplicada a 21 *sites* de CE, com o objetivo de identificar a frequência com que ocorrem as recomendações de usabilidade selecionadas e quantificar qual a dificuldade percebida pela falta dessas recomendações, bem como descobrir se a falta de usabilidade pode causar erros repetidos no uso dos *sites* selecionados.

1.1 Justificativa

O acesso à informação de qualidade é essencial para a eficácia de uma organização (FERREIRA; NUNES, 2008). As empresas modernas funcionam em

função de informações. A Internet, como meio de processamento e distribuição da informação, possui uma característica diferenciada, que é sua capacidade de interação com o usuário de forma rápida e sem necessidade inicial de qualquer conhecimento específico para utilizá-la.

Observa-se que, em um ambiente dinâmico onde as mudanças são constantes, as empresas precisam continuamente desenvolver estratégias para atingir e sustentar sua competitividade com maior qualidade nos serviços oferecidos, maior diversidade, inovação e informações precisas.

A especificidade de trabalhar com novas tecnologias em um ambiente virtual requer atenção por parte das empresas. Kotler (2006) recomenda que haja cuidado tanto na hora de criar, quanto na hora de operar os *sites* de comércio eletrônico e salienta, como fundamental, o atendimento às necessidades do cliente em um meio virtual.

Percebe-se então que o advento da Internet como um novo meio de comunicação das empresas com seus consumidores ampliou os domínios do negócio, mas a administração dessa nova tecnologia exige aprimoramento constante por parte das empresas. Ou seja, à medida que a tecnologia avança, exige-se maior eficiência das organizações. E uma das características de eficiência mais solicitadas é a usabilidade (FERREIRA; NUNES, 2008).

Os sistemas de informação, no âmbito da Internet, permitiram uma nova modalidade de negócios, além de transformarem-se em um importante canal de *marketing* (FERREIRA; NUNES, 2008). Um bom exemplo de aplicações nesse canal são os *sites* de comércio eletrônico. Contudo, a qualidade do serviço prestado pelos *sites* de CE não é de fácil mensuração, pois a Internet tem a característica de ser muito dinâmica, de permitir comparações entre *sites* e de não restringir o público-alvo que o site deseja alcançar.

No âmbito dos estudos de melhoria desse novo mercado, surge a preocupação em garantir a qualidade da interface dos *sites*, responsável pela interação entre usuários e sistemas. Identifica-se pela usabilidade a qualidade contida nos *sites*, para que os usuários, independentemente da experiência, sintam-se atraídos a navegar pelos *sites* sem dificuldades. Na visão do usuário, um produto com qualidade é aquele que atende às suas necessidades, sendo fácil de usar,

evitando idéias e soluções equivocadas, concentrando recursos em atividades organizadas através de uma metodologia específica (CYBIS, 2007).

O usuário coloca-se em contato com o site pela interface do mesmo. A interface, neste caso, tem não somente uma função operativa de recursos do site, mas também uma função de transmissão da “imagem de qualidade” do site. Conforme Cybis (2007, p. 17), a interface é “um componente do sistema interativo formado por apresentações e estruturas de diálogo que lhe conferem um comportamento em função das entradas dos usuários”. Portanto, a interface faz a ligação das entradas dos usuários com o núcleo funcional dos sistemas e apresenta as respostas equivalentes às solicitações dos usuários. Uma interface é definida segundo uma lógica de operação, para que o sistema seja agradável, intuitivo, eficiente e fácil de operar, mas existem dificuldades nas atividades do desenvolvedor de interface:

[...] um desenvolvedor tem mais chance de sucesso ao construir um núcleo funcional de programas do que interfaces com o usuário. [...] o núcleo funcional de um programa é fechado, com comportamento definido [...] e conta com ferramental de engenharia de software que auxiliam na construção de um código eficaz. [...] O desenvolvedor de interfaces não possui as mesmas facilidades, pois estas constituem um sistema sociotécnico que exige conhecimentos, abordagens, métodos e ferramentas específicas, ainda em desenvolvimento (CYBIS, 2007, p. 17)

Adicionalmente ao descrito por Cybis (2007), reconhecer a ênfase na usabilidade como promotora de qualidade de interfaces *web* é mais evidenciado quando se relevam dois papéis inerentes às interfaces: elas atuam como emissores e receptores de mensagens e são, elas próprias, mensagens dos projetistas enviadas aos usuários (SOUZA, 1995 apud FERREIRA; NUNES, 2008). Deste ponto de vista, é importante lembrar que o sucesso de um site está na qualidade dos serviços oferecidos e na maneira como os oferece, não apenas na sua estética. Segundo Ferreira e Nunes (2008), os usuários acessam um site porque “o encontram disponível, mas só retornam se veem nele algum valor, bem como facilidade de operação”.

Os sinais de uma baixa qualidade percebida pelos usuários, muitas vezes, são evidenciados quando o site de CE perde recorrentes postos em um ranking de vendas ou recebe frequentes reclamações no seu *Call Center*, referentes à dificuldades em usar o site. Compete então à empresa responsável pelo site de CE rever sua proposta e melhorar os atributos de qualidade, não só para atender às

necessidades dos usuários, mas também para agregar valor ao negócio e, assim, obter uma vantagem estratégica com um site de fácil uso. Dessa maneira, os atributos de uma boa usabilidade são pré-requisitos essenciais.

Segundo Kalbach (2009), o valor agregado percebido de um site é um conjunto de fatores que denotam qual o valor que um usuário obtém com o uso do site. Esta percepção afeta as decisões dos usuários que, muitas vezes, mudam de site quando não encontram satisfeitas suas necessidades.

A satisfação das necessidades dos usuários é um dos efeitos de aplicações com interfaces fáceis de usar que contemplam eficiência, eficácia e satisfação em sua interação com o usuário. Nielsen (2007) destaca que os equívocos de usabilidade resultam em clientes insatisfeitos e perdas de negócios. A tecnologia deve ser alinhada com as necessidades das pessoas, e a usabilidade é premissa para o equilíbrio entre as expectativas dos usuários e os objetivos das empresas de comércio eletrônico.

Neste trabalho, a usabilidade indica ser um diferencial que agrega valor ao local de negócios virtuais. O impacto concreto das melhorias de usabilidade nos *sites* de comércio eletrônico parece contemplar o alinhamento entre melhoria de qualidade percebida e a satisfação das necessidades dos usuários.

É justificado então o interesse de pesquisas de incidência e avaliação de usabilidade em *sites* de comércio eletrônico, que possam trazer o benefício de agregar valor aos negócios virtuais.

1.2 Problema

Frente à importância da melhoria da qualidade dos *sites* de comércio eletrônico, especificamente proposta pela usabilidade como uma ferramenta que agraga valor ao site, surge a questão: Qual o grau de usabilidade existente em sites de comércio eletrônico do Brasil?.

1.3 Objetivos

Para responder à pergunta, que constitui a proposta desta pesquisa, o objetivo geral deste trabalho é avaliar a usabilidade em *sites* de comércio eletrônico através da frequência, impacto e persistência de recomendações de usabilidade.

Neste sentido, o objetivo geral é integralizado por três objetivos específicos a seguir.

- 1) Identificar a frequência com que ocorrem recomendações de usabilidade em *sites* de comércio eletrônico.
- 2) Quantificar a dificuldade, evidenciada pelo impacto, que a violação das recomendações de usabilidade pode causar.
- 3) Descobrir, pela análise da persistência, se a violação das recomendações de usabilidade pode causar erros repetitivos no uso de *sites* de comércio eletrônico.

1.4 Hipóteses

Este trabalho busca encontrar a confirmação para três hipóteses.

- 1) Os *sites* de comércio eletrônico seguem parcialmente as recomendações de usabilidade.
- 2) As falhas de usabilidade causam dificuldade no uso de aplicações de comércio eletrônico.
- 3) As falhas de usabilidade nos *sites* de comércio eletrônico não causam erros recorrentes.

1.5 Estrutura

Com a finalidade de compreensão do conteúdo aqui apresentado, o presente trabalho está estruturado em seções. O trabalho aqui edificado é fruto de pesquisa em áreas do conhecimento teórico, da aplicação de um instrumento de coleta e da

análise dos resultados obtidos. As seções teóricas iniciais são fundamentais para a compreensão da pesquisa.

É oportuno mencionar que as fontes de estudo e fundamentação teórica foram constituídas, principalmente, de artigos científicos e livros de autores como Dias (2007), Fagundes (2004), Nielsen (2007), Cybis et al. (2007), Kalbach (2009), Krug (2008), Memória (2006), Albertin (2000), Borestein (2000), Felipini (2009) e outros que estão presentes na revisão de literatura deste estudo. Além da pesquisa bibliográfica, foram consultadas publicações e *sites* específicos direcionados à usabilidade e ao comércio eletrônico.

Após a presente introdução, este trabalho discorre na seção 2 acerca do comércio eletrônico, abordando seu conceito e classificação. A seção 3 aborda a fundamentação teórica sobre usabilidade e princípios que suportam a usabilidade. Assim, cabe a seção 3 fundamentar a compreensão sobre ergonomia, interface, navegação e suas funções, que em conjunto, compõem o embasamento para a qualidade atribuída à usabilidade.

Na seção 4, faz-se a descrição da metodologia utilizada neste trabalho. Encontra-se nesta seção a classificação da pesquisa, definição da amostra, coleta de dados, explicação do instrumento de coleta e definição do método de análise.

O resultado da pesquisa da dissertação encontra-se na seção 5, com a descrição das diretrizes que guiaram o projeto e com as confirmações ou negativas para as hipóteses formuladas. A seção 1 é o “de onde viemos” e “o que queremos”, e a seção 5 é o “onde chegamos” e “o que obtivemos” graças à interpretação dos dados da pesquisa.

A seção 6 traz a conclusão do trabalho. Por fim, são apresentadas as referências e apêndices. Para manter a estrutura de raciocínio e lógica da leitura, algumas siglas ou abreviaturas encontradas no texto, quando não forem explicitamente definidas dentro do texto, podem ser localizadas na lista de siglas que integra os elementos pré-textuais desta dissertação.

2 COMÉRCIO ELETRÔNICO

Esta seção apresenta uma visão geral do comércio eletrônico (CE). Inicialmente apresentam-se a definição e classificação do comércio eletrônico.

2.1 Apresentação

O comércio eletrônico tem sido foco de discussão na mídia nacional e internacional principalmente pelo crescente reconhecimento como meio de comercialização de produtos e serviços pela Internet. Segundo o CGI-BR (2009), o comércio eletrônico é a “compra ou venda de mercadorias ou serviços através de redes de computadores baseadas em protocolos da Internet ou outras redes mediadas por computadores”.

Albertin (2000) define que comércio eletrônico (CE) é a realização de toda a cadeia de valor dos processos de negócio num ambiente eletrônico, através da aplicação intensa das tecnologias de comunicação e de informação, atendendo os objetivos de negócio.

O conceito de cadeia de valor para as organizações foi criado por Michael Porter que examinou o impacto da Internet sobre tal cadeia. Cadeia de valor é a série de atividades executadas por uma organização para atingir suas metas em vários estágios do processo de produção, desde a aquisição de recursos até a entrega dos produtos (PORTER, 2001 apud TURBAN; KING, 2004).

Porter (2001 apud TURBAN; KING, 2004) evidenciou que as tecnologias da informação penetram cada vez mais na cadeia de valor, de modo a influenciar as cadeias de valor agregadas pelos fornecedores, pelos canais de distribuição e pelos próprios clientes. O CE aumenta o valor agregado da cadeia ao introduzir novos modelos e automatizar processos de negócios. Ele também reduz problemas nos fluxos de material, dinheiro e informações, facilitando a reestruturação das atividades.

As definições de CE sofrem pequenas variações em função da abordagem de cada autor da área e da abrangência que se pode dar a um conteúdo que é tão dinâmico quanto o meio em que está inserido (a Internet). Para Fuoco (2003), a popularização da web se mostrou útil não somente como uma vasta biblioteca

virtual, mas também como um excelente ambiente propício a realização de transações comerciais.

Segundo Fuoco (2003), a internet popularizou o CE inicialmente como uma vitrine para a conclusão posterior de um negócio, que seria selado nos meios tradicionais. A princípio, imperavam os produtos de fácil escolha e transporte, como livros, CDs e jogos. Mas, aos poucos, outras iniciativas de transações eletrônicas, como os leilões, as aplicações bancárias e as integrações de cadeias de fornecedores, também encontraram na *web* um espaço para compra e venda de produtos e serviços.

Cameron (1997 apud ALBERTIN, 2000) define comércio eletrônico (CE) como “qualquer negócio transacionado eletronicamente, no qual estas transações ocorrem entre dois parceiros de negócio ou entre um negócio e seus clientes”. Assim, o ambiente de Internet se enquadra como mais um dos meios eletrônicos em que se encontram as transações características de CE.

Teixeira Filho (2001) esclarece que para fazer comércio eletrônico, uma empresa não precisa necessariamente usar a Internet. Antes da Internet, as empresas já trocavam informações de negócios através de uma linha de comunicação direta entre dois pontos em um esquema conhecido como EDI (*electronic data interchange*), ou troca eletrônica de dados. Para Teixeira Filho (2001), a Internet veio trazer a facilidade de uma estrutura de comunicações padronizada, aberta e barata para a realização das transações comerciais, mas a Internet não encerra em si a única alternativa.

O CE pode ocorrer de forma pura, ou totalmente digital quando usa recursos, agentes e produtos que são solicitados, comercializados e entregues de maneira digital. Mas pode também fazer uma mescla de atividades digitais e físicas. O comércio eletrônico pode exibir diversas formas, dependendo do grau de digitalização. Em sua essência, o CE deve fazer um acordo entre três dimensões distintas: o produto, o processo e o agente de entrega. Choi et al. (1997) criaram uma definição, apresentada na Figura 1, que explica as configurações possíveis dessas três dimensões.

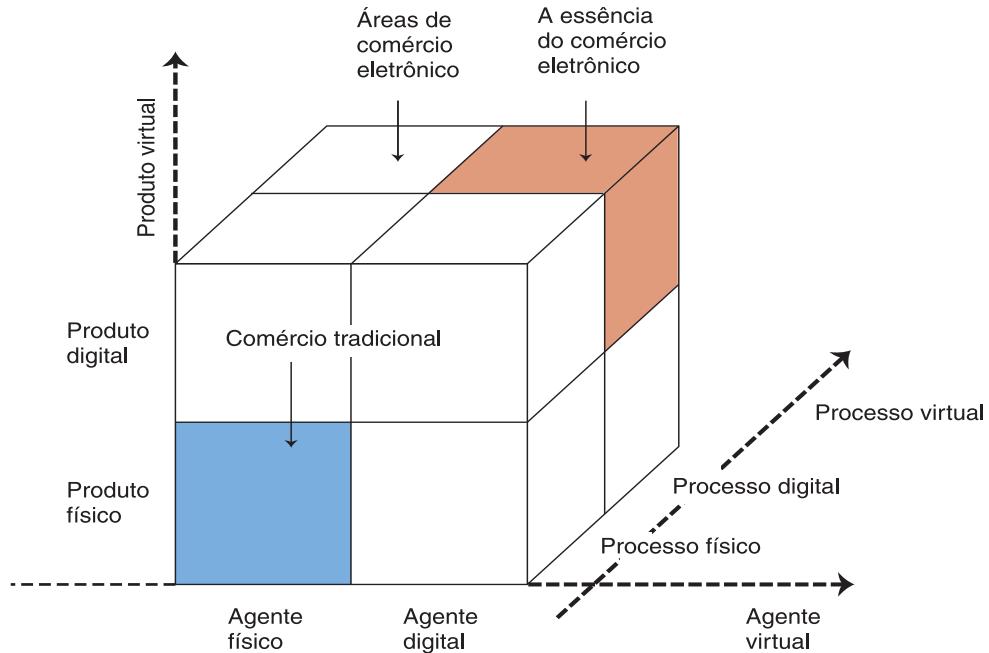


Figura 1 – As dimensões do comércio eletrônico.
Fonte: Choi et al. (1997 apud TURBAN; KING, 2004, p. 4)

Tanto o produto e o processo quanto o agente podem ser físicos ou digitais. Na forma do comércio tradicional, as três dimensões são físicas e, onde existe CE puro, todas as dimensões são digitais. Se houver ao menos uma dimensão digital, considera-se um CE, mas somente parcial.

A migração de processos e agentes físicos para digitais é o primeiro passo dado pelas empresas quando iniciam ações de CE. Devido ao avanço das tecnologias, é crescente o número de aplicações de comércio eletrônico no mercado, fazendo com que um grande percentual de empresas opte pelo comércio eletrônico como uma estratégia de inserção na *Web*, visando automatizar suas atividades ou objetivando aumentar o lucro.

O argumento deste trabalho aborda o comércio já efetivamente implantado em meio eletrônico. Portanto, os *sites* de CE usam o componente agente virtual, ou seja, utilizam-se de recursos digitais, tais como a Internet, para efetuarem seus processos de negócios.

Quanto ao produto, este trabalho abordará *sites* que permeiam tanto o uso de produtos virtuais, quanto reais. Por exemplo, nos *sites* de varejo geral, o usuário pode realizar a compra de produtos físicos, tais como, eletroeletrônicos, livros e utilidades domésticas. Quanto ao processo, os *sites* desta pesquisa utilizam parcialmente o processo digital na medida em que realizam cadastro, registro e

efetivação de compra por meio digital. No processo de entrega do produto, dependendo das características do mesmo, os *sites* de comércio eletrônico ainda se utilizam de processos físicos, tais como o uso de empresas transportadoras ou uso do sistema de postagem, o que não modifica o caráter eletrônico da transação comercial iniciada em um meio digital.

2.2 A Classificação do comércio eletrônico

Uma classificação comum no CE é feita pela natureza da transação comercial ou pelo relacionamento entre os participantes. Conforme Turban e King (2004, p. 6), os tipos a seguir são encontrados com maior frequência.

- **B2B (business to business):** Transações eletrônicas de CE em que todos os participantes são empresas ou outros tipos de organização; (empresa-empresa)
- **B2C (business to consumer):** O CE B2C (empresa-consumidor) envolve transações de varejo entre empresas e compradores individuais;
- **C2B (consumer to business):** (consumidor-empresa) são transações realizadas entre um fornecedor pessoa física e um consumidor pessoa jurídica;
- **C2C (consumer to consumer):** (consumidor-consumidor) são transações realizadas entre duas pessoas físicas;
- **B2E (business to employee)** – é uma categoria na qual a organização oferece serviços, informações ou produtos a funcionários;
- **G2C (government to citizen)** – (e-government ou governo-cidadão) é a categoria em que a entidade governamental oferece produtos, serviços ou informações aos cidadãos.

	Governo	Empresas	Consumidor
Governo	G2G Ex.: Coordenação	G2B Ex.: Informação	G2C Ex.: Informação
Empresas	B2G Ex.: Aquisições	B2B Ex.: Comércio	B2C Ex.: Comércio
Consumidor	C2G Ex.: Pagamento de Taxas	C2B Ex.: Comparação de preços	C2C Ex.: Leilões de mercadorias

Quadro 1 - Aplicações de CE entre Governo, Empresas e Consumidor.

Fonte : Adaptado de Coppel (2000, p. 4).

No Quadro 1, verificam-se as interfaces entre os três agentes econômicos: governo, empresas e consumidor, quando estes utilizam-se das aplicações de CE e um exemplo de transação que pode ser realizada entre os mesmos.

Para Coppel (2000), os tipos mais conhecidos e aplicados de CE são B2B e B2C. Baseando-se nisto, a pesquisa deste trabalho é delimitada a *sites* de CE classificados segundo o critério B2C, e sua abordagem é desenvolvida na seção de descrição da amostra na metodologia.

Tomando por base o conhecimento trazido na presente seção sobre as aplicações de CE e sua classificação, pode-se agora introduzir, destacadamente, o objeto de pesquisa que se busca nos *sites* de comércio eletrônico. Portanto, cabe a próxima seção o destaque à usabilidade em *sites* de comércio eletrônico.

3 USABILIDADE

Esta seção aborda a fundamentação teórica acerca de usabilidade. Aqui é iniciado o processo de formação da pesquisa com os conceitos de usabilidade e ergonomia associados especificamente a *sites da web*, pois este é o meio em que estão as aplicações de CE deste trabalho. A sequência do tema vem com as características, conceitos e funções de navegação em *sites web*, sempre com objetivos primordiais de CE. Por fim, são apresentados os princípios que, segundo o referencial teórico, suportam a usabilidade e que serão aplicados nesta pesquisa.

3.1 A Usabilidade e a Ergonomia

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a regulamentação de usabilidade em projetos visa proporcionar que os usuários alcancem seus objetivos e satisfaçam suas necessidades em um contexto particular de uso. Neste sentido, a usabilidade é definida como a “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso” (NBR 9241-11, 2002). Portanto, os componentes que devem estar presentes para integrar a usabilidade são:

- **Eficácia** - grau de precisão e de abrangência obtidos pelo usuário na interação com o sistema, visando atingir seus objetivos.
- **Eficiência** - proporção de recursos (tempo, mentais, físicos, operacionais, ambientais, *hardware* e *software*) empregados para que o usuário chegue a seus objetivos (eficácia). A eficiência é a quantidade de esforço necessário para se chegar a um determinado objetivo. Não é suficiente permitir que o usuário atinja o objetivo e realize a tarefa, mas que o faça com o menor esforço possível.
- **Satisfação** - grau de conforto e de reação favorável do usuário no que se refere ao uso do sistema, sendo este, talvez, o aspecto da usabilidade mais difícil de medir e quantificar, devido aos seus fatores subjetivos.

Estes componentes da usabilidade trazidos pela norma técnica traduzem-se em requisitos que são desejáveis em uma boa interface. Os requisitos são princípios de boas práticas ou convenções amplamente adotadas nos sistemas interativos.

A usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade de uso de algo. Refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência deles ao usá-la, seu grau de propensão a erros durante a utilização e o quanto gostam de utilizá-la (NIELSEN, 2007).

O termo usabilidade também é empregado para descrever a qualidade da interação de uma interface com os usuários (HIX, 1993 *apud* FERREIRA; NUNES, 2008). Nos sistemas de informação, a interface é, para o usuário, a parte visível e o meio de comunicação com o sistema para realizar suas tarefas. Os sistemas que são orientados para a usabilidade demandam uma interface humano-computador (IHC) transparente. A interface, além de visar à satisfação das necessidades dos usuários, tem de ser amigável, ou seja, deixar os usuários à vontade e estimulados a usá-la. Reconhecendo a importância da usabilidade, Ferreira e Nunes (2008) afirmam que:

Embora a usabilidade seja fundamental no processo de planejamento e desenvolvimento de um software, muitos profissionais costumam deixá-la em segundo plano. No entanto, a usabilidade é desejada por quem mais importa: o cliente, o usuário, aquele que utiliza seus serviços no dia-a-dia. Seja na facilidade de acesso à informação desejada, seja na simplicidade dos comandos de um software, a usabilidade precisa estar presente em todas as ações executadas pelo usuário; com isto, evitam-se os problemas de usabilidade (FERREIRA; NUNES, 2008, p. 21).

Dias (2007) desenvolve mais o conceito de usabilidade com o uso de abordagens diferentes. Quando usabilidade é definida orientada ao produto, são enfatizadas as características ergonômicas do produto. Quando usabilidade é definida orientada ao usuário, são relacionados o esforço mental e as atitudes do usuário frente ao produto. Para Dias (2007), a interação do usuário, com ênfase na facilidade de uso e no grau de aceitação do produto, é evidenciada quando a usabilidade é vista pela abordagem baseada no desempenho do usuário.

Segundo Cybis (2007), a usabilidade não é uma qualidade intrínseca do sistema, mas depende de um acordo entre as características de sua interface e as características de seus usuários ao buscarem determinados objetivos em determinadas situações de uso. Uma mesma interface pode proporcionar interações satisfatórias para usuários experientes e deixar muito a desejar quando usada por

usuários novatos. Independente do tipo de usuário, a percepção de usabilidade torna-se distinta caso uma tarefa em uma interface seja realizada esporadicamente ou de forma frequente, ou mesmo executada em computadores rápidos ou lentos. Sob esta perspectiva, a satisfação do usuário estará mais ligada à obtenção de seus objetivos do que aos aspectos artísticos e essencialmente estéticos do sistema.

Cybis (2007) propõe que a essência da usabilidade é o acordo perfeito entre interface, usuário, tarefa e ambiente.

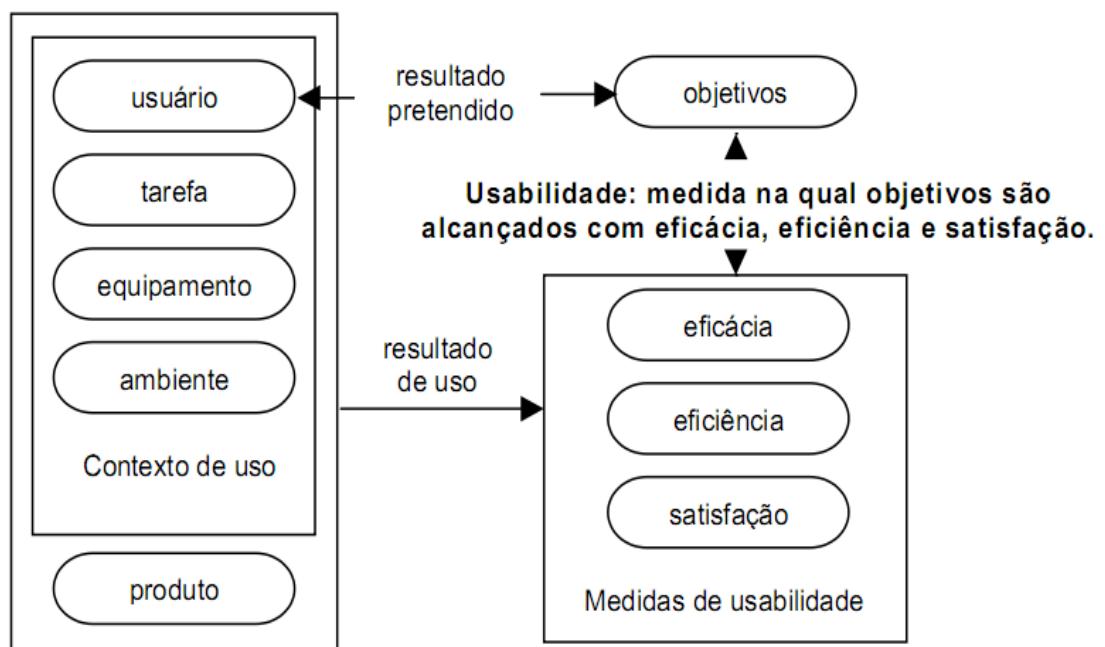


Figura 2 - Estrutura de usabilidade.
Fonte: NBR 9241-11 (2002).

A estrutura de usabilidade da figura 2 evidencia que o sistema interativo é considerado eficaz quando possibilita que os usuários atinjam seus objetivos. O usuário é um participante de um contexto de uso e a eficácia é a principal motivação que leva o usuário a utilizar um produto ou sistema (DIAS, 2007, p. 28). Portanto, a usabilidade é considerada como uma qualidade de uso, isto é, qualidade de interação entre usuário e sistema, que depende das características tanto do usuário quanto do sistema. Além disso, a usabilidade também depende das tarefas específicas que os usuários realizam, assim como do ambiente físico (incidência de luz, barulho, interrupção da tarefa). Pode-se dizer, então, que “qualquer alteração em um aspecto relevante do contexto de uso é capaz de alterar a usabilidade de um sistema” (DIAS, 2007, p. 29).

Segundo Moraes (2002), a usabilidade é parte dos objetivos e da metodologia ergonômica de adequações das interfaces tecnológicas às características e às capacidades humanas físicas, cognitivas e emocionais. Portanto, a usabilidade parece ser a preocupação de qualidade que os desenvolvedores devem ter com o bem-estar dos usuários ao realizarem quaisquer tarefas no produto desenvolvido.

Além de uma característica associada à qualidade, a usabilidade representa também os critérios ergonômicos em processos de avaliação. A ergonomia está na origem da usabilidade, pois ela visa proporcionar eficácia e eficiência, além do bem-estar e saúde do usuário, por meio da adaptação do trabalho ao homem (CYBIS, 2007).

O termo Ergonomia, segundo Ferreira (2004), é o conjunto de estudos que visam à organização metódica do trabalho em função do fim proposto e das relações entre o homem e a máquina. O objetivo da ergonomia é garantir que sistemas e dispositivos estejam adaptados à maneira como o usuário pensa, comporta-se e trabalha.

As pesquisas de ergonomia enxergam pela usabilidade a maneira de obter respostas claras e práticas com relação à satisfação do usuário em usar um produto. Ambos, usabilidade e ergonomia, trabalham para atingir objetivos comuns mediante a aplicação de conceitos semelhantes ao longo do desenvolvimento do projeto de um produto. Portanto, ao estabelecer critérios usáveis para o sistema, cumpre-se também uma tarefa dos estudos de ergonomia, que representa uma área de estudo no campo da Interação Humano-Computador (IHC).

Ainda que a ergonomia dite os passos iniciais para uma boa usabilidade, esta não resume em si o conjunto de fatores que podem compor uma boa usabilidade. Antes de serem tratados os princípios ou recomendações que denotam a existência de usabilidade em *sites* de CE, cabe a esta seção explorar com mais profundidade o ato de usar ou “percorrer” a aplicação digital de comércio eletrônico. Algumas funcionalidades que existem no comércio tradicional (meio físico), tais como: placas de identificação, localização real do caixa para pagamento e ajuda humana para escolha de produtos, obviamente não se encontram com a mesma equivalência, ou mesma facilidade, em um meio digital. Para o uso do site de CE é preciso compreender que existe uma atividade importante envolvida. A atividade de “navegação” dentro do site está relacionada com a maneira como são percebidos os

recursos contidos nos *sites* e, neste sentido, a compreensão da navegação e de suas funções é importante fator para a percepção da usabilidade.

3.2 Navegação web

A navegação é a maneira como os usuários “percorrem” um meio digital. O termo navegação, definido por Ferreira (2004) como “ato ou efeito de conduzir com segurança uma embarcação de um ponto a outro na superfície da Terra”, é também empregado como o ato ou efeito de percorrer ou interagir com um hipertexto, por meio de comandos que estabelecem ligações entre tópicos relacionados ao hipertexto. O ato de navegar na *web* necessita de recursos de orientação como elos, índices, históricos e buscas que, em conjunto ou separadamente, formam a sequência em que os diversos documentos são consultados.

A qualidade da interação e as dificuldades causadas pelo uso de um site, somente são percebidas se houver uma navegação no sentido de usar, ou mesmo “viver”, a experiência de interação com o site. De uma forma geral, a navegação é o guia que todos os usuários usam no acesso a *sites*. Se a navegação estiver bem estruturada, serão garantidas a qualidade e a facilidade no acesso ao site. A navegação é o veículo que inicialmente expressa a qualidade percebida no uso do site. Ainda assim, segundo Kalbach (2009, p.22), existem alguns princípios de boa navegação para avaliar a qualidade da interface, tais como: equilíbrio entre o número de opções fornecidas, consistência, clareza e indicação em que parte do site o usuário está.

Conforme Kalbach (2009, p. 23), a navegação *web* é definida de três maneiras:

- 1) A teoria e a prática de como os usuários movem-se de site para site na *web*;
- 2) O processo de busca direcionada a objetivos e localização de informação interligada;
- 3) Todos os *links*, rótulos e outros elementos que fornecem acesso a *sites* e auxiliam as pessoas a orientar-se enquanto interagem com um dado site *web*.

Portanto, as definições de Kalbach (2009) trazem grande contribuição para compreender o importante papel da navegação para os usuários. A disponibilização de acesso e a orientação para que os usuários possam usar os *sites* são construídas no ato de usar o site, mas também é subjetiva e complementada pelas funções que a navegação deve exercer.

3.2.1 As funções da navegação

Os maiores críticos da navegação *web* não mostram tão somente os defeitos em *sites* não funcionais, mas afirmam também que a navegação deveria ser completamente eliminada dos *sites*. Cooper (2001) afirma que os *sites* desprovidos de arte, criados durante o início da *web*, eram, por necessidade, construídos usando apenas linguagem de programação simples, e eram forçados a dividir sua funcionalidade e conteúdo em um labirinto de páginas separadas. Isso tornou o esquema de navegação um componente inevitável de qualquer *design* de um site. É óbvio que um esquema de navegação claro e visualmente agradável era melhor que um esquema obscuro e oculto. A partir disso, os *web designers* procuram deduzir, mesmo que algumas vezes incorretamente, o que os usuários querem quanto à navegação. Na verdade, os usuários estariam felizes se a navegação fosse uma atividade transparente, contudo, seria difícil imaginar um site sem a familiar navegação com a qual nos acostumamos.

Pode-se compreender melhor a necessidade de navegação, observando as funções que a navegação potencialmente possui, segundo identificadas por Kalbach (2009).

- a) A navegação fornece acesso à informação;
- b) A navegação mostra a localização;
- c) A navegação mostra o assunto de um site;
- d) A navegação reflete a marca;
- e) A navegação afeta a credibilidade do site;
- f) A navegação interfere na rentabilidade.

Dentre essas funções da navegação, pode-se destacar as que têm um papel mais diretamente ligado à identificação de usabilidade nos *sites* de comércio eletrônico. Uma navegação que fornece acesso fácil à informação procurada é um

primeiro passo para transparecer ao usuário uma facilidade de uso do site, pois, “buscar” e “encontrar” fica mais evidente no uso do site. Uma segunda função da navegação, que é mostrar a localização, tem grande importância por acrescentar a noção de direção aos usuários menos experientes que sentem maior conforto e satisfação de uso em *sites* em que encontram com facilidade o “local” do site em que se está. Isto também está ligado a eficiência proposta pela usabilidade, pois a localização clara diminui a propensão a erros. Uma outra função da navegação está ligada diretamente a credibilidade do site que pode ser transmitida pela navegação. Uma navegação lenta, obscura ou difícil, está sujeito a moldar a experiência que os usuários podem ter da marca que está por trás da navegação. Portanto, essas funções iniciam o processo da construção da experiência do usuário com o uso do site através da navegação.

3.2.2 A experiência de navegação

A experiência do usuário *web* é moldada fundamentalmente pelo papel que a navegação exerce sobre nosso uso da Internet. Ela provê acesso à informação de uma forma que melhora o entendimento, reflete a marca e colabora para a credibilidade geral de um site. Para Kalbach (2009), a navegação *web* e a habilidade de encontrar informação têm um impacto financeiro para as diversas partes interessadas de uma empresa.

O desenho e a estruturação da navegação são tarefas que não se resumem meramente a escolha de cores e formas, ou mesmo a escolha de uma imagem de fundo para a página inicial de um site. O *designer* de navegação deve coordenar os objetivos dos usuários com os objetivos de negócio de uma empresa. Considerando que a navegação deve ser um meio para atingir um fim, ela deve ser ao máximo funcional e ter usabilidade. Quando a navegação *web* funciona bem, ela é pouco notada. Para Krug (2008), a navegação é melhor quando nem mesmo é notada. Por exemplo, a figura 3 mostra a captura parcial de uma tela do site de uma agência de notícias. É o tipo de site que se encontra regularmente na *web*. A navegação está lá quando é preciso, e está fora do caminho quando não se precisa dela. Esta página ilustra algumas características típicas de navegação.



Figura 3 - Um exemplo de site.

Fonte: REUTERS (2009).

Na figura 3, caso não haja um tópico específico a ser procurado, os olhos do usuário perambulam ao longo da página. De mais proeminente, identificam-se, primeiramente, a “logomarca” da página no canto superior esquerdo e o título do artigo. Talvez a imagem ou os banners ressaltados tenham chamado a atenção, mas provavelmente não se nota o link “versão na íntegra” abaixo da foto do artigo. Se o usuário estivesse procurando por esta função, entretanto, poderia tê-la encontrado facilmente.

Segundo Kalbach (2009), o usuário sem tomar conhecimento, cria um esquema para a página que está acessando, de forma a ajudá-lo a entender sua navegação e conteúdo. Antes mesmo de ler qualquer texto, o usuário cria uma imagem mental de como a página é montada em sua cabeça: onde estão as opções principais, onde está o texto e onde estão outras opções disponíveis. As pessoas fazem isto rápido e automaticamente.

Essa imagem mental criada no uso de *sites* também é citada por Krug (2008), que identifica três fatores sobre o uso da *web* no mundo real. Estes fatores permitem compreender como o usuário cria a imagem mental sobre um site.

- O usuário não lê as páginas, apenas dá uma olhada nelas;
- O usuário não faz escolhas ideais, apenas escolhas suficientes;

c) O usuário não descobre como as coisas funcionam, apenas busca atingir seu objetivo.

Assim, a experiência de navegação depende do que o usuário forma em sua mente e, geralmente, é apenas uma fração do que está no site.

Para Kalbach (2009), as pessoas procuram rapidamente nas páginas por palavras que satisfazem suas necessidades de informação. Por esta razão, os rótulos e textos de navegação são críticos. Mais ainda, a organização e o agrupamento dos rótulos também comunicam informações valiosas e influenciam a experiência de navegação.

Quanto às escolhas que são feitas em uma navegação *web*, Krug (2008) destaca como as pessoas tomam decisões. Segundo esse autor, o usuário faz escolhas suficientes para atender suas necessidades, porque geralmente está com pressa, ou porque não há grande punição por decisões erradas na navegação. Uma suposição equivocada em um *web site*, geralmente significa apenas um ou dois cliques no botão “*Voltar*”.

A navegação é influenciada diretamente pela localização dos elementos de interface em *sites*. De um modo geral, diversos elementos compõem um *sistema* de navegação, e sua localização é função do profissional que desenvolve a apresentação visual do site. Segundo Memória (2006, p. 58), “a padronização das interfaces é um conceito básico dos mais importantes para quem projeta produtos para a internet”. Na *web*, as convenções e padrões são aceitos quando são amplamente adotados como solução de *design* de interface e, quando são adotadas pela maioria dos *sites*. A melhor solução quanto ao posicionamento dos elementos de interface está diretamente relacionada a conceitos de facilidade de aprendizado e memorização.

A experiência de navegação é delimitada pelo que o usuário visualiza no *site* e isto depende dos elementos que constituem o mesmo. Alguns elementos de interface, como a marca da empresa, o local da busca de informações dentro do site, o local onde a navegação é global e a área de conteúdo são encontrados em diferentes locais dentro de um sistema de navegação, mas certas convenções já são utilizadas e respeitadas em uma série de *web sites*. O quadro 2 mostra um resumo de alguns dos principais elementos da interface, sua localização mais comum e os

pesquisadores responsáveis pelas informações, segundo levantamento feito por Memória (2006).

Elementos de Interface	Posicionamento	Pesquisador
Marca da empresa	Canto superior esquerdo	Nielsen, Adkinsson e Bernard
Busca	Parte superior	Nielsen, Adkinsson e Bernard
Navegação global	Parte superior com links na horizontal	Nielsen, Adkinsson e Krug
Navegação local	Coluna da esquerda	Nielsen, Adkinsson e Bernard
Caminho percorrido	Parte superior, abaixo da marca da empresa	Adkinsson, Lida e Chaparro e Krug
Conteúdo global	Área central	Bernard
Navegação de rodapé	Parte inferior	Nielsen, Krug e Lynch e Horton

Quadro 2 - Convenções de posicionamento de elementos de interface.

Fonte: Adaptado de Memória (2006, p. 59).

Dentre os elementos do quadro 2, o elemento “caminho percorrido” é o indicador que mostra o percurso desde o início de navegação até o ponto atual. É conhecido como marcação de migalhas de pão, em alusão a uma história infantil, na qual pedaços de pão são deixados pelo caminho para indicar o retorno ao ponto inicial. Esse é um elemento que não consta em todos os *sites*, mas que está em evidência pelo retorno trazido em percepção de localização dentro do site aos usuários.

A combinação das informações do quadro 2 pode indicar que exista então uma maneira de enquadrar e categorizar todas as interfaces de *sites* da web, mas, isto ainda é algo temeroso de ser afirmado, pois, como as aplicações para a internet são ricas em possibilidades de uso da crescente tecnologia, então, deve-se ter cuidado ao afirmar qual a melhor “configuração” de interface.

Contudo, a solução de localização dos elementos de uma interface adotada pela maioria dos *sites* parece ser a melhor solução, pois, conforme Memória (2006), “as soluções consagradas pela maioria diminuem as chances de dúvida e, consequentemente, de erro por parte das pessoas que estão utilizando o produto”.

Kalbach (2009) apresenta, através de um exemplo, uma definição rudimentar que, segundo sua visão, pode contemplar as aplicações de comércio eletrônico. A figura 4 mostra a definição proposta por Kalbach (2009). Alguns elementos são próprios de um site de comércio eletrônico, tais como a foto e as características do produto e a opção para adicionar o item ao carrinho de compras. Outros elementos de interface estão presentes neste exemplo, mas são indicados como elementos

opcionais, tais como a navegação de “zoom” de foto do produto e os produtos relacionados. O elemento de interface denominado de “utilitário” pode ser encontrado em forma de uma busca de informações dentro do site ou de opções de aumento de fonte ou impressão da página atual do site.

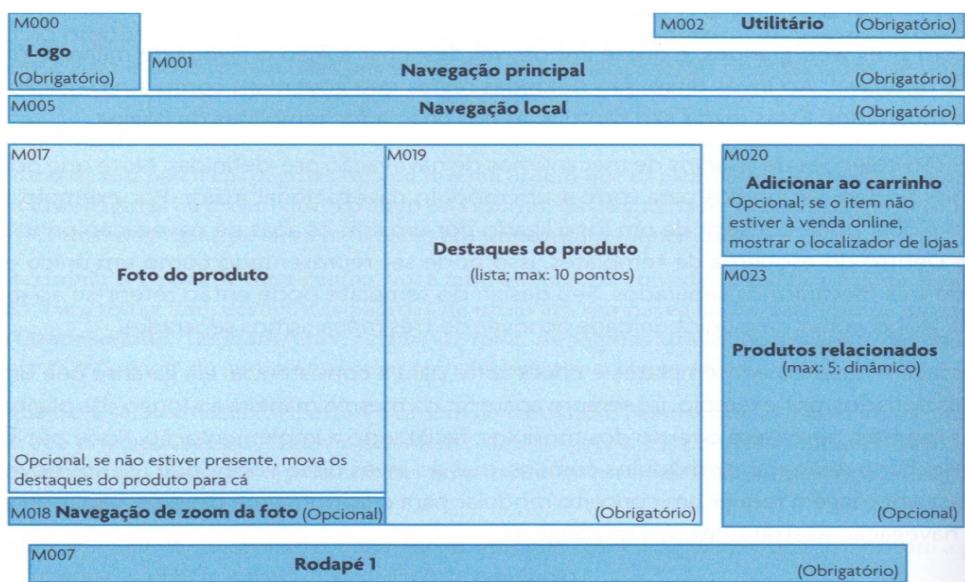


Figura 4 – Exemplo de localização de elementos de interface.

Fonte: Kalbach (2009, p. 278).

Apesar da figura 4 ser uma representação simplificada de uma interface modelo de um site de comércio eletrônico, ela é essencial para este trabalho, pois traduz de maneira geral as interfaces que serão encontradas pelos respondentes da pesquisa.

Adotando o conteúdo até aqui apresentado, inicia-se o processo de aclarar os princípios que denotam uma boa navegação e, na sequência, os princípios que suportam o conceito de usabilidade em *sites web*.

3.3 Princípios de uma boa navegação

A proposta de Nielsen (2007) sobre como criar esquemas navegacionais fáceis de usar, com qualidade e usabilidade, salienta que a navegação deva ser: consistente, sem *design* rebuscado, sem poluição visual, sem redundâncias, com rótulos claros e *links* de fácil identificação. Envolver esses aspectos nos projetos em desenvolvimento ou já em atividade implica em grande estudo multidisciplinar e pode ocupar livros inteiros. Cabe a este trabalho, em sua abordagem descritiva, destacar cada um destes aspectos para salientar sua importância na composição do

estudo de usabilidade e, consequentemente, na satisfação de uso dos *sites*. Iniciando o estudo com o princípio da consistência para a navegação de *sites*.

3.3.1 Ter consistência

Nielsen (2007, p. 178) destaca que, “quando os elementos de navegação mudam drasticamente de uma página para outra, os usuários precisam direcionar a atenção para descobrir como utilizar a nova configuração de navegação”. *Sites* sem uma navegação consistente tornam os usuários inseguros e hesitantes.

A consistência é um conceito fundamental na navegação. Manter uma estrutura navegacional consistente ajuda os usuários na localização e minimiza erros e suposições. Os elementos navegacionais funcionam como suporte para ajudar os usuários a passarem de um ponto a outro. Modificar a consistência da navegação é como remover este suporte.

Ferreira e Nunes (2008, p. 22) acrescentam que “a consistência reduz a frustração provocada por comportamentos inesperados e logicamente incompreensíveis do sistema”. Na interface consistente, os elementos, os menus, as exibições de informação e as funções devem ter apresentação visual e comportamento idênticos.

Quando se desenvolve um sistema de navegação consistente, os usuários passam a se guiar por ele, orientando-se por elementos que se repetem. Portanto, a navegação deve ser consistente, tanto em localização, quanto em número e ordem em que aparecem os menus e elementos de navegação (FLEMING, 1998 *apud* MEMÓRIA, 2006).

Blasco (2009) e Ferreira e Nunes (2008) corroboram que para manter a consistência, uma interface deve utilizar símbolos iguais para a mesma funcionalidade, em qualquer contexto, e símbolos diferentes para funcionalidades diferentes. Em tempo: símbolos, aqui, referem-se às palavras, ícones, rótulos e demais elementos utilizados na interface, para distinguir as funcionalidades.

Ferreira e Nunes (2008) enumeram ainda dois aspectos que devem ser considerados na manutenção da consistência. O primeiro é que deve ser evitado usar nomes ou ícones distintos para um mesmo assunto. O segundo aspecto é que

se busque evitar o uso de um mesmo nome ou ícone para funções diferentes. Assim, é fortalecida a identidade visual do site.

Nielsen (2007) cita os grandes *sites* compostos de *sub-sites*, como notórios exemplos de erros de consistência de navegação, pois cada sub-site normalmente é criado por um grupo diferente com autonomia para criar sua própria estrutura de navegação.

Contrapondo a inconsistência, o conforto em explorar um site com navegação previsível está em não ser preciso analisar ou memorizar a navegação. Uma boa navegação tem sentido e ordem sem nenhuma ambiguidade sobre onde os itens estão.

Outra característica de uma boa navegação está na melhoria do *design* da interface frente a real funcionalidade que realmente é esperada para o site. Portanto, serão mostrados a seguir os benefícios de um *design* mínimo, porém funcional.

3.3.2 Evitar *design* rebuscado

Deve-se evitar ao máximo a navegação exótica e extravagante, mas não funcional. Para Nielsen (2007), a navegação é um meio para um fim: seu propósito é levar as pessoas onde elas precisam estar rapidamente. Quanto mais eficiente a navegação, maior a probabilidade das pessoas continuarem interessadas.

Segundo Nielsen (2007), os tópicos principais de uma página *web* devem ser estáticos e aparecer instantaneamente para que as pessoas possam deslizar pelas opções rapidamente. Qualquer tipo de navegação dinâmica precisa ser fácil de operar. Menus muito sensíveis e que mudam com o movimento mais leve do mouse, ou estruturas navegacionais que carregam lentamente, são um desperdício de tempo do usuário. Este tipo de navegação praticamente elimina as chances de fazer negócios com pessoas com pouca destreza manual ou alguma deficiência física que imponha alguma dificuldade de controlar o mouse.

3.3.3 Minimizar a poluição visual e evitar redundâncias

Os usuários identificam uma área navegacional que mais lhes atende e chame a atenção e se acostumam com ela. Categorias duplicadas ou indistinguíveis

complicam a interface, fazendo com que os usuários precisem pensar muito. As pessoas precisam se esforçar para descobrir a diferença entre *links* com nomes semelhantes.

Kalbach (2009) sugere que se feita corretamente, a navegação estável deve informar de forma simples quais as opções disponíveis que sempre funcionarão da mesma forma. Isto quer dizer que o usuário não quer se preocupar em saber qual é o menu principal que deve acessar agora. Os usuários também ficam decepcionados em acessar duas maneiras de navegação em páginas *web* e descobrir que ambos os métodos levam a mesma informação.

Nielsen (2007) mostra que enfatizar demais os *links*, espalhando os mesmos em todos os locais da página, na verdade, diminui a probabilidade de que os usuários irão vê-los. De fato, quanto menos objetos na página, maior a probabilidade de as pessoas os perceberem. Assim, com muitos elementos rivalizando pela atenção do usuário, todos os itens perdem a importância relativa.

O *design* minimalista é incentivado por Krug (2008) em uma de suas proposições de usabilidade, em que afirma que os projetistas devem “livrar-se da metade das palavras de cada página e depois da metade das que restaram”. A redução da poluição visual através da eliminação das palavras desnecessárias acrescenta algumas melhorias de qualidade, como: redução do nível de confusão da página, destaque do conteúdo útil e redução do tamanho das páginas, o que permite aos usuários verem mais de cada página.

3.3.4 Ter clareza em *links* e nomes de rótulos

Os nomes de *links* na *web* são tão importantes quanto a identificação de nomes de ruas, que fazem com que a pessoa não pegue a direção que não quer seguir. No desenvolvimento de *sites*, o uso de nomenclatura adequada, que fale a língua dos usuários e não o vocabulário usado internamente na empresa, faz-se premissa de usabilidade, além de ser um gesto de educação com o usuário.

Conforme Memória (2006), o rótulo usado em *links* como “*Clique Aqui!*”, na verdade, não informa nada. É preferível inserir o link com palavras que façam sentido, que dêem uma dica sobre o conteúdo que será encontrado após o clique. É ideal que as palavras dos *links* se destaquem das outras inseridas no texto por

algum tipo de formato diferente. Quando os usuários estão navegando visualmente pelo texto do site, buscam logo por *links*. Usar *links* com nomes significativos é uma solução elegante, pois é comum as pessoas navearem apenas passando os olhos pelo conteúdo.

Nielsen (2007) descreve que as pessoas quando estão navegando normalmente ignoram grandes blocos de conteúdo e vão diretamente aos *links* a fim de ter uma ideia do significado do site. Deve-se manter os nomes dos *links* o mais curto e específico possível, a fim de maximizar a varredura visual. Palavras ou nomes das categorias engenhosamente inventados são problemáticos porque as pessoas não vão entendê-los.

Kalbach (2009) afirma que o usuário normalmente considera os rótulos navegacionais como sendo o conteúdo do site e a sua estrutura. Criar rótulos navegacionais certos para um site *web* é frequentemente uma parte subestimada do processo de navegação. Kalbach (2009) parece extrair suas diretrizes de pesquisas realizadas por Furnas *et al* (1987), que explica:

Se todos sempre concordassem em como chamar as coisas, a palavra do usuário seria a palavra do designer que seria a palavra do sistema, e o que o usuário digitasse ou apontasse seria mutuamente entendido. Infelizmente as pessoas frequentemente discordam quanto às palavras que usam para as coisas (FURNAS *et al.*, 1987 *apud* KALBACH, 2009, p. 144).

Para a nomenclatura correta de *links*, ou ao menos adequada à maioria dos usuários, é preciso entender que existem várias maneiras de se expressar uma ideia ou indicar uma ação ao usuário. Nesse sentido, o que se observa quanto a nomenclatura de *links* é:

A observação fundamental é que as pessoas usam uma variedade surpreendentemente grande de palavras para referirem-se à mesma coisa. Na verdade, os dados mostram que não se pode esperar que nenhuma palavra de acesso, mesmo que muito bem escolhida, cubra mais que uma pequena proporção das tentativas dos usuários (FURNAS *et al.*, 1987 *apud* KALBACH, 2009, p. 145).

Os *links* são objeto de especial atenção dentre os elementos de navegação. Talvez pareça redundante, mas *links* devem ter cor de *links*. Para Memória (2006), os *sites* devem ter uma guia de cores que deve ter, no mínimo: cor de título, cor de texto, cor de link ativo e cor de link visitado. As cores não devem ser iguais e recomenda-se que esse padrão se repita em todas as páginas do site.

Tomando por base estes princípios iniciais para uma boa navegação, inicia-se agora a descrição do referencial teórico acerca dos princípios que suportam a usabilidade.

3.4 Princípios que suportam a usabilidade

A compreensão dos princípios que suportam a usabilidade foi extraída inicialmente da norma técnica NBR 9241-11 (2002), tomando-se por base a eficácia, eficiência e satisfação como medida na qual um produto, aqui representado pelos *sites* de CE, pode ser usado. Esses componentes de uma boa usabilidade são identificados na literatura como recomendações de melhores práticas e refletem segundo autores (NIELSEN, 1994, 2003, 2007; HOM, 1998; BASTIEN e SCAPIN, 1993; NOGUEIRA, 2003; DIAS, 2007; CYBIS, 2007), os princípios que suportam a usabilidade.

A construção de interfaces de sistemas *web* é uma atividade que envolve subjetividade e criatividade, mas, partindo-se do princípio de que sempre é possível melhorar soluções, então, buscou-se identificar nos autores que serão apresentados no presente referencial teórico as recomendações que parecessem ser válidas para a maioria dos *sites* quanto a usabilidade e, em especial, aquelas que fossem reconhecidas por mais de um autor.

Conforme a pesquisa bibliográfica realizada, as recomendações de usabilidade que serão apresentadas indicam ser as melhores práticas extraídas em sua maioria de uma ampla fundamentação teórica dos autores pesquisados ou de testes de usabilidade com usuários.

Assim, busca-se neste trabalho encontrar inicialmente o alinhamento das recomendações dos autores pesquisados, na medida em que se encontra a relação entre as definições e justificativas de cada recomendação. Não cabe a este trabalho defender destacadamente qualquer visão ou declarar valores de superioridade entre os autores, pois é importante perceber que a usabilidade não é uma propriedade singular, unidimensional de uma interface com os usuários. A usabilidade tem componentes múltiplos.

O começo do estudo das recomendações que suportam a usabilidade vem de Nielsen (1993) que inicialmente propôs que um sistema com usabilidade deve ser associado a cinco atributos:

- **Ser fácil de aprender** – O sistema deve ser de simples aprendizado para que o usuário possa rapidamente começar a trabalhar;
- **Ser de fácil utilização** - O sistema deve ser eficiente para permitir que o usuário atinja níveis altos de produtividade na realização de suas tarefas;
- **Ser de fácil recordação** – O sistema deve ser fácil de ser lembrado, para que o usuário eventual possa voltar a utilizá-lo e realizar plenamente suas tarefas, sem ter que reaprender como interagir com o sistema novamente;
- **Proporcionar poucos erros** - No sistema com baixa taxa de erros, o usuário é capaz de realizar tarefas sem maiores dificuldades, recuperando-se dos erros, caso ocorram;
- **Ser agradável subjetivamente** – O sistema deve causar uma percepção subjetiva de satisfação na interação por parte do usuário.

Dias (2007, p. 36) argumenta que “os cinco atributos de usabilidade de Nielsen (1993) podem ser comparados às medidas de eficácia, eficiência e satisfação da norma ISO 9241-11 (1998)” e, além desses, Dias (2007) destaca outros atributos:

- **Consistência** – O sistema deve manter a padronização em terminologia, apresentação gráfica, conjunto de cores e fontes. Tarefas similares requerem sequências de ações similares, assim como ações iguais devem gerar efeitos iguais;
- **Flexibilidade** – Diz respeito à capacidade do sistema em se adaptar ao contexto e às necessidades e preferências do usuário, tornando seu uso mais eficiente.

A usabilidade, como citado no início deste capítulo, além de ser uma característica associada à qualidade, representa também os critérios ergonômicos em processos de avaliação. Os critérios ergonômicos constituem um conjunto de qualidades que as interfaces deveriam apresentar. Um exemplo de recomendações importantes na avaliação de usabilidade são os “critérios ergonômicos para

avaliação de interfaces humano-computador" de Bastien e Scapin (1993). A lista é formada por oito critérios ergonômicos principais e alguns sub-critérios.

Luzzardi (2003) recomenda a utilização destes critérios ergonômicos em testes de usabilidade para avaliar a eficiência, eficácia e facilidade de uso de interfaces. A figura 5 apresenta os critérios ergonômicos e, após a figura, explicam-se cada um dos critérios conforme apresentados por Bastien e Scapin (1993).

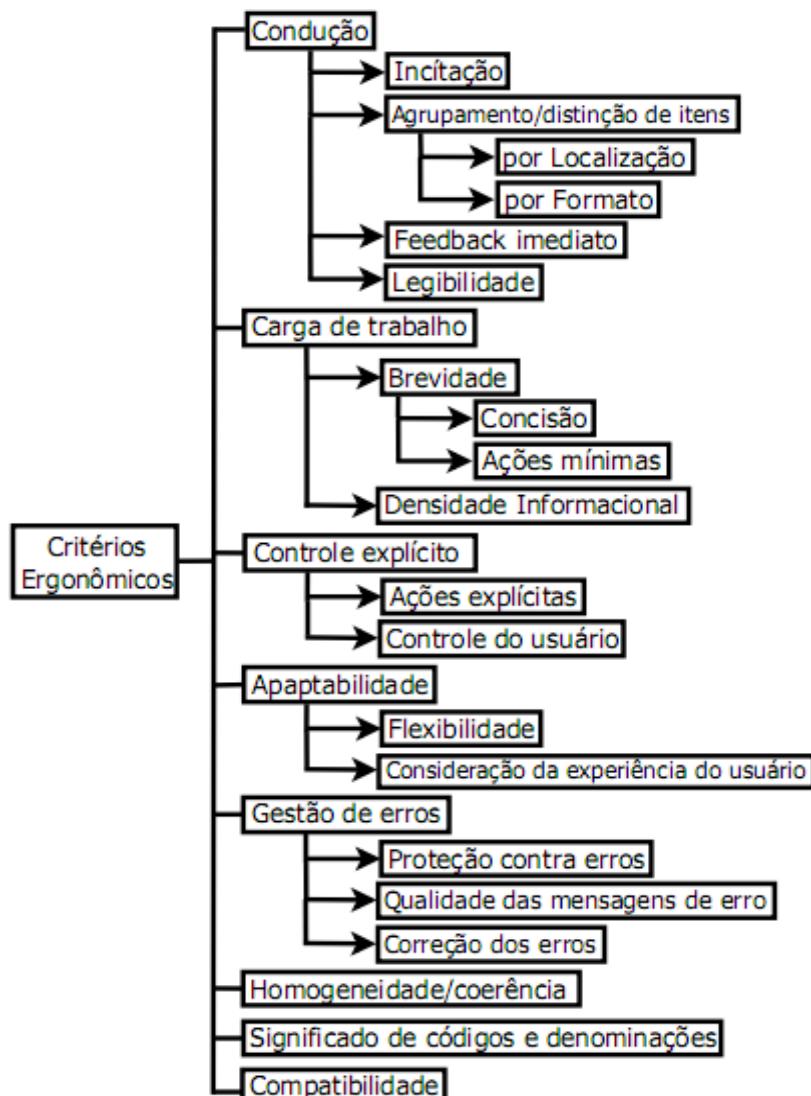


Figura 5 – Critérios ergonômicos.

Fonte: Bastien e Scapin (1993 apud LUZZARDI, 2003, p. 64).

O critério **condução** refere-se aos meios disponíveis para aconselhar, orientar, informar e conduzir o usuário na interação com a interface. Esta orientação pode ser através de dicas, informações ou instruções na interação com a interface. Este critério é dividido em quatro sub-critérios:

- a) **Incitação** (ou presteza): trata das informações que permitem ao usuário identificar o estado ou o contexto ele se encontra na interação, as ações alternativas, bem como as ferramentas de ajuda e o modo de acesso.
- b) **Agrupamento e distinção de itens**: refere-se a maneira como está a organização visual dos itens de uma interface, levando em conta a localização, ordenação e forma de cada item, a fim de indicar as relações entre os vários itens exibidos.
 - **Agrupamento e distinção por localização**: diz respeito ao uso da posição de um elemento de interface com intuito de indicar se este elemento pertence a uma determinada classe.
 - **Agrupamento e distinção por formato**: a indicação de pertinência à classe de elementos de interface é feita através de cor, formato ou textura.
- c) **Legibilidade**: diz respeito às características que possam dificultar ou facilitar a leitura das informações textuais, tais como, brilho, contraste, tamanho da fonte, cor e espaçamento.
- d) **Feedback imediato**: está relacionado às respostas do sistema diante das ações executadas pelos usuários. A qualidade, a rapidez e a consistência das respostas do sistema são fatores importantes para o estabelecimento da satisfação e confiança do usuário.

O critério **carga de trabalho** diz respeito a todos os elementos de interface que têm um papel importante na redução da carga cognitiva e perceptiva do usuário e que consequentemente acrescentam eficiência ao diálogo entre o usuário e a interface. Este critério subdivide-se em dois:

- a) **Brevidade**: sub-critério que consiste no conjunto de ações necessárias para completar uma tarefa. Quanto menos ações melhor. Brevidade significa limitar a carga de trabalho.
 - **Concisão**: a interface deve permitir pequenas entradas de informações ou eliminar entradas de informações redundantes.
 - **Ações mínimas**: busca reduzir a quantidade de ações para realizar uma tarefa. A diminuição de telas (ou ações) minimiza a carga de trabalho e reduz a probabilidade da ocorrência de erros.

- b) **Densidade informacional:** refere-se à carga de trabalho do usuário, de um ponto de vista perceptivo, com relação ao conjunto total de elementos da interface, e não a cada elemento individual. Na maioria das tarefas, a performance dos usuários é diminuída quando a densidade da informação é muito alta ou muito baixa. Uma interface minimalista deve apresentar somente os itens relacionados à tarefa.

O critério **controle explícito** trata tanto do processamento explícito pelo sistema das ações do usuário, quanto do controle que os usuários têm sobre o processamento de suas ações pelo sistema. Este critério subdivide-se em dois:

- a) **Ações explícitas:** refere-se à relação entre as ações do usuário e o processamento do sistema. As ações devem ser explícitas, ou seja, o sistema deve processar somente aquelas ações requisitadas pelo usuário.
- b) **Controle do usuário:** este sub-critério se aplica durante a realização de ações longas e sequenciais. Os usuários devem ter o controle da interface, ou seja, podem interromper ações, cancelar operações, suspender ou continuar tarefas. Cada possível ação do usuário deve ser antecipada, e as opções apropriadas devem se fornecidas.

A **adaptabilidade** é o critério que diz respeito à capacidade de adaptação de um sistema conforme o contexto, necessidades e preferências do usuário. Este critério subdivide-se em dois:

- a) **Flexibilidade:** reflete a possibilidade de o usuário personalizar a interface, de acordo com seus hábitos, preferências e necessidades, a fim de atingir uma maior produtividade.
- b) **Consideração da experiência do usuário:** a interface deve levar em consideração o nível de experiência de cada usuário. A interface deve prever recursos para serem usados por especialistas, leigos, ou mesmos usuários que voltam a reutilizá-la depois de um longo período, permitindo atalhos para um maior rendimento, mas também fornecendo diálogos para auxiliar na execução da tarefa.

O critério de **gestão de erros** refere-se aos mecanismos que permitem evitar ou reduzir a incidência de erros ou favorecer sua correção, quando necessário. Este critério ergonômico está dividido em três sub-critérios.

- a) **Proteção contra os erros:** a interface deve detectar e prevenir erros de entrada de informações, comandos ou ações de consequências desastrosas e/ou não recuperáveis executadas pelos usuários.
- b) **Qualidade das mensagens de erro:** refere-se à legibilidade, pertinência e exatidão da informação dada ao usuário sobre a natureza do erro cometido.
- c) **Correção dos erros:** são os meios que a interface coloca a disposição dos usuários que permitem a correção dos erros.

A qualidade ergonômica da **homogeneidade/coerência** é a proposta da consistência de elementos da interface (códigos, denominações, procedimentos, formatos) que são mantidos idênticos para contextos idênticos, e tornados diferentes para contextos diferentes.

O critério **significado de códigos e denominações** propõe adequar os elementos de interface à informação apresentada ou solicitada e a sua referência. Este critério mostra que códigos e denominações significativos possuem forte relação com seu referente. Uma nomenclatura não adequada ou pouco expressiva pode ocasionar problemas de compreensão e conduzir o usuário ao erro.

O critério de **compatibilidade** refere-se à concordância entre as características intrínsecas do usuário (memória, hábitos, idade, etc) e as características da tarefa. Também diz respeito ao grau de similaridade entre diferentes ambientes e aplicações.

Adicionalmente aos critérios ergonômicos de avaliação de interfaces de Bastien e Scapin (1993), outro autor no estudo de IHC, *Ben Shneiderman*, propõe suas recomendações, denominando-as de “regras de ouro” para o projeto e para a avaliação de interfaces. A apresentação da visão de outro autor é necessária na composição de uma grade de equivalência entre as recomendações de diversos autores quanto às melhores práticas. Segue uma breve definição das oito “regras de ouro de Shneiderman” (SHNEIDERMAN; PLAISANT, 2004 apud DIAS, 2007, p. 56).

- a) **Garantir Consistência** – usar uma sequencia de ações similares para situações similares. Usar a mesma terminologia em menus e telas de ajuda e manter o padrão de cores e fontes.

- b) **Fornecer atalhos** – propor teclas especiais, atalhos e navegação simplificada para facilitar e agilizar a interação dos usuários mais experientes, eliminando telas ou passos desnecessários.
- c) **Fornecer feedback informativo** – toda ação do usuário requer uma resposta do sistema, a qual será mais ou menos informativa, dependendo do tipo de ação executada.
- d) **Marcar o final dos diálogos** – as sequências de ações do sistema devem ser organizadas de tal forma que o usuário seja capaz de identificar quando cada grupo de ações foi completado com sucesso.
- e) **Fornecer prevenção e tratamento de erros** – projetar o sistema de tal forma que os usuários não consigam cometer erros graves e ainda recebam instruções adequadas para o tratamento dos erros que porventura ocorrerem.
- f) **Permitir o cancelamento de ações** – quando possível, as ações devem ser reversíveis, aliviando assim, a ansiedade dos usuários e encorajando-os a explorar o sistema.
- g) **Fornecer controle e iniciativa ao usuário** – propor sistemas que passem a segurança ao usuário, e que este detenha o controle sobre o processamento das ações do sistema.
- h) **Reduzir a carga de memória de trabalho** – a capacidade humana de memorização requer que a tela do sistema seja simples, consistente em relação às outras telas do conjunto e que a frequência de movimentos em cada tela seja reduzida.

Os critérios ergonômicos de Bastien e Scapin (1993) e as regras de ouro de Shneiderman (2004) não são as únicas características desejáveis de uma “boa interface”, porém trazem a introdução de recomendações que parecem atender a grande maioria dos sistemas.

A interface é o meio de interação do usuário com o sistema, mas sua concepção deve ser baseada no conhecimento das necessidades do usuário que usará o sistema. Conforme Ferreira e Nunes (2008, p. 20), existe a necessidade de sistematização e definição de requisitos de usabilidade na criação de sistemas que permitam a compreensão do problema que será atendido com a criação do *software*. Portanto, a criação das interfaces usáveis deve ser precedida de requisitos

baseados em usabilidade. Os requisitos dos sistemas podem ser funcionais ou não-funcionais.

- a) Requisitos funcionais – descrevem o que o sistema faz, isto é, as funções necessárias para cumprir o objetivo do sistema.
- b) Requisitos não-funcionais – são requisitos de projeto de interfaces que dizem respeito à qualidade do sistema, descrevem suas facilidades e ligam-se diretamente aos fatores humanos.

Os requisitos não-funcionais de usabilidade são aqueles desejáveis em uma boa interface e podem ser agrupados em duas categorias: Relacionados à exibição de informação e relacionados à entrada de dados (PRESSMAN, 2004 apud FERREIRA; NUNES, 2008, p. 22). Segue abaixo a apresentação destes requisitos de usabilidade.

1) Requisitos relacionados à exibição da informação:

- a) **Consistência.**
 - i) Apresentação visual;
 - ii) Uso adequado de combinação de cores;
 - iii) Comportamentos inesperados;
 - iv) Uso de diversos nomes ou ícones para um mesmo assunto;
 - v) Uso de um mesmo nome o ícone para funções diferentes.
- b) **Feedback.**
- c) **Níveis de habilidade e comportamento humano.**
 - i) Uso de recursos visuais;
 - ii) Uso de outras facilidades.
- d) **Percepção humana.**
- e) **Metáforas.**
- f) **Minimização da carga de memória.**
- g) **Eficiência no diálogo, no movimento e nos pensamentos.**
- h) **Classificação funcional dos comandos.**
 - i) **Manipulação direta.**
 - j) **Exibição exclusiva de informação relevante.**
 - k) **Uso de rótulos, abreviações e mensagens claras.**
 - l) **Uso adequado de janelas.**

- m) **Projeto independente da resolução do monitor.**

- 2) Requisitos relacionados com a entrada de dados:
 - a) **Mecanismos de ajuda.**
 - b) **Prevenção de erros.**
 - i) Desabilitação ou inibição de itens inválidos;
 - ii) Orientações adequadas para a entrada correta de dados;
 - iii) Minimização da quantidade de dados de entrada;
 - iv) Interação flexível;
 - v) Customização.
 - c) **Tratamento de erros.**

A apresentação dos requisitos de usabilidade de Pressman (2004) é igualmente importante na busca pela equivalência entre os princípios que suportam a usabilidade.

Por fim, são apresentadas de maneira breve as recomendações quanto aos princípios que suportam a usabilidade segundo Nielsen (1994). Como essas recomendações foram escolhidas para serem evidenciadas na pesquisa deste trabalho, então aqui serão apresentadas de maneira resumida. A apresentação com uma definição ampla e com uma grade de equivalência perante as recomendações de outros autores é apresentada na próxima seção.

As recomendações de Jacob Nielsen foram extraídas inicialmente de suas pesquisas sobre usabilidade no início da década de 1990 e compiladas em dez recomendações resultantes daquelas pesquisas, porém com um maior poder de explicação dos problemas encontrados (NIELSEN, 1994). Assim, apresentam-se abaixo as recomendações de Nielsen (1994).

- a) **Visibilidade do estado atual do sistema** – O sistema deve sempre manter informados os usuários a respeito do que está acontecendo, por meio de resposta apropriada em tempo razoável.
- b) **Correspondência entre o sistema e o mundo real** – O sistema deve falar a “linguagem do usuário”, com palavras, frases e conceitos familiares, ao invés de usar termos técnicos. As convenções do mundo real devem ser seguidas, fazendo com que as informações apareçam em uma ordem lógica e natural ao usuário.

- c) **Controle e liberdade do usuário** - Os usuários costumam escolher, por engano, funções do sistema, e precisam encontrar uma maneira de sair da situação ou estado indesejado, sem maiores problemas. Deve ser possível ao usuário desfazer ou refazer operações.
- d) **Consistência e padrões** - Os usuários não devem ter que adivinhar se palavras, situações e ações diferentes significam a mesma coisa. Devem ser seguidas as convenções mais gerais para atender o maior número de usuários.
- e) **Prevenção de erros** - Melhor do que boas mensagens de erro é um projeto cuidadoso que previna a ocorrência de erros. O sistema deve prevenir condições tendenciosas ao erro e oferecer uma opção de confirmação antes que o usuário cometa um erro.
- f) **Reconhecimento ao invés de memorização** - Minimizar a carga de memória do usuário tornando os objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ser obrigado a lembrar de informações ao passar de uma tela para outra. As instruções de uso do sistema devem estar visíveis ou facilmente acessíveis quando necessárias.
- g) **Flexibilidade e eficiência de utilização** - Deve ser permitido ao usuário personalizar ou programar ações frequentes. Devem ser implementados aceleradores para serem adotados por usuários experientes.
- h) **Projeto estético e minimalista** - Os diálogos não devem conter informação irrelevante ou raramente necessária. Cada unidade extra de informação em um diálogo compete com unidades relevantes de informação e diminuem sua visibilidade relativa.
- i) **Suporte no reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros** - As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem clara, sem códigos, indicando precisamente o problema e sugerindo soluções.
- j) **Auxílio e documentação** - A documentação deve sempre estar disponível, mesmo que o sistema seja fácil de usar. A documentação de ajuda deve ser fácil de pesquisar, focada nas tarefas do usuário, listar medidas concretas de se realizar e não ser muito extensa.

Apesar de existir algumas vezes uma pequena diferenciação entre as nomenclaturas das heurísticas de Nielsen (1994) e dos critérios ergonômicos de Bastien e Scapin (1993), percebe-se uma notável convergência entre as definições

de ambas. A figura 6 mostra um comparativo desenvolvido por Luzzardi (2003) entre os critérios ergonômicos definidos por Bastien e Scapin (1993) e as heurísticas de Nielsen (1994), ambos apresentados nesta seção. O presente trabalho adicionou a este comparativo de Luzzardi (2003) mais outras equivalências de recomendações que, na medida em que fossem congruentes em definição, pudessem fortalecer o poder de explicação das heurísticas escolhidas para este trabalho.

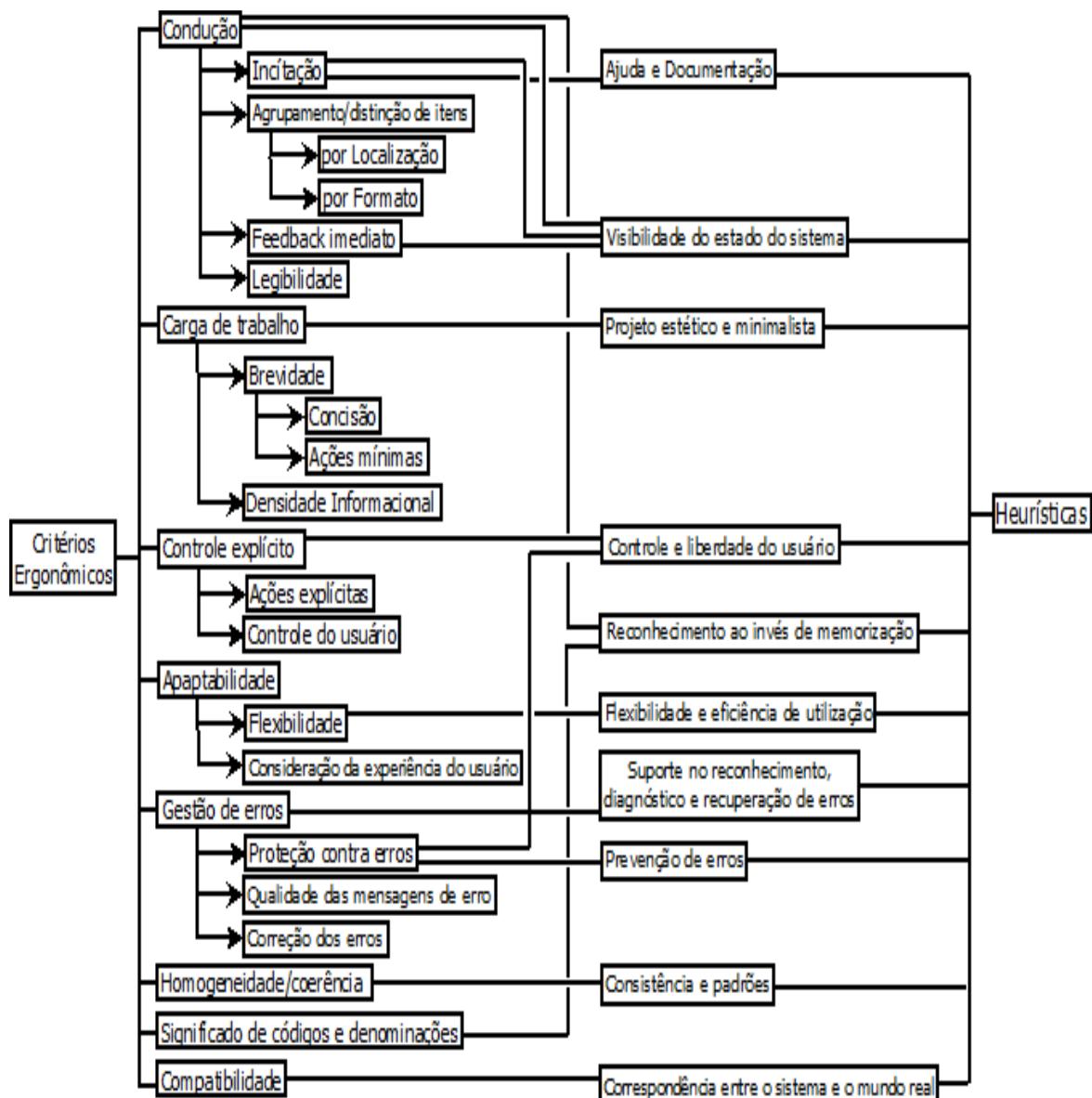


Figura 6 – Relação dos critérios ergonômicos com as heurísticas.
Fonte: Luzzardi (2003, p. 69).

A partir da definição, segundo diversos autores dos princípios que suportam a usabilidade, o presente trabalho prossegue para a técnica de avaliação de interfaces segundo a usabilidade.

3.5 Avaliação de *sites* segundo a usabilidade

Os métodos de avaliação de *sites* quanto ao critério de usabilidade são comumente abordados na literatura de tecnologia da informação, porém a avaliação de um método deve ser complementada por estudos multidisciplinares para que sejam maximizados os resultados.

Mesmo considerando que a ergonomia, qualidade e satisfação de uso possam ser enumeradas como algumas das muitas “virtudes” da usabilidade, esses atributos podem ser também reflexo de outros fatores relacionados a estudos de psicologia cognitiva no uso de interfaces, e que não compõem o objetivo desta pesquisa. Para este trabalho, o foco da usabilidade é mantido devido às pesquisas anteriores reportadas neste referencial teórico que suportam a atual pesquisa.

Segundo Nielsen (2007), os procedimentos de avaliação de usabilidade indicados na literatura são fruto de diretrizes extraídas de pesquisas baseadas em três níveis:

- Comportamento geral de usuários pela maioria dos *websites*;
- Descobertas especializadas sobre gêneros específicos de *sites* ou áreas dos *sites*;
- Descobertas detalhadas sobre um site específico e seus clientes.

No primeiro nível, Nielsen (2007) aborda as diretrizes relacionadas a questões encontradas, repetidas vezes, entre todos os tipos de usuários, sendo as quais relevantes para a ampla maioria dos *sites*. O segundo nível deve ser explorado tomando por base pesquisas específicas quanto ao nicho de mercado em que se aplica o site. O terceiro está relacionado à característica que talvez seja específica de um site e denota que somente uma pesquisa específica para este determinado site possa trazer resultado de avaliação quanto a sua usabilidade.

O presente trabalho se enquadra no segundo nível, segundo a classificação de Nielsen (2007). Procurou-se convenções que melhor pudesse ser observadas em gêneros específicos de *sites*, que nessa amostra foram aplicações de comércio eletrônico.

Segundo Cybis (2007), a avaliação da usabilidade pode ser realizada em qualquer fase do desenvolvimento de sistemas interativos:

- Na fase inicial - para identificar elementos a serem implementados no sistema;
- Na fase intermediária - para validação ou refinamento do projeto;
- Na fase final - para que o sistema atenda às necessidades dos usuários.

Para a realização do presente trabalho, as avaliações serão realizadas em *sites* de CE efetivamente já em uso e, portanto, os possíveis problemas de usabilidade encontrados serão aqueles obtidos na fase final do projeto.

Para a compreensão da técnica utilizada neste trabalho, é necessário primeiro internalizar o conceito de heurística de usabilidade.

Conforme Ferreira (2004), uma heurística é uma metodologia usada para resolver problemas por métodos que, embora não rigorosos, geralmente refletem o conhecimento humano e permitem obter uma solução satisfatória.

Dias (2007, p. 174) corrobora com Ferreira (2004) ao afirmar que heurísticas são “regras gerais ou princípios que tentam descrever propriedades típicas de interfaces com boa usabilidade”.

Uma interpretação simples, porém ampla, é trazida por Vieira (2003, p. 33), a qual relata heurística como uma “regra geral que descreve uma propriedade comum em interfaces usáveis”. A significância de “propriedade comum” remete ao aspecto de princípios comumente aceitos pela grande maioria. Estes princípios podem ser entendidos como recomendações que, por seu vasto uso em interfaces, tornam-se aceitos e incorporados como convenções.

Cybis (2007, p. 23) descreve heurística como uma configuração de critérios e princípios a partir da qual se pode formar uma configuração base para que uma interface possa favorecer a usabilidade na relação usuário-sistema.

Diante do exposto, a heurística se configura como recomendações amplamente usadas e aceitas e, por conseguinte, tomadas como convenções de melhores práticas de usabilidade. A técnica que é usada para verificar as heurísticas neste trabalho é a avaliação heurística de usabilidade de *sites*.

Avaliação heurística é um método de avaliação de usabilidade analítico, popular e de baixo custo. Desenvolvida por Nielsen e Molich (1990), esta avaliação é uma técnica de inspeção analítica cujo objetivo é verificar a conformidade do sistema a padrões de qualidade ou heurísticas definidas por especialistas,

avaliando, assim, a qualidade do sistema e diagnosticando os problemas encontrados.

Segundo Santinho (2001), a avaliação heurística é o método de estimar o estado da usabilidade de um site *web*, confrontando-o com regras bem conhecidas. Desse processo resulta uma classificação baseada no cumprimento dessas regras.

Kalbach (2009) apresenta como vantagem dessa técnica o baixo custo de aplicação e a rapidez de condução da mesma.

Conforme Cybis (2007, p. 183), por este método, os avaliadores baseiam-se em “heurísticas ou padrões de usabilidade gerais, próprios ou desenvolvidos por especialistas na área, como Jakob Nielsen, Ben Shneiderman, Dominique Scapin e Christian Bastien”. Diante do exposto por esta afirmação de Cybis (2007), este trabalho se baseou em 10 heurísticas de Nielsen (1994). Adicionalmente, também buscou-se encontrar, caso existissem, uma equivalência das heurísticas em outros autores. Tal equivalência serve no sentido de validar e reforçar a ideia de reconhecimento das heurísticas escolhidas para esta pesquisa por parte de outros autores.

As dez heurísticas foram escolhidas por serem derivadas de 249 problemas de usabilidade, o que resultou em heurísticas com um maior poder de explicação (NIELSEN, 1994). Assim, apresentam-se abaixo as heurísticas desta pesquisa:

- **1^a HEURÍSTICA – Visibilidade do estado atual do sistema**

O sistema deve sempre manter informados os usuários a respeito do que está acontecendo, por meio de feedback apropriado em tempo razoável (NIELSEN, 1994).

O sistema deve fornecer informações ao usuário, de tal forma que algumas ações ou tarefas se tornem mais conhecidas e fáceis de usar. O conhecimento do estado atual do sistema visa passar ao usuário as alternativas disponíveis quando diversas ações são permitidas pela interface.

Manter o usuário informado de suas atividades e condição atual (Ex: preparado para uso, processando, baixando algum arquivo), minimiza a ação de o usuário ter que descobrir por si mesmo a condição do sistema.

Autor	Descrição
PRESSMAN (2004)	<i>Feedback</i>
BASTIEN e SCAPIN (1993)	Condução, Incitação e <i>Feedback</i> imediato

Quadro 3 – equivalência da 1^a heurística.

Fonte: elaboração do autor (2010).

- **2^a HEURÍSTICA – Correspondência entre o sistema e o mundo real**

O sistema deve falar a linguagem do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares, ao invés de usar termos técnicos. As convenções do mundo real devem ser seguidas, fazendo com que as informações apareçam em uma ordem lógica e natural ao usuário (NIELSEN,1994).

O sistema deve, da melhor maneira possível, "simular" um ambiente físico de execução da tarefa. No caso de *sites* de comércio eletrônico, o site deve primar pela nomenclatura e definição das seções de produtos para que o usuário perceba, mesmo que por meio de uma metáfora visual, que está fazendo uma compra que, de alguma forma, corresponde a uma mesma compra feita em uma loja no "mundo real".

Autor	Descrição
BASTIEN e SCAPIN (1993)	Compatibilidade

Quadro 4 – equivalência da 2^a heurística.

Fonte: elaboração do autor (2010).

- **3^a HEURÍSTICA - Controle e liberdade do usuário**

Os usuários costumam escolher, por engano, funções do sistema e precisam encontrar uma maneira de sair da situação ou estado indesejado, sem maiores problemas. Deve ser possível ao usuário desfazer ou refazer operações (NIELSEN, 1994).

Autor	Descrição
SHNEIDERMAN e PLAISANT (2004)	Controle e iniciativa do usuário
ISO 9241:10 (1998)	Controle do usuário
BASTIEN e SCAPIN (1993)	Controle Explícito e Gestão de erros

Quadro 5 – equivalência da 3^a heurística.

Fonte: elaboração do autor (2010).

O “controle e liberdade do usuário” diz respeito tanto ao processamento explícito pelo sistema das ações do usuário, quanto ao controle que os usuários têm sobre o processamento de suas ações pelo sistema. Quando os usuários definem explicitamente suas entradas e, quando estas entradas estão sob o controle deles, erros e ambiguidades são limitados. Além disso, o sistema é melhor aceito pelos usuários se eles tiverem controle sobre o diálogo (BASTIEN; SCAPIN, 1993).

- **4^a HEURÍSTICA - Consistência e Padrões**

Os usuários não devem ter que adivinhar se palavras, situações e ações diferentes significam a mesma coisa. Deve ser seguido as convenções mais gerais para atender o maior número de usuários (NIELSEN, 1994).

Autor	Descrição
SHNEIDERMAN e PLAISANT (2004)	Perseguir a consistência
ISO 9241:10 (1998)	Eficácia
BASTIEN e SCAPIN (1993)	Homogeneidade / coerência
PRESSMAN (2004)	Consistência

Quadro 6 – equivalência da 4^a heurística.

Fonte: elaboração do autor (2010).

O critério homogeneidade/coerência refere-se à forma na qual as escolhas na concepção da interface (códigos, denominações, formatos, procedimentos, etc.) são conservadas idênticas em contextos idênticos, e diferentes para contextos diferentes (BASTIEN; SCAPIN, 1993).

Os procedimentos, rótulos, comandos, etc. são melhor reconhecidos, localizados e utilizados, quando seu formato, localização, ou sintaxe são estáveis de uma tela para outra, de uma seção para outra. Nessas condições, o sistema é mais previsível e a aprendizagem mais generalizável; os erros são diminuídos. É necessário escolher opções similares de códigos, procedimentos, denominações para contextos idênticos; e utilizar os mesmos meios para obter os mesmos resultados. É conveniente padronizar tanto quanto possível todos os objetos quanto ao seu formato e sua denominação, e padronizar a sintaxe dos procedimentos. A falta de homogeneidade nos menus, por exemplo, pode aumentar consideravelmente os tempos de procura (BASTIEN; SCAPIN, 1993).

- **5^a HEURÍSTICA - Prevenção de erros**

Melhor do que boas mensagens de erro é um projeto cuidadoso que previna, em primeiro lugar, a ocorrência de erros. O sistema deve procurar por condições que sejam tendenciosas ao erro e oferecer uma opção de confirmação antes que o usuário cometa um erro (NIELSEN, 1994).

Autor	Descrição
SHNEIDERMAN e PLAISANT (2004)	Prevenção e manipulação simples de erros
ISO 9241:10 (1998)	Tolerância aos erros
BASTIEN e SCAPIN (1993)	Proteção contra os erros
PRESSMAN (2004)	Prevenção de erros

Quadro 7 – equivalência da 5^a heurística.

Fonte: elaboração do autor (2010).

A gestão de erros diz respeito a todos os mecanismos que permitem evitar ou reduzir a ocorrência de erros e, quando eles ocorrem, que favoreçam sua correção. Os erros são aqui considerados como entrada de dados incorretos, entradas com formatos inadequados, entradas de comandos com sintaxes incorretas, etc. (BASTIEN; SCAPIN, 1993).

As interrupções provocadas pelos erros tem consequências negativas sobre a atividade do usuário. Geralmente, elas prolongam as transações. Quanto menor é a possibilidade de erros, menos interrupções ocorrem e melhor é o desempenho dos usuários na realização de suas tarefas (BASTIEN; SCAPIN, 1993).

- **6^a HEURÍSTICA – Reconhecimento ao invés de memorização**

Minimizar a carga de memória do usuário tornando os objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ser obrigado a lembrar de informações ao passar de uma tela para outra. As instruções de uso do sistema devem estar visíveis ou facilmente acessíveis quando necessário (NIELSEN, 1994).

Autor	Descrição
ISO 9241:10 (1998)	Facilidade de aprendizagem
BASTIEN e SCAPIN (1993)	Significado de códigos e denominações; Condução
PRESSMAN (2004)	Minimização da carga de memória

Quadro 8 – equivalência da 6^a heurística.

Fonte: elaboração do autor (2010).

Uma interface ideal deve sempre aproveitar a experiência anterior do usuário. O aproveitamento da experiência anterior leva ao reconhecimento dos itens da interface, em vez de memorização. Isso amplia o processo cognitivo de percepção dos recursos da interface e facilita a aprendizagem.

- **7^a HEURÍSTICA - Flexibilidade e eficiência da utilização**

Deve ser permitido ao usuário personalizar ou programar ações frequentes. Devem ser implementados aceleradores para serem adotados por usuários experientes (NIELSEN, 1994).

Autor	Descrição
SHNEIDERMAN e PLAISANT (2004)	Fornecer atalhos
ISO 9241:10 (1998)	Facilidade de individualização
BASTIEN e SCAPIN (1993)	Adaptabilidade e Flexibilidade
PRESSMAN (2004)	Interação flexível / Customização

Quadro 9 – equivalência da 7^a heurística.

Fonte: elaboração do autor (2010).

Esta heurística tem equivalência com adaptabilidade, que, segundo Bastien e Scapin (1993), diz respeito a capacidade de um sistema de reagir conforme o contexto e conforme as necessidades e preferências do usuário.

A flexibilidade se refere aos meios colocados à disposição do usuário que lhe permite personalizar a interface a fim de levar em conta as exigências da tarefa, de suas estratégias ou seus hábitos de trabalho. Ela corresponde também ao número das diferentes maneiras à disposição do usuário para alcançar um certo objetivo. Trata-se em outros termos, da capacidade da interface de se adaptar às variadas ações do usuário (BASTIEN; SCAPIN, 1993).

Uma interface não pode atender ao mesmo tempo a todos os seus usuários em potencial. Para que ela não tenha efeitos negativos sobre o usuário, esta interface deve, conforme o contexto, adaptar-se ao usuário. Por outro lado, quanto mais variadas são as maneiras de realizar uma tarefa, maiores são as chances que o usuário possui de escolher e dominar uma delas no curso de seu aprendizado. Deve-se portanto fornecer ao usuário procedimentos, opções, comandos diferentes permitindo-lhe alcançar um mesmo objetivo (BASTIEN; SCAPIN, 1993).

- **8^a HEURÍSTICA – Projeto estético e minimalista**

Os diálogos não devem conter informação que seja irrelevante. Cada unidade extra de informação em um diálogo compete com unidades relevantes de informação e diminuem sua visibilidade relativa (NIELSEN, 1994).

Autor	Descrição
BASTIEN e SCAPIN (1993)	Carga de trabalho
PRESSMAN (2004)	Exibição exclusiva de informação relevante

Quadro 10 – equivalência da 8^a heurística.

Fonte: elaboração do autor (2010).

- **9ª HEURÍSTICA – Suporte no reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros**

As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem clara, sem códigos, indicando precisamente o problema e sugerindo soluções (NIELSEN, 1994).

Autor	Descrição
SHNEIDERMAN e PLAISANT (2004)	Prevenção e manipulação simples de erros
BASTIEN e SCAPIN (1993)	Gestão de erros
PRESSMAN (2004)	Tratamento de erros

Quadro 11 – equivalência da 9ª heurística.

Fonte: elaboração do autor (2010)

- **10ª HEURÍSTICA – Ajuda e documentação**

A documentação do sistema deve sempre estar disponível ao usuário, mesmo que o sistema seja fácil de usar. A documentação de auxílio ao usuário deve ser fácil de pesquisar, focada nas tarefas que o usuário costuma realizar com o sistema e não muito longa (NIELSEN, 1994).

O sistema deve fornecer informação de ajuda para as entradas fornecidas pelos usuários, bem como disponibilizar ajuda específica ao contexto que está em uso. A ajuda adaptada ao contexto agiliza o trabalho, pois possibilita ao usuário saber para que serve determinado item sem precisar recorrer a ajuda geral do sistema (FERREIRA; NUNES, 2008, p. 50).

Autor	Descrição
SHNEIDERMAN e PLAISANT (2004)	Feedback informativo
BASTIEN e SCAPIN (1993)	Incitação (presteza)
PRESSMAN (2004)	Mecanismos de ajuda

Quadro 12 – equivalência da 10ª heurística.

Fonte: elaboração do autor (2010)

3.6 As dimensões de verificação da usabilidade

Tendo em vista a escolha das heurísticas de Nielsen (1994) como representantes das recomendações de usabilidade aplicadas aos sites desta pesquisa, e enfatizando que outros autores reconhecem estas heurísticas conforme as grades de equivalência da seção anterior, então, adotaram-se as dimensões para a verificação de usabilidade também segundo Nielsen (2007).

Para melhorar a usabilidade de *sites*, é preciso priorizar os problemas que mais prejudicam os usuários. Conforme Nielsen (2007, p. 125), três critérios compõem o estudo dos problemas de usabilidade para os usuários:

- **Frequência:** A frequência em que ocorre o problema de usabilidade é estimada pelo número de usuários que encontrarão o problema.
- **Impacto:** É medido pela dificuldade que o problema de usabilidade causa aos usuários que o encontram. Isso pode variar de irritação praticamente imperceptível a perdas de horas de trabalho ou mesmo a decisão de sair de um website.
- **Persistência:** Refere-se à incidência de um problema de usabilidade que causa um impedimento de uma única vez, ou que causa dificuldades contínuas aos usuários.

Estas três dimensões serão avaliadas por cada um dos avaliadores da pesquisa para cada um dos *sites* a serem pesquisados, conforme é explicado na seção de metodologia.

3.7 A usabilidade no comércio eletrônico

A usabilidade em um site de Comércio eletrônico deve começar na página principal de acesso, pois ela é a face da empresa para o mundo, segundo Nielsen (2007), os clientes olharão para a presença on-line da empresa antes de negociar com ela. A página inicial é a mais importante na maioria dos Websites, pois, mesmo que os usuários entrem em alguma parte do site através de ferramentas de busca, a primeira coisa que fazem é ir para a página inicial do site.

Nielsen (2007) propõe a melhoria da usabilidade da página inicial (principal) para aumentar o número de negócios do *site*, pois, segundo suas pesquisas, “um site tem apenas 12% de probabilidade de ser revisitado”, assim, depois de perder um usuário, quase sempre esse usuário não revisitará o site.

A usabilidade vem sendo aplicada há vários anos em testes com *softwares* e em *sites* da *web*. Especificamente para *sites* de CE, as melhorias de usabilidade são argumento para um processo de desenvolvimento centrado no usuário e que, consequentemente, gera ganhos econômicos. Nielsen (2007) relata que além do benefício do aumento das vendas, a satisfação do cliente e a redução das

chamadas telefônicas de apoio também sofrem melhora significativa com a usabilidade.

Para Nielsen (2007), os desenvolvedores e gerentes de *sites* de CE devem sempre se lembrar da primeira lei do *e-commerce*: “Se os usuários não puderem encontrar o produto, eles também não podem comprá-lo”. Assim, Nielsen apresenta alguns motivos que fazem os usuários deixarem o site, o que é nitidamente prejudicial em se tratando de *sites* de CE.

Na web a usabilidade é condição de sobrevivência. Se o site é difícil de usar, o usuário sai. Se a página inicial falha em expressar claramente o que a empresa oferece e o que os usuários podem fazer no site, o usuário sai. Se os usuários se perdem no site, eles saem. Se o conteúdo do site é difícil de ser lido ou se não responde as perguntas dos usuários, eles saem [...] deixar o site é a primeira defesa dos usuários quando encontram dificuldades (NIELSEN, 2003; tradução nossa).

Segundo Krug (2009), um dos passos mais difíceis na construção de *sites* é a criação da página inicial. Os usuários não querem perder tempo pensando em que parte do site está ou o que pode conseguir com o site. Krug (2009) acentua que a atenção na usabilidade significa menos frustração e mais satisfação para os visitantes de um site.

Claramente os *sites* de CE têm um grande potencial de melhorar a usabilidade e consequentemente as vendas. Em estudo publicado por Nielsen (2001) contendo 207 recomendações de usabilidade baseadas na experiência do usuário nos EUA, foi encontrado que somente 37% das recomendações eram seguidas pelos *sites* de *e-commerce*. A usabilidade em *sites* fora dos EUA era ainda pior, chegando-se a identificar somente 15% das recomendações. Mas o estudo mostrou também que, exclusivamente, entre os dez maiores *sites* de CE, encontrou-se 53% das recomendações de usabilidade, ou seja, 110 recomendações seguidas e 97 desprezadas.

Segundo Nielsen (2007), há várias razões para a gradativa melhora de usabilidade dos *sites* de CE. Na *web* da década de 90, era compreensível que várias abordagens tenham causado problemas de usabilidade significativos ainda que, inherentemente, não fossem devidas a interfaces ruins. A tecnologia aprimorada atenuou algumas dessas dificuldades. Os usuários se adaptaram à melhoria de usabilidade e ficaram mais exigentes ao encontrar violações de convenções ou recomendações amplamente aceitas. Na medida em que os designers demonstram

um melhor entendimento das falhas específicas nos projetos e uma prudência no uso de abordagens que aumentam potenciais problemas, não mais será preciso alertar tanto para uma determinada falha de usabilidade.

O trabalho de usabilidade nunca estará completo, porque não há interface de usuário perfeita. Qualquer *design* pode ser aperfeiçoado e, assim, continuar somando pontos para a experiência de usuário. Nem sempre quando o usuário atinge seus objetivos significa que não haja necessidade de mais diretrizes de usabilidade para melhorar o *design*.

Com base no apresentado, a proposta de melhoria da usabilidade dos *sites* de CE parece ser uma maneira eficaz de atender com qualidade as necessidades dos usuários de comércio eletrônico. Como próximo passo, apresenta-se na seção seguinte, as informações sobre a metodologia utilizada no desenvolvimento deste estudo.

4 METODOLOGIA

Esta seção apresenta a metodologia utilizada nos diversos passos deste trabalho.

4.1 Classificação da pesquisa

A metodologia de uma pesquisa é o instrumento pelo qual a investigação do problema é viabilizada, a fim de que os objetivos sejam atingidos. Portanto, a metodologia é um meio e não um fim em si mesmo. A estratégia metodológica visa suportar o trabalho científico, provocando resultados significativos e evidenciando de forma clara as conclusões da pesquisa.

Quanto aos fins, a presente pesquisa é do tipo descritiva, porque busca descrever a incidência de aspectos específicos da usabilidade que por ventura estejam presentes em *sites* de comércio eletrônico. A pesquisa descritiva é o estudo, análise, registro e interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência do pesquisador (MEDEIROS, 2008, p. 30).

Alves (2007, p. 54) afirma que o tipo de pesquisa descritiva “descreve as características de uma população ou de um fenômeno, ou ainda estabelece relações entre variáveis”, adotando-se como recurso de coleta de dados, os questionários ou formulários. A pesquisa descritiva expõe as características de determinada população ou fenômeno, mas não tem o compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação.

Quanto aos meios, a pesquisa é bibliográfica e de campo. Bibliográfica, porque a fundamentação teórica é necessária. Segundo Alves (2007, p. 55), a pesquisa bibliográfica é aquela “desenvolvida a partir de fontes já elaboradas” como livros, artigos científicos e publicações periódicas e, tem como vantagem, “cobrir uma ampla gama de fenômenos que o pesquisador não poderia contemplar diretamente”. Assim, o levantamento bibliográfico realizado teve como temas principais a usabilidade e o comércio eletrônico, com vistas a compreender como a usabilidade é aplicada em *sites web*. Em seguida foram estudadas as principais técnicas de avaliação de usabilidade. Foram consultadas as seguintes normas técnicas: normas ABNT, normas ISO 9126, ISO 9241, ISO 11581, ISO 14915 e

recomendações W3C. A pesquisa de campo foi necessária para confrontar as hipóteses e esclarecer interpretações advindas do estudo.

Esta pesquisa é classificada como quantitativa, pois é necessário o uso de técnicas estatísticas para classificação e ponderação dos critérios de frequência, impacto e persistência de cada heurística avaliada. A abordagem quantitativa se caracteriza pelo emprego de quantificação tanto na coleta dos dados, quanto no tratamento dos mesmos.

O desenvolvimento da pesquisa foi composto de três etapas. A primeira etapa foi a identificação e definição dos princípios de usabilidade (heurísticas) e construção do questionário de avaliação, tomando por base o referencial teórico. A segunda etapa foi a escolha dos *sites* da amostra. A terceira etapa foi a análise dos dados coletados, envolvendo processo estatístico e o registro dos resultados encontrados. Nesta etapa, ocorreu a confrontação das hipóteses da pesquisa frente à revisão dos objetivos propostos.

4.2 Definição da Amostra

Os *sites*, objeto da pesquisa, foram selecionados de forma intencional, podendo a pesquisa ser classificada como não-probabilística.

Inicialmente, pensou-se em selecionar os *sites* brasileiros em que fosse configurado algum tipo de aplicação em comércio eletrônico, e assim, concretizou-se preliminarmente uma lista com 75 *sites* de CE no Brasil. Esses *sites* foram então agrupados conforme o produto ou serviço mais evidente que fosse comercializado pelo site. Para realizar a viabilidade técnica do instrumento de coleta, o número de *sites* foi reduzido e, em função disto, as áreas de atuação também foram reduzidas para um número de quatro grandes áreas de atuação dos *sites* da pesquisa.

O instrumento de coleta desta pesquisa contém 62 perguntas que serão aplicadas para cada um dos *sites* da amostra por cada um dos avaliadores. A redução e adequação do número de *sites* para a pesquisa é justificada porque notou-se que a aplicação de 62 perguntas em um universo de 75 *sites* faria com que cada avaliador tivesse que preencher mais de 4600 itens no instrumento de coleta. Na sub-seção de coleta de dados, explica-se a necessidade desse instrumento de coleta.

Assim, foram escolhidos os *sites* que possuíssem características evidentes que poderiam ser agrupados nas categorias escolhidas para a pesquisa.

Os *sites* escolhidos para a pesquisa foram agrupados em 4 categorias por área de atuação. A seleção de uma dada área de atuação para determinado site foi ajustada pela área em que mais fosse evidenciada a participação do site de CE. As categorias foram: Bancos, Empresas aéreas, Livrarias e Varejo em geral.

A área de atuação “Bancos” foi escolhida pela relevância do setor em função da grande massificação de oferta de serviços eletrônicos pelos bancos, tais como: aplicações e transferências eletrônicas, consultas bancárias diversas e contratações de produtos de capitalização e seguros, dentre outros.

A área de atuação de “Empresas aéreas” foi escolhida pela nítida abertura de um canal de vendas antes restrito a aeroportos e empresas de turismo, além das próprias empresas operadoras aéreas. O avanço das tecnologias da informação e comunicação, bem como a grande concorrência entre as empresas aéreas possibilitou o acesso ao meio de transporte aéreo às classes C e D, com a criação da “loja virtual” da empresa aérea.

A área de atuação de “Livrarias” foi proposta para a pesquisa por comercializar produtos de fácil transporte e baixo valor agregado, tais como livros, mas esta área tornou-se um evidente expoente de comércio eletrônico, pois, algumas livrarias virtuais guardam em seu portfólio um mix de produtos de entretenimento, cultura e informação, tais como CD's, DVD's, eletrônicos e informática. Pensou-se na possibilidade dos produtos oferecidos pelas livrarias já terem sido “desejados” ou comprados pelos avaliadores.

A área de atuação de “Varejo em geral” foi escolhida pela diversificação de produtos ofertados e, neste sentido, os *sites* de varejo representariam as empresas em que mais os consumidores buscam produtos para atender suas necessidades de compra no comércio eletrônico.

O total de *sites* pesquisados, por área de atuação, é apresentado no quadro 13, totalizando 21 *sites* pesquisados.

No quadro 14, é apresentada a lista completa com o nome de fantasia de cada site da amostra, o endereço eletrônico que foi fornecido como acesso para os avaliadores e a área de atuação em que foi classificado cada site.

Áreas	Sites Representantes
Bancos	5
Empresas aéreas	5
Livrarias	5
Varejo em geral	6
	21

Quadro 13 – Áreas de atuação dos *sites* pesquisados.
Fonte: Elaboração do autor (2010).

ID	Empresa	Site	Área
1	Americanas	http://www.americanas.com.br/	Varejo geral
2	Casas Bahia	http://casasbahia.com.br/	Varejo geral
3	Extra	http://www.extra.com.br/	Varejo geral
4	Magazine Luiza	http://www.magazineluiza.com.br/	Varejo geral
5	Ponto Frio	http://www.pontofrio.com.br/	Varejo geral
6	Submarino	http://www.submarino.com.br/	Varejo geral
7	Banco do Brasil	http://www.bb.com.br/	Bancos
8	Banco Itaú	http://www.itau.com.br/	Bancos
9	Banco Real	http://www.bancoreal.com.br/	Bancos
10	Bradesco	http://bradesco.com.br/	Bancos
11	Caixa Econômica	http://www.caixa.gov.br/	Bancos
12	Cultura	http://www.livrariacultura.com.br	Livraria
13	La Selva	http://www.laselva.com.br	Livraria
14	Nobel	http://www.galeriadascopras.com.br/ch/vit_c/57/nobel.aspx	Livraria
15	Saraiva	http://www.livrariasaraiva.com.br/	Livraria
16	Siciliano	http://www.siciliano.com.br/	Livraria
17	Azul	http://viajemais.voeazul.com.br/	Empresa aérea
18	GOL	http://www.voegol.com.br/	Empresa aérea
19	OceanAir	http://www.oceanair.com.br/	Empresa aérea
20	TAM	http://www.tam.com.br/	Empresa aérea
21	Webjet	http://www.webjet.com.br/	Empresa aérea

Quadro 14 - *Sites* pesquisados por área de atuação.

Fonte: Elaboração do autor (2010).

4.3 Coleta de dados

4.3.1 Escolha do número de Avaliadores

Para avaliar os *sites* desta pesquisa, foram selecionados 8 avaliadores. Esse número foi baseado em Nielsen (2000), que propôs um modelo matemático para calcular o número de problemas de usabilidade encontrados conforme o número de usuários testados.

Conforme apresentado adiante, um número maior de avaliadores adiciona o benefício de se poder detectar um maior número de problemas de usabilidade, mas, alguns problemas serão detectados repetidamente pelo grupo de pesquisadores. Inicialmente foi pensado em solicitar a pesquisa à pesquisadores exclusivos da área de tecnologia da informação, no entanto, notou-se que uma diversidade de áreas de formação dos avaliadores poderia refletir de uma maneira mais homogênea a população de usuários. Portanto, além do presente pesquisador que vem da área de engenharia e T.I., participaram das avaliações dois profissionais da área de Administração de Empresas; um profissional da área de Ciências da Computação; um profissional da área de Saúde; um profissional da área de Comunicação Social e Publicidade; um profissional da área de Comunicação Social e Jornalismo; e um técnico em suporte de informática atuante na área de T.I., totalizando assim oito avaliadores. Um nono respondente foi solicitado para participar da pesquisa, mas não chegou a completar o total de avaliações dos *sites* e, por este motivo, foram descartadas suas respostas, ficando somente oito avaliadores.

Outras características dos avaliadores serão exploradas na seção de resultados da pesquisa.

A participação na pesquisa se deu de maneira espontânea após a consulta informal e direta do pesquisador a cada um dos possíveis avaliadores. Cabe citar que houve mais convites a outros possíveis participantes, mas as negativas em participar ocorreram por razões diversas e a coleta ficou restrita a oito avaliadores. Contudo, o número de avaliadores está amplamente amparado por pesquisa de Nielsen (2000), conforme segue a expressão de cálculo do número de problemas de usabilidade encontrados segundo o número de pesquisadores.

$$P = N(1 - (1 - L)^n)$$

Fórmula 1 - número de problemas de usabilidade encontrados / usuário.
Fonte: Nielsen (2000, p. 1).

Onde:

P = número de problemas de usabilidade encontrados.

N = número total de problemas de usabilidade no sistema.

n = número de usuários testados.

L = proporção de problemas de usabilidade encontrados em um teste com apenas um usuário.

A fórmula 1 foi extraída de Nielsen (2000), que faz referência à pesquisa realizada por Nielsen e Landauer (1993) e descreve a maneira como se calcular os possíveis problemas de usabilidade que serão encontrados se aplicados testes de usabilidade com “n” usuários. Para efeito de demonstração da fórmula 1, fez-se uma simulação com valores de entrada para se obter o percentual de problemas detectados. Procedeu-se uma análise simulada considerando um sistema com 100 problemas de usabilidade ($N = 100$). Segundo as pesquisas citadas por Nielsen (2000), um valor típico para “L” é de 0,31 (31%), ou seja, baseado em pesquisas (NIELSEN; LANDAUER, 1993), um teste com somente um usuário, possibilita a descoberta de 31% dos possíveis problemas de usabilidade.

Construiu-se então a tabela 1 com $N=100$ e $L=0,31$ (31%) e com a variação do número de usuários testados (“n”) de zero (nenhum) a quinze. Assim o resultado da fórmula 1, aplicada com estes valores, possibilitou a criação do gráfico 1. Pela tabela 1 e pela representação gráfica, nota-se que são necessários 15 usuários para encontrar 99,62% dos possíveis problemas de usabilidade em um sistema.

L	N	n	$N(1-(1-L)^n)$	P
0,31	100	0	0,0	0,00%
0,31	100	1	31,0	31,00%
0,31	100	2	52,4	52,39%
0,31	100	3	67,1	67,15%
0,31	100	4	77,3	77,33%
0,31	100	5	84,4	84,36%
0,31	100	6	89,2	89,21%
0,31	100	7	92,6	92,55%
0,31	100	8	94,9	94,86%
0,31	100	9	96,5	96,45%
0,31	100	10	97,6	97,55%
0,31	100	11	98,3	98,31%
0,31	100	12	98,8	98,84%
0,31	100	13	99,2	99,20%
0,31	100	14	99,4	99,45%
0,31	100	15	99,6	99,62%

Tabela 1 – Porcentagem de problemas de usabilidade / avaliadores.
Fonte: Elaboração do autor (2010).

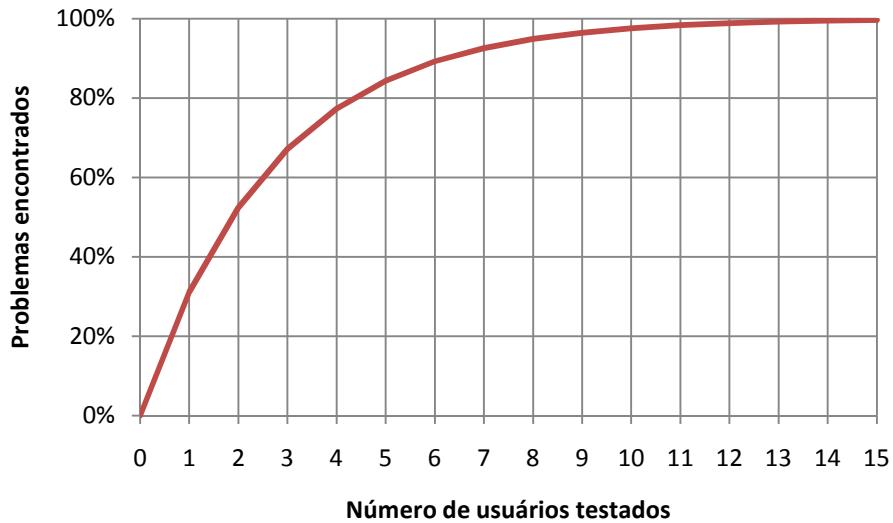


Gráfico 1 – Representação do número de problemas de usabilidade.

Fonte: Adaptado de Nielsen (2000, p. 1).

A curva do gráfico 1 explica que se não for feito nenhum teste com usuários, obviamente, não se encontrará nenhum dos problemas de usabilidade. Segundo Nielsen (2000), em um teste com somente um usuário já é possível encontrar quase um terço (31%) dos problemas de usabilidade. Na aplicação do teste de usabilidade para um segundo usuário, obtém-se algumas novas descobertas sobre os problemas de usabilidade, pois as pessoas são diferentes, no entanto, algumas ações serão repetidas e as novas descobertas não serão tantas quanto as do primeiro usuário.

Para a aplicação de testes para o terceiro, quarto e demais usuários, o número de novas descobertas dos problemas de usabilidade é menor. Ainda que existam em menor número, as descobertas de problemas de usabilidade em testes aplicados a muitos usuários tendem a mostrar problemas ou dificuldades repetidas entre os participantes dos testes. Por essa consideração no presente trabalho, os oito avaliadores podem detectar até 94,86% dos problemas de usabilidade dos *sites* da amostra, conforme calculado e evidenciado pela tabela 1.

As pesquisas de Nielsen (2000) mostram que a melhor relação custo/benefício é alcançada quando se utilizam entre três e cinco avaliadores. Na aplicação de teste de usabilidade para um único usuário, há sempre o risco de se ser induzido pelo comportamento de uma única pessoa que pode executar determinadas ações por acidente ou de uma maneira não representativa da maioria dos casos. Na aplicação de testes com mais de cinco usuários, pode-se ter uma ideia da diversidade do comportamento e percepção dos usuários do que é único

(específico) e do que pode ser generalizado. Nesta pesquisa, o número de avaliadores foi escolhido de maneira que fosse encontrado o maior número possível de problemas de usabilidade, mesmo sabendo que algumas informações coletadas poderiam se repetir entre cada avaliador.

4.3.2 Instrumento de coleta

O instrumento usado para a coleta dos dados, cuja reprodução encontra-se no apêndice A, foi dividido em duas seções. A primeira seção é de identificação do perfil dos avaliadores quanto ao gênero, faixa etária e profissão e sobre o tempo, frequência e finalidade do uso de internet, dentre outros fatores.

A segunda seção traz perguntas que compõem a definição de cada heurística.

As perguntas foram baseadas em artigo de Santinho (2001) e publicação de Nielsen e Mack (1994), juntamente com o referencial teórico extraído dos fundamentos que suportam a usabilidade, principalmente aquelas advindas da norma técnica NBR 9241-11 (2002), mas também de diversos autores (BASTIEN e SCAPIN, 1993; DIAS, 2007; CYBIS, 2007; KALBACH, 2009).

A ideia de reproduzir por perguntas as heurísticas tem por finalidade contemplar, da melhor maneira possível, a definição e justificativa de cada uma das heurísticas. Cada uma das perguntas da segunda seção do instrumento de coleta foi aplicada em relação a cada *site* da amostra e, buscou-se coletar a frequência, o impacto e a persistência de cada uma das perguntas que, em bloco, compunham uma determinada heurística.

Para a detecção da frequência, os avaliadores marcaram sua opção de concordância com cada uma das questões que compõem as heurísticas. As respostas foram organizadas para serem coletadas em uma escala *Likert*. Cada item da escala foi construído com uma escala análoga visual que permitiu aos avaliadores identificar que os níveis entre os itens da escala *Likert* estão claramente distintos. O quadro 15 mostra a composição que foi criada no instrumento de coleta para o critério de frequência.

Frequência				
				
Concorda Fortemente	Concorda	Indeciso	Discorda	Discorda Fortemente

Quadro 15 – escala Likert para a freqüência.

Fonte: elaboração do autor (2010)

O impacto foi detectado pelos avaliadores como uma medida da dificuldade que a violação de uma heurística pode apresentar ao usuário. Isto é justificado por Santinho (2001), Nielsen (1994, 2007) e Kalbach (2009, p. 183), pois não somente a ocorrência de uma violação de uma dada heurística causa problema de usabilidade, mas, considerando o propósito do site e o contexto de uso, o impacto atribuído pode diminuir ou aumentar a percepção destes mesmos problemas.

O critério do impacto foi baseado na seguinte escala:

1. Baixa dificuldade – problemas fáceis de resolver e que não causam desconforto ou perda de tempo ao usuário. Na pesquisa o avaliador deverá marcar “FÁCIL”.

2. Alta dificuldade – problemas difíceis de resolver, ou que não dependam do usuário, e que podem causar perda de horas de trabalho ou decisão de abandonar o uso do site. Na pesquisa, o avaliador marca a opção “DIFÍCIL”.

O quadro 16 mostra a composição que foi criada no instrumento de coleta para o critério de impacto.

Impacto	
FÁCIL	DIFÍCIL
1	2

Quadro 16 – escala para o critério impacto.

Fonte: elaboração do autor (2010)

O critério da persistência refere-se à incidência de um problema de usabilidade que causa um impedimento de uma única vez, ou que causa dificuldades contínuas aos usuários. Segundo Nielsen (2007):

[...] muitos problemas de usabilidade têm baixa persistência, pois, depois que as pessoas identificaram esse problema, elas podem superá-lo no futuro [...] isto ocorre porque estamos lidando com web sites, em que não há esse volume de uso persistente. Normalmente, os usuários só visitam um web site algumas vezes e se ele tiver muitos erros de design prejudiciais, não retornarão. Portanto, não podemos dar o peso completo à idéia de que os usuários hipoteticamente continuariam a ser prejudicados em visitas subsequentes porque a maioria deles não vai revisitar o site (NIELSEN, 2007, p. 125).

Assim, tomando por base o que foi citado, fez-se uma consideração para o critério da persistência baseado na seguinte escala (NIELSEN, 2007, p. 125; SANTINHO, 2001, p. 8):

1. Persistência ÚNICA - é um problema que os usuários podem resolver após a primeira ocorrência.

2. Persistência REPETIDA - é um problema que ocorre repetidamente.

Para os *sites* pesquisados, espera-se que os avaliadores encontrem problemas de usabilidade, conforme as heurísticas listadas, que possam ter critério de persistência única, pois, conforme Nielsen (2007, p. 125), depois que “as pessoas identificam o problema, elas podem superá-lo no futuro”. Os avaliadores também podem encontrar interfaces que sejam confusas e causem erros repetidos e isto deve ser identificado com critério de persistência repetida.

O quadro 17 mostra a composição que foi criada no instrumento de coleta para o critério de persistência.

Persistência	
ÚNICA	REPETIDA
1	2

Quadro 17 – escala para o critério persistência.

Fonte: elaboração do autor (2010).

A aplicação dos critérios de frequência, impacto e persistência foi detectada por questões que compunham cada uma das heurísticas. O quadro 18 mostra a classificação das questões do instrumento de coleta, separando-as conforme o significado de cada heurística.

Heurística	Questões	Significado
1- Visibilidade do estado do sistema	1 a 8	O sistema deve sempre manter informados os usuários a respeito do que está acontecendo, por meio de resposta apropriada em tempo razoável.
2- Correspondência entre o sistema e o mundo real	9 a 16	O sistema deve falar a linguagem do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares, ao invés de usar termos técnicos. As convenções do mundo real devem ser seguidas, fazendo com que as informações apareçam em uma ordem lógica e natural ao usuário.
3- Controle e liberdade do usuário	17 a 21	Os usuários costumam escolher, por engano, funções do sistema, e precisam encontrar uma maneira de sair da situação ou estado indesejado, sem maiores problemas. Deve ser possível ao usuário desfazer ou refazer operações.

4- Consistência e padrões	22 a 29	Os usuários não devem ter que adivinhar se palavras, situações e ações diferentes significam a mesma coisa. Devem ser seguidas as convenções mais gerais para atender o maior número de usuários.
5- Prevenção de erros	30 a 33	Melhor do que boas mensagens de erro é um projeto cuidadoso que previna, em primeiro lugar, a ocorrência de erros. O sistema deve prevenir condições tendenciosas ao erro e oferecer uma opção de confirmação antes que o usuário cometa um erro.
6- Reconhecimento em vez de memorização	34 a 38	Minimizar a carga de memória do usuário tornando os objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ser obrigado a lembrar de informações ao passar de uma tela para outra. As instruções de uso do sistema devem estar visíveis ou facilmente acessíveis quando necessário.
7- Flexibilidade e eficiência da utilização	39 a 45	Deve ser permitido ao usuário personalizar ou programar ações frequentes. Devem ser implementados aceleradores para serem adotados por usuários experientes.
8- Projeto estético e minimalista	46 a 50	Os diálogos não devem conter informação irrelevante ou raramente necessária. Cada unidade extra de informação em um diálogo compete com unidades relevantes de informação e diminuem sua visibilidade relativa.
9- Reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros	51 a 54	As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem clara, sem códigos, indicando precisamente o problema e sugerindo soluções.
10- Ajuda e documentação	55 a 62	A documentação do sistema deve sempre estar disponível ao usuário, mesmo que o sistema seja fácil de usar. A documentação de ajuda ao usuário deve ser fácil de pesquisar, focada nas tarefas do usuário, listar medidas concretas de se realizar e não ser muito extensa.

Quadro 18 – classificação dos itens da seção 2 do instrumento de coleta.

Fonte: Elaboração do autor (2010)

O grupo de questões que identifica as características da primeira heurística deve trazer explicação sobre a visibilidade do estado do sistema. Portanto, as questões devem responder sobre clareza das páginas do site, indicação de localização dentro do site, identificação do caminho percorrido dentro do site e sobre um *feedback* quanto a itens adicionados ou removidos do carrinho de compras.

As questões para a primeira heurística são:

- Existe identificação clara do site em todas as páginas.
- As páginas mais importantes são acessíveis a partir da página inicial.
- Existe indicação clara em qual parte do site se está.
- Existe indicação clara em todas as páginas de um link para acesso à página inicial.

- e) Em todas as páginas existe uma identificação clara do “caminho percorrido” até a página atual.
- f) Os títulos das páginas correspondem aos links respectivos.
- g) Os links gráficos têm texto alternativo adequado.
- h) Existe um feedback de itens adicionados ou removidos do carrinho de compras.

O grupo de questões que identifica as características da segunda heurística deve trazer explicação sobre a correspondência entre o sistema e o mundo real. Portanto, devem ser exploradas questões que contraponham os ícones, menus, palavras e rótulos dos *sites* de CE com relação ao mundo real. As formas de pagamento no comércio eletrônico também devem corresponder ao que é encontrado no mundo real.

As questões para a segunda heurística são:

- a) A ortografia é correta.
- b) Os ícones possuem uma aparência concreta e familiar.
- c) Não é utilizado jargão ou linguagem técnica.
- d) Não é obrigatório o registro prévio para realizar uma compra.
- e) São aceitos pagamentos com cartão de crédito e com boleto bancário.
- f) Existe e é usada uma sequência natural para os menus (exemplo: ordem alfabética, etc).
- g) As opções do menu estão em categorias lógicas que possuem significados facilmente compreendidos.
- h) Não existem abreviações em nenhuma seção ou menu do site.

O grupo de questões que identifica as características da terceira heurística deve trazer explicação sobre o controle e liberdade do usuário. Portanto, devem ser exploradas questões sobre navegação, introdução de dados em formulários e realização de tarefas pelos usuários. Deve ser possível ao usuário desfazer ou refazer operações e manter o controle sobre o sistema.

As questões para a terceira heurística são:

- a) Em formulários, para corrigir um problema, o usuário não tem de introduzir todos os dados novamente.
- b) O usuário pode cancelar a realização de operações em curso.

- c) O site apóia o usuário no seu percurso (navegação).
- d) Todos os links gráficos também existem em texto.
- e) Quando uma tarefa é concluída, o site espera uma ordem do usuário para prosseguir.

O grupo de questões que identifica as características da quarta heurística deve trazer explicação sobre consistência e padrões. Portanto, devem ser exploradas questões sobre consistência em telas, ícones, menus e cores do site.

As questões para a quarta heurística são:

- a) Os ícones iguais têm ações iguais em telas distintas.
- b) Os ícones universalmente conhecidos têm o mesmo significado neste site.
- c) As cores do site são mantidas padronizadas em todas as páginas do mesmo.
- d) Existe uma clara distinção entre links visitados e não visitados.
- e) A localização dos links é mantida consistente de uma tela para outra.
- f) Existe coerência visual (tipos de letra e utilização de cores consistente).
- g) Em formulários, os rótulos estão próximos das caixas de resposta.
- h) A identificação das páginas são únicas e consistentes com o conteúdo.

O grupo de questões que identifica as características da quinta heurística deve trazer explicação sobre prevenção de erros. Portanto, devem ser exploradas questões sobre a validade dos links, sobre a distinção dos itens em um menu e sobre a prevenção de erros ao acionar elementos de tela com aparência de links.

As questões para a quinta heurística são:

- a) Os links têm destino válido.
- b) Não existem links para a própria página atual.
- c) O site apresenta distinção adequada entre o que pode e o que não pode ser clicado no menu, de modo a minimizar as ativações acidentais.
- d) As opções do menu são lógicas, distintas e mutuamente excludentes.

O grupo de questões que identifica as características da sexta heurística deve trazer explicação sobre reconhecimento de ações em vez de memorização. Portanto, devem ser exploradas questões sobre recursos que facilitam e minimizam a carga de memória do usuário tornando os objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ser obrigado a lembrar de informações ao passar de uma tela para

outra. As instruções de uso do sistema devem estar visíveis ou facilmente acessíveis quando necessário.

As questões para a sexta heurística são:

- a) A área dos links principais não é substituída por outros links ou outros elementos de uma tela para outra.
- b) Existe uma página de ajuda à navegação no site.
- c) Todas as funcionalidades de uma tela estão indicadas com clareza e de maneira única.
- d) Não existem sub-menus ocultos sob os menus principais que somente são vistos com a passagem do mouse.
- e) Em uma primeira vista, os elementos nome do site, menu principal, menu secundário, busca e ajuda estão facilmente identificáveis no site.

O grupo de questões que identifica as características da sétima heurística deve trazer explicação sobre a flexibilidade e eficiência da utilização dos *sites* pesquisados. Deve ser permitido ao usuário personalizar ou programar ações frequentes. Devem ser implementados aceleradores para serem adotados por usuários experientes. Portanto, devem ser exploradas questões sobre mecanismos de pesquisa, sobre os resultados e facilidades dos filtros de pesquisa e sobre a possibilidade de personalização dos *sites*.

As questões para a sétima heurística são:

- a) Existe um mecanismo de pesquisa no site.
- b) O mecanismo de pesquisa é de fácil utilização.
- c) Os resultados produzidos pela pesquisa são elucidativos.
- d) A hierarquização dos resultados da pesquisa é clara.
- e) O usuário pode configurar ou filtrar uma pesquisa.
- f) O site apresenta opção de um sistema de navegação por teclas de atalho.
- g) Existe possibilidade de personalização de menu e/ou navegação.

O grupo de questões que identifica as características da oitava heurística deve trazer explicação sobre o projeto estético e minimalista. Os *sites* não devem conter informação irrelevante ou raramente necessária. Portanto, devem ser exploradas questões sobre a disposição das imagens e blocos de texto que afetam a percepção da informação importante e sobre animação de imagens nos *sites*.

As questões para a oitava heurística são:

- a) É evitada animação desnecessária de imagens ou ícones.
- b) A disposição das imagens não afeta a percepção da informação importante.
- c) A disposição de blocos de texto não afeta a percepção da informação importante.
- d) O layout é claro e visualmente apelativo.
- e) Os links e opções de menu, em sua maioria, possuem somente uma palavra de identificação.

O grupo de questões que identifica as características da nona heurística deve trazer explicação sobre o reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros. As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem clara, sem códigos, indicando precisamente o problema e sugerindo soluções. Portanto, devem ser exploradas questões sobre a clareza e disponibilidade das mensagens de erro, bem como sobre o tom amigável de sua redação.

As questões para a nona heurística são:

- a) As mensagens de erro descrevem a ação necessária para corrigir o problema.
- b) As mensagens de erro são claras quanto à origem do erro.
- c) As mensagens de erro disponibilizam opção de contato com o site.
- d) As mensagens de erro são redigidas de forma breve, clara e inofensiva ao usuário.

O grupo de questões que identifica as características da décima heurística deve trazer explicação sobre ajuda e documentação. A documentação do sistema deve sempre estar disponível ao usuário, mesmo que o sistema seja fácil de usar. Portanto, devem ser exploradas questões sobre a disponibilidade de um “mapa do site”, sobre a disponibilidade dos contatos com o site e sobre as políticas de privacidade, devolução de produtos e entrega de produtos dos *sites* de comércio eletrônico pesquisados.

As questões para a décima heurística são:

- a) É disponibilizado um mapa do site.
- b) O usuário pode receber mais informação por e-mail.

- c) É possível fazer perguntas e/ou esclarecer dúvidas por um formulário próprio do site.
- d) Os contatos com o site estão disponíveis e facilmente localizáveis.
- e) A informação sobre Política de Privacidade é encontrada de forma fácil.
- f) A informação sobre Política de Devoluções é encontrada de forma fácil.
- g) Existem instruções claras quanto à entrega dos produtos.
- h) É disponibilizada informação sobre direitos autorais.

O modelo do instrumento de coleta completo encontra-se no apêndice A deste trabalho.

4.4 Análise dos dados

Para o início da análise, procedeu-se a identificação de forma clara e distinta de cada uma das heurísticas, dos avaliadores, das perguntas e dos *sites*.

Assim, um dado avaliador “x”, onde “x” é um número natural, recebeu a identificação da letra “A” (avaliador) antes da numeração sequencial que o identifica. Por exemplo, o avaliador 1 é identificado como A1, o avaliador 2 é identificado como A2 e assim sucessivamente.

Cada uma das heurísticas do questionário recebeu uma identificação da letra “H” (heurística), por exemplo, a primeira heurística: “Visibilidade do estado do sistema”, foi identificada como H1. Assim a identificação de todas as heurísticas deste trabalho segue o descrito no quadro 19 abaixo.

Heurísticas	Questões	Identificação
1- Visibilidade do estado do sistema	1 a 8	H1
2- Correspondência entre o sistema e o mundo real	9 a 16	H2
3- Controle e liberdade do usuário	17 a 21	H3
4- Consistência e padrões	22 a 29	H4
5- Prevenção de erros	30 a 33	H5
6- Reconhecimento em vez de memorização	34 a 38	H6
7- Flexibilidade e eficiência da utilização	39 a 45	H7
8- Projeto estético e minimalista	46 a 50	H8
9- Reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros	51 a 54	H9
10- Ajuda e documentação	55 a 62	H10

Quadro 19 – Identificação das heurísticas.

Fonte: Elaboração do autor (2010).

As perguntas seguem o mesmo princípio, sendo identificadas pela letra “P” (pergunta), mas é oportuno afirmar que cada uma das perguntas P1 a P62 são também associadas a cada uma das heurísticas que explicam. Portanto, o quadro 19 acima também informa que as perguntas P1 a P8 somente servirão para confirmar a heurística H1, e as perguntas P9 a P16 somente confirmam a heurística H2, e assim sucessivamente. Assim, cada conjunto de perguntas identifica a heurística a que corresponde.

Os *sites* da pesquisa são as empresas de comércio eletrônico e sua identificação recebeu a letra “E” (empresa) para distingui-los. Assim, é seguida a numeração do quadro 20, que mostra a lista completa dos *sites* da amostra deste trabalho, onde a empresa “Americanas” recebe identificação de E1, e a empresa “Casas Bahia” recebe identificação de E2, e assim sucessivamente. Essas empresas são os *sites* que foram apresentados aos avaliadores e nas quais foram aplicadas as perguntas P1 a P62.

ID	Empresa	Identificação
1	Americanas	E1
2	Casas Bahia	E2
3	Extra	E3
4	Magazine Luiza	E4
5	Ponto Frio	E5
6	Submarino	E6
7	Banco do Brasil	E7
8	Banco Itaú	E8
9	Banco Real	E9
10	Bradesco	E10
11	Caixa Econômica	E11
12	Cultura	E12
13	La Selva	E13
14	Nobel	E14
15	Saraiva	E15
16	Siciliano	E16
17	Azul	E17
18	GOL	E18
19	OceanAir	E19
20	TAM	E20
21	Webjet	E21

Quadro 20 – Identificação dos sites pesquisados.

Fonte: elaboração do autor (2010).

Após a identificação de cada um dos avaliadores, *sites*, heurísticas e perguntas, foi possível fazer o estudo estatístico e descritivo das respostas atribuídas por cada um dos respondentes em relação a cada um dos *sites* do estudo.

Para o critério da frequência, buscou-se quantificar cada uma das respostas quanto à concordância ou discordância com relação a cada uma das perguntas. A discordância parcial ou total quando a alguma pergunta evidenciava, segundo a visão dos avaliadores, uma discordância quanto a uma característica de uma heurística. Cada avaliador foi informado que não existiam respostas certas ou erradas, porém, ele deveria percorrer quantas telas fossem possíveis em cada site na busca de identificar cada pergunta.

O critério de frequência é evidenciado pela média das respostas quanto às perguntas da seção 2 do instrumento de coleta. Neste ponto, é feita uma ordenação crescente das perguntas que obtiveram maior discordância. Objetiva-se com isto uma ordenação secundária das heurísticas, pois cada grupo de perguntas forma o conceito das heurísticas. Como resultado, se obtém os *sites* que, segundo os avaliadores, mostraram ter algum problema de usabilidade. Assim, espera-se confrontar os resultados com as afirmativas da primeira hipótese.

Para o critério do impacto, que visa mostrar a dificuldade percebida pelos avaliadores, é feito uma seleção entre as opções “fácil” e “difícil” conforme as respostas do instrumento de coleta para cada site. Esta seleção é agrupada segundo o conjunto de perguntas para cada heurística. Espera-se assim, quantificar a dificuldade, evidenciada pelo impacto, percebida pelos avaliadores. Neste ponto, espera-se confrontar os resultados com as afirmativas da segunda hipótese.

O mesmo método de seleção por resposta e agrupamento por heurística é usado para o critério de persistência. As opções possíveis são “única” e “repetida”. Uma persistência “única” indicará que os *sites* da amostra, para determinada pergunta, não causam erros constantes no seu uso. Uma persistência “repetida” mostrará que os avaliadores declararam que podem cometer erros constantemente conforme cada pergunta do instrumento de coleta. Neste ponto, espera-se confrontar os resultados com as afirmativas da terceira hipótese.

Adicionalmente, a realização dos objetivos específicos deste trabalho pretende, através de recurso estatístico, utilizar as informações da seção 1 do instrumento de coleta para fazer estudo sobre o perfil dos avaliadores. Pretende-se

também realizar um estudo intra grupos e inter grupos. O estudo intra grupo mostrará o quanto cada site está distante ou alinhado com as heurísticas da pesquisa comparativamente aos outros *sites* dentro de seu grupo. O estudo inter grupos mostrará quanto cada um dos *sites* da pesquisa está alinhado com as heurísticas da pesquisa, comparando-o com cada um dos outros *sites* pesquisados. Como resultado, espera-se identificar qual o grupo entre varejo geral, bancos, livrarias e empresa aérea possuem maior avanço quanto à aplicação de recomendações de usabilidade em suas aplicações de comércio eletrônico.

5 RESULTADOS DA PESQUISA

O presente capítulo tem como objetivo analisar os dados obtidos no levantamento de campo e que serão detalhados através do perfil dos respondentes e da tabulação dos critérios de frequência, impacto e persistência para cada uma das heurísticas da pesquisa. São apresentados os resultados alcançados pela realização dos objetivos específicos e pela confrontação das hipóteses formuladas.

Foi avaliado o grau de confiabilidade do questionário a partir do cálculo do coeficiente α -Cronbach. Trata-se do índice utilizado para verificar a consistência interna do questionário com valores entre 0 e 1; quanto mais próximo de 1 o valor do coeficiente, mais consistente ou confiável é o questionário (FIELD, 2009).

O coeficiente α -Cronbach foi calculado com base em todas as variáveis do questionário, ou seja, tomando os 62 itens de cada critério pesquisado. Encontrou-se um valor para o coeficiente α -Cronbach de 0,935 para os 62 itens do critério de frequência. Para os 62 itens do critério de impacto, o α -Cronbach calculado foi de 0,976 e, para a persistência foi de 0,987. Os valores calculados para o α -Cronbach mostram que foi verificada a consistência interna do questionário para as três dimensões de estudo.

5.1 Perfil dos avaliadores

Para esta pesquisa foram escolhidos oito avaliadores, conforme aclarado na seção 4.3.1 da metodologia. O perfil dos avaliadores quanto à faixa etária é mostrado na tabela 2.

Faixa etária	Qtde	%
18 a 25 anos	1	12,5
26 a 35 anos	6	75,0
36 a 45 anos	1	12,5
Total	8	100,0

Tabela 2 – Descritivo de faixa etária dos avaliadores.

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2010).

Quanto ao gênero, os avaliadores foram 5 do sexo masculino (62,5%) e 3 do sexo feminino (37,5%). Quanto ao grau de instrução, 62,5% dos avaliadores

possuem pós-graduação, enquanto 37,5% possuem graduação, conforme mostrado na tabela 3.

Grau de instrução	Qtde	%
Graduação	3	37,5
Pós-graduação	5	62,5
Total	8	100,0

Tabela 3 – Descritivo de grau de instrução dos avaliadores.

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2010).

Dentre as perguntas da seção 1 do instrumento de coleta, questionou-se sobre o período em anos que os avaliadores fazem uso da Internet, e todos (100%) os avaliadores afirmaram usar a Internet há mais de cinco anos. Isto dá uma noção, pelo período de uso, de que os avaliadores provavelmente já devem ter certa experiência sobre *sites* e sobre funcionalidades da Internet.

A quantidade de horas de navegação na Internet também pode trazer indícios sobre a experiência dos avaliadores adquirida através da prática no acesso a *sites* diversos na Internet. A tabela 4 mostra que 62,5% dos avaliadores usa a Internet por mais de dez horas por semana e que 25% usa a Internet de quatro a dez horas por semana.

Tempo por semana	Qtde	%
De uma a quatro horas	1	12,5
De quatro a dez horas	2	25,0
Mais de dez horas	5	62,5
Total	8	100,0

Tabela 4 – Descritivo do tempo de navegação por semana.

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2010).

Em um item da seção 1 do instrumento de coleta, todos (100%) os avaliadores afirmaram que já visitaram alguns dos *sites* da amostra. Isso era esperado, pois os *sites* da amostra foram escolhidos como representativos de aplicações de comércio eletrônico no Brasil. Diante disto, há espaço para questões que envolvem ramos específicos de CE, que neste trabalho recebem a classificação de grupo varejo, bancos, livrarias e empresas aéreas. Questionados sobre a realização de uma compra anterior à pesquisa de bilhetes aéreos nos *sites* do grupo de empresas aéreas da amostra, os avaliadores afirmaram que 87,5% já haviam feito compras de bilhetes aéreos usando algum site da amostra, conforme mostrado na tabela 5.

Compra de bilhete	Qtde	%
Não	1	12,5
Sim	7	87,5
Total	8	100,0

Tabela 5 – Descritivo da compra de bilhete on-line.

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2010).

Sobre o uso de funcionalidades de transações bancárias, consultas, pagamentos e outras operações financeiras oferecidas pelo *sites* de banco por meio da internet, 87,5% dos avaliadores afirmaram que utilizam o *internet banking*.

Utiliza internet banking	Qtde	%
Não	1	12,5
Sim	7	87,5
Total	8	100,0

Tabela 6 – Descritivo do uso de *Internet Banking*.

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2010).

Além de afirmar o uso do *internet banking*, os avaliadores marcaram a frequência de uso deste recurso, conforme mostrado na tabela 7. Isso parece indicar que o grupo de avaliadores está diretamente exposto aos benefícios e possíveis falhas de recomendações de usabilidade para os *sites* de bancos.

Frequência que usa internet banking	Qtde	%
Diária	1	12,5
A cada 3 ou 4 dias	3	37,5
Semanal	1	12,5
Mensal	2	25,0
Não respondeu	1	12,5
Total	8	100,0

Tabela 7 – Descritivo da frequência de uso do *internet banking*.

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2010).

Questionados sobre a realização de alguma compra por meio da Internet, 87,5% dos avaliadores afirmaram que já realizaram compras na Internet. Mesmo não sendo a totalidade dos avaliadores que realizaram compras *on-line*, todos eles (100%) afirmaram em outra questão que já fizeram comparação de preços de produtos por meio da Internet antes de realizar uma compra.

Realizou alguma compra por meio da internet	Qtde	%
Não	1	12,5
Sim	7	87,5
Total	8	100,0

Tabela 8 – Descritivo de realização de compras *on-line*.

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2010).

Após a apresentação do perfil dos avaliadores, este trabalho segue para a apresentação dos resultados encontrados em cada um dos critérios de usabilidade

pesquisados, quais sejam: freqüência, impacto e persistência. Cada critério é estudado para cada grupo da amostra em separado e, ao final, é apresentado o resultado para o conjunto de todos os sites da amostra.

5.2 Análise da frequência

Para a análise da frequência, é usada a média das marcações dos oito respondentes quanto ao critério da frequência e o desvio padrão dessas marcações com relação à média encontrada. A média das respostas é obtida dividindo-se a soma das observações pelo número delas. É um quociente geralmente representado pela letra M ou pelo símbolo \bar{x} . Segundo Field (2009, p. 652), a média é um modelo estatístico simples do centro da distribuição dos escores. Uma estimativa hipotética do escore “típico”.

O desvio padrão é a média de desvio nas medições em relação à média e indica uma medida do grau de dispersão de um grupo de medições reiteradas ao redor do valor médio. Quanto maior for o desvio padrão, mais dispersas estarão as medições individuais em relação à média. Um desvio padrão menor implica maior precisão das medições, e a exatidão da medição, geralmente, é melhor. O desvio padrão é representado nas tabelas com a notação “D.P.”.

Antes de iniciar as análises dos critérios, cabe aqui destacar que as diferenças das médias em muitos casos são pequenas, mas mesmo assim dão indício de diferenciação entre a usabilidade dos *sites*, pois não são absolutas quanto ao resultado, visto que a média é uma medida de tendência central.

5.2.1 Grupo A – varejo geral

Após a coleta de dados e a tabulação de todas as respostas quanto ao critério da frequência para cada um dos *sites* e para cada um dos avaliadores, obteve-se uma tabela com a média das respostas de todos os respondentes quanto a cada um dos itens da seção 2 do instrumento de coleta. A tabela completa encontra-se no apêndice B deste trabalho. A tabela 9 mostra o resumo da média das respostas quanto à frequência para os oito primeiros itens do questionário. Esses oito itens

agrupados formam as características da primeira heurística, que deve trazer explicação sobre a visibilidade do estado do sistema. Na tabela 9, as marcações em amarelo indicam a(s) maior(es) média(s) por item da pesquisa comparando com os outros componentes do grupo, e os itens em vermelho indicam a(s) menor(es) média(s) por item da pesquisa.

	Americanas		Casas Bahia		Extra		Magazine Luiza		Ponto Frio		Submarino		Média Total	D.P. Total
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f1	5,00	,000	5,00	,000	4,75	,463	4,88	,354	4,88	,354	4,88	,354	4,90	,254
f2	5,00	,000	4,88	,354	4,75	,463	4,75	,463	4,75	,463	4,63	,518	4,79	,377
f3	4,50	,535	4,75	,463	4,50	,535	4,75	,463	4,63	,518	4,50	,535	4,60	,508
f4	4,75	,463	4,88	,354	4,00	1,309	4,50	1,069	4,75	,463	4,50	1,069	4,56	,788
f5	3,25	1,669	4,75	,463	4,00	1,309	3,75	1,035	4,25	1,035	3,63	1,408	3,94	1,153
f6	4,50	1,069	4,38	,916	4,50	,535	5,00	,000	4,71	,488	4,50	,535	4,60	,590
f7	4,25	,463	4,75	,463	4,50	,548	4,50	,548	4,33	1,211	4,29	1,113	4,44	,724
f8	4,38	,744	4,63	,744	4,43	,787	4,50	,548	4,75	,463	4,75	,463	4,57	,625
Total H1	4,45	,618	4,75	,469	4,43	,743	4,58	,560	4,63	,624	4,46	,749	4,55	,627

Tabela 9 – Critério frequência para “visibilidade do estado do sistema” – Grupo A.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Quanto maior a média (\bar{x}) das respostas dos avaliadores, maior é a concordância com as características que denotam a heurística e, portanto, maior usabilidade. Uma média, com valor próximo de 1 (um), indica forte discordância quanto a um item da pesquisa e, portanto, mostra uma discordância dos respondentes quanto a uma característica da heurística, o que pode comprometer a usabilidade. Quanto mais próximo de zero for o valor do desvio padrão (D.P.), menor é a dispersão das respostas com relação à média encontrada. Por exemplo, segundo a tabela 9, nota-se que no item f1 (“*existe indicação clara do site em todas as páginas*”) os sites Americanas e Casas Bahia obtiveram média 5,00 nas respostas para o critério de frequência e também desvio padrão 0,00, o que indica que todos os avaliadores concordaram fortemente com a afirmação do item f1 e que não houve nenhuma dispersão de uma resposta com relação à média encontrada.

Ainda pela tabela 9, para o item f2 (“*as páginas mais importantes são acessíveis a partir da página inicial*”), nota-se que o site Americanas obteve média 5,00 nas respostas com desvio padrão nulo, indicando forte concordância dos pesquisadores para este item com nenhuma dispersão das respostas com relação a média. Para o item f3 (“*existe indicação clara em qual parte do site se está*”), encontra-se o mesmo valor de média 4,75 para os sites Casas Bahia e Magazine

Luiza, com um baixo valor de desvio padrão, em que se pode inferir que os respondentes identificaram com clareza sua localização dentro desses *sites* no momento da avaliação.

Para os itens f4 (“*existe indicação clara em todas as páginas de um link para acesso à página inicial*”) e f5 (“*em todas as páginas existe uma identificação clara do caminho percorrido até a página atual*”), o site *Casas Bahia* mostrou a maior média dentre os outros componentes do grupo, com valores de 4,88 e 4,75, respectivamente.

No item f6 (“*os títulos das páginas correspondem aos links respectivos*”) a maior média das respostas pertence ao site *Magazine Luiza*, com o valor de média igual a 5,00 com desvio padrão zero, denotando forte concordância dos respondentes para este item. No item f7 (“*os links gráficos têm texto alternativo adequado*”), a maior média das respostas é do site *Casas Bahia*, com um baixo desvio padrão. Os *sites Submarino* e *Ponto Frio* têm média de 4,75 para o critério de frequência, sendo estas as maiores médias para o item f8 (“*existe um feedback de itens adicionados ou removidos do carrinho de compras*”) comparado com os outros *sites* deste grupo.

A característica que teve maior média foi f1 (“*existe indicação clara do site em todas as páginas*”), com valor de 4,90 e desvio padrão muito pequeno (0,254), indicando ser esta a característica mais notada dentre as outras da heurística H1. Ao final da análise das dez heurísticas para este grupo, é feito um gráfico comparativo das médias das respostas para o critério “frequência” das heurísticas por grupo. Para este grupo, a média total da primeira heurística é 4,55.

Analizando a linha de média “Total H1”, na tabela 9, pode-se classificar em ordem decrescente os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os oito itens que denotam a heurística H1 (“*visibilidade do estado do sistema*”). Assim, os *sites* com maiores médias obtiveram das avaliadores marcações que mais se aproximam da forte concordância com os itens da heurística e, portanto, melhor expressaram características dessa heurística. A classificação do grupo A quanto à heurística H1, com suas respectivas médias, fica assim: *Casas Bahia* (4,75), *Ponto Frio* (4,63), *Magazine Luiza* (4,58), *Submarino* (4,46), *Americanas* (4,45) e *Extra* (4,43).

	Americanas		Casas Bahia		Extra		Magazine Luiza		Ponto Frio		Submarino			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f9	4,63	,518	4,63	,518	4,63	,518	4,75	,463	4,75	,463	4,75	,463	4,69	,490
f10	4,38	,518	4,50	,535	4,71	,488	4,63	,518	4,75	,463	4,63	,744	4,60	,544
f11	3,63	1,061	4,25	1,035	4,25	1,035	4,25	,707	4,38	1,061	4,50	,535	4,21	,906
f12	3,00	1,633	3,13	1,553	3,14	1,464	3,25	1,165	3,50	1,604	2,75	1,488	3,13	1,484
f13	4,50	1,414	4,25	1,165	4,88	,354	4,88	,354	4,63	1,061	4,88	,354	4,67	,783
f14	4,00	1,549	3,63	1,408	4,71	,488	2,88	1,553	3,38	1,506	3,00	1,512	3,60	1,336
f15	4,50	1,069	3,38	1,506	4,25	1,035	3,75	1,165	4,00	1,069	3,88	1,356	3,96	1,200
f16	3,50	1,414	3,63	1,188	4,00	,926	4,50	,535	4,38	,518	4,13	,991	4,02	,928
Total H2	4,02	1,147	3,92	1,113	4,32	,788	4,11	,807	4,22	,968	4,06	,930	4,11	,959

Tabela 10 – Critério frequência para “correspondência entre o sistema e o mundo real” - Grupo A.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

A tabela 10 mostra o resultado da coleta para os oito itens que denotam as características da heurística H2 (“correspondência entre o sistema e o mundo real”).

No item f9 (“a ortografia é correta”) da tabela 10, ocorreu um empate no valor de 4,75, na média das respostas, e de 0,463, no desvio padrão para os sites *Magazine Luiza*, *Ponto Frio* e *Submarino*. Isso não indica diretamente que os outros sites do grupo tenham problemas de ortografia incorreta, pois a média dos demais foi única no valor de 4,63, mas indica que, para estes três sites, os avaliadores perceberam e concordaram mais fortemente com este item f9.

Para o item f10 (“os ícones possuem uma aparência concreta e familiar”) da tabela 10, o site *Ponto Frio* obteve a maior média das respostas, com o valor de 4,75, sendo este site o que melhor expressa, segundo os avaliadores, essa característica da heurística H2. Para o item f11 (“não é utilizado jargão ou linguagem técnica”), o site *Submarino* obteve a maior média das respostas com o valor de 4,50, sendo este o site que melhor representa, segundo os avaliadores, os rótulos de maneira clara e natural sem usar uma linguagem técnica. Para o item f11, o *Submarino* também obteve o menor desvio padrão (0,535), indicando que não houve grande dispersão dos respondentes com relação a média e, portanto, denotando maior concordância dos mesmos com relação a este item.

O item f12 (“não é obrigatório o registro prévio para realizar uma compra”) mostra altos valores para desvio padrão (entre 1,165 e 1,633) comparativamente com os baixos valores encontrados para as médias das respostas (entre 2,75 e 3,50), indicando uma grande dispersão das respostas com relação a média quanto a este item, ou seja, os respondentes dividiram-se em avaliações de “concordo”,

“indeciso” e “discordo” quanto ao registro prévio para realizar compras. Esse item mostra que deve ser dado especial atenção à indicação clara da necessidade ou não do cadastro prévio para realizar compras.

No item f13 (“*são aceitos pagamentos com cartão de crédito e com boleto bancário*”) da tabela 10, ocorreu um empate no valor de 4,88 na média das respostas e de 0,354 no desvio padrão para os *sites Extra, Magazine Luiza e Submarino*. Isso não indica, diretamente, que os outros *sites* do grupo A não aceitem pagamentos com cartão ou com boleto. Para estes *sites* com maiores médias, a indicação das formas de pagamento aceitas foi mais evidente (proeminente na página principal) e fez com que os avaliadores percebessem e concordassem mais fortemente com este item f13, comparativamente aos demais *sites* do grupo.

Para o item f14 (“*existe e é usada uma sequência natural para os menus*”) da tabela 10, o site *Extra* obteve a maior média das respostas com o valor de 4,71, sendo este site o que melhor expressa, segundo os avaliadores, esta característica da heurística H2. Para o item f15 (“*as opções do menu estão em categorias lógicas que possuem significados facilmente compreendidos*”), o site *Americanas* obteve a maior média das respostas com o valor de 4,50, porém, o alto valor de desvio padrão (1,069) indica que houve grande dispersão dos respondentes com relação a média.

No item f16 (“*não existem abreviações em nenhuma seção ou menu do site*”), o site *Magazine Luiza* com média de 4,50 e desvio padrão de 0,535 é o que melhor expressa, segundo os avaliadores, a característica de não possuir abreviações em alguma palavra de sua interface. O baixo valor de desvio padrão mostra que não houve grande dispersão das respostas dos avaliadores com relação à média encontrada.

A característica que teve maior média no grupo foi f9 (“*a ortografia é correta*”), com valor de 4,69 e desvio padrão 0,490. Para este grupo, a média global da segunda heurística é 4,11.

Analisando a linha de média “*Total H2*” na tabela 10, faz-se a classificação em ordem decrescente para os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os oito itens que denotam a heurística H2 (“*correspondência entre o sistema e o mundo real*”). Assim, os *sites* com maiores médias obtiveram dos

avaliadores marcações que mais se aproximam da forte concordância com os itens da heurística e, portanto, melhor expressaram as características desta heurística. A classificação do grupo A quanto à heurística H2, com suas respectivas médias, fica assim: *Extra* (4,32), *Ponto Frio* (4,22), *Magazine Luiza* (4,11), *Submarino* (4,06), *Americanas* (4,02) e *Casas Bahia* (3,92).

	Americanas		Casas Bahia		Extra		Magazine Luíza		Ponto Frio		Submarino			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f17	3,63	1,188	3,63	,916	3,88	,835	4,00	,756	4,00	,756	4,00	,756	3,85	,868
f18	4,25	,707	4,13	,835	4,13	,641	4,25	,463	4,25	,463	4,38	,518	4,23	,604
f19	3,63	1,061	3,63	1,061	4,00	1,069	3,88	1,126	4,25	,707	3,88	1,356	3,88	1,063
f20	3,86	,900	4,57	,535	4,29	,951	4,33	,816	4,50	,837	3,83	1,835	4,23	,979
f21	4,25	,463	4,25	,707	4,13	,991	4,25	,707	4,38	,518	4,38	1,061	4,27	,741
Total H3	3,92	,864	4,04	,811	4,08	,897	4,14	,774	4,28	,656	4,09	1,105	4,09	,851

Tabela 11 – Critério frequência para “controle e liberdade do usuário” – Grupo A.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Para esta heurística H3 (“*controle e liberdade do usuário*”), segundo a tabela 11, o site que obteve a melhor média das respostas concordantes com os itens f17 a f21 foi o *Ponto Frio*. A média para o grupo de itens da heurística H3 para o *Ponto Frio* foi de 4,28 e este site obteve maior média em três dos cinco itens da heurística. Pode-se detectar que o desvio padrão das respostas do *Ponto Frio* não foi em nenhum item superior ao valor de 0,837, mostrando grande convergência dos respondentes em torno da média encontrada. Por outro lado, existem três valores acima de 1,000 para o desvio padrão dos itens f17 a f21 para o site *Submarino*, indicando que, mesmo o site *Submarino* tendo medias altas das respostas, a dispersão das respostas em torno da média foi maior. As médias encontradas para as respostas do *Ponto Frio* foram todas acima de 4,00 e, para o *Submarino*, existem duas médias abaixo de 4,00 (3,88 e 3,83) com desvio padrão alto (1,356 e 1,835).

É importante observar que para o item f17 (“*em formulários, para corrigir um problema, o usuário não tem que introduzir todos os dados novamente*”), foi detectado baixo valor de média das respostas para os sites *Americanas* e *Casas Bahia*, mesmo com valores dispersos das respostas em torno da média encontrada (alto desvio padrão). Estes mesmos sites também apresentaram baixas médias das respostas com alto desvio padrão para o item f19 (“*o site apóia o usuário no seu percurso - navegação*”), mostrando que os respondentes afirmaram não sentir um apoio no sentido da navegação para estes dois sites.

O site *Extra* obteve baixa média das respostas para os itens f18 (“*o usuário pode cancelar a realização de operações em curso*”) e f21 (“*quando uma tarefa é concluída, o site espera uma ordem do usuário para prosseguir*”), com baixos valores para o desvio padrão, o que mostra uma maior concordância dos respondentes em torno da média para estes dois itens.

A média global para esta heurística foi de 4,09, com desvio padrão de 0,851. Analisando a linha de média “Total H3” na tabela 11, faz-se a classificação em ordem decrescente para os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os cinco itens que denotam a heurística H3 (“*controle e liberdade do usuário*”). A classificação do grupo A, quanto à heurística H3 com suas respectivas médias, fica assim: *Ponto Frio* (4,28), *Magazine Luiza* (4,14), *Submarino* (4,09), *Extra* (4,08), *Casas Bahia* (4,04) e *Americanas* (3,92).

	Americanas		Casas Bahia		Extra		Magazine Luíza		Ponto Frio		Submarino		Média Total	D.P. Total
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f22	4,38	,518	4,25	,463	4,50	,535	4,57	,535	4,71	,488	4,63	,518	4,51	,509
f23	4,13	,641	4,13	,641	4,71	,488	4,57	,535	4,71	,488	4,63	,518	4,48	,552
f24	4,38	1,061	4,50	,535	4,38	1,061	4,38	,744	4,75	,463	4,75	,463	4,52	,721
f25	1,63	,518	2,38	,744	2,38	1,061	2,25	1,165	2,63	1,506	3,00	1,414	2,38	1,068
f26	4,00	1,069	4,50	,535	4,25	1,035	4,50	,535	4,50	,535	4,50	,756	4,38	,744
f27	3,88	1,356	4,38	,518	4,63	,518	4,63	,518	4,63	,518	4,50	,535	4,44	,660
f28	4,00	,756	3,88	,835	4,38	,744	3,88	1,126	4,00	1,155	4,50	,756	4,10	,895
f29	4,38	,744	4,25	,707	4,00	1,069	4,50	,756	4,43	,535	4,38	,518	4,32	,721
Total H4	3,84	,833	4,03	,622	4,15	,814	4,16	,739	4,29	,711	4,36	,685	4,14	,734

Tabela 12 – Critério frequência para “consistência e padrões” – Grupo A.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Segundo a tabela 12, o site *Ponto Frio* obteve cinco médias mais elevadas dentre os oito itens que compõem a heurística H4 (“*consistência e padrões*”). No entanto, na média global para esta heurística, o site *Submarino* obteve uma melhor média para as respostas com um menor desvio padrão, indicando pouca dispersão das respostas com relação à média encontrada.

No item f22 (“*os ícones iguais têm ações iguais em telas distintas*”), o site *Ponto Frio* obteve a maior média (4,71) para as respostas com um baixo desvio padrão (0,488). No item f24 (“*as cores do site são mantidas padronizadas em todas as páginas do mesmo*”), os *sites* *Ponto Frio* e *Extra* foram os que obtiveram maiores médias (4,71) e os demais *sites* deste grupo mantiveram as médias para este item situadas acima de 4,13. Conforme a concordância dos respondentes para estes

itens acima, a questão de cores e ícones para os *sites* da pesquisa não parece ser o grande diferencial em usabilidade, pois todos os *sites* obtiveram médias altas, o que denota que esta característica de “consistência e padrões” parece ser bem vista e usada pelos *sites* da pesquisa.

O item f25 (“*existe uma clara distinção entre links visitados e não visitados*”) foi o que obteve as menores médias para todos os *sites* deste grupo. O *Submarino* obteve média 3,00 das respostas, ainda que com um alto desvio padrão, o site *Americanas* ficou com média 1,63, com desvio padrão 0,518. Pode ser inferido pelas respostas que os *sites* deste grupo realmente não fazem distinção entre links visitados e não visitados, pois, para todos os *sites*, os respondentes marcaram suas opções informando estarem em discordância com o item f25.

O item f26 (“*a localização dos links é mantida consistente de uma tela para outra*”) obteve quatro, dentre os seis *sites* deste grupo, com maiores médias iguais (4,50) e com baixo valor para o desvio padrão (abaixo de 0,756), indicando que os *sites* mantêm a consistência de localização de links. O item f27 (“*existe coerência visual – letras e cores consistente*”) obteve três, dentre os seis *sites* deste grupo, com maiores médias iguais (4,63) e com baixo valor para o desvio padrão (abaixo de 0,518), indicando uma concordância dos respondentes quanto à consistência de letras e cores nos *sites* deste grupo.

O item f29 (“*a identificação das páginas são únicas e consistentes com o conteúdo*”) mostrou concordância dos respondentes para todos os *sites* (médias acima de 4,00), onde o site *Magazine Luiza* obteve a concordância mais evidente com média 4,50 e desvio padrão 0,756.

Enquanto as características f22 (“*os ícones iguais têm ações iguais em telas distintas*”) e f24 (“*as cores do site são mantidas padronizadas em todas as páginas do mesmo*”) obtiveram médias globais no grupo de 4,51 e 4,52, respectivamente, a característica f25 (“*existe uma clara distinção entre links visitados e não visitados*”) obteve uma baixa média (2,38). A média global para esta heurística foi de 4,14, com desvio padrão de 0,734.

Analizando a linha de média “*Total H4*” na tabela 12, pode-se classificar em ordem decrescente os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os oito itens que denotam a heurística H4 (“*consistência e*

padrões). Assim, os *sites* com maiores médias obtiveram dos avaliadores marcações que mais se aproximam da forte concordância com os itens da heurística e, portanto, melhor expressaram as características desta heurística. A classificação do grupo A, quanto à heurística H4 com suas respectivas médias, fica assim: *Submarino* (4,36), *Ponto Frio* (4,29), *Magazine Luiza* (4,16), *Extra* (4,15), *Casas Bahia* (4,03) e *Americanas* (3,84).

	<i>Americanas</i>		<i>Casas Bahia</i>		<i>Extra</i>		<i>Magazine Luiza</i>		<i>Ponto Frio</i>		<i>Submarino</i>			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f30	4,50	,756	4,38	,518	4,38	1,061	4,63	,518	4,75	,463	4,63	,518	4,54	,639
f31	3,00	1,309	2,38	1,061	3,00	1,195	3,25	1,282	3,50	1,069	3,75	,886	3,15	1,134
f32	3,50	1,414	4,00	1,069	3,63	1,188	4,00	1,309	4,50	1,069	3,88	1,246	3,92	1,216
f33	3,88	1,126	3,88	,991	4,38	,744	4,38	,744	4,50	,756	4,25	,707	4,21	,845
Total H5	3,72	1,151	3,66	,910	3,84	1,047	4,06	,963	4,31	,839	4,13	,839	3,95	,958

Tabela 13 – Critério frequência para “prevenção de erros” – Grupo A.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

A tabela 13 mostra a média e o desvio padrão para cada site do grupo A (varejo geral) encontrados na coleta para a heurística H5 (“*prevenção de erros*”), segundo o critério de frequência.

O site *Ponto Frio* obteve as três maiores médias de um total de 4 possíveis valores para os itens f30 a f33. No item f30 (“os *links* têm destino válido”), todos os *sites* obtiveram média igual ou superior a 4,38, indicando, segundo os avaliadores, que os *sites* deste grupo não apresentaram links inválidos.

No item f32 (“o site apresenta distinção adequada entre o que pode e o que não pode ser clicado no menu, de modo a minimizar as ativações acidentais”), todos os valores de desvio padrão estão acima de 1,069 e as médias variam entre 3,50 para *Americanas* até 4,50, para *Ponto Frio*; isto leva a crer que as respostas não estavam concentradas próximas das médias encontradas. Pode-se ainda inferir que não foi perceptível aos respondentes que certos elementos de tela poderiam ser clicados e outros não, e isto poderia causar ativações acidentais.

No item f33 (“as opções do menu são lógicas, distintas e mutuamente excludentes”), os *sites* *Americanas* e *Casas Bahia* foram os que obtiveram as menores médias (3,88) para este item, o que parece indicar que estes *sites* precisam melhorar na distinção e na lógica das opções ofertadas no menu.

A média total para esta heurística (H5), conforme a tabela 13, foi de 3,95, com desvio padrão de 0,958, sendo esta a menor média global para as heurísticas analisadas até este ponto.

Analizando a linha de média “Total H5” na tabela 13, faz-se a classificação em ordem decrescente para os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os quatro itens que denotam a heurística H5 (“*prevenção de erros*”). A classificação do grupo A, quanto à heurística H5 com suas respectivas médias, fica assim: *Ponto Frio* (4,31), *Submarino* (4,13), *Magazine Luiza* (4,06), *Extra* (3,84), *Americanas* (3,72) e *Casas Bahia* (3,66).

	Americanas		Casas Bahia		Extra		Magazine Luíza		Ponto Frio		Submarino			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f34	4,13	1,356	4,50	,756	4,25	1,035	4,25	1,035	4,75	,463	3,75	1,282	4,27	,988
f35	3,50	1,604	3,25	1,488	3,75	1,488	3,13	1,356	4,38	1,061	4,63	1,061	3,77	1,343
f36	3,75	1,035	4,38	,744	4,13	1,126	4,00	1,069	4,50	,756	4,00	1,309	4,13	1,007
f37	3,38	1,768	4,25	1,035	2,50	1,604	4,13	1,126	4,63	,518	2,00	1,309	3,48	1,227
f38	4,00	1,309	4,63	,518	4,75	,463	4,38	,744	4,50	1,069	4,63	,518	4,48	,770
Total H6	3,75	1,414	4,20	,908	3,88	1,143	3,98	1,066	4,55	,773	3,80	1,096	4,03	1,067

Tabela 14 – Critério frequência para “reconhecimento em vez de memorização” – Grupo A.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Conforme a tabela 14 para a heurística H6 (“*reconhecimento em vez de memorização*”), o site *Ponto Frio* obteve três, dentre as cinco possíveis maiores médias das respostas. Para esta heurística, o *Ponto Frio* foi o mais bem avaliado nos itens f34 (“a área dos *links principais* não é substituída por outros *links ou outros elementos de uma tela para outra*”), f36 (“*todas as funcionalidades de uma tela estão indicadas com clareza e de maneira única*”) e f37 (“*não existem sub-menus ocultos sob os menus principais que somente são vistos com a passagem do mouse*”). Todos os desvios padrão, nas medidas no site *Ponto Frio* para f34, f36 e f37, são próximos de zero, o que denota o agrupamento das respostas em torno da média e identifica o mesmo pensamento dos respondentes para estes três itens.

O site que, segundo os avaliadores, foi o mais fácil de se encontrar o item f38 (“*em uma primeira vista os elementos nome do site, menu principal, menu secundário, busca e ajuda estão facilmente identificáveis no site*”) foi o site do *Extra* com uma média elevada de 4,75 para as respostas e com um baixo valor de desvio padrão (0,463), mostrando a concordância dos respondentes em torno desta medida.

Pela tabela 14, pode-se notar que o site *Americanas* é o que apresenta a maior dispersão das respostas em torno da média para todos os cinco itens desta heurística, pois neste site todos os desvios padrão das medidas são elevados (acima de 1,035).

O site *Submarino* teve média muito baixa (2,00) para o item f37 (“*não existem sub-menus ocultos sob os menus principais que somente são vistos com a passagem do mouse*”), mas isto não demonstra que os respondentes não gostam desta funcionalidade de “menu oculto”, pois este não foi o objetivo da pesquisa. No entanto, é importante salientar que menus ocultos que aparecem com a passagem do mouse exigem habilidades motoras que muitos usuários não possuem, e isto pode irritar ou mesmo afastar um possível usuário do site, o que pode ser extremamente prejudicial para *sites* de comércio eletrônico.

Pode ser inferido pela tabela 14 que, segundo a média total para a característica f38 (“*em uma primeira vista os elementos nome do site, menu principal, menu secundário, busca e ajuda são facilmente identificáveis*”), os avaliadores encontraram com facilidade os principais elementos de tela para os *sites* deste grupo. A média total para esta heurística (H6) foi de 4,03.

Analizando a linha de média “Total H6” na tabela 14, faz-se a classificação em ordem decrescente para os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os cinco itens que denotam a heurística H6 (“*reconhecimento em vez de memorização*”). A classificação do grupo A, quanto à heurística H6 com suas respectivas médias, fica assim: *Ponto Frio* (4,55), *Casas Bahia* (4,20), *Magazine Luiza* (3,98), *Extra* (3,88), *Submarino* (3,80) e *Americanas* (3,75).

	<i>Americanas</i>		<i>Casas Bahia</i>		<i>Extra</i>		<i>Magazine Luíza</i>		<i>Ponto Frio</i>		<i>Submarino</i>			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f39	5,00	,000	4,88	,354	4,88	,354	4,88	,354	4,88	,354	4,88	,354	4,90	,295
f40	4,75	,463	4,75	,463	4,86	,378	4,63	,518	4,75	,463	4,75	,463	4,75	,458
f41	4,13	1,126	4,13	,641	4,63	,518	4,50	,756	4,75	,463	4,63	,518	4,46	,670
f42	3,75	1,165	3,75	1,165	4,25	1,035	3,88	1,246	4,38	,916	4,63	,744	4,10	1,045
f43	3,88	1,246	4,25	1,035	4,50	1,069	4,38	1,061	4,75	,463	4,43	1,134	4,36	1,001
f44	3,13	1,356	2,88	,835	3,25	,886	2,88	,991	3,25	1,035	3,50	1,069	3,15	1,029
f45	2,63	1,302	2,50	,756	2,63	1,188	2,75	1,282	3,13	1,126	3,38	1,188	2,83	1,140
Total H7	3,89	,951	3,88	,750	4,14	,775	3,98	,887	4,27	,688	4,31	,781	4,08	,805

Tabela 15 – Critério frequência para “flexibilidade e eficiência da utilização” – Grupo A.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Na tabela 15, é mostrado o resultado obtido para o critério de frequência para a heurística H7 (“*flexibilidade e eficiência da utilização*”). O site *Submarino* apresenta três médias das respostas, dentre os sete itens possíveis, acima dos demais *sites* do grupo. No entanto, duas destas médias (3,50 e 3,38) apresentam alto desvio padrão (1,069 e 1,188) se comparados com o valor obtido da média, isto indica que não houve um consenso dos respondentes para estes dois itens (f44 e f45).

O site *Casas Bahia* apresenta quatro itens com as médias mais baixas das respostas comparativamente com os outros *sites* deste grupo. Esse fato levou a *Casas Bahia* a ocupar a classificação mais baixa de usabilidade para esta heurística. Assim, os itens f41 (“os resultados produzidos pela pesquisa são elucidativos”), f42 (“a hierarquização dos resultados da pesquisa é clara”), f44 (“o site apresenta opção de um sistema de navegação por teclas de atalho”) e f45 (“existe possibilidade de personalização de menu e/ou navegação”) foram os que mais pesaram na baixa classificação da *Casas Bahia*.

Submarino e *Ponto Frio* são os *sites* mais bem classificados perante esta heurística, mas é oportuno citar que o site *Americanas* foi o único que obteve uma unânime concordância (média 5,00, D.P. 0,000) para o critério f39 (“existe um mecanismo de pesquisa no site”). Os demais *sites* também obtiveram média elevada (4,88), pois também foi evidenciado o mecanismo de pesquisa no site, porém, o da *Americanas* talvez seja o mais proeminente. Outra informação importante da tabela 15 é que, segundo os avaliadores, e conforme a média 4,86, o site do *Extra* é o que possui o mecanismo de pesquisa de mais fácil utilização, pelo que foi encontrado para o item f40 (“o mecanismo de pesquisa é de fácil utilização”).

Segundo a tabela 15, a característica f39 (“existe um mecanismo de pesquisa no site”) recebeu uma média total alta (4,90) com um baixo desvio padrão (0,295), indicando uma grande concordância dos avaliadores em encontrar os mecanismos de pesquisa para os *sites* deste grupo. A média total da heurística (H7) foi de 4,08.

Analizando a linha de média “Total H7” na tabela 15, faz-se a classificação em ordem decrescente para os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os sete itens que denotam a heurística H7 (“*flexibilidade e eficiência da utilização*”). A classificação do grupo A, quanto à heurística H7, fica assim: *Submarino* (4,31), *Ponto Frio* (4,27), *Extra* (4,14), *Magazine Luiza* (3,98), *Americanas* (3,89) e *Casas Bahia* (3,88).

	Americanas		Casas Bahia		Extra		Magazine Luíza		Ponto Frio		Submarino		Média Total	D.P. Total
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f46	3,13	1,553	4,00	1,069	3,50	1,414	4,13	1,126	3,38	1,506	4,50	,926	3,77	1,266
f47	4,00	,926	4,38	,518	4,13	,991	4,25	1,035	3,75	1,165	4,75	,463	4,21	,850
f48	3,88	,991	4,38	,518	4,38	,518	4,13	,991	4,25	,463	4,63	,518	4,27	,666
f49	3,88	,835	4,63	,518	4,13	,991	4,38	,744	3,63	1,188	4,50	,756	4,19	,838
f50	3,00	1,690	4,13	1,126	3,25	1,389	4,13	,991	4,13	,991	3,50	1,604	3,69	1,298
Total H8	3,58	1,199	4,30	,750	3,88	1,061	4,20	,977	3,83	1,063	4,38	,853	4,03	,984

Tabela 16 – Critério frequência para “projeto estético e minimalista” – Grupo A.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Na tabela 16, encontram-se os resultados para a heurística H8 (“projeto estético e minimalista”) para o critério de frequência para os *sites* do grupo A. Por esta tabela, o site *Submarino* obteve três das maiores médias para as respostas de um total de cinco itens desta heurística. Nos itens f46 (“é evitada animação desnecessária de imagens ou ícones”), f47 (“a disposição das imagens não afeta a percepção da informação importante”) e f48 (“a disposição de blocos de texto não afeta a percepção da informação importante”), o *Submarino* obteve médias das respostas iguais a 4,50, 4,75 e 4,63 respectivamente. Essas médias foram obtidas com baixos valores de desvio padrão, o que denota um agrupamento das respostas em torno da média e, por conseguinte, um alinhamento dos respondentes quanto a estes itens para este site.

O site *Casas Bahia* obteve maior média (4,63) no item f49 (“o layout é claro e visualmente apelativo”) e maior média no item f50 (“os links e opções de menu, em sua maioria, possuem somente uma palavra de identificação”).

Os *sites* que obtiveram menores médias e, portanto, baixa qualificação de usabilidade para esta heurística, foram *Americanas* e *Ponto Frio*.

A média total para a heurística H8 (“projeto estético e minimalista”) para este grupo foi de 4,03. Analisando a linha de média “Total H8” na tabela 16, é feita uma classificação em ordem decrescente para os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os cinco itens que denotam a heurística H8 (“projeto estético e minimalista”). A classificação do grupo A quanto à heurística H8 é: *Submarino* (4,38), *Casas Bahia* (4,30), *Magazine Luiza* (4,20), *Extra* (3,88), *Ponto Frio* (3,83) e *Americanas* (3,58).

	Americanas		Casas Bahia		Extra		Magazine Luiza		Ponto Frio		Submarino			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f51	4,00	1,414	3,88	,991	4,25	,707	4,13	1,126	3,88	,991	4,00	,816	4,02	1,008
f52	4,00	1,309	3,88	,991	4,00	,756	4,00	1,069	4,00	1,069	4,29	,488	4,03	,947
f53	3,25	1,282	2,75	1,035	3,00	,756	3,00	1,195	3,00	1,309	3,57	1,272	3,10	1,142
f54	3,75	1,282	3,88	,991	3,75	,463	4,38	,518	4,25	,707	4,29	,488	4,05	,741
Total H9	3,75	1,322	3,59	1,002	3,75	,670	3,88	,977	3,78	1,019	4,04	,766	3,80	,959

Tabela 17 – Critério frequência para “reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros” - Grupo A.
Fonte: Elaboração do autor(2010).

Para esta heurística H9 (“*reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros*”), segundo a tabela 17, o site que obteve as maiores médias das respostas para os itens foi o *Submarino*, mas no item f51 (“*as mensagens de erro descrevem a ação necessária para corrigir o problema*”), a maior média foi do site *Extra* com valor de 4,25 e desvio padrão de 0,707, e no item f54 (“*as mensagens de erro são redigidas de forma breve, clara e inofensiva ao usuário*”), a maior média das respostas foi do site *Magazine Luiza* com média 4,38 e desvio padrão baixo (0,518).

O site *Casas Bahia* obteve três menores médias, de um total de quatro possíveis para esta heurística, sendo este o motivo por que ficou classificado em último lugar na usabilidade para esta heurística.

Os sites *Americanas* e *Extra* tiveram médias totais idênticas (3,75) para os quatro itens desta heurística, mas como o desvio padrão geral para o site *Extra* foi bem menor que o desvio padrão das respostas para o site *Americanas*, então o *Extra* ficou à frente em usabilidade. Todos os desvios padrão de cada item desta heurística para o site *Americanas* foram superiores a 1,282, e todos os desvios padrão de cada item desta heurística para o site *Extra* foram inferiores a 0,756. Assim, as respostas para o *Extra* parecem menos dispersas com relação à média e indicam maior alinhamento do pensamento dos avaliadores para estas respostas.

A média total para a heurística H9 (“*reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros*”) para este grupo foi de 3,80. Analisando a linha de média “Total H9”, na tabela 17, pode-se classificar em ordem decrescente os sites que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os quatro itens que denotam a heurística H9 (“*reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros*”). A classificação do grupo A, quanto à heurística H9 com suas respectivas médias, fica assim: *Submarino* (4,04), *Magazine Luiza* (3,88), *Ponto Frio* (3,78), *Extra* (3,75), *Americanas* (3,75) e *Casas Bahia* (3,59).

	Americanas		Casas Bahia		Extra		Magazine Luíza		Ponto Frio		Submarino		Média Total	D.P. Total
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f55	2,50	1,309	2,13	,991	3,25	1,389	2,00	,535	3,63	1,685	3,88	1,356	2,90	1,211
f56	4,25	,886	4,00	,756	4,14	,900	3,88	1,356	4,38	,916	4,25	1,165	4,15	,997
f57	4,25	1,389	4,38	,518	3,38	1,061	4,13	1,126	4,38	1,061	4,50	,535	4,17	,948
f58	4,38	,518	4,50	,535	3,63	,744	4,13	,991	4,88	,354	4,75	,463	4,38	,601
f59	1,88	,354	3,63	1,408	4,25	,886	2,88	1,553	4,25	1,389	3,38	1,506	3,38	1,183
f60	3,13	1,553	4,00	1,309	3,25	1,282	3,13	1,553	4,38	1,188	3,38	1,506	3,54	1,398
f61	3,63	1,408	4,25	1,165	3,88	,641	3,50	1,414	4,63	,744	4,00	1,069	3,98	1,074
f62	2,00	,756	3,25	1,488	2,25	1,035	2,38	,916	3,14	1,069	2,88	1,246	2,65	1,085
Total H10	3,25	1,022	3,77	1,021	3,50	,992	3,25	1,180	4,21	1,051	3,88	1,106	3,64	1,062

Tabela 18 – Critério frequência para “ajuda e documentação”– Grupo A.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Na tabela 18, para a heurística H10 (“ajuda e documentação”), as medidas do site *Ponto Frio* resultaram em cinco maiores médias, dentre os oito itens desta heurística. O *Ponto Frio* obteve maiores médias nos itens f56 (“o usuário pode receber mais informação por e-mail”), f58 (“os contatos com o site estão disponíveis e facilmente localizáveis”), f59 (“a informação sobre política de privacidade é encontrada de forma clara e fácil”), f60 (“a informação sobre política de devoluções é encontrada de forma clara e fácil”) e f61 (“existem instruções claras quanto à entrega dos produtos”).

Os sites com menores médias (3,25) das respostas foram *Magazine Luiza* e *Americanas*. O desempate é devido a uma pequena diferença no desvio padrão em favor do site *Americanas*.

No item f55 (“é disponibilizado um mapa do site”), houve grande variação de desvios padrão (entre 0,535 e 1,685) para todos os sites deste grupo, mas média das respostas para este mesmo grupo situou-se entre 2,00 e 3,88. Isso indica que os sites deste grupo de varejo devem criar, ou tornar mais evidente, um indicativo para o mapa do site, de modo que os usuários reconheçam que existe um mapa do site e encontrem-no com mais facilidade.

A característica que teve maior média foi f58 (“os contatos com o site estão disponíveis e facilmente localizáveis”) com valor de 4,38, indicando que os avaliadores encontraram facilmente os contatos com o site. A média total, conforme a tabela 18, para a heurística H10 (“ajuda e documentação”) para este grupo foi de 3,64.

Analisando a linha de média “Total H10” na tabela 18, pode-se classificar em ordem decrescente os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os oito itens que denotam a heurística H10 (“ajuda e documentação”). Assim, os *sites* com maiores médias são os que melhor expressaram as características desta heurística. A classificação do grupo A, quanto à heurística H10 com suas respectivas médias, fica assim: *Ponto Frio* (4,21), *Submarino* (3,88), *Casas Bahia* (3,77), *Extra* (3,50), *Americanas* (3,25) e *Magazine Luiza* (3,25).

Como conclusão das frequências de cada heurística, evidenciadas pelos avaliadores, pode-se fazer um gráfico da classificação em usabilidade de cada site deste grupo A (varejo geral), perante a média total encontrada para as dez heurísticas desta pesquisa. O gráfico 2 mostra esta classificação. Os valores de média total foram obtidos das médias individuais de cada site para cada um dos itens de cada heurística. A tabela completa das médias para a frequência dos *sites* de varejo encontra-se no apêndice B. A tabela 19 faz um resumo de todas as tabelas de heurísticas para o grupo A e serve de base para a criação dos gráficos que completam esta sub-seção.

	<i>Americanas</i>		<i>Casas Bahia</i>		<i>Extra</i>		<i>Magazine Luíza</i>		<i>Ponto Frio</i>		<i>Submarino</i>			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
H1	4,45	,618	4,75	,469	4,43	,743	4,58	,560	4,63	,624	4,46	,749	4,55	,627
H2	4,02	1,147	3,92	1,113	4,32	,788	4,11	,807	4,22	,968	4,06	,930	4,11	,959
H3	3,92	,864	4,04	,811	4,08	,897	4,14	,774	4,28	,656	4,09	1,105	4,09	,851
H4	3,84	,833	4,03	,622	4,15	,814	4,16	,739	4,29	,711	4,36	,685	4,14	,734
H5	3,72	1,151	3,66	,910	3,84	1,047	4,06	,963	4,31	,839	4,13	,839	3,95	,958
H6	3,75	1,414	4,20	,908	3,88	1,143	3,98	1,066	4,55	,773	3,80	1,096	4,03	1,067
H7	3,89	,951	3,88	,750	4,14	,775	3,98	,887	4,27	,688	4,31	,781	4,08	,805
H8	3,58	1,199	4,30	,750	3,88	1,061	4,20	,977	3,83	1,063	4,38	,853	4,03	,984
H9	3,75	1,322	3,59	1,002	3,75	,670	3,88	,977	3,78	1,019	4,04	,766	3,80	,959
H10	3,25	1,022	3,77	1,021	3,50	,992	3,25	1,180	4,21	1,051	3,88	1,106	3,64	1,062
Média	3,84	1,014	4,04	,823	4,03	,879	4,03	,877	4,26	,831	4,16	,886		

Tabela 19 – Resumo das médias das heurísticas para o grupo A.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

A tabela 19 mostra que a melhor classificação quanto à frequência das heurísticas foi obtida pelo site *Ponto Frio*. O registro de uma maior usabilidade percebida no site *Ponto Frio* teve como consequência as altas médias, que denotam forte concordância dos avaliadores em encontrar os itens das heurísticas. Cada site recebeu o mesmo “olhar” dos avaliadores e foi submetido aos mesmos itens de cada heurística. O resultado concentrado na tabela 19 parece indicar que o *Ponto Frio*

mostrou maior média nas recomendações de controle e liberdade do usuário (H3), na prevenção de erros (H5), no reconhecimento em vez de memorização (H6) e na oferta de ajuda e documentação (H10) em seu site.

O site *Submarino* segue com a segunda classificação de usabilidade. Para o *Submarino*, os itens de consistência e padrões (H4), flexibilidade e eficiência da utilização (H7), projeto estético e minimalista (H8) e reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros (H9) parecem ter sido melhor trabalhados pelo site e assim encontraram melhor concordância dos avaliadores.

É interessante notar que o site *Americanas*, mesmo sendo um típico e reconhecido site de comércio eletrônico, não obteve na presente pesquisa uma boa avaliação quanto às heurísticas pesquisadas. Isso não implica que não exista usabilidade no site da *Americanas*. Contudo, na comparação dos valores de médias de cada uma das dez heurísticas, o site *Ponto Frio* teve unanimidade em superar o site *Americanas* em cada um dos dez itens, ou seja, os avaliadores consideraram, heurística a heurística, o site *Ponto Frio* superior ao *Americanas* em usabilidade.

Os sites *Magazine Luiza*, *Extra* e *Casas Bahia* obtiveram alguns valores baixos para média de determinadas heurísticas, mas no computo total foram bem avaliados, pois, a média total representou concordância quanto ao conjunto de heurísticas.

O gráfico 2 mostra uma melhor representação visual dos dados contidos na tabela 19.



Gráfico 2 – Médias totais das frequência para sites de varejo.
Fonte: Elaboração do autor(2010).

Uma outra avaliação pode ser feita na comparação das médias totais registradas por heurística. A maior concordância com um item de uma heurística indicava que o avaliador mais evidenciava aquele item no site pesquisado. A média das marcações para o critério de frequência era então calculada para cada um dos itens de uma heurística.



Gráfico 3 – Médias totais das heurísticas para sites de varejo.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

As médias totais por heurística para o grupo de varejo geral são apresentadas no gráfico 3. O conjunto de médias de frequência para as 10 heurísticas permite responder a primeira hipótese do trabalho para o grupo A (varejo geral). A hipótese que “os *sites* de comércio eletrônico seguem parcialmente as recomendações de usabilidade” pode ser confrontada com o resultado apresentado no gráfico 3.

O gráfico 3 identifica a frequência com que ocorrem recomendações de usabilidade em *sites* de comércio eletrônico, especificamente para os *sites* da amostra do grupo de varejo geral. A média geral de uma heurística que atingiu o valor 4,00 indica a concordância dos avaliadores quanto às recomendações de cada item da citada heurística. Médias superiores a 4,50 indicam uma forte concordância, ou seja, as recomendações que em conjunto formam a heurística foram claramente e fortemente evidenciadas.

Valores de média que são abaixo de 4,00 indicam que o conjunto de recomendações de usabilidade recebeu marcações de concordância que não são muito evidentes para todos os avaliadores (alguns concordam, outros discordam).

Como a média total da heurística é um reflexo direto das marcações de cada recomendação da heurística, então uma média total baixa parece indicar que aquela heurística não é bem aplicada para o conjunto de *sites*, e a evidência disto é a baixa concordância notada pelos avaliadores.

A heurística H1 (“*visibilidade do estado do sistema*”) obteve a mais forte concordância para este grupo de *sites* com o valor de média geral de 4,55. Isto indica que os *sites* do grupo de varejo tornam bem evidente aos usuários o “caminho percorrido”, a localização de telas no contexto do site e outras características que mostram com clareza a identificação do site de varejo.

As heurísticas H5 (“*prevenção de erros*”), H9 (“*reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros*”) e H10 (“*ajuda e documentação*”) receberam, segundo o gráfico 3, as médias de 3,95, 3,80 e 3,64, respectivamente. Essas médias indicam que foi baixa a frequência de concordância quanto às recomendações de usabilidade contidas nessas três heurísticas. Essas heurísticas indicam um ponto no qual é necessária uma melhoria nos *sites* do grupo A para atendimento pleno, e não somente parcial das recomendações de usabilidade.

5.2.2 Grupo B – Bancos

O grupo B da amostra é formado pelos *sites* de empresas bancárias. Foram escolhidos os *sites* do *Banco do Brasil*, *Banco Itaú*, *Banco Real*, *Bradesco* e *Caixa Econômica Federal*. O site da *Caixa Econômica Federal* será abreviado para *CEF*, como uma medida para facilitar a citação nesta seção. Dois membros deste grupo são representantes de bancos públicos (*Banco do Brasil* e *CEF*), enquanto os demais representam bancos privados.

O processo de análise seguirá o formato que foi feito no grupo anterior, em que se apresenta uma tabela com as médias das respostas para o critério de frequência, e uma explicação dos itens mais relevantes em cada heurística. Alguns itens deste grupo, porém, não trouxeram uma comprovação que pudesse ser estatisticamente aceita, pois receberam a marcação “NA” (não se aplica) na coluna apropriada. Assim, caso um item tenha recebido uma marcação de “não se aplicar” aos *sites* de bancos, então aquele item específico foi suprimido do grupo de itens da

heurística, sem prejuízo aos demais itens restantes do grupo. Por exemplo, para o item f8 (“*existe um feedback de itens adicionados ou removidos do carrinho de compras*”), espera-se que os avaliadores marquem a opção “NA” para os *sites* de bancos. Caso um avaliador não tenha atentado para tal fato e tenha marcado uma opção de concordância para o critério de frequência do item f8, sua resposta para o citado item será descartada por não representar a maioria da concordância dos avaliadores. Desse modo, somente serão considerados os itens que obtiveram de seis a oito marcações, ou seja, os itens que foram respondidos por 6 (75%) a 8 (100%) avaliadores. Essa medida evita que a marcação equivocada de somente um avaliador seja considerada como o pensamento do grupo de avaliadores para os casos de itens com marcação de “não se aplica” (NA).

Conforme a tabela 20 para a heurística H1 (“*visibilidade do estado do sistema*”), o site da *CEF* destaca-se com maior número de médias altas nos itens desta heurística. O Banco Itaú obtém média de 4,88, no item f1 (“*existe indicação clara do site em todas as páginas*”), com um baixo desvio padrão de 0,354, indicando forte concordância dos avaliadores para essa característica.

	Banco do Brasil	Banco Itaú	Banco Real	Bradesco	CEF							
Frequência	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média Total	D.P. Total
f1	4,75	,463	4,88	,354	4,75	,463	4,63	,518	4,75	,463	4,75	,452
f2	4,63	,518	4,63	,518	4,63	,518	4,38	,518	4,63	,518	4,58	,518
f3	4,25	,707	4,25	1,035	3,88	1,246	4,38	,518	4,63	,518	4,28	,805
f4	4,00	1,604	4,38	1,061	3,88	1,553	4,00	1,309	4,38	1,061	4,13	1,317
f5	3,25	1,165	3,75	1,165	4,00	1,309	2,88	1,246	4,63	,518	3,70	1,081
f6	4,50	,535	4,63	,518	4,57	,535	4,63	,518	4,63	,518	4,59	,524
f7	3,86	1,069	4,17	,753	4,33	,516	4,17	,408	4,17	1,169	4,14	,783
f8 - NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total H1	4,18	,866	4,38	,772	4,29	,877	4,15	,719	4,54	,680	4,31	,783

Tabela 20 – Critério frequência para “visibilidade do estado do sistema” – Grupo B.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

No item f2 (“*as páginas mais importantes são acessíveis a partir da página inicial*”), há um empate nas médias de valor 4,63 para praticamente todos os *sites* deste grupo, excetuando-se o site do *Bradesco* que ficou com média 4,38, que mesmo sendo abaixo das obtidas pelos demais *sites*, denota concordância para esta característica por parte dos avaliadores. O site do Bradesco obteve a menor média de todos os *sites* e de todas as características no item f5 (“*em todas as páginas existe uma identificação clara do caminho percorrido até a página atual*”) com valor de 2,88.

De acordo com a tabela 20, a característica que teve maior média foi f1 (“*existe indicação clara do site em todas as páginas*”), com valor de 4,75 e desvio padrão pequeno (0,452), indicando ser esta a característica mais notada dentre as outras da heurística H1. Para este grupo, a média total da primeira heurística é 4,31.

Analizando a linha de média “*Total H1*” na tabela 20, pode-se classificar em ordem decrescente os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para a heurística H1 (“*visibilidade do estado do sistema*”). A classificação do grupo B, quanto à heurística H1 com suas respectivas médias, fica assim: *CEF* (4,54), *Banco Itaú* (4,38), *Banco Real* (4,29), *Banco do Brasil* (4,18) e *Bradesco* (4,15).

Continuando a análise, apresenta-se na tabela 21 a heurística H2 (“*correspondência entre o sistema e o mundo real*”). O site que teve maior concordância no item f10 (“*os ícones possuem uma aparência concreta e familiar*”) foi o *Bradesco* com média 4,57. Os avaliadores melhor evidenciaram o item f14 (“*existe e é usada uma sequência natural para os menus*”) também no site do *Bradesco* com uma média de 3,88. O site do *Banco do Brasil* foi o que obteve a maior média (4,25) das respostas no item f16 (“*não existem abreviações em nenhuma seção ou menu do site*”), mostrando a forte concordância dos avaliadores nesta característica.

	Banco do Brasil		Banco Itaú		Banco Real		Bradesco		CEF			
Frequência	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média Total	D.P. Total
f9	4,88	,354	4,75	,463	4,63	,518	4,63	,518	4,75	,463	4,73	,463
f10	4,25	1,035	4,38	,518	4,43	,535	4,57	,535	4,50	,535	4,43	,631
f11	4,13	,991	4,13	,641	3,88	,991	3,71	1,254	3,88	,991	3,94	,974
f12 – NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f13 – NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f14	2,63	,916	2,43	1,134	2,43	1,134	3,88	1,246	3,38	1,188	2,95	1,124
f15	3,25	1,165	3,86	,900	4,13	,991	4,38	1,061	4,38	,518	4,00	,927
f16	4,25	,707	3,57	1,134	4,00	,926	3,88	,991	3,88	,991	3,91	,950
Total H2	3,90	,861	3,85	,798	3,91	,849	4,17	,934	4,13	,781	3,99	,845

Tabela 21 – Critério frequência para “correspondência entre o sistema e o mundo real” - Grupo B.
Fonte: Elaboração do autor(2010).

Na tabela 21, a característica que teve maior média no grupo foi f9 (“*a ortografia é correta*”), com valor de 4,73 e desvio padrão 0,463. Para este grupo a média global da segunda heurística é 3,99.

Analizando a linha de média “*Total H2*” na tabela 21, faz-se a classificação em ordem decrescente para os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as

melhores médias para a heurística H2 (“*correspondência entre o sistema e o mundo real*”). A classificação do grupo B, quanto à heurística H2 com suas respectivas médias, fica assim: *Bradesco* (4,17), *CEF* (4,13), *Banco Real* (3,91), *Banco do Brasil* (3,90) e *Banco Itaú* (3,85).

	Banco do Brasil		Banco Itaú		Banco Real		Bradesco		CEF			
Frequência	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média Total	D.P. Total
f17	3,33	1,033	3,50	1,049	4,00	,632	3,67	1,033	4,00	,632	3,70	,876
f18	4,25	,463	3,88	,835	4,25	,707	4,13	,641	4,38	,518	4,18	,633
f19	3,50	1,069	3,75	1,282	3,25	1,165	3,63	1,408	3,63	1,302	3,55	1,245
f20	3,67	1,366	4,00	,632	3,83	,983	4,17	,408	4,00	1,095	3,93	,897
f21	3,63	,916	3,88	,991	3,50	,926	3,63	,916	3,75	1,035	3,68	,957
Total H3	3,68	,969	3,80	,958	3,77	,883	3,84	,881	3,95	,917	3,81	,922

Tabela 22 – Critério frequência para “controle e liberdade do usuário” – Grupo B.
Fonte: Elaboração do autor(2010).

A tabela 22 mostra o resultado da pesquisa para o critério da frequência para a heurística H3 (“*controle e liberdade do usuário*”).

A média global para esta heurística foi de 3,81 com desvio padrão de 0,922, mostrando a pouca concordância com alguns itens desta heurística, mesmo com um desvio padrão elevado. Analisando a linha de média “Total H3” na tabela 22, faz-se a classificação em ordem decrescente para os sites que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os cinco itens que denotam a heurística H3 (“*controle e liberdade do usuário*”). Assim, os sites com maiores médias expressaram melhor as características desta heurística. A classificação do grupo B, quanto à heurística H3 com suas respectivas médias, fica assim: *CEF* (3,95), *Bradesco* (3,84), *Banco Itaú* (3,80), *Banco Real* (3,77) e *Banco do Brasil* (3,68).

	Banco do Brasil		Banco Itaú		Banco Real		Bradesco		CEF			
Frequência	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média Total	D.P. Total
f22	4,50	,535	4,63	,518	4,38	,518	4,29	,756	4,63	,518	4,48	,569
f23	4,25	,463	4,25	,463	4,25	,463	4,29	,488	4,50	,535	4,31	,482
f24	4,00	1,309	4,38	1,061	4,63	,518	4,38	,518	4,50	,535	4,38	,788
f25	2,38	1,061	2,25	,707	2,25	,886	2,13	1,246	1,75	,463	2,15	,873
f26	4,00	,926	3,88	,991	3,38	1,598	3,50	1,309	4,25	,707	3,80	1,106
f27	4,25	1,035	4,13	,991	3,88	1,553	4,00	1,000	4,38	,518	4,13	1,019
f28	4,13	,835	4,38	,744	4,00	,535	4,13	,641	4,00	,535	4,13	,658
f29	4,25	,463	4,50	,535	4,25	1,035	4,13	,991	4,38	,518	4,30	,708
Total H4	3,97	,828	4,05	,751	3,88	,888	3,85	,869	4,05	,541	3,96	,775

Tabela 23 – Critério frequência para “consistência e padrões” – Grupo B.
Fonte: Elaboração do autor(2010).

Conforme a tabela 23 para a heurística H4 (“*consistência e padrões*”), os sites *CEF* e *Banco Itaú* obtiveram a maior média (4,63) para o item f22 (“os ícones iguais

têm ações iguais em telas distintas"). Houve uma concordância dos avaliadores para o item f24 ("as cores do site são mantidas padronizadas em todas as páginas do mesmo"), mesmo com a menor média sendo 4,00, obtida pelo Banco do Brasil.

Houve discordância quanto ao item f25 ("existe uma clara distinção entre links visitados e não visitados"), pois a maior média foi de 2,38 obtida pelo site *Banco do Brasil*, e a menor foi de 1,75, obtida pelo site da *CEF*.

No item f27 ("existe coerência visual – letras e cores consistente"), o site que melhor obteve concordância dos avaliadores foi o da *CEF*.

Enquanto a característica f22 ("os ícones iguais têm ações iguais em telas distintas") obteve média total alta no grupo de 4,48, a característica f25 ("existe uma clara distinção entre links visitados e não visitados") obteve uma baixa média total (2,15). A média global para esta heurística foi de 3,96 com desvio padrão de 0,775.

Na tabela 23, os sites *Banco Itaú* e *CEF* tiveram médias totais idênticas (4,05) para os itens desta heurística, mas como o desvio padrão geral para o site *CEF* (0,541) foi menor que o desvio padrão das respostas para o site *Banco Itaú* (0,751), então *CEF* ficou à frente em usabilidade. Todos os desvios padrão do site *CEF* foram iguais ou inferiores a 0,707, enquanto o site *Banco Itaú* teve quatro desvios padrão superiores a este valor, com um desvio padrão superior a 1,000. Assim, o desvio padrão como análise complementar, indica que as respostas para o site *CEF* parecem menos dispersas em relação à média encontrada.

Analizando a linha de média "Total H4" na tabela 23 se pode classificar em ordem decrescente os sites que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os oito itens que denotam a heurística H4 ("consistência e padrões"). A classificação do grupo B, quanto à heurística H4 com suas respectivas médias, fica assim: *CEF* (4,05), *Banco Itaú* (4,05), *Banco do Brasil* (3,97), *Banco Real* (3,88) e *Bradesco* (3,85).

	Banco do Brasil		Banco Itaú		Banco Real		Bradesco		CEF			
Frequência	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média Total	D.P. Total
f30	4,63	,518	4,75	,463	4,50	,535	4,63	,518	4,63	,518	4,63	,510
f31	2,50	1,414	2,88	1,356	3,25	1,165	3,63	1,061	3,50	1,309	3,15	1,261
f32	3,63	1,408	3,50	1,309	3,13	1,246	3,75	1,488	3,13	1,553	3,43	1,401
f33	4,00	,926	4,13	,991	4,25	1,035	4,38	,518	4,38	1,061	4,23	,906
Total H5	3,69	1,066	3,81	1,030	3,78	,995	4,09	,896	3,91	1,110	3,86	1,019

Tabela 24 – Critério frequência para "prevenção de erros" – Grupo B.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Conforme a tabela 24 para a heurística H5 (“*prevenção de erros*”), o site do *Banco Itaú* obteve a maior média (4,75) no item f30 (“os *links* têm destino válido”). O *Bradesco* obteve a maior média no item f32 (“o site apresenta distinção adequada entre o que pode e o que não pode ser clicado no menu, de modo a minimizar as ativações acidentais”) com média 3,75, e no item f33 (“as opções do menu são lógicas, distintas e mutuamente excludentes”) com média 4,38.

A média total para esta heurística (H5), conforme a tabela 24, foi de 3,86 com um elevado desvio padrão de 1,019. Analisando a linha de média “Total H5” na tabela 24, faz-se a classificação em ordem decrescente para os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os quatro itens que denotam a heurística H5 (“*prevenção de erros*”). Assim, os *sites* com maiores médias expressaram melhor as características desta heurística. A classificação do grupo B, quanto à heurística H5 com suas respectivas médias, fica assim: *Bradesco* (4,09), *CEF* (3,91), *Banco Itaú* (3,81), *Banco Real* (3,78) e *Banco do Brasil* (3,69).

	Banco do Brasil		Banco Itaú		Banco Real		Bradesco		CEF			
Frequência	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média Total	D.P. Total
f34	3,75	1,488	4,00	1,309	3,50	1,604	3,88	1,246	3,38	1,768	3,70	1,483
f35	3,00	1,291	3,86	1,345	3,25	1,669	4,38	,518	3,38	1,506	3,57	1,266
f36	3,63	1,061	3,75	1,488	3,75	1,165	3,88	1,356	4,38	,744	3,88	1,163
f37	2,50	1,309	4,00	,926	3,88	1,553	3,25	1,389	2,25	1,488	3,18	1,333
f38	4,71	,488	4,50	,756	4,63	,518	4,38	,744	4,63	,518	4,57	,605
Total H6	3,52	1,127	4,02	1,165	3,80	1,302	3,95	1,051	3,60	1,205	3,78	1,170

Tabela 25 – Critério frequência para “reconhecimento em vez de memorização” – Grupo B.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Segundo a tabela 25 para a heurística H6 (“*reconhecimento em vez de memorização*”), o *Banco Itaú* obtém a maior média (4,00) do grupo para o item f34 (“a área dos *links* principais não é substituída por outros *links* ou outros elementos de uma tela para outra”). O site da *CEF* obtém a maior média (4,38) do grupo para o item f36 (“todas as funcionalidades de uma tela estão indicadas com clareza e de maneira única”) e o *Banco do Brasil* obtém a maior média (4,71) do grupo para o item f38 (“em uma primeira vista, os elementos nome do site, menu principal, menu secundário, busca e ajuda estão facilmente identificáveis no site”).

Conforme a tabela 25, a característica f38 (“em uma primeira vista, os elementos nome do site, menu principal, menu secundário, busca e ajuda são facilmente identificáveis”), os avaliadores encontraram com facilidade os principais elementos de tela para os *sites* deste grupo, pois esta característica (f38) obteve a

maior média total (4,57) dentre os itens da heurística H6. A média total para esta heurística (H6) foi de 3,78.

Analizando a linha de média “*Total H6*” na tabela 25, faz-se a classificação em ordem decrescente para os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os cinco itens que denotam a heurística H6 (“*reconhecimento em vez de memorização*”). Assim, os *sites* com maiores médias expressaram melhor as características desta heurística. A classificação do grupo B, quanto à heurística H6 com suas respectivas médias, fica assim: *Banco Itaú* (4,02), *Bradesco* (3,95), *Banco Real* (3,80), *CEF* (3,60) e *Banco do Brasil* (3,52).

A tabela 26 mostra para a heurística H7 (“*flexibilidade e eficiência da utilização*”) que o site do *Banco Real* obteve as maiores médias no item f39 (“*existe um mecanismo de pesquisa no site*”) com elevada média de 4,75; no item f40 (“*o mecanismo de pesquisa é de fácil utilização*”) com média de 4,63; e no item f42 (“*a hierarquização dos resultados da pesquisa é clara*”) com média de 3,88.

	Banco do Brasil		Banco Itaú		Banco Real		Bradesco		CEF			
Frequência	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média Total	D.P. Total
f39	3,88	1,246	4,38	1,061	4,75	,463	3,13	1,553	4,63	,518	4,15	,968
f40	4,50	,548	4,00	1,155	4,63	,518	3,33	1,506	4,00	1,309	4,09	1,007
f41	4,17	,753	3,71	1,254	4,00	1,512	3,17	1,329	3,63	1,061	3,73	1,182
f42	3,83	,753	3,86	1,069	3,88	1,126	2,83	1,329	3,63	1,188	3,60	1,093
f43	3,00	1,095	3,17	1,329	2,50	1,309	2,67	1,506	2,88	1,553	2,84	1,358
f44	2,88	1,246	3,25	1,165	3,00	1,069	2,88	1,458	3,25	1,282	3,05	1,244
f45	2,75	1,282	3,00	1,309	2,75	1,035	3,00	1,604	2,88	1,356	2,88	1,317
Total H7	3,57	,989	3,62	1,192	3,64	1,005	3,00	1,469	3,55	1,181	3,48	1,167

Tabela 26 – Critério frequência para “flexibilidade e eficiência da utilização” – Grupo B.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Segundo a tabela 26, a característica f39 (“*existe um mecanismo de pesquisa no site*”) recebeu uma média total de 4,15 com um desvio padrão de 0,968. A média total desta heurística (H7) foi de 3,48 com um elevado desvio padrão de 1,167.

Analizando a linha de média “*Total H7*” na tabela 26, faz-se a classificação em ordem decrescente para os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para a heurística H7 (“*flexibilidade e eficiência da utilização*”). A classificação do grupo B, quanto à heurística H7 com suas respectivas médias, fica assim: *Banco Real* (3,64), *Banco Itaú* (3,62), *Banco do Brasil* (3,57), *CEF* (3,55) e *Bradesco* (3,00).

	Banco do Brasil		Banco Itaú		Banco Real		Bradesco		CEF			
Frequência	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média Total	D.P. Total
f46	4,13	1,356	4,13	1,356	4,13	1,356	3,75	1,488	4,25	1,165	4,08	1,344
f47	3,88	1,553	4,00	1,309	3,88	1,553	4,00	,926	3,75	1,488	3,90	1,366
f48	3,88	1,246	3,88	1,246	3,88	,991	4,13	,354	3,63	1,408	3,88	1,049
f49	3,88	,835	4,13	,991	3,25	1,282	3,38	1,408	3,75	,886	3,68	1,080
f50	4,38	,518	4,00	,926	3,88	,991	4,13	,991	3,88	1,553	4,05	,996
Total H8	4,03	1,101	4,03	1,166	3,80	1,235	3,88	1,033	3,85	1,300	3,92	1,167

Tabela 27 – Critério frequência para “projeto estético e minimalista” – Grupo B.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

A análise da tabela 27 para a heurística H8 (“*projeto estético e minimalista*”) mostra que o site *CEF* obteve a maior média (4,25), no item f46 (“é evitada animação desnecessária de imagens ou ícones”), indicando uma forte concordância dos avaliadores para este item.

Quanto à organização das imagens na tela, os sites *Bradesco* e *Banco Itaú* obtiveram médias das respostas para o item f47 (“a disposição das imagens não afeta a percepção da informação importante”), no valor de 4,00. O item f48 (“a disposição de blocos de texto não afeta a percepção da informação importante”) teve somente o *Bradesco* com média de valor 4,13.

No item f49 (“o layout é claro e visualmente apelativo”), o site que melhor foi classificado foi o *Banco Itaú* com média de valor 4,13; e no item f50 (“os links e opções de menu, em sua maioria, possuem somente uma palavra de identificação”), o site que melhor foi classificado foi o *Banco do Brasil* com 4,38.

A média total para a heurística H8 (“*projeto estético e minimalista*”) para este grupo foi de 3,92. Analisando a linha de média “Total H8” na tabela 27, é feita uma classificação em ordem decrescente para os sites que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os cinco itens que denotam a heurística H8 (“*projeto estético e minimalista*”). Na tabela 27, os sites *Banco do Brasil* e *Banco Itaú* tiveram médias totais idênticas (4,03) para os itens desta heurística, mas como o desvio padrão geral para o site *Banco do Brasil* (1,101) foi menor que o desvio padrão das respostas para o site *Banco Itaú* (1,166), então o *Banco do Brasil* ficou à frente em usabilidade. Assim, o desvio padrão está sendo usado como análise complementar. A classificação do grupo B quanto à heurística H8 com suas respectivas médias é: *Banco do Brasil* (4,03), *Banco Itaú* (4,03), *Bradesco* (3,88), *CEF* (3,85) e *Banco Real* (3,80).

	Banco do Brasil		Banco Itaú		Banco Real		Bradesco		CEF			
Frequência	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média Total	D.P. Total
f51	3,88	,835	3,67	,516	4,14	,690	3,86	1,345	3,71	,756	3,85	,828
f52	3,75	,886	3,50	,837	4,00	,816	3,71	1,254	3,71	1,113	3,74	,981
f53	3,63	1,302	3,00	,894	3,57	1,134	3,00	1,291	3,71	1,113	3,38	1,147
f54	4,00	,926	3,83	,753	4,14	,690	4,00	1,000	4,00	,816	4,00	,837
Total H9	3,81	,987	3,50	,750	3,96	,833	3,64	1,222	3,79	,949	3,74	,948

Tabela 28 – Critério frequência para “reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros” - Grupo B.
Fonte: Elaboração do autor(2010).

A tabela 28 mostra que para a heurística H9 (“*reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros*”) o site do *Banco Real* obteve três das quatro maiores médias para os quatro itens desta heurística. As médias do *Banco Real* foram em sua maioria iguais ou superiores ao valor 4,00, o que reforçou a ótima classificação deste site nesta heurística. Por outro lado, o site do *Banco Itaú* obteve para cada item as quatro menores médias do grupo, o que contribuiu para sua baixa classificação nas características desta heurística.

A média total para a heurística H9 (“*reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros*”), para este grupo, foi de 3,74. Analisando a linha de média “Total H9” na tabela 28, pode-se classificar em ordem decrescente os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os quatro itens que denotam a heurística H9 (“*reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros*”). A classificação do grupo B, quanto à heurística H9 com suas respectivas médias, fica assim: *Banco Real* (3,96), *Banco do Brasil* (3,81), *CEF* (3,79), *Bradesco* (3,64) e *Banco Itaú* (3,50).

	Banco do Brasil		Banco Itaú		Banco Real		Bradesco		CEF			
Frequência	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média Total	D.P. Total
f55	2,00	,000	3,50	1,604	4,75	,463	4,75	,463	4,63	,518	3,93	,609
f56	3,13	1,356	3,38	1,408	3,50	1,414	3,50	1,414	3,38	1,302	3,38	1,379
f57	3,13	1,126	4,50	,926	3,88	1,356	3,63	1,506	3,38	1,506	3,70	1,284
f58	4,00	,926	4,38	1,061	4,50	,756	4,88	,354	4,63	,518	4,48	,723
f59 – NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f60 – NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f61 – NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f62 – NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total H10	3,06	,852	3,94	1,249	4,16	,997	4,19	,934	4,00	,961	3,87	,999

Tabela 29 – Critério frequência para “ajuda e documentação”– Grupo B.
Fonte: Elaboração do autor(2010).

Segundo a tabela 29, o site do *Banco do Brasil* obteve as menores médias para todos os itens desta heurística H10 (“*ajuda e documentação*”). A maior média dos itens e do grupo foi obtida pelo site *Bradesco*, no valor de 4,88, o que apresenta

uma forte concordância para o item f58 (“os contatos com o site estão disponíveis e facilmente localizáveis”).

A característica que teve maior média foi f58 (“os contatos com o site estão disponíveis e facilmente localizáveis”) com valor de 4,48, indicando que os avaliadores encontraram facilmente os contatos com o site. A média total, conforme a tabela 29 para H10 (“ajuda e documentação”), para este grupo, foi de 3,87.

Analizando a linha de média “Total H10” na tabela 29, pode-se classificar em ordem decrescente os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para a heurística H10 (“ajuda e documentação”). Assim, os *sites* com maiores médias são os que melhor expressaram as características desta heurística. A classificação do grupo B, quanto à heurística H10 com suas respectivas médias, fica assim: *Bradesco* (4,19), *Banco Real* (4,16), *CEF* (4,00), *Banco Itaú* (3,94) e *Banco do Brasil* (3,06).

A posição de classificação em usabilidade, segundo o critério de frequência para os *sites* do grupo B (bancos), é consolidada na tabela 30. A tabela completa das médias para a frequência dos *sites* de bancos encontra-se no apêndice C.

	Banco do Brasil		Banco Itaú		Banco Real		Bradesco		CEF			
Frequência	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média Total	D.P. Total
H1	4,18	,866	4,38	,772	4,29	,877	4,15	,719	4,54	,680	4,31	,783
H2	3,90	,861	3,85	,798	3,91	,849	4,17	,934	4,13	,781	3,99	,845
H3	3,68	,969	3,80	,958	3,77	,883	3,84	,881	3,95	,917	3,81	,922
H4	3,97	,828	4,05	,751	3,88	,888	3,85	,869	4,05	,541	3,96	,775
H5	3,69	1,066	3,81	1,030	3,78	,995	4,09	,896	3,91	1,110	3,86	1,019
H6	3,52	1,127	4,02	1,165	3,80	1,302	3,95	1,051	3,60	1,205	3,78	1,170
H7	3,57	,989	3,62	1,192	3,64	1,005	3,00	1,469	3,55	1,181	3,48	1,167
H8	4,03	1,101	4,03	1,166	3,80	1,235	3,88	1,033	3,85	1,300	3,92	1,167
H9	3,81	,987	3,50	,750	3,96	,833	3,64	1,222	3,79	,949	3,74	,948
H10	3,06	,852	3,94	1,249	4,16	,997	4,19	,934	4,00	,961	3,87	,999
Média	3,78	,953	3,92	,965	3,90	,978	3,85	,998	3,96	,931		

Tabela 30 – Resumo das médias das heurísticas para o grupo B.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

A tabela 30 mostra um resumo de informações coletadas e tabuladas que permite realizar um dos objetivos específicos de “identificar a frequência com que ocorrem recomendações de usabilidade em *sites* de comércio eletrônico”, porém, o resultado das baixas médias gerais para os cinco *sites* deste grupo parece mostrar que a usabilidade está pouco presente para os *sites* de bancos.

A hipótese de que os *sites* deste grupo “seguem parcialmente as recomendações de usabilidade” fica bem evidente, pois todas as médias gerais dos *sites* ficaram com valores abaixo de 4,00. Na análise individual, foi percebido que o site do *Banco do Brasil* somente demonstrou concordância evidente para as heurísticas de visibilidade do estado do sistema (H1); e projeto estético e minimalista (H8), ficando com média abaixo de 4,00 nas demais heurísticas.

O site do *Banco Itaú* demonstrou melhor usabilidade em itens como visibilidade do estado do sistema (H1), consistência e padrões (H4), reconhecimento em vez de memorização (H6) e projeto estético e minimalista (H8). O site do *Banco Real* não pontuou uma média de evidente concordância em usabilidade em oito das dez heurísticas pesquisadas.

Conforme a tabela 30, o site da *CEF* demonstrou por suas médias de frequência uma certa usabilidade na visibilidade do estado do sistema (H1), na correspondência entre o sistema e o mundo real (H2) e em disponibilização de ajuda e documentação (H10), porém as outras sete heurísticas contaram com baixas médias para este site.

O gráfico 4 mostra as evidências encontradas na frequência das heurísticas para os *sites* de bancos. Essa análise dos *sites* perante as heurísticas indica o quanto ainda há por ser feito nos *sites* de bancos no tocante a usabilidade. Uma baixa avaliação quanto às dez heurísticas desta pesquisa representa um conjunto grande de recomendações que, mesmo não estando de todo ausentes nos *sites* de bancos, devem receber uma melhor atenção para tornarem-se mais evidentes.

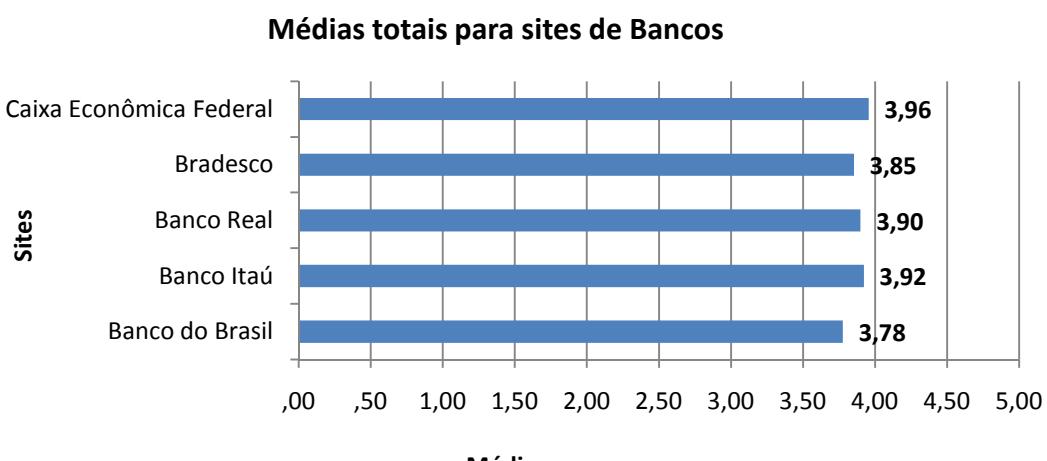


Gráfico 4 – Médias totais das frequências para sites de bancos.
Fonte: Elaboração do autor(2010).

A comparação das médias totais registradas por heurística para o grupo de bancos é mostrada no gráfico 5. Este gráfico é conclusivo da gravidade da falta de uso de recomendações de usabilidade nos *sites* de bancos. A maior média por heurística indica que dada heurística foi mais evidenciada e obteve as maiores concordâncias em frequência.

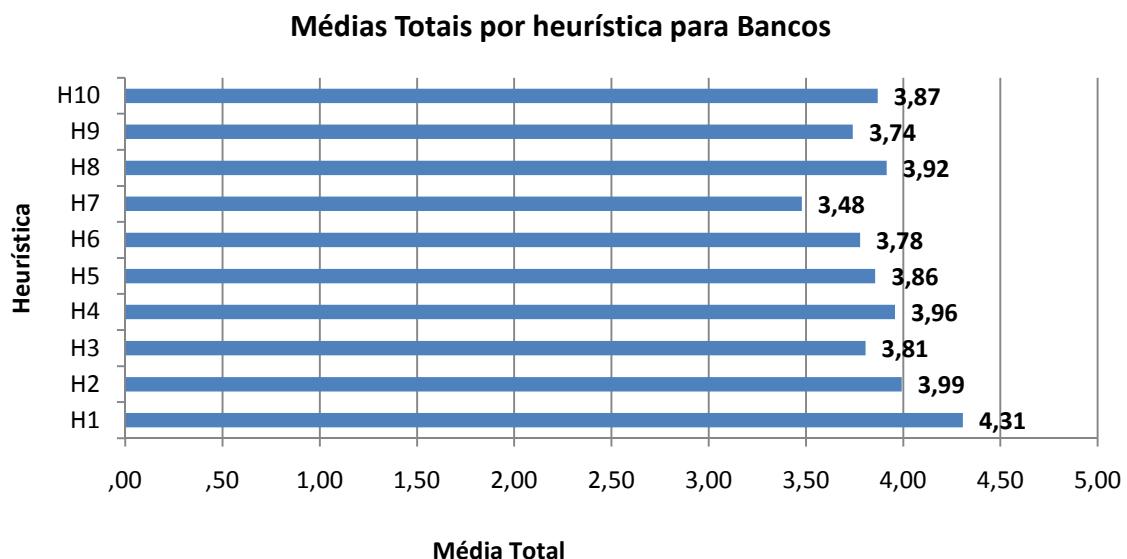


Gráfico 5 – Médias totais das heurísticas para sites de bancos.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Relembrando novamente a hipótese de que “os *sites* de comércio eletrônico seguem parcialmente as recomendações de usabilidade”, pode-se inferir pelo gráfico 5 que, de todas as heurísticas do estudo, somente esta heurística H1 (“*visibilidade do estado do sistema*”) obteve marcação de média superior a 4,00 para este grupo de *sites*. Portanto, o gráfico 5 concentra então uma importante noção de como anda a usabilidade geral para os *sites* de bancos, em especial no aspecto das heurísticas H2 a H10. Analisando em uma visão global, pode-se afirmar que 90% das heurísticas pesquisadas não obtiveram média de frequência que denota uma concordância para os *sites* de bancos.

5.2.3 Grupo C – Livrarias

O grupo C da amostra é formado pelos *sites* de comércio eletrônico que comercializam predominantemente produtos literários. Os *sites* escolhidos foram as livrarias *Cultura*, *La Selva*, *Nobel*, *Saraiva* e *Siciliano*. O processo de análise seguirá

o formato que vem sendo feito nos grupos anteriormente analisados, em que se apresenta uma tabela com as médias das respostas para o critério de frequência e uma explicação dos itens mais relevantes em cada heurística.

	Livraria Cultura		Livraria La Selva		Livraria Nobel		Livraria Saraiva		Livraria Siciliano		Média Total	D.P. Total
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.		
f1	4,63	,518	4,75	,463	4,25	1,389	4,75	,463	4,88	,354	4,65	,637
f2	4,50	,535	4,63	,518	4,63	,518	4,88	,354	4,63	,518	4,65	,488
f3	3,25	1,389	3,75	1,165	4,63	,518	4,25	1,035	4,50	,535	4,08	,928
f4	4,50	,535	3,88	1,246	3,38	1,506	4,25	1,035	4,13	1,356	4,03	1,136
f5	3,13	1,553	2,00	1,414	4,00	1,414	4,25	1,035	2,88	1,246	3,25	1,333
f6	4,14	1,069	3,38	1,506	4,75	,463	4,50	,535	4,13	1,126	4,18	,940
f7	3,86	,900	4,00	1,414	4,00	1,414	4,57	,535	3,57	1,512	4,00	1,155
f8	4,57	,535	5,00	,000	4,13	1,356	4,33	1,211	4,38	1,061	4,48	,832
Total H1	4,07	,879	3,92	,966	4,22	1,072	4,47	,775	4,13	,963	4,16	,931

Tabela 31 – Critério frequência para “visibilidade do estado do sistema” – Grupo C.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Na análise da tabela 31, o site *Siciliano* obteve a maior média (4,88) das respostas para o critério frequência no item f1 (“*existe indicação clara do site em todas as páginas*”), com desvio padrão baixo no valor de 0,354, o que indica pouca dispersão das respostas em torno da média e alta concordância com o item f1.

O site *Saraiva* obteve a média de 4,88 no item f2 (“*as páginas mais importantes são acessíveis a partir da página inicial*”), com um baixo desvio padrão no valor de 0,354.

O item f3 (“*existe indicação clara em qual parte do site se está*”) foi mais evidenciado no site *Nobel*, conforme a maior média obtida no valor de 4,63.

O site *Cultura* obteve a maior média (4,50) para o critério frequência no item f4 (“*existe indicação clara em todas as páginas de um link para acesso à página inicial*”), com desvio padrão baixo no valor de 0,535, o que indica pouca dispersão das respostas em torno da média e alta concordância com o item f4.

No item f5 (“*em todas as páginas existe uma identificação clara do caminho percorrido até a página atual*”), o site *La Selva* obteve uma média no valor de 2,00, o que mostra a discordância dos avaliadores quanto a evidenciar esta característica (f5) neste site. Por outro lado, o mesmo site *La Selva* obteve média mais elevada, no valor de 5,00 com unânime concordância dos avaliadores (desvio padrão zero) para o item f8 (“*existe um feedback de itens adicionados ou removidos do carrinho de compras*”).

As características f1 (“*existe indicação clara do site em todas as páginas*”) e f2 (“*as páginas mais importantes são acessíveis a partir da página inicial*”) obtiveram as maiores médias nesta heurística com idêntica média total no valor de 4,65 e desvios padrão de 0,637 e 0,488, respectivamente. Para este grupo, a média total da heurística H1 (“*visibilidade do estado do sistema*”) é 4,16.

Analizando a linha de média “Total H1” na tabela 31, pode-se classificar em ordem decrescente os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os oito itens que denotam a heurística H1 (“*visibilidade do estado do sistema*”). Os *sites* com maiores médias melhor expressaram a concordância dos avaliadores com características desta heurística. A classificação do grupo C, quanto à heurística H1 com suas respectivas médias, fica assim: *Saraiva* (4,47), *Nobel* (4,22), *Siciliano* (4,13), *Cultura* (4,07) e *La Selva* (3,92).

	Livraria Cultura		Livraria La Selva		Livraria Nobel		Livraria Saraiva		Livraria Siciliano			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f9	4,25	1,035	4,38	1,061	4,63	,518	4,63	,518	4,75	,463	4,53	,719
f10	4,25	1,389	4,63	,518	4,75	,463	4,75	,463	4,88	,354	4,65	,637
f11	4,25	,463	4,00	,926	4,75	,463	4,50	,535	4,50	,756	4,40	,628
f12	2,00	,926	3,13	1,553	3,13	1,553	3,50	1,309	3,50	1,309	3,05	1,330
f13	3,86	1,345	3,13	1,246	4,50	1,069	4,88	,354	4,75	,463	4,22	,895
f14	3,13	,991	2,75	1,389	3,38	1,506	3,75	1,165	3,50	1,414	3,30	1,293
f15	4,00	,000	3,75	1,282	4,50	,535	4,38	,518	4,63	,518	4,25	,570
f16	4,13	,354	4,38	,518	4,50	,535	4,13	1,356	4,38	1,061	4,30	,764
Total H2	3,73	,813	3,77	1,061	4,27	,830	4,31	,777	4,36	,792	4,09	,855

Tabela 32 – Critério frequência para “correspondência entre o sistema e o mundo real” – Grupo C.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Conforme a tabela 32, o site *Siciliano* obteve quatro maiores médias, dentre as oito possíveis para esta heurística H2 (“*correspondência entre o sistema e o mundo real*”). A maior média do site *Siciliano* foi no item f10 (“*os ícones possuem uma aparência concreta e familiar*”), com valor de 4,88 e desvio padrão de 0,354, denotando pouca dispersão das respostas em torno da média encontrada.

A *Saraiva* foi mais bem classificada no item f13 (“*são aceitos pagamentos com cartão de crédito e com boleto bancário*”), com elevada média de 4,88 e baixo desvio padrão de valor 0,354.

O site *La Selva* obteve uma baixa classificação geral devido a quatro baixos valores de média entre os oito itens desta heurística. O valor mais baixo de média das respostas para *La Selva* (2,75) foi obtido no item f14 (“*existe e é usada uma sequência natural para os menus*”).

Foram quatro itens também com baixas médias que baixaram a classificação do site da *Cultura*. As médias baixas não significam necessariamente que os *sites* não tenham as características citadas nos itens, mas significa que elas não foram facilmente identificadas nos sites pelos avaliadores.

A característica f10 (“*os ícones possuem uma aparência concreta e familiar*”) obteve a maior média nesta heurística na avaliação de todos os *sites* do grupo. Para este grupo, a média total da heurística H2 (“*correspondência entre o sistema e o mundo real*”) é 4,09.

Analizando a linha de média “Total H2” na tabela 32, é feita a classificação em ordem decrescente dos *sites* que obtiveram as melhores médias para os oito itens que denotam a heurística H2 (“*correspondência entre o sistema e o mundo real*”). A classificação do grupo C, quanto à heurística H2 com suas respectivas médias, fica assim: *Siciliano* (4,36), *Saraiva* (4,31), *Nobel* (4,27), *La Selva* (3,77) e *Cultura* (3,73).

Frequência	Livraria Cultura		Livraria La Selva		Livraria Nobel		Livraria Saraiva		Livraria Siciliano			
	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f17	3,63	1,061	3,88	1,246	3,50	1,309	4,13	1,126	3,63	,916	3,75	1,132
f18	4,00	,535	3,88	,835	4,38	,518	4,25	,707	4,13	,641	4,13	,647
f19	3,38	1,188	3,38	1,188	3,25	1,488	3,88	1,356	3,63	1,188	3,50	1,281
f20	3,86	1,345	4,00	1,000	4,14	1,464	4,38	,518	4,00	1,414	4,08	1,148
f21	3,75	1,035	4,00	,756	3,88	,991	4,43	,535	3,63	,916	3,94	,847
Total H3	3,72	1,033	3,83	1,005	3,83	1,154	4,21	,848	3,80	1,015	3,88	1,011

Tabela 33 – Critério frequência para “controle e liberdade do usuário” – Grupo C.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

O site *Saraiva* é mostrado na tabela 33 como o mais bem classificado nas características de usabilidade para esta heurística H3 (“*controle e liberdade do usuário*”). Esta classificação com quatro melhores médias, em cinco possíveis valores para esta heurística, leva o site da *Saraiva* a ser o único com média geral superior a 4,00.

A análise complementar pelo desvio padrão permite ver que os *sites* *Cultura*, *La Selva*, *Nobel* e *Siciliano* possuem desvios padrão geral superior a 1,000, e o site *Saraiva* foi o único com desvio padrão inferior a 1,000, mostrando que as diferenças entre as respostas não foi tão dispersa com relação à média encontrada.

A característica f18 (“*o usuário pode cancelar a realização de operações em curso*”) é a que obteve a maior média (4,13) e o menor desvio padrão (0,647), dentre

os itens desta heurística H3. Para este grupo, a média total da heurística H3 (“*controle e liberdade do usuário*”) é 3,88.

Analizando a linha de média “*Total H3*” na tabela 33, pode-se classificar em ordem decrescente os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os cinco itens que denotam a heurística H3 (“*controle e liberdade do usuário*”). Os *sites* *La Selva* e *Nobel* tiveram médias totais idênticas (3,83) para os cinco itens desta heurística, mas como o desvio padrão geral para o site *La Selva* (1,005) foi menor que o desvio padrão das respostas para o site *Nobel* (1,154), então *La Selva* ficou à frente em usabilidade. Todos os desvios padrão do site *La Selva* foram iguais ou inferiores a 1,246, enquanto o site *Nobel* teve três desvios padrão superiores a este valor. Assim, as respostas para o site *La Selva* parecem menos dispersas com relação à média. A classificação do grupo C, quanto à heurística H3 com suas respectivas médias, fica assim: *Saraiva* (4,21), *La Selva* (3,83), *Nobel* (3,83), *Siciliano* (3,80) e *Cultura* (3,72).

	Livraria Cultura		Livraria La Selva		Livraria Nobel		Livraria Saraiva		Livraria Siciliano			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f22	4,50	,535	4,50	,535	4,75	,463	4,75	,463	4,63	,518	4,63	,502
f23	4,38	,518	4,63	,518	4,88	,354	4,75	,463	4,50	,535	4,63	,477
f24	4,50	,535	4,88	,354	4,25	1,389	4,75	,463	4,88	,354	4,65	,619
f25	2,88	1,246	2,00	,926	2,88	1,808	2,25	1,165	2,00	,926	2,40	1,214
f26	4,50	,535	4,13	,991	4,38	1,061	4,25	1,035	4,50	,535	4,35	,831
f27	4,63	,518	4,50	,535	4,38	1,061	4,50	,535	4,88	,354	4,58	,600
f28	4,25	1,035	4,25	,463	4,25	,707	4,13	,991	4,38	,744	4,25	,788
f29	4,50	,535	4,25	1,035	4,25	1,035	4,50	,535	4,38	,518	4,38	,731
Total H4	4,27	,682	4,14	,669	4,25	,985	4,23	,706	4,27	,560	4,23	,720

Tabela 34 – Critério frequência para “consistência e padrões” – Grupo C.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

A tabela 34 mostra a média das respostas para a heurística H4 (“*consistência e padrões*”). Por esta tabela, evidencia-se que o site *Siciliano* possui maior média em quatro itens. *Siciliano* tem maior média no item f24 (“*as cores do site são mantidas padronizadas em todas as páginas do mesmo*”), com média 4,88; no item f26 (“*a localização dos links é mantida consistente de uma tela para outra*”), com média 4,50; no item f27 (“*existe coerência visual – letras e cores consistente*”), com média 4,88; e no item f28 (“*em formulários, os rótulos estão próximos das caixas de respostas*”), com média 4,38.

Os *sites* mais bem classificados no item f22 (“*os ícones iguais têm ações iguais em telas distintas*”) foram *Saraiva* e *Nobel* com um mesmo valor de média

(4,75), e os *sites* mais bem classificados no item f29 (“*a identificação das páginas são únicas e consistentes com o conteúdo*”) foram *Saraiva* e *Cultura* com um mesmo valor de média (4,50).

A característica f24 (“*as cores do site são mantidas padronizadas em todas as páginas do mesmo*”) obteve a maior média (4,65), nesta heurística, na avaliação de todos os *sites* do grupo. A característica menos evidenciada para esta heurística foi f25 (“*existe uma clara distinção entre links visitados e não visitados*”), com uma média total de 2,40, apesar do elevado desvio padrão de 1,214. Para este grupo, a média total da heurística H4 é 4,23, com desvio padrão de 0,720.

Analizando a linha de média “*Total H4*” na tabela 34, é feita a classificação em ordem decrescente dos *sites* que obtiveram as melhores médias para os oito itens que denotam a heurística H4 (“*consistência e padrões*”). Os *sites* *Cultura* e *Siciliano* tiveram médias totais idênticas (4,27) na linha “*Total H4*” da tabela 34, mas como o desvio padrão geral para o site *Siciliano* (0,560) foi menor que o desvio padrão das respostas para o site *Cultura* (0,682), então a *Siciliano* ficou à frente em usabilidade. Todos os desvios padrão do site *Siciliano* foram iguais ou inferiores a 0,926, enquanto o site *Cultura* teve dois desvios padrão superiores a 1,000. A classificação do grupo C, quanto à heurística H4 com suas respectivas médias, fica assim: *Siciliano* (4,27), *Cultura* (4,27), *Nobel* (4,25), *Saraiva* (4,23) e *La Selva* (4,14).

	Livraria Cultura		Livraria La Selva		Livraria Nobel		Livraria Saraiva		Livraria Siciliano			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f30	4,50	,535	4,50	,535	4,75	,463	4,75	,463	4,63	,518	4,63	,502
f31	2,50	1,309	3,38	1,506	3,00	1,414	3,38	1,506	3,00	1,414	3,05	1,430
f32	3,38	1,188	3,25	1,669	3,75	1,165	3,88	1,553	3,63	1,188	3,58	1,352
f33	4,25	,463	4,38	,518	4,63	,518	4,25	1,035	4,38	,744	4,38	,655
Total H5	3,66	,874	3,88	1,057	4,03	,890	4,06	1,139	3,91	,966	3,91	,985

Tabela 35 – Critério frequência para “prevenção de erros” – Grupo C.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Os *sites* *Saraiva* e *Nobel* receberam as maiores média no item f30 (“*os links têm destino válido*”), com valor idêntico para ambos os *sites* com média de 4,75 e desvio padrão de 0,463, o que denota a forte concordância com a afirmação do item f30 e alto alinhamento das respostas em torno da média encontrada.

O site *Nobel* obteve a maior média no item f33 (“*as opções do menu são lógicas, distintas e mutuamente excludentes*”), com valor de 4,63 e desvio padrão de 0,518, o que pode ser inferido em uma lógica e clareza na apresentação do menu

deste site. Contudo, os demais *sites* deste grupo também obtiveram médias superiores a 4,00 para este item f33, o que denota que a característica de clareza das opções do menu é bem evidenciada para os *sites* deste grupo.

A característica f30 (“os *links* têm destino válido”) é a que obteve a maior média (4,63) e o menor desvio padrão (0,502), dentre os itens da heurística H5 (tabela 35). Para este grupo, a média total da heurística H5 é 3,91.

Analizando a linha de média “Total H5” na tabela 35, é feita a classificação decrescente dos *sites* que obtiveram as melhores médias para os quatro itens que denotam a heurística H5 (“prevenção de erros”). A classificação do grupo C, quanto à heurística H5 com suas respectivas médias, fica assim: *Saraiva* (4,06), *Nobel* (4,03), *Siciliano* (3,91), *La Selva* (3,88) e *Cultura* (3,66).

Frequência	Livraria Cultura		Livraria La Selva		Livraria Nobel		Livraria Saraiva		Livraria Siciliano		Média Total	D.P. Total
	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.		
f34	4,88	,354	4,63	,518	4,88	,354	4,88	,354	4,75	,463	4,80	,408
f35	3,38	1,506	3,00	1,690	3,13	1,808	4,38	1,061	4,38	1,061	3,65	1,425
f36	4,38	,518	4,38	,744	4,38	,744	4,63	,518	4,25	1,035	4,40	,712
f37	2,13	1,246	4,75	,463	4,75	,463	4,63	,518	4,38	,518	4,13	,641
f38	4,63	,518	4,50	,535	4,13	1,356	4,88	,354	4,88	,354	4,60	,623
Total H6	3,88	,828	4,25	,790	4,25	,945	4,68	,561	4,53	,686	4,32	,762

Tabela 36 – Critério frequência para “reconhecimento em vez de memorização” – Grupo C.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Segundo a tabela 36, todos os *sites* deste grupo C (livrarias) obtiveram médias superiores a 4,00 para as respostas do item f34 (“a área dos *links* principais não é substituída por outros *links* ou outros elementos de uma tela para outra”), com baixos valores para o desvio padrão, o que demonstra uma forte concordância dos respondentes com esta característica.

Conforme a tabela 36, o site *Saraiva* obteve todas as médias registradas para todos os itens desta heurística iguais ou superiores ao valor de 4,38. Isto denota que, segundo os avaliadores, estão bem aplicadas e facilmente evidenciadas as cinco características desta heurística para o site *Saraiva*.

O item f35 (“existe uma página de ajuda a navegação no site”) obteve as maiores médias nos *sites* *Saraiva* e *Siciliano*, com médias idênticas no valor de 4,38.

O item f37 (“não existem sub-menus ocultos sob os menus principais que somente são vistos com a passagem do mouse”) teve os *sites* *La Selva* e *Nobel* com médias idênticas no valor de 4,75, mostrando forte concordância para esta

característica, no entanto, o site *Cultura* obteve média 2,13 para este mesmo item, o que denota que os avaliadores devem ter encontrado sub-menus ocultos, que somente são vistos com a passagem do mouse no site da *Cultura*.

Conforme a tabela 36, a característica f34 (“*a área dos links principais não é substituída por outros links ou outros elementos de uma tela para outra*”) obteve a maior média total (4,80) com o menor desvio padrão total (0,408) para esta heurística. Esta característica mostra que, segundo os avaliadores, é possível reconhecer com facilidade a área do menu e os links principais de uma tela para outra nos *sites* deste grupo. Para este grupo, a média total da heurística H6 (“*reconhecimento em vez de memorização*”) foi 4,32, com desvio padrão de 0,762.

Analizando a linha de média “Total H6” na tabela 36, é feita a classificação em ordem decrescente dos *sites* que obtiveram as melhores médias para a heurística H6 (“*reconhecimento em vez de memorização*”). Os *sites* *La Selva* e *Nobel* tiveram médias totais idênticas (4,25), na linha “Total H6” da tabela 36, mas como o desvio padrão geral para o site *La Selva* (0,790) foi menor que o desvio padrão das respostas para o site *Nobel* (0,945), então o site *La Selva* ficou à frente em usabilidade. A classificação do grupo C, quanto à heurística H6 com suas respectivas médias, fica assim: *Saraiva* (4,68), *Siciliano* (4,53), *La Selva* (4,25), *Nobel* (4,25) e *Cultura* (3,88).

	Livraria Cultura		Livraria La Selva		Livraria Nobel		Livraria Saraiva		Livraria Siciliano			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f39	4,88	,354	4,63	,518	4,75	,463	4,71	,488	4,88	,354	4,77	,435
f40	4,50	,535	4,63	,518	4,88	,354	4,57	,535	4,63	,518	4,64	,492
f41	4,50	,535	4,13	,991	4,63	,518	4,71	,488	4,63	,518	4,52	,610
f42	3,88	1,246	3,63	1,061	4,00	1,414	4,00	1,414	4,38	1,061	3,98	1,239
f43	4,75	,463	3,50	1,690	4,13	1,126	4,71	,488	4,38	1,061	4,29	,966
f44	2,63	1,506	2,75	1,488	2,63	1,506	2,88	1,356	3,13	1,246	2,80	1,421
f45	2,25	1,165	2,13	1,246	2,13	1,246	2,50	1,069	2,50	1,069	2,30	1,159
Total H7	3,91	,829	3,63	1,073	3,88	,947	4,01	,834	4,07	,832	3,90	,903

Tabela 37 – Critério frequência para “flexibilidade e eficiência da utilização” – Grupo C.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

A tabela 37 mostra o resultado para o critério da frequência para a heurística H7 (“*flexibilidade e eficiência da utilização*”) para os *sites* do grupo C. O site *Siciliano* pontuou com quatro das maiores médias para os sete itens desta heurística. O site *La Selva* perdeu pontos em classificação para esta heurística por pontuar com cinco médias baixas comparativamente aos outros *sites* deste grupo.

O item f39 (“*existe um mecanismo de pesquisa no site*”) foi mais facilmente evidenciado nos sites *Cultura* e *Siciliano*, conforme demonstrado pelas altas médias (4,88) e baixos desvios padrão (0,354).

O site *Nobel* obteve sua maior média e, por conseguinte, uma maior concordância dos avaliadores, no item f40 (“*o mecanismo de pesquisa é de fácil utilização*”), com uma média que se aproxima muito da forte concordância (4,88) e com um desvio padrão baixo (0,354), mostrando um alinhamento do pensamento dos avaliadores em torno da média encontrada.

O site da *Saraiva* obteve sua maior média no item f41 (“*os resultados produzidos pela pesquisa são elucidativos*”), com uma média que expressa concordância (4,71) e com um desvio padrão baixo (0,488), mostrando um alinhamento do pensamento dos avaliadores em torno da média encontrada.

A característica f39 (“*existe um mecanismo de pesquisa no site*”) é a que obteve a maior média (4,77) e o menor desvio padrão (0,435) dentre os itens desta heurística H7 (tabela 37). Para este grupo, a média total da heurística H7 (“*flexibilidade e eficiência da utilização*”) é 3,90.

Analisando a linha de média “Total H7” na tabela 37, é feita a classificação decrescente dos sites que obtiveram as melhores médias para os sete itens que caracterizam a heurística H7 (“*flexibilidade e eficiência da utilização*”). A classificação do grupo C, quanto à heurística H7 com suas respectivas médias, fica assim: *Siciliano* (4,07), *Saraiva* (4,01), *Cultura* (3,91), *Nobel* (3,88) e *La Selva* (3,63).

Frequência	Livraria Cultura		Livraria La Selva		Livraria Nobel		Livraria Saraiva		Livraria Siciliano		Média Total	D.P. Total
	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.		
f46	4,86	,378	4,38	1,061	4,50	1,069	4,13	1,356	4,50	,535	4,47	,880
f47	4,50	,535	4,25	1,035	4,38	1,061	4,38	1,061	4,25	1,035	4,35	,945
f48	4,50	,535	4,50	,535	4,38	1,061	4,63	,518	4,38	1,061	4,48	,742
f49	4,50	,535	3,63	1,506	4,25	1,389	4,38	1,061	4,50	1,069	4,25	1,112
f50	4,13	,991	4,25	1,035	4,00	1,309	4,13	1,356	4,13	1,126	4,13	1,164
Total H8	4,50	,595	4,20	1,034	4,30	1,178	4,33	1,070	4,35	,965	4,33	,968

Tabela 38 – Critério frequência para “projeto estético e minimalista” – Grupo C.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

A tabela 38 mostra o site *Cultura* com forte concordância em todos os cinco itens desta heurística H8 (“*projeto estético e minimalista*”), pois este foi o único site que obteve três médias altas dentre os cinco itens e, com todos os desvios padrão abaixo de 1,000.

No item f46 (“é evitada animação desnecessária de imagens ou ícones”), o site *Cultura* detém a maior média (4,86), o que mostra forte concordância dos avaliadores neste item e alinhamento das respostas em torno da média encontrada, pois o desvio padrão está próximo de zero (0,378). É importante notar que para este item f46 todos os *sites* deste grupo também tiveram médias altas, com valores iguais ou acima de 4,13.

O site da *Cultura* volta a obter a melhor média nos itens f47 (“a disposição das imagens não afeta a percepção da informação importante”) e f49 (“o layout é claro e visualmente apelativo”), com o maior valor de média (4,50) das respostas dentre os *sites* deste grupo.

Apesar do site *Cultura* obter maiores médias em alguns itens desta heurística, o site da *Saraiva* é que foi mais bem classificado na característica da organização do texto e da informação, pois, conforme a tabela 38, o site *Saraiva* obteve no item f48 (“a disposição de blocos de texto não afeta a percepção da informação importante”) uma média de 4,63, que é a maior média dentre os demais *sites* deste grupo.

A característica f48 (“a disposição de blocos de texto não afeta a percepção da informação importante”) obteve a maior média total nesta heurística com valor de 4,48 e o menor valor de desvio padrão total de 0,742. Para este grupo, a média total da heurística H8 (“projeto estético e minimalista”) foi de 4,33.

Analizando a linha de média “Total H8” na tabela 38, classifica-se em ordem decrescente os *sites* que obtiveram as melhores médias para a heurística H8 (“projeto estético e minimalista”). Os *sites* com maiores médias melhor expressaram a concordância dos avaliadores com características desta heurística. A classificação do grupo C, quanto à heurística H8 com suas respectivas médias, fica assim: *Cultura* (4,50), *Siciliano* (4,35), *Saraiva* (4,33), *Nobel* (4,30) e *La Selva* (4,20).

	Livraria Cultura		Livraria La Selva		Livraria Nobel		Livraria Saraiva		Livraria Siciliano			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f51	3,13	1,553	3,75	1,165	3,88	1,246	4,25	,707	3,75	1,165	3,75	1,167
f52	3,75	1,165	4,00	1,309	4,00	1,309	4,25	1,035	4,13	,991	4,03	1,162
f53	2,88	1,246	2,50	1,309	2,88	1,553	2,75	1,669	2,38	1,188	2,68	1,393
f54	4,38	,518	4,25	1,035	4,25	1,035	4,38	,518	4,25	1,035	4,30	,828
Total H9	3,53	1,120	3,63	1,205	3,75	1,286	3,91	,982	3,63	1,095	3,69	1,138

Tabela 39 – Critério frequência para “reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros”– Grupo C.
Fonte: Elaboração do autor(2010).

Conforme a tabela 39, a média total da heurística H9 (“*reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros*”) foi de 3,69. Analisando a linha de média “*Total H9*” na tabela 39, é feita a classificação em ordem decrescente dos *sites* que obtiveram as melhores médias para os quatro itens que denotam a heurística H9 (“*reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros*”). Os *sites* *La Selva* e *Siciliano* tiveram médias totais idênticas (3,63), para a média dos quatro itens desta heurística, mas como o desvio padrão geral para o site *Siciliano* (1,095) foi menor que o desvio padrão das respostas para o site *La Selva* (1,205), então *Siciliano* ficou à frente em usabilidade. Todos os desvios padrão do site *La Selva* foram iguais ou superiores a 1,035, enquanto o site *Siciliano* teve pelo menos um valor de desvio padrão inferior a 1,000. Assim, apesar do desvio padrão elevado para ambos os *sites*, as respostas para o site *Siciliano* parecem menos dispersas com relação à média encontrada. A classificação do grupo C, quanto à heurística H9 com suas respectivas médias, fica assim: *Saraiva* (3,91), *Nobel* (3,75), *Siciliano* (3,63), *La Selva* (3,63) e *Cultura* (3,53).

	Livraria Cultura		Livraria La Selva		Livraria Nobel		Livraria Saraiva		Livraria Siciliano			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f55	2,00	,926	2,13	1,246	1,88	,354	4,50	1,069	2,50	1,069	2,60	,933
f56	4,00	,926	4,63	,518	3,88	1,246	4,63	,518	3,38	1,188	4,10	,879
f57	4,25	1,035	4,00	,926	3,38	1,302	4,75	,463	2,88	1,246	3,85	,995
f58	4,75	,463	4,00	1,069	3,13	1,553	4,75	,463	4,63	,518	4,25	,813
f59	3,50	1,309	4,88	,354	3,00	1,309	4,88	,354	4,75	,463	4,20	,758
f60	2,38	,744	3,63	1,506	2,88	1,126	3,63	1,408	3,88	1,356	3,28	1,228
f61	4,25	,463	4,13	1,356	4,00	1,195	4,63	,744	4,00	1,604	4,20	1,072
f62	3,63	1,188	3,00	1,528	2,43	,976	2,71	1,113	3,14	1,069	2,98	1,175
Total H10	3,59	,882	3,80	1,063	3,07	1,133	4,31	,766	3,64	1,064	3,68	,982

Tabela 40 – Critério frequência para “ajuda e documentação” – Grupo C.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

A tabela 40 mostra para a heurística H10 (“*ajuda e documentação*”) uma evidente distinção em usabilidade para o site *Saraiva* e, por outro lado, alguns possíveis pontos de melhoria para o site da *Nobel*. O site da *Saraiva* obteve as maiores médias em seis dos oito itens desta heurística. O item f55 (“é disponibilizado um mapa do site”) tem o site *Saraiva* com média de 4,50, que é bem superior ao site *Nobel*, com valor de 1,88.

Para o item f56 (“o usuário pode receber mais informação por e-mail”), o site *Saraiva* divide a liderança, para esta característica, com o site *La Selva*, com valor idêntico de média obtida de 4,63 e desvio padrão de 0,518. No item f58 (“os contatos

com o site estão disponíveis e facilmente localizáveis”), o site Saraiva, juntamente com o site Cultura, têm as maiores médias idênticas, com valor de 4,75 e desvio padrão de 0,463. No item f59 (“a informação sobre política de privacidade é encontrada de forma clara e fácil”), os sites Saraiva e La Selva voltam novamente a obter as maiores médias com um elevado valor de 4,88, o que demonstra a forte concordância, quanto a esta característica, e o desvio padrão de 0,354, que mostra um alinhamento da percepção dos avaliadores quanto ao valor de média encontrado, ou seja, pouca dispersão das respostas com relação a alta média encontrada.

Segundo a tabela 40, a característica f58 (“os contatos com o site estão disponíveis e facilmente localizáveis”) foi a que obteve a maior média (4,25) dentre os itens desta heurística H10 (“ajuda e documentação”). Para este grupo, a média total da heurística H10 foi de 3,68. Analisando a linha de média “Total H10” na tabela 40, é feita a classificação decrescente dos sites que obtiveram as melhores médias para os itens da heurística H10 (“ajuda e documentação”). A classificação do grupo C, quanto à heurística H10 com suas respectivas médias, fica assim: *Saraiva* (4,31), *La Selva* (3,80), *Siciliano* (3,64), *Cultura* (3,59) e *Nobel* (3,07).

Para completar as análises das heurísticas para livrarias, consolida-se as informações para a classificação em usabilidade de cada site deste grupo. A tabela completa das médias para a frequência dos sites de livrarias encontra-se no apêndice D; e uma tabela resumo é apresentada na tabela 41.

Frequência	Livraria Cultura		Livraria La Selva		Livraria Nobel		Livraria Saraiva		Livraria Siciliano		Média Total	D.P. Total
	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.		
H1	4,07	,879	3,92	,966	4,22	1,072	4,47	,775	4,13	,963	4,16	,931
H2	3,73	,813	3,77	1,061	4,27	,830	4,31	,777	4,36	,792	4,09	,855
H3	3,72	1,033	3,83	1,005	3,83	1,154	4,21	,848	3,80	1,015	3,88	1,011
H4	4,27	,682	4,14	,669	4,25	,985	4,23	,706	4,27	,560	4,23	,720
H5	3,66	,874	3,88	1,057	4,03	,890	4,06	1,139	3,91	,966	3,91	,985
H6	3,88	,828	4,25	,790	4,25	,945	4,68	,561	4,53	,686	4,32	,762
H7	3,91	,829	3,63	1,073	3,88	,947	4,01	,834	4,07	,832	3,90	,903
H8	4,50	,595	4,20	1,034	4,30	1,178	4,33	1,070	4,35	,965	4,33	,968
H9	3,53	1,120	3,63	1,205	3,75	1,286	3,91	,982	3,63	1,095	3,69	1,138
H10	3,59	,882	3,80	1,063	3,07	1,133	4,31	,766	3,64	1,064	3,68	,982
Média	3,90	,840	3,90	,980	3,98	1,030	4,27	,821	4,08	,878		

Tabela 41 – Resumo das médias das heurísticas para o grupo C.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Conforme a tabela 41, o site da *Saraiva* obteve uma média que denota evidência de usabilidade para este site. O site *Saraiva* obteve média acima de 4,00

para nove, dentre as dez heurísticas desta pesquisa. Isto indica forte concordância dos avaliadores quanto às recomendações encontradas para este site. Conclui-se então que as recomendações de usabilidade estão presentes no site da *Saraiva*.

O site da *Siciliano* não demonstrou uma usabilidade evidente em itens, como controle e liberdade do usuário (H3), prevenção de erros (H5), reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros (H9) e ajuda e documentação (H10), mas isto não prejudicou a classificação geral em usabilidade para este site.

Cabe aqui uma prudência na confrontação da hipótese de que os *sites* deste grupo “seguem parcialmente as recomendações de usabilidade”, pois dois *sites* (*Saraiva* e *Siciliano*) tiveram nítidas marcações de uma usabilidade percebida pelos avaliadores, no entanto, outros três *sites* (*Cultura*, *La Selva* e *Nobel*) demonstraram pouca evidência de usabilidade para um grande número de heurísticas, e isto leva a crer que poucas recomendações de usabilidade são seguidas para estes três *sites*.

Em uma representação em forma de gráfico (gráfico 6), fica mais evidente como ficou a usabilidade percebida para os *sites* deste grupo.

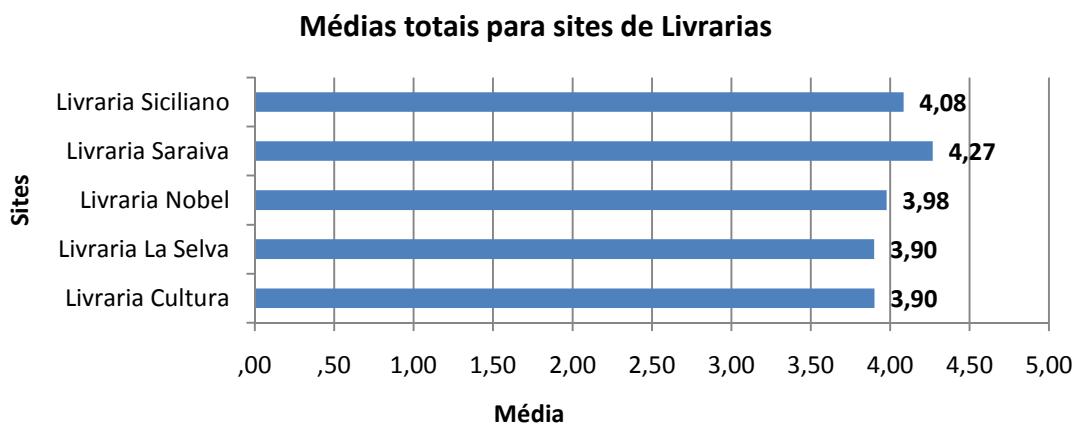


Gráfico 6 – Médias totais das frequência para sites de livrarias.
Fonte: Elaboração do autor(2010).

Uma outra avaliação pode ser feita na comparação das médias totais registradas por heurística. A média total para o critério de frequência por cada heurística para o grupo de livrarias é apresentada no gráfico 7.

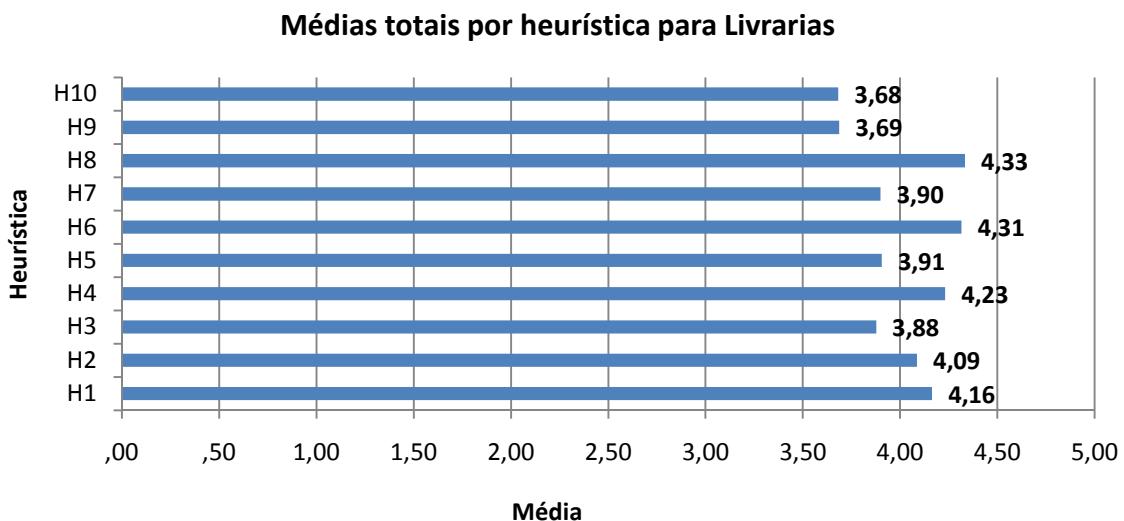


Gráfico 7 – Médias totais das heurísticas para *sites* de livrarias.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

O gráfico 7 identifica a frequência com que ocorrem recomendações de usabilidade em *sites* de comércio eletrônico, especificamente para os *sites* do grupo de livrarias. Conforme este gráfico, algumas heurísticas obtiveram médias que denotam a concordância e, portanto, evidências de ocorrência das recomendações de usabilidade contidas nas heurísticas. As heurísticas H1 (“*visibilidade do estado do sistema*”), H2 (“*correspondência entre o sistema e o mundo real*”), H4 (“*consistência e padrões*”), H6 (“*reconhecimento em vez de memorização*”) e H8 (“*projeto estético e minimalista*”) obtiveram as melhores médias, com valores superiores a 4,00 para o grupo de livrarias, indicando a facilidade de encontrar tais heurísticas neste grupo.

Por outro lado, as heurísticas H3 (“*controle e liberdade do usuário*”), H5 (“*prevenção de erros*”), H7 (“*flexibilidade e eficiência da utilização*”), H9 (“*reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros*”) e H10 (“*ajuda e documentação*”) parecem que não foram bem evidenciadas para o conjunto de *sites* de livrarias. Estas heurísticas indicam um ponto em que é necessária uma melhoria nos *sites* do grupo C para atendimento pleno, e não somente parcial, das recomendações de usabilidade.

5.2.4 Grupo D – Empresas aéreas

O grupo D completa a amostra desta pesquisa, contemplando os *sites* de comércio eletrônico que são empresas aéreas. Foram escolhidos os *sites* das empresas *Azul*, *GOL*, *Ocean Air*, *TAM* e *Webjet*. Segue-se o mesmo processo de

análise para o critério de frequência com a apresentação de tabelas resumo das respostas e explicações sobre os itens mais relevantes em cada heurística.

	Azul		GOL		Ocean Air		TAM		Webjet		Média Total	D.P. Total
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.		
f1	4,50	,535	4,75	,463	4,50	,535	4,75	,463	4,13	1,126	4,53	,624
f2	4,38	,518	4,75	,463	4,13	,991	4,75	,463	4,50	,535	4,50	,594
f3	4,25	,463	4,50	1,069	3,50	1,309	4,75	,463	4,25	1,035	4,25	,868
f4	4,13	1,356	3,63	1,685	4,75	,463	4,50	,535	4,13	1,458	4,23	1,099
f5	2,25	,707	3,50	1,309	2,63	1,188	3,75	1,165	3,38	1,188	3,10	1,111
f6	4,43	,535	4,25	1,035	3,25	1,035	4,50	,535	4,13	,991	4,11	,826
f7	3,88	,835	3,86	1,069	3,25	,886	4,13	,991	3,38	1,302	3,70	1,017
f8 - NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total H1	3,97	,707	4,18	1,013	3,71	,915	4,45	,659	3,98	1,091	4,06	,877

Tabela 42 – Critério frequência para “visibilidade do estado do sistema” – Grupo D.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

A tabela 42 mostra as médias das respostas para a heurística H1 (“visibilidade do estado do sistema”), com a boa classificação do site da TAM, pelas maiores médias do grupo para quase todos os itens desta heurística.

A característica f1 (“existe indicação clara do site em todas as páginas”) obteve a maior média nesta heurística, com valor de 4,53 e desvio padrão de 0,624. Para este grupo (tabela 42), a média total da heurística H1 (“visibilidade do estado do sistema”) é 4,06.

Analizando a linha de média “Total H1” na tabela 42, pode-se classificar em ordem decrescente os sites que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para a heurística H1 (“visibilidade do estado do sistema”). Os sites com maiores médias melhor expressaram a concordância dos avaliadores com características desta heurística. A classificação do grupo D, quanto à heurística H1 com suas respectivas médias, fica assim: TAM (4,45), GOL (4,18), Webjet (3,98), Azul (3,97) e Ocean Air (3,71).

	Azul		GOL		Ocean Air		TAM		Webjet		Média Total	D.P. Total
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.		
f9	4,63	,518	4,75	,463	4,25	,463	4,50	,535	4,25	,463	4,48	,488
f10	4,50	,535	4,63	,518	4,13	,641	4,50	,535	3,63	1,188	4,28	,683
f11	4,00	,926	4,00	1,309	3,88	,354	4,25	,463	3,38	1,506	3,90	,912
f12	2,88	1,553	2,29	1,254	2,43	1,134	2,75	1,035	2,86	1,069	2,64	1,209
f13	3,38	1,188	3,29	1,604	3,14	1,464	3,75	1,488	2,57	,976	3,23	1,344
f14	2,50	1,309	3,86	,900	2,50	1,069	3,29	1,254	2,25	,707	2,88	1,048
f15	4,00	,926	3,88	,835	3,38	1,188	4,25	,463	3,88	,835	3,88	,849
f16	4,13	,991	4,13	,354	4,25	,463	4,13	,354	4,00	,000	4,13	,432
Total H2	3,75	,993	3,85	,904	3,49	,847	3,93	,766	3,35	,843	3,67	,871

Tabela 43 – Critério frequência para “correspondência entre o sistema e o mundo real” – Grupo D.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

A tabela 43 mostra as médias e desvios padrão das respostas para a heurística H2 (“*correspondência entre o sistema e o mundo real*”), para o grupo D (empresas aéreas). Esta tabela evidencia que o site da *Webjet* obteve uma baixa classificação geral em consequência de ter obtido seis médias baixas dentre as oito possíveis para esta heurística.

O item f9 (“*a ortografia é correta*”) teve a melhor média obtida pelo site da *GOL*, com valor de 4,75 para este item.

A *TAM* obteve as maiores médias nos itens f11 (“*não é utilizado jargão ou linguagem técnica*”), com valor de média de 4,25; f13 (“*são aceitos pagamentos com cartão de crédito e com boleto bancário*”), com valor de média de 3,75; e f15 (“*as opções do menu estão em categorias lógicas que possuem significados facilmente compreendidos*”), com média 4,25. É válido lembrar que a reserva no uso de linguagem técnica (f11), a aceitação de pagamentos com cartão e boleto (f13) e a clareza das categorias do menu (f15), também foram avaliados nos outros *sites*, mas a *TAM*, segundo os avaliadores, foi o site que apresentou com maior clareza estes três itens.

Para o item f16 (“*não existem abreviações em nenhuma seção ou menu do site*”), todos os *sites* deste grupo receberam média das respostas igual ou superior a 4,00, denotando concordância dos avaliadores; mas o site que obteve a maior média foi o *Ocean Air*, com valor de 4,25 para este item.

Conforme a tabela 43, as características f9 (“*a ortografia é correta*”) e f10 (“*os ícones possuem uma aparência concreta e familiar*”) obtiveram as maiores médias nesta heurística, com média total no valor de 4,48 e 4,28 respectivamente. Estas características parecem estar mais evidentes perante os avaliadores, que marcaram afirmativamente sua concordância com as mesmas. Para este grupo, a média total da heurística H2 (“*correspondência entre o sistema e o mundo real*”) foi de 3,67.

Analizando a linha de média “*Total H2*” na tabela 43, pode-se classificar em ordem decrescente os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os oito itens que denotam a heurística H2 (“*correspondência entre o sistema e o mundo real*”). A classificação do grupo D, quanto à heurística H2 com suas respectivas médias, fica assim: *TAM* (3,93), *GOL* (3,85), *Azul* (3,75), *Ocean Air* (3,49) e *Webjet* (3,35).

	Azul		GOL		Ocean Air		TAM		Webjet		Média Total	D.P. Total
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f17	3,38	1,188	3,38	1,302	3,13	,991	3,50	1,069	3,13	,991	3,30	1,108
f18	4,00	,535	3,71	,756	4,00	,535	4,00	,000	4,00	,000	3,94	,365
f19	3,00	1,195	2,38	1,188	2,25	1,035	3,38	1,188	2,25	1,165	2,65	1,154
f20	3,88	,354	3,50	,756	3,43	,976	3,63	1,061	3,71	,756	3,63	,780
f21	3,75	,707	4,13	,354	4,13	,354	4,13	,354	4,13	,354	4,05	,424
Total H3	3,60	,796	3,42	,871	3,39	,778	3,73	,734	3,44	,653	3,51	,766

Tabela 44 – Critério frequência para “controle e liberdade do usuário” – Grupo D.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Pela tabela 44, é visível a vantagem do site *TAM* para esta heurística com quatro maiores médias de um total de cinco possíveis médias para esta heurística H3 (“*controle e liberdade do usuário*”). O site da *Ocean Air* possui três médias mais baixas dentre os cinco itens do grupo, o que prejudica sua classificação geral. O item f20 (“*todos os links gráficos também existem em texto*”) encontra seu melhor representante no site da *Azul*, com média de 3,88 e desvio padrão próximo de zero com valor de 0,354.

Para este grupo, a média total da heurística H3 (“*controle e liberdade do usuário*”) foi de 3,51. Analisando a linha de média “Total H3” na tabela 44, pode-se classificar em ordem decrescente os *sites* que, segundo o critério de frequência, obtiveram as melhores médias para os cinco itens que denotam a heurística H3 (“*controle e liberdade do usuário*”). A classificação do grupo D, quanto à heurística H3 com suas respectivas médias, fica assim: *TAM* (3,73), *Azul* (3,60), *Webjet* (3,44), *GOL* (3,42) e *Ocean Air* (3,39).

	Azul		GOL		Ocean Air		TAM		Webjet		Média Total	D.P. Total
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f22	4,63	,518	4,50	,535	4,13	,641	4,50	,535	4,38	,518	4,43	,549
f23	4,25	1,035	4,38	,518	4,25	,463	4,38	,518	3,38	1,302	4,13	,767
f24	4,38	,518	4,63	,518	4,38	,518	4,50	,535	4,25	1,035	4,43	,624
f25	1,75	,463	1,75	,463	1,75	,463	2,00	,926	2,13	,835	1,88	,630
f26	4,38	,518	3,50	1,309	3,25	1,488	4,13	,354	3,88	1,246	3,83	,983
f27	3,88	1,246	4,00	,926	4,00	,926	4,25	,463	4,25	,463	4,08	,805
f28	4,25	,707	4,38	,518	4,13	,354	4,25	,463	4,13	,354	4,23	,479
f29	4,38	,518	4,00	,926	3,50	1,309	4,25	,463	4,25	,463	4,08	,736
Total H4	3,98	,690	3,89	,714	3,67	,770	4,03	,532	3,83	,777	3,88	,697

Tabela 45 – Critério frequência para “consistência e padrões” – Grupo D.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Segundo a tabela 45, que contém as respostas para a heurística H4 (“*consistência e padrões*”), o site da *Azul* obteve sua maior média no item f22 (“*os ícones iguais têm ações iguais em telas distintas*”) com valor de 4,63 para a média.

Os sites *GOL* e *TAM* obtiveram idênticas maiores médias, no item f23 (“os ícones conhecidos universalmente têm o mesmo significado neste site”), com valor de média de 4,38 e desvio padrão 0,518, o que denota concordância com o item e pouca dispersão das respostas em torno da média obtida.

O site da *GOL* obteve sua maior média no item f24 (“as cores do site são mantidas padronizadas em todas as páginas do mesmo”) com valor de 4,63.

No item f25 (“existe uma clara distinção entre links visitados e não visitados”) foi demonstrada uma total discordância dos avaliadores quanto a este item, pois em nenhum site deste grupo, este item recebeu média das respostas superior a 2,13.

A característica f22 (“os ícones iguais têm ações iguais em telas distintas”) foi uma das que mais foi evidenciada, com a média total de 4,43 e desvio padrão 0,549, para esta heurística H4 (tabela 45). A outra característica que também obteve média alta foi a f24 (“as cores do site são mantidas padronizadas em todas as páginas do mesmo”), com valor para a média total de 4,43 e desvio padrão 0,624. A característica menos evidenciada para esta heurística foi f25 (“existe uma clara distinção entre links visitados e não visitados”), com uma média total de 1,88 e desvio padrão de 0,630. A baixa média total do item f25 foi um agravante que baixou a média total desta heurística H4 (“consistência e padrões”) para o valor de 3,88.

Analizando a linha de média “Total H4” na tabela 45, é feita a classificação em ordem decrescente dos sites que obtiveram as melhores médias para os oito itens que denotam a heurística H4 (“consistência e padrões”). A classificação do grupo D, quanto à heurística H4 com suas respectivas médias, fica assim: *TAM* (4,03), *Azul* (3,98), *GOL* (3,89), *Webjet* (3,83) e *Ocean Air* (3,67).

	Azul		GOL		Ocean Air		TAM		Webjet			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f30	4,63	,518	3,75	1,488	4,38	,518	4,63	,518	4,38	,518	4,35	,712
f31	3,38	1,188	3,50	1,069	3,13	1,246	3,13	1,246	2,75	1,389	3,18	1,228
f32	2,38	1,061	2,75	1,389	2,75	1,035	3,38	1,506	3,38	1,188	2,93	1,236
f33	3,63	1,408	4,38	,518	3,63	,744	4,50	,535	3,88	,991	4,00	,839
Total H5	3,50	1,043	3,59	1,116	3,47	,886	3,91	,951	3,59	1,021	3,61	1,003

Tabela 46 – Critério frequência para “prevenção de erros” – Grupo D.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Conforme a tabela 46, o site *TAM* demonstrou maior concordância dos avaliadores quanto a três dos quatro itens desta heurística H5 (“prevenção de erros”). *Azul* e *TAM* obtiveram maiores médias (4,63) no item f30 (“os links têm

destino válido"). GOL obteve a maior média (3,50) para o item f31 (“não existem links para a própria página atual”).

O item f33 (“*as opções do menu são lógicas, distintas e mutuamente excludentes*”) teve o site *TAM* como o representante da maior média (4,50).

A característica f30 (“*os links têm destino válido*”) é a que obteve a maior média (4,35) e o menor desvio padrão (0,712) dentre os itens desta heurística H5 (tabela 46). Para este grupo a média total da heurística H5 (“*prevenção de erros*”) é 3,61.

Analizando a linha de média “*Total H5*” na tabela 46, é feita a classificação decrescente dos *sites* que obtiveram as melhores médias para os quatro itens que denotam a heurística H5 (“*prevenção de erros*”). Os *sites GOL* e *Webjet* tiveram médias totais idênticas (3,59) para a média dos quatro itens desta heurística, mas como o desvio padrão geral para o site *Webjet* (1,021) foi menor que o desvio padrão das respostas para o site *GOL* (1,116), então *Webjet* ficou à frente em usabilidade. Assim, apesar do desvio padrão elevado para ambos os *sites*, as respostas para o site *Webjet* parecem um pouco menos dispersas com relação à média encontrada. A classificação do grupo D, quanto à heurística H5 com suas respectivas médias, fica assim: *TAM* (3,91), *Webjet* (3,59), *GOL* (3,59), *Azul* (3,50) e *Ocean Air* (3,47).

	Azul		GOL		Ocean Air		TAM		Webjet			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f34	3,88	1,246	4,13	,991	3,13	1,553	4,13	,991	4,25	1,035	3,90	1,163
f35	2,25	,707	2,50	1,069	2,00	,535	2,38	1,061	2,38	1,061	2,30	,886
f36	4,00	,926	4,00	,926	3,88	,835	4,13	,991	4,25	,463	4,05	,828
f37	4,25	1,035	2,50	1,309	3,75	1,165	4,00	,926	4,25	,463	3,75	,980
f38	4,25	1,035	3,88	1,246	3,75	1,165	4,38	1,061	4,38	,518	4,13	1,005
Total H6	3,73	,990	3,40	1,108	3,30	1,050	3,80	1,006	3,90	,708	3,63	,972

Tabela 47 – Critério frequência para “reconhecimento em vez de memorização” – Grupo D.
Fonte: Elaboração do autor(2010).

Na tabela 47, o site *Webjet* obtém quatro das cinco possíveis opções de maiores médias para os itens desta heurística H6 (“*reconhecimento em vez de memorização*”). O *Webjet* obtém a maior média (4,25) no item f34 (“*a área dos links principais não é substituída por outros links ou outros elementos de uma tela para outra*”). O site *Azul* empata com o *Webjet*, no valor de média de 4,25, para o item f37 (“*não existem sub-menus ocultos sob os menus principais*”), porém as respostas

para o *Webjet* parecem mais alinhadas com a média devido ao baixo valor de desvio padrão (0,463), se comparado com o desvio padrão (1,035) do site da *Azul*.

Conforme a tabela 47, a característica f38 (“*em uma primeira vista os elementos: nome do site, menu principal, menu secundário, busca e ajuda estão facilmente identificáveis no site*”) obteve a maior média total (4,13) para esta heurística. Esta característica mostra que, segundo os avaliadores, é possível reconhecer com facilidade os principais elementos de tela nos *sites* deste grupo. Para este grupo, a média total da heurística H6 foi 3,63.

Analizando a linha de média “*Total H6*” na tabela 47, é feita a classificação em ordem decrescente dos *sites* que obtiveram as melhores médias para a heurística H6 (“*reconhecimento em vez de memorização*”). A classificação do grupo D, quanto à heurística H6 com suas respectivas médias, fica assim: *Webjet* (3,90), *TAM* (3,80), *Azul* (3,73), *GOL* (3,40) e *Ocean Air* (3,30).

	Azul		GOL		Ocean Air		TAM		Webjet			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f39	3,75	1,165	3,38	1,506	3,38	1,506	4,50	,535	4,13	,991	3,83	1,140
f40	3,86	,900	3,83	1,472	3,67	1,366	4,50	,535	4,29	,488	4,03	,952
f41	3,71	1,254	3,67	1,366	3,67	1,366	4,00	1,309	3,57	1,272	3,72	1,314
f42	3,57	1,134	3,50	1,378	3,67	1,366	4,13	,991	4,00	1,155	3,77	1,205
f43	4,00	1,000	3,83	1,472	3,67	1,366	4,00	1,069	3,71	1,254	3,84	1,232
f44	2,63	1,061	2,38	,916	2,38	1,302	2,75	1,165	2,50	1,069	2,53	1,103
f45	1,88	,641	2,00	,535	1,88	,641	2,25	,886	2,00	,535	2,00	,647
Total H7	3,34	1,022	3,23	1,235	3,18	1,273	3,73	,927	3,46	,966	3,39	1,085

Tabela 48 – Critério frequência para “flexibilidade e eficiência da utilização” – Grupo D.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Segundo a tabela 48, o site *TAM* obteve as maiores médias para todos os itens desta heurística H7 (“*flexibilidade e eficiência da utilização*”). Portanto, os avaliadores evidenciaram que, para o site *TAM*, existe mecanismo de pesquisa (f39) e que o mecanismo de pesquisa é de fácil utilização (f40) e que os resultados produzidos são claros (f41) e mostrados em uma hierarquia clara (f42). O site *TAM* somente dividiu a liderança na maior média obtida (4,00) com o site *Azul* no item f43 (“*o usuário pode configurar ou filtrar uma pesquisa*”). Por outro lado, o site *Ocean Air* não foi bem classificado nesta heurística, por obter muitas médias baixas.

A característica f40 (“*o mecanismo de pesquisa é de fácil utilização*”) é a que obteve a maior média (4,03) dentre os itens desta heurística H7 (tabela 48). Para este grupo, a média total da heurística H7 (“*flexibilidade e eficiência da utilização*”) é 3,39. Analisando a linha de média “*Total H7*” na tabela 48, é feita a classificação

decrecente dos *sites* que obtiveram as melhores médias para os sete itens que caracterizam a heurística H7 (“*flexibilidade e eficiência da utilização*”). A classificação do grupo D, quanto à heurística H7 com suas respectivas médias, fica assim: *TAM* (3,73), *Webjet* (3,46), *Azul* (3,34), *GOL* (3,23) e *Ocean Air* (3,18).

	Azul		GOL		Ocean Air		TAM		Webjet			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f46	4,13	1,356	3,63	1,685	3,13	1,126	4,00	1,069	3,63	1,506	3,70	1,348
f47	4,00	,926	3,75	1,488	3,75	1,165	4,38	,518	4,13	,991	4,00	1,017
f48	4,00	,926	3,63	1,408	4,00	,926	4,25	,463	4,13	,991	4,00	,943
f49	3,75	1,282	4,13	,991	3,63	,916	4,38	,518	3,88	,835	3,95	,908
f50	3,88	1,246	4,25	,463	4,00	,926	4,50	,535	4,50	,535	4,23	,741
Total H8	3,95	1,147	3,88	1,207	3,70	1,012	4,30	,620	4,05	,971	3,98	,992

Tabela 49 – Critério frequência para “projeto estético e minimalista” – Grupo D.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

De acordo com a tabela 49, o site *TAM* obteve quatro dos cinco possíveis itens com maiores médias para esta heurística H8 (“*projeto estético e minimalista*”).

Houve somente um empate no valor da maior média de 4,50, entre *TAM* e *Webjet*, para o item f50 (“os *links* e *opções de menu* possuem somente uma palavra de identificação”). O site *Azul* superou a média das respostas dos demais *sites* deste grupo, com o valor de 4,13, para o item f46 (“é evitada animação desnecessária de imagens ou ícones”).

A característica f50 (“os *links* e *opções de menu* possuem somente uma palavra de identificação”) obteve a maior média total nesta heurística, com valor de 4,23. Para este grupo, a média total da heurística H8 (“*projeto estético e minimalista*”) foi de 3,98. Analisando a linha de média “Total H8” na tabela 49, classificam-se em ordem decrescente os *sites* que obtiveram as melhores médias para a heurística H8 (“*projeto estético e minimalista*”). Os *sites* com maiores médias melhor expressaram a concordância dos avaliadores com características desta heurística. A classificação do grupo D quanto à heurística H8 fica assim: *TAM* (4,30), *Webjet* (4,05), *Azul* (3,95), *GOL* (3,88) e *Ocean Air* (3,70).

	Azul		GOL		Ocean Air		TAM		Webjet			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f51	4,00	1,000	4,29	,488	4,00	1,000	4,29	,488	4,29	,488	4,17	,693
f52	3,71	1,254	4,14	,690	4,29	,488	4,14	,690	4,29	,488	4,11	,722
f53	2,71	1,254	2,29	,951	2,43	1,134	2,71	1,380	3,14	1,215	2,66	1,187
f54	4,29	,488	4,00	1,095	3,71	1,254	4,14	,378	4,14	,378	4,06	,719
Total H9	3,68	,999	3,68	,806	3,61	,969	3,82	,734	3,96	,642	3,75	,830

Tabela 50 – Critério frequência para “reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros” – Grupo D.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Conforme a tabela 50, a média total da heurística H9 (“*reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros*”) foi de 3,75. Analisando a linha de média “*Total H9*” na tabela 50, é feita a classificação em ordem decrescente dos *sites* que obtiveram as melhores médias para os quatro itens que denotam a heurística H9. Os *sites Azul* e *GOL* tiveram médias totais idênticas (3,68) para a média dos quatro itens desta heurística, mas como o desvio padrão geral para o site *GOL* (0,806) foi menor que o desvio padrão das respostas para o site *Azul* (0,999), então *GOL* ficou à frente em usabilidade. Este diferencial é obtido pela verificação complementar do desvio padrão, em que o site *Azul* tem três desvios padrão iguais ou acima do valor de 1,000; e o site *GOL* possui somente um desvio padrão acima do valor de 1,000. Assim, as respostas para o site *GOL* parecem menos dispersas com relação à média encontrada. A classificação do grupo D, quanto à heurística H9 com suas respectivas médias, fica assim: *Webjet* (3,96), *TAM* (3,82), *GOL* (3,68), *Azul* (3,68) e *Ocean Air* (3,61).

	Azul		GOL		Ocean Air		TAM		Webjet			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f55	1,75	,463	3,25	1,909	1,75	,463	2,00	,000	1,75	,463	2,10	,659
f56	3,88	,835	4,25	1,035	3,38	1,302	3,50	1,069	4,25	,463	3,85	,941
f57	3,88	,991	4,63	,518	2,38	1,188	3,75	1,165	3,50	1,069	3,63	,986
f58	4,25	1,035	4,63	,518	4,14	1,069	4,50	,535	4,50	,535	4,40	,738
f59	4,29	1,113	4,29	1,113	2,00	,000	4,13	,991	2,50	1,069	3,44	,857
f60	2,80	1,304	3,40	1,140	2,00	,000	3,60	1,140	2,50	1,225	2,86	,962
f61 - NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f62 - NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total H10	3,47	,957	4,07	1,039	2,61	,670	3,58	,817	3,17	,804	3,38	,857

Tabela 51 – Critério frequência para “ajuda e documentação” – Grupo D.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Segundo a tabela 51 para a heurística H10 (“*ajuda e documentação*”), o site da *GOL* obteve as maiores médias nos itens desta heurística. Por outro lado, o site da *Ocean Air* obteve, segundo os avaliadores, as menores médias para as características de ajuda e documentação. A característica f58 (“*os contatos com o site estão disponíveis e facilmente localizáveis*”) foi a que obteve a maior média (4,40) dentre os itens desta heurística H10 (“*ajuda e documentação*”). Para este grupo, a média total da heurística H10 foi de 3,38. Analisando a linha de média “*Total H10*” na tabela 51, é feita a classificação decrescente dos *sites* que obtiveram as melhores médias para os itens da heurística H10 (“*ajuda e documentação*”). A classificação do grupo D, quanto à heurística H10 com suas respectivas médias, fica assim: *GOL* (4,07), *TAM* (3,58), *Azul* (3,47), *Webjet* (3,17) e *Ocean Air* (2,61).

Como conclusão das análises de cada heurística e de suas frequências, pode-se fazer uma tabela da classificação em usabilidade para o grupo D.

Frequência	Azul		GOL		Ocean Air		TAM		Webjet		Média Total	D.P. Total
	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.		
H1	3,97	,707	4,18	1,013	3,71	,915	4,45	,659	3,98	1,091	4,06	,877
H2	3,75	,993	3,85	,904	3,49	,847	3,93	,766	3,35	,843	3,67	,871
H3	3,60	,796	3,42	,871	3,39	,778	3,73	,734	3,44	,653	3,51	,766
H4	3,98	,690	3,89	,714	3,67	,770	4,03	,532	3,83	,777	3,88	,697
H5	3,50	1,043	3,59	1,116	3,47	,886	3,91	,951	3,59	1,021	3,61	1,003
H6	3,73	,990	3,40	1,108	3,30	1,050	3,80	1,006	3,90	,708	3,63	,972
H7	3,34	1,022	3,23	1,235	3,18	1,273	3,73	,927	3,46	,966	3,39	1,085
H8	3,95	1,147	3,88	1,207	3,70	1,012	4,30	,620	4,05	,971	3,98	,992
H9	3,68	,999	3,68	,806	3,61	,969	3,82	,734	3,96	,642	3,75	,830
H10	3,47	,957	4,07	1,039	2,61	,670	3,58	,817	3,17	,804	3,38	,857
Média	3,71	,918	3,74	,992	3,42	,914	3,94	,761	3,66	,856		

Tabela 52 – Resumo das médias das heurísticas para o grupo D.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

A tabela completa das médias para a frequência dos *sites* de empresas aéreas encontra-se no apêndice E. A tabela 52 contempla um resumo das médias das heurísticas por *sites* deste grupo D.

A tabela 52 faz notar o grave estado de falta de usabilidade percebida pelos avaliadores para os *sites* de empresas aéreas. Os mesmos critérios que guiaram as avaliações em outros grupos foram usados para estes *sites* de empresas aéreas. É válido lembrar também que cada site foi submetido aos mesmos itens de cada heurística, portanto, para os *sites* deste grupo, os resultados são evidência da pouca usabilidade percebida.

Os *sites* das empresas *Azul* e *Ocean Air* não obtiveram, em nenhuma das dez heurísticas, uma média que denote a evidência de concordância quanto aos itens de usabilidade contidos nas heurísticas. O site da *Gol* somente teve concordância de usabilidade para as heurísticas de visibilidade do estado do sistema (H1) e de ajuda e documentação (H10), ou seja, um pleno atendimento de somente duas dentre as dez heurísticas pesquisadas. O site da *TAM* somente teve concordância de usabilidade para as heurísticas de visibilidade do estado do sistema (H1), consistência e padrões (H4) e recomendações de projeto estético e minimalista (H8), ou seja, um atendimento percebido de somente três dentre as dez heurísticas. O site da *Webjet* somente teve concordância de usabilidade para a heurística de projeto estético e minimalista (H8), ou seja, um atendimento percebido de somente uma

heurística. O gráfico 8 mostra que nenhum dos *sites* deste grupo obteve média que representasse a concordância dos avaliadores perante as heurísticas pesquisadas.

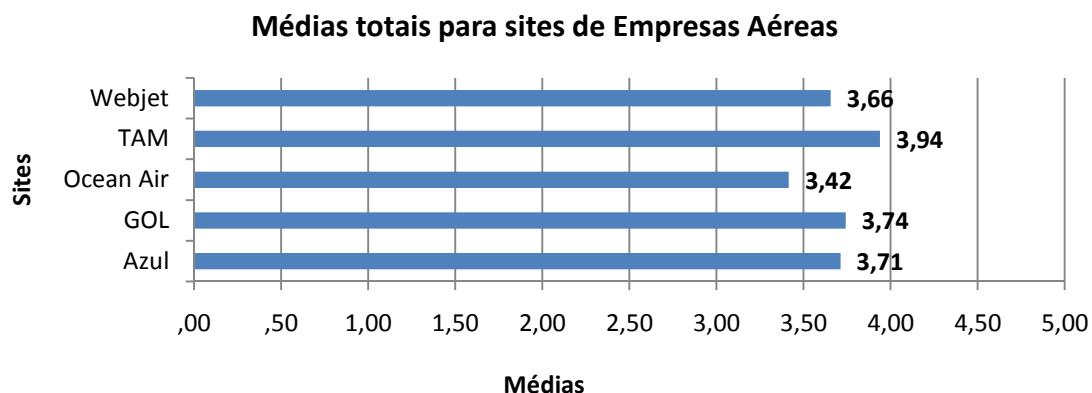


Gráfico 8 – Médias totais das frequência para sites de empresas aéreas.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Uma outra avaliação pode ser feita na comparação das médias totais registradas por heurística. As médias totais por heurística para o grupo de empresas aéreas são apresentadas no gráfico 9.

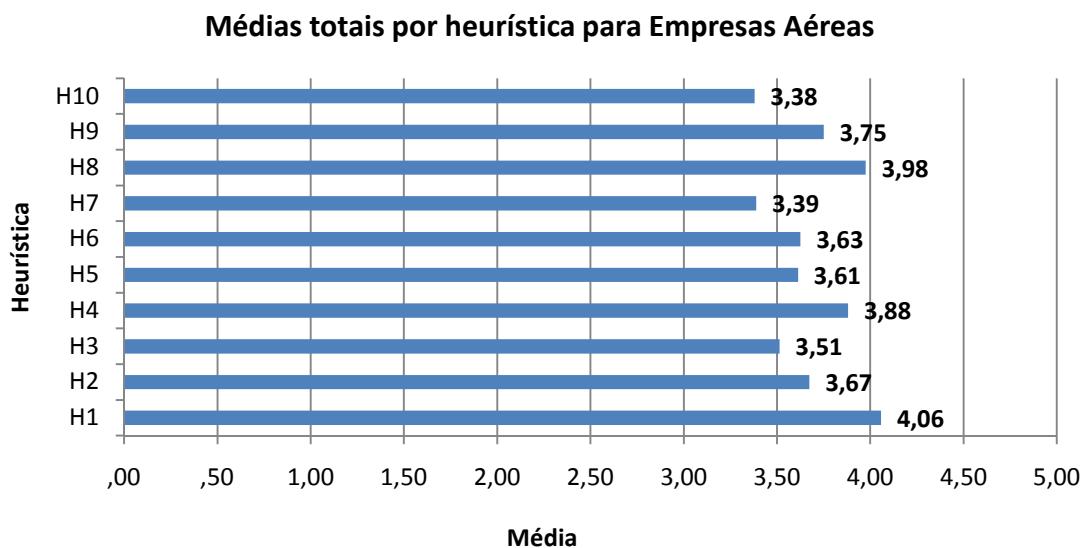


Gráfico 9 – Médias totais das heurísticas para sites de empresas aéreas.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

A heurística H1 (“*visibilidade do estado do sistema*”) foi a única, dentre as dez heurísticas da pesquisa, que obteve uma média (4,06), que denota a concordância das recomendações para este grupo de sites. As demais heurísticas obtiveram médias que indicam a baixa frequência de concordância quanto às recomendações de usabilidade, onde merece uma especial atenção as heurísticas H7 (“*flexibilidade e eficiência da utilização*”), com média 3,39; e H10 (“*ajuda e documentação*”), com média 3,38. Assim, o gráfico 9 demonstra que muito ainda há de ser melhorado nos

sites de empresas aéreas para o atendimento pleno das recomendações de usabilidade. A hipótese de que “os sites de comércio eletrônico seguem parcialmente as recomendações de usabilidade” pode ser interpretada de outra forma para os sites de empresas aéreas: Existe pouquíssima percepção das heurísticas de usabilidade para os *sites* de empresas aéreas!

5.3 Análise do impacto

Para a análise do critério do impacto, é usado o número de marcações, representado pela letra N, e o percentual equivalente de marcações nas opções do impacto. Isso pode também ser expresso como os valores absolutos e relativos obtidos para o critério do impacto. As marcações para o critério do impacto foram calculadas pelo número de ocorrências de respostas nos itens “fácil” e “difícil”, na coluna de impacto da seção 2 do instrumento de coleta. O percentual equivalente é uma análise complementar que permite ter a noção do todo quanto à dificuldade percebida pelos avaliadores para as recomendações de usabilidade. Diferentemente da dimensão de estudo “frequência” na seção anterior, aqui não é estatisticamente adequado usar a média das respostas para os itens, pois existem somente duas opções possíveis, e o resultado obtido com a média para o impacto seria de difícil visualização, visto que as média variariam entre 1 e 2. Portanto, a análise pelo número de ocorrência de marcações e pelo percentual equivalente mostrou-se mais viável.

Pelo produto do número de oito respondentes, em 62 itens, obtém-se um número total de marcações no valor de 496. Caso todos marcassem fácil ou difícil, teríamos um total de 496 respostas no item unânime por site. Os itens da seção 2 do instrumento de coleta, em conjunto, formam as recomendações de usabilidade escolhidas para as 10 heurísticas da pesquisa. Estudar o conjunto de marcações de difícil ou fácil, para estes mesmos itens, significa identificar, segundo os avaliadores, qual a grandeza de dificuldade percebida nos *sites* da amostra.

Nesta análise serão consideradas somente as marcações válidas, ou seja, as marcações efetivas em “fácil” ou “difícil”. É importante lembrar que a soma dos itens válidos pode ser, em alguns casos, menor que o total de marcações possíveis. Isso pode ocorrer em função de itens marcados como “NA” (não se aplica) e, portanto,

suas marcações realmente não deveriam incidir no computo geral, pois nada acrescentam ao estudo da dificuldade percebida.

As análises que seguem foram extraídas e totalizadas das tabelas constantes nos apêndices F, G, H e I. Como a finalidade é quantificar a dificuldade evidenciada pelo impacto de violações das recomendações de usabilidade, então a construção de tabelas resumo, com a totalização das marcações de dificuldade por grupo, pode ser conclusiva quanto à resposta pretendida. A seguir serão apresentadas as tabelas resumo das totalizações quanto às marcações de impacto para cada um dos quatro grupos da amostra.

5.3.1 Grupo A – Varejo geral

Site	Impacto para o Varejo			
	Fácil		Difícil	
	N	%	N	%
Americanas	353	73,39	128	26,61
Casas Bahia	351	72,67	132	27,33
Extra	367	74,90	123	25,10
Magazine Luiza	354	74,84	119	25,16
Ponto Frio	392	80,00	98	20,00
Submarino	372	76,86	112	23,14

Tabela 53 – Critério impacto para o varejo geral - Grupo A.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Foi calculado o número de marcações nas respostas “fácil” e “difícil” para o critério do impacto, para os sites de varejo, conforme é mostrado na tabela 53.

O site de varejo que apresentou maior quantidade de respostas na opção que indica dificuldade foi o da *Casas Bahia*, com 132 marcações em difícil, acompanhado de perto pelo site da *Americanas*, com 128 marcações na mesma opção.

O site que obteve o menor número de marcações em dificuldade foi o do *Ponto Frio* (98), que reforça sua usabilidade apresentada na análise do critério de “frequência” realizada na seção anterior. Portanto, o *Ponto Frio*, além de obter na seção anterior uma grande concordância quanto ao uso de recomendações de usabilidade (4,26 de média), ainda obteve dos avaliadores o menor indicativo de dificuldade percebida no uso do site.

A hipótese de que “as falhas de usabilidade podem causar dificuldade no uso de aplicações de comércio eletrônico” foi confirmada para este grupo, pois, conforme as médias totais de frequência para os *sites* de varejo (gráfico 2), os *sites* de *Americanas* (média 3,84), *Casas Bahia* (média 4,04), *Extra* (média 4,03) e *Magazine Luiza* (média 4,03) foram os que obtiveram as menores concordâncias quanto à frequência para as recomendações de usabilidade e, equivalentemente, também foram estes mesmos *sites* que obtiveram o maior número de marcações de dificuldade na coluna de impacto das recomendações. Assim, confirma-se que, para o grupo de varejo geral, as falhas em seguir recomendações de usabilidade são também percebidas como um impacto “difícil” no uso dos mesmos *sites*.

5.3.2 Grupo B - Bancos

Site	Impacto para Bancos			
	Fácil		Difícil	
	N	%	N	%
Banco do Brasil	320	76,37	99	23,63
Banco Itaú	344	78,54	94	21,46
Banco Real	314	74,23	109	25,77
Bradesco	317	72,71	119	27,29
Caixa Econômica	335	75,11	111	24,89

Tabela 54 – Critério impacto para bancos - Grupo B.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

A tabela 54 mostra o número de marcações nas respostas “fácil” e “difícil” para o critério do impacto para os *sites* de bancos.

Fazendo um foco no site do *Bradesco*, por exemplo, foi percebido que este site obteve um valor baixo (3,85) para a média total na seção de frequência (gráfico 4), e na análise do impacto, obteve 119 marcações na coluna “difícil” do impacto, o que corresponde a 27,29%. Outro exemplo é o site da *Caixa Econômica Federal* com 111 marcações na coluna de “difícil”, tendo isto uma representatividade de 24,89% em dificuldade perante a totalidade das marcações válidas para o impacto.

Convém lembrar o gráfico 4 da análise de frequência, em que todos os *sites* do grupo de bancos obtiveram média total abaixo do valor de concordância (média 4,00) para as recomendações de usabilidade. Esta informação reforça a característica de dificuldade obtida pela análise do impacto para os *sites* de bancos.

Assim, confirma-se que, para estes *sites* do grupo de bancos, as falhas em seguir recomendações de usabilidade são também percebidas como dificuldade de uso dos *sites*.

5.3.3 Grupo C - Livrarias

Conforme a tabela 55, o site de livraria que apresentou maior quantidade de respostas na opção que indica dificuldade foi o da livraria *Nobel* com 125 marcações. Todos os *sites* deste grupo obtiveram uma dificuldade percebida alta, com valores de marcação para a dificuldade superando sempre o índice de 22% do total de marcação válidas para o impacto.

Site	Impacto para Livrarias			
	Fácil		Difícil	
	N	%	N	%
Livraria Cultura	371	75,56	120	24,44
Livraria La Selva	365	74,80	123	25,20
Livraria Nobel	357	74,07	125	25,93
Livraria Saraiva	377	77,57	109	22,43
Livraria Siciliano	378	77,14	112	22,86

Tabela 55 – Critério impacto para livrarias - Grupo C.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

A hipótese de que “as falhas de usabilidade podem causar dificuldade no uso de aplicações de comércio eletrônico” foi confirmada para este grupo, pois, conforme as médias totais de frequência para os *sites* de livrarias (gráfico 6), os *sites* da *Cultura* (média 3,90), *La Selva* (média 3,90) e *Nobel* (média 3,98) foram os que obtiveram as menores concordâncias quanto à frequência para as recomendações de usabilidade e, equivalentemente, também foram estes mesmos *sites* que obtiveram o maior número de marcações de dificuldade na coluna de impacto das recomendações. Esclarecendo melhor, os avaliadores encontraram mais dificuldade nos mesmos *sites* em que não evidenciaram claramente as recomendações de usabilidade.

Por outro lado, os *sites* *Saraiva* e *Siciliano* obtiveram menor número de marcações de dificuldade, com 109 e 112 marcações respectivamente. Isto reforça a “frequência” encontrada na seção anterior, em que estes dois *sites* obtiveram as

maiores médias dos avaliadores. Portanto, uma maior evidência de usabilidade denota um menor grau de dificuldade em uso para os *sites* de livrarias.

Assim, confirma-se que, para os *sites* do grupo de livrarias, as falhas em seguir recomendações de usabilidade são também percebidas como uma maior dificuldade no uso dos *sites*.

5.3.4 Grupo D – Empresas aéreas

A tabela 56 mostra o número de marcações nas respostas “fácil” e “difícil” para o critério do impacto para os *sites* de empresas aéreas.

Site	Impacto para Empresas Aéreas			
	Fácil		Difícil	
	N	%	N	%
Azul	372	79,66	95	20,34
GOL	354	77,29	104	22,71
Ocean Air	342	74,19	119	25,81
TAM	376	79,66	96	20,34
Webjet	347	74,95	116	25,05

Tabela 56 – Critério impacto para empresas aéreas - Grupo D.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Olhando as marcações para o site *Ocean Air*, por exemplo, percebe-se que este site obteve um valor muito baixo (3,42) para a média total na seção de frequência (gráfico 8); e na análise do impacto, obteve 119 marcações na coluna “difícil”, o que corresponde a 25,81% das possíveis marcações de impacto. Portanto, a baixa evidência de recomendações de usabilidade percebida na seção de frequência, teve a repercussão de mostrar uma maior dificuldade em uso na seção do impacto.

O site da *TAM* obteve média total das recomendações de usabilidade no valor de 3,94 (gráfico 8) na seção anterior e, nesta análise do impacto, obteve menor número de marcações (96) para a dificuldade das recomendações. Isto parece apontar para a ideia de que quanto mais fielmente são seguidas as recomendações de usabilidade, menores são as marcações de dificuldade nos *sites* de empresas aéreas. Mas é oportuno lembrar que no gráfico 8 da análise de frequência todos os *sites* de empresas aéreas obtiveram média total abaixo do valor de concordância

(média 4,00) para as recomendações de usabilidade. Essa informação reforça a característica de dificuldade percebida, obtida pela análise do impacto, para os *sites* de empresas aéreas.

Assim, confirma-se que a falta de aplicação das recomendações de usabilidade são também percebidas como dificuldade de uso nos *sites* de empresas aéreas.

5.4 Análise da persistência

Para a análise do critério da persistência, assim como no impacto, serão usados o número de marcações (N) e o percentual equivalente das opções da persistência. As marcações para o critério da persistência foram calculada pelo número de ocorrências de respostas nos itens “única” e “repetida”, na coluna de persistência da seção 2 do instrumento de coleta. O percentual equivalente permite uma análise entre marcações distintas. As médias para a persistência, assim como no impacto, variam entre 1 e 2, portanto, a análise pelo número de ocorrência de marcações e pelo percentual equivalente mostrou-se mais viável.

As análises que seguem foram extraídas e totalizadas das tabelas constantes nos apêndices J, K, L e M. Como a finalidade é descobrir, pela análise da persistência, se a violação das recomendações de usabilidade pode causar erros repetitivos no uso de *sites* de comércio eletrônico, então a construção de tabelas resumo, com a totalização das marcações de persistência por grupo, pode ser conclusiva quanto à resposta pretendida. A seguir serão apresentadas as tabelas resumo das totalizações quanto às marcações de persistência para cada um dos quatro grupos da amostra.

5.4.1 Grupo A – Varejo geral

Segundo a tabela 57, que mostra as marcações para o critério da persistência em erros para os *sites* de varejo, o site *Americanas* tem 148 marcações na persistência repetida. Lembrando do gráfico 2, na seção de análise da frequência, o mesmo site *Americanas* obteve a menor média (3,84) para a frequência das recomendações de usabilidade deste grupo. Isto parece apontar que, um número

menor de recomendações de usabilidade percebida deva indicar um maior número de erros repetidos.

Site	Persistência para Varejo			
	Única		Repetida	
	N	%	N	%
Americanas	336	69,42	148	30,58
Casas Bahia	373	77,39	109	22,61
Extra	352	73,79	125	26,21
Magazine Luiza	355	75,21	117	24,79
Ponto Frio	383	78,32	106	21,68
Submarino	379	78,31	105	21,69

Tabela 57 – Critério persistência para varejo geral - Grupo A.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Os *sites Ponto Frio e Submarino* receberam médias altas para a frequência, com valores de 4,26 e 4,16 (conforme o gráfico 2) e, na análise da persistência, foram os *sites* que obtiveram as menores marcações para persistência em erros repetidos, com valores de 106 e 105 marcações respectivamente. Novamente percebe-se que a maior identificação de uso de recomendações de usabilidade, nos *sites* de varejo, parece indicar que é menor o número de erros repetidos.

A hipótese de que “as falhas de usabilidade nos *sites* de comércio eletrônico não causam erros recorrentes” foi negada neste grupo de *sites*, pois, conforme está evidente na tabela 57 e explanado nos dois parágrafos anteriores, a evidência de uso de recomendações de usabilidade fez menores marcações em persistência de erros repetidos e, por outro lado, a violação das recomendações de usabilidade causou maiores marcações em persistência de erros repetidos nos *sites* de varejo geral.

5.4.2 Grupo B - Bancos

A tabela 58 mostra que a persistência em erros repetidos para *sites* de bancos foi bem menor em comparação aos *sites* de varejo.

Site	Persistência para Bancos			
	Única		Repetida	
	N	%	N	%
Banco do Brasil	357	84,60	65	15,40
Banco Itaú	374	85,19	65	14,81
Banco Real	333	78,72	90	21,28
Bradesco	369	84,83	66	15,17
Caixa Econômica	342	76,68	104	23,32

Tabela 58 – Critério persistência para bancos - Grupo B.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

Os *sites* de bancos obtiveram baixas médias de frequência para as recomendações de usabilidade, conforme foi aclarado no gráfico 4 da seção de análise de frequência. Porém, nesta presente análise, a baixa concordância em evidenciar as recomendações de usabilidade não teve efeito em persistência de erros repetidos para os *sites* deste grupo.

Os *sites* do *Itaú* e *Bradesco* tiveram marcação de erros repetidos expressos em valores relativos de 14,81%, e 15,17% respectivamente. Estes são valores baixos para o indicativo de erros repetidos, se comparado com os valores individuais dos *sites* de varejo que obtiveram marcações de erros repetidos acima de 21% das marcações válidas.

Analizando pela tabela 58 o número de marcações na persistência única por site de bancos e comparando com o número de marcações na persistência repetida, parece ser válido afirmar a hipótese de que “as falhas de usabilidade nos *sites* de comércio eletrônico não causam erros recorrentes”, pois conforme o gráfico 2 de frequência, todos os *sites* de bancos apresentaram problemas de usabilidade, porém, essas falhas não refletiram em grande valor de marcação de erros repetidos, se comparados com o volume de marcações em erros únicos.

5.4.3 Grupo C - Livrarias

Site	Persistência para Livrarias			
	Única		Repetida	
	N	%	N	%
Livraria Cultura	403	83,44	80	16,56
Livraria La Selva	393	82,56	83	17,44
Livraria Nobel	406	82,69	85	17,31
Livraria Saraiva	410	84,36	76	15,64
Livraria Siciliano	422	85,43	72	14,57

Tabela 59 – Critério persistência para livrarias - Grupo C.
Fonte: Elaboração do autor(2010).

A tabela 59 apresenta as marcações para o critério da persistência em erros para os *sites* de livrarias. A análise dos resultados mostra que, os *sites* que obtiveram melhor identificação das recomendações de usabilidade (*Saraiva* e *Siciliano*, no gráfico 6), também obtiveram menor valor de marcação de persistência em erros repetidos. Os *sites* que obtiveram menores evidências de recomendações de usabilidade (*Nobel*, *La Selva* e *Cultura*, no gráfico 6), obtiveram maior número de

marcações em persistência repetida. Pela tabela 59, as marcações de persistência repetida para *Nobel*, *La Selva* e *Cultura* foi 85, 83 e 80 respectivamente. Isto parece apontar que para um número menor de recomendações de usabilidade percebida, existe indicativo de um maior número de erros repetidos.

A hipótese de que “as falhas de usabilidade nos *sites* de comércio eletrônico não causam erros recorrentes” pode então ser negada para os *sites* de livrarias, pois observou-se que os *sites* com maiores médias, e portanto mais usabilidade, tinham menores marcações de persistência “repetida”, ao mesmo tempo em que os *sites* com menores médias (pouca usabilidade percebida), detinham maiores marcações de persistência “repetida”. Portanto, pode-se fazer a inferência de que as falhas de usabilidade podem causar erros repetidos.

5.4.4 Grupo D – Empresas aéreas

Site	Persistência para Empresas Aéreas			
	Única		Repetida	
	N	%	N	%
Azul	409	87,02	61	12,98
GOL	401	86,24	64	13,76
Ocean Air	380	83,33	76	16,67
TAM	415	87,55	59	12,45
Webjet	401	87,55	57	12,45

Tabela 60 – Critério persistência para empresas aéreas - Grupo D.
Fonte: Elaboração do autor(2010).

A tabela 60 mostra as marcações de persistência em erros para *sites* de empresas aéreas. O conjunto de *sites* deste grupo foi o que obteve as menores marcações para a persistência repetida.

Analizando pela tabela 60 o número de marcações na persistência única por site de empresa aérea e comparando com o número de marcações na persistência repetida, parece ser válido afirmar a hipótese de que “as falhas de usabilidade nos *sites* de comércio eletrônico não causam erros recorrentes”, pois todos os *sites* de empresas aéreas apresentaram baixa evidência de recomendações de usabilidade, conforme as baixas médias no gráfico 8, porém estas falhas em recomendações de usabilidade não refletiram em grande valor de marcação de erros repetidos, se comparados com o volume de marcações em erros únicos.

5.5 Análise por setor e análise entre *sites*

A presente pesquisa formou até aqui um conjunto de subsídios que permitem realizar mais algumas inferências no campo da usabilidade. O estudo da usabilidade pode ser contemplado segundo o agrupamento dos *sites* por setor e, na análise individual das marcações para cada site. Um estudo por setor permite inferências no campo da área de atuação dos *sites*. O estudo por site permite a criação de uma classificação de posição de usabilidade de um site perante os demais desta pesquisa. No entanto, a classificação em usabilidade dos *sites* deve ser embasada na metodologia, nas heurísticas, nos critérios adotados e em todas as considerações feitas para a realização da presente pesquisa. Não cabe à presente pesquisa ser identificada como um indicativo de *ranking* de *sites* de comércio eletrônico.

Tomando-se a média de cada heurística para os *sites* de cada grupo, pode-se traçar um gráfico comparando as médias por setor. O gráfico 10 expressa um resumo da tabela constante no apêndice N. Os *sites* dos setores de varejo geral e livrarias demonstram, em grupo, que existe mais evidência de usabilidade para estes *sites*. Por outro lado, os *sites* de bancos e empresas aéreas não obtiveram uma média geral para o conjunto de *sites* do setor que mostre um acompanhamento claro das heurísticas pesquisadas.

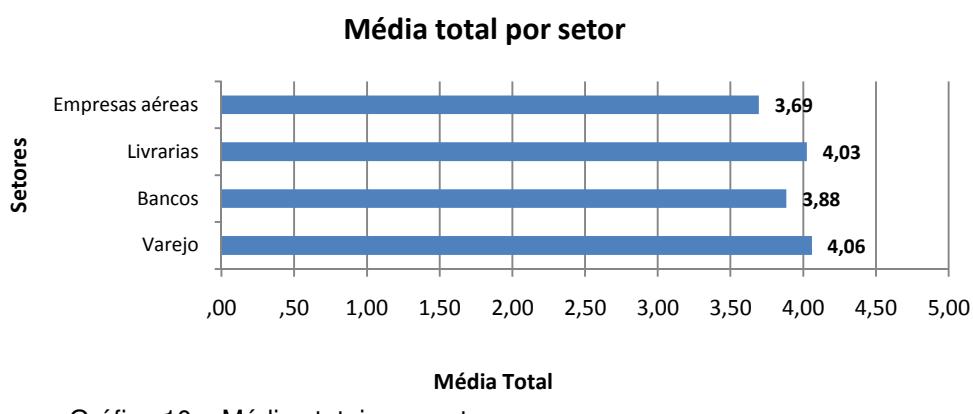


Gráfico 10 – Médias totais por setor.

Fonte: Elaboração do autor(2010).

O gráfico 10 totaliza as médias de cada grupo da pesquisa. É importante notar que o efeito de marcações individuais dos *sites* do grupo são refletidas na apresentação deste gráfico. Portanto, se um ou mais *sites* de um determinado grupo obteve ótimas marcações de frequência de usabilidade, então é esperado que a

média total do setor reflete este indicativo de boa usabilidade. Por outro lado, caso tenham ocorrido baixos valores de média registrados para os *sites* de um grupo, então provavelmente a usabilidade do grupo deve ter sido menos evidenciada, e isto é mostrado com baixo valor de média para o grupo.

O presente pesquisador considera que o setor de varejo geral deva realmente mostrar maior usabilidade, pois é esperado que exista para este grupo uma grande ênfase na qualidade do canal de vendas virtual. Para tal afirmativa, percebe-se que a enorme quantidade de produtos oferecidos pelos *sites* de varejo deva estar diretamente ligada ao grande público em potencial que acessa as lojas virtuais.

Adicionalmente a isto, é interessante afirmar que dentre os representantes do grupo de varejo geral existe o site da *Submarino*, com boa classificação em usabilidade, e que não possui efetivamente uma loja em meio físico que seja equivalente ao meio virtual. Portanto, para este site, o resultado da pesquisa parece indicar que a usabilidade detém grande importância no diferencial de qualidade.

Uma outra análise que pode ser feita perante o resultado em usabilidade para os setores é, que deve existir um impacto do negócio específico de cada setor para a consideração de melhor foco em usabilidade. Considerando que o setor de bancos usa um mix de canais para a divulgação de sua “bandeira”, é provável que o canal virtual, ou seja, o site do banco, deva conter uma usabilidade expressa que atenda aos interesses mais dos correntistas do que dos clientes em potencial. Assim, o resultado por setor parece indicar que, uma usabilidade mínima não é tão crítica para a atividade dos *sites* de bancos, mas deve ser imprescindível para a atividade de livrarias e varejo geral virtual.

Diante do gráfico 10, um fato chama a atenção do presente pesquisador. Era de se esperar que o setor de empresas aéreas demonstrasse maior usabilidade, pois é composto de *sites* que existem principalmente para oferecer um produto único, de fácil aceitação e que é de conhecimento prévio de seu público. Portanto, segundo este pesquisador, os sites de empresas aéreas parecem não usar todo o potencial de usabilidade para explorar as vantagens que seu produto comercializado proporciona.

Relembrando o resultado individual para os *sites* de empresas aéreas, pode-se perceber que os requisitos mais críticos de usabilidade que não foram

amplamente atendidos são aqueles ligados a ajuda, documentação, flexibilidade e eficiência dos *sites* de empresas aéreas. Parece ao presente pesquisador que a navegação em *sites* de empresas aéreas teve grande impacto na percepção de usabilidade para estes *sites*. Repassando os resultados individuais, notou-se que *sites* como os da *Azul* e da *Ocean Air* não obtiveram, em nenhuma das dez heurísticas pesquisadas, uma média que denotasse uma usabilidade percebida. Os *sites* dos demais componentes deste setor (*Gol*, *TAM* e *Webjet*), também não demonstraram usabilidade percebida em mais do que duas ou três heurísticas e isto teve grande impacto na composição da média total de usabilidade para este setor.

Uma segunda visão no campo da usabilidade, que pode ser obtida com os dados da presente pesquisa, é uma classificação em posição de usabilidade para os *sites* pesquisados. A tabela 61 mostra esta classificação. Esta tabela foi especialmente ordenada por média obtida para as dez heurísticas por cada um dos *sites* e, neste sentido, uma média mais elevada é indicativo de maior usabilidade.

Site	Média	Desvio Padrão
Livraria Saraiva	4,27	0,821
Ponto Frio	4,26	0,831
Submarino	4,16	0,886
Livraria Siciliano	4,08	0,878
Casas Bahia	4,04	0,823
Magazine Luíza	4,03	0,877
Extra	4,03	0,879
Livraria Nobel	3,98	1,030
Caixa Econômica Federal	3,96	0,931
TAM	3,94	0,761
Banco Itaú	3,92	0,965
Livraria Cultura	3,90	0,840
Livraria La Selva	3,90	0,980
Banco Real	3,90	0,978
Bradesco	3,85	0,998
Americanas	3,84	1,014
Banco do Brasil	3,78	0,953
GOL	3,74	0,992
Azul	3,71	0,918
Webjet	3,66	0,856
Ocean Air	3,42	0,914

Tabela 61 – Classificação de posição de usabilidade por site.
Fonte: Elaboração do autor(2010).

A tabela 61 contem uma apresentação dos *sites* integrantes de cada grupo identificando-os por cores. Para os *sites* de varejo a cor escolhida foi o azul. A tabela 61 mostra claramente a boa classificação de usabilidade para os *sites* de varejo. Segundo a tabela, cinco *sites* de varejo encontram-se entre as sete primeiras

posições de classificação. Somente o site da *Americanas* obteve média inferior ao valor 4,00. Relembrando que o site da *Americanas* somente obteve médias que denotavam claramente concordância de usabilidade percebida em duas das dez heurísticas. Na percepção do presente pesquisador, o site *Americanas* apresentou telas muito “carregadas” visualmente. Conforme citado no referencial teórico, no item de densidade informacional, “a performance dos usuários é diminuída quando a densidade da informação é muito alta ou muito baixa”. Portanto, é provável que a disposição das imagens ou dos blocos de texto tenham influenciado negativamente as marcações de usabilidade para o site *Americanas*. A percepção deste pesquisador é confirmada por um valor de 3,58 obtido pelo site da *Americanas* para a heurística de “projeto estético e minimalista”, que trata deste assunto. É oportuno lembrar também que, o site *Americanas* é o único que denomina o “carrinho de compras” virtual de “minha sacola”, o que não é tão agravante, porém chama a atenção ao divergir da denominação de “carrinho de compras” dos demais *sites* de varejo.

A cor escolhida para representar os *sites* de livrarias foi o laranja. O grupo de *sites* de livrarias foi parcialmente bem sucedido na classificação de usabilidade. O site da livraria *Saraiva* apresentou uma conclusiva usabilidade, enquanto os *sites* das livrarias *Cultura* e *La Selva* perderam representativos pontos em itens como ajuda, documentação e em prevenção de erros dos usuários. O autor deste trabalho considera que a mesma usabilidade percebida nos *sites* de varejo, também seria esperada para os *sites* de livrarias, pois o mix de produtos comercializados nas livrarias virtuais em muito lembra da abordagem de comercialização que é feita nos *sites* de varejo.

Os *sites* de bancos estão representados com a cor verde na tabela 61. A localização dos *sites* de bancos na parte central da tabela 61 indica uma baixa usabilidade percebida para estes *sites*. Assim como na análise por setor, percebesse que alguma usabilidade foi encontrada nos *sites* de bancos, principalmente representada no site da *Caixa Econômica Federal*. Contudo, os baixos valores de médias informam que houve um atendimento muito superficial das heurísticas desta pesquisa nos *sites* de bancos. A pesquisa mostrou que um site de um grande banco público (*Banco do Brasil*) e de um grande banco privado

(Bradesco) não demonstraram, segundo os avaliadores, uma adoção plena das recomendações de usabilidade aqui pesquisadas.

Por fim, em cor vermelha, estão os *sites* de empresas aéreas que se localizam, em sua maioria, na base da tabela 61. Isso indica uma baixa classificação para a usabilidade segundo as heurísticas pesquisadas. Não se pode afirmar que não exista de forma alguma usabilidade nos *sites* de empresas aéreas, mas segundo a pesquisa, existe pouca adoção das heurísticas na totalidade de *sites* de empresas aéreas. A revisão de cada heurística para os *sites* de empresas aéreas mostra que somente a heurística de “visibilidade do estado do sistema” foi claramente evidenciada como usabilidade percebida nestes *sites*. As demais heurísticas (nove ao todo) não estavam facilmente denotadas nos *sites* de empresas aéreas.

6 CONCLUSÃO

Os resultados apresentados neste trabalho evidenciam que muito ainda pode ser feito em termos de melhoria de usabilidade para os *sites* de comércio eletrônico. Obteve-se, em alguns casos, uma concordância em encontrar recomendações de usabilidade nos *sites* da amostra, principalmente nos *sites* do grupo de varejo. No entanto, alguns *sites* precisam ainda tornar mais proeminente o uso do conjunto de recomendações de usabilidade pesquisado.

A observação dos resultados da pesquisa propiciou compreender respostas que aclarassem a questão inicial: “Qual o grau de usabilidade existente em sites de comércio eletrônico do Brasil?”. O objetivo geral de “avaliar a usabilidade em *sites* de comércio eletrônico através da frequência, impacto e persistência das recomendações de usabilidade” foi efetivamente realizado em alguns passos. Inicialmente foi realizada a contextualização dos conceitos de comércio eletrônico e de usabilidade. A seguir foi formado um levantamento das recomendações de usabilidade segundo os autores do referencial teórico e, montado uma grade de equivalência para as recomendações que efetivamente foram escolhidas para a pesquisa. Após a aplicação do instrumento de coleta e análise dos resultados, foram também contemplados os objetivos específicos.

O objetivo específico de “identificar a frequência com que ocorrem as recomendações de usabilidade” serviu o propósito de elucidar a hipótese de que os “*sites* de CE seguem parcialmente as recomendações de usabilidade”. Mesmo contando com uma representatividade das recomendações de usabilidade nos *sites* da amostra, nenhum site individualmente demonstrou seguir a totalidade das recomendações. Portanto, para estes *sites*, esta hipótese é confirmada.

O objetivo específico de “quantificar a dificuldade, evidenciada pelo impacto, que a violação das recomendações de usabilidade pode causar” teve a finalidade de esclarecer a hipótese de que “as falhas de usabilidade podem causar dificuldade no uso de *sites* de comércio eletrônico”. Evidenciou-se nos grupos de varejo, bancos, livrarias e empresas aéreas que os *sites* com menores valores de média no critério “frequência”, também foram os mesmos que tiveram maiores marcações no item “difícil” no critério “impacto”. Nesse sentido, pode ser inferido que os avaliadores

encontraram mais dificuldade nos mesmos *sites* em que não evidenciaram claramente as recomendações de usabilidade. Assim, esta segunda hipótese é confirmada.

O terceiro objetivo específico de “descobrir, pela análise da persistência, se a violação das recomendações de usabilidade pode causar erros repetidos” propiciou elucidar a hipótese de que “as falhas de usabilidade nos *sites* de comércio eletrônico não causam erros recorrentes”. O presente pesquisador teve a suposição inicial de que os avaliadores não fariam um grande número de marcações em persistência “repetida” devido à duas considerações. Primeiramente, ponderou-se que haveria um esperado “conhecimento” dos *sites* da pesquisa. Em segundo lugar, considerou-se que o tempo de uso da internet e as habilidades individuais facilitariam em superar de imediato as pequenas falhas de usabilidade encontradas. Ocorreu que, segundo a análise de “persistência” na seção anterior, o resultado de confirmação ou negativa da terceira hipótese teve distintas respostas perante os grupos da amostra.

Para o grupo de varejo, segundo a visualização do critério de “frequência” frente as marcações de “persistência”, considerou-se que a terceira hipótese foi negada, pois observou-se que os *sites* com maiores médias, e portanto mais usabilidade, tinham menores marcações de persistência “repetida”, ao mesmo tempo que os *sites* de varejo com menores médias (pouca usabilidade percebida) detinham maiores marcações de persistência “repetida”.

A terceira hipótese foi igualmente negada para os *sites* de livrarias, pelas mesmas ponderações feitas na análise dos *sites* varejo. No grupo de livrarias, também foram encontrados exemplos de *sites* com altas médias na “frequência” e baixas marcações de persistência “repetida”, e baixas médias na frequência (pouca usabilidade percebida) e maior número de marcações de persistência “repetida”.

A confirmação da terceira hipótese, segundo o presente pesquisador, se deu nos grupos de bancos e empresas aéreas. Os *sites* destes dois grupos obtiveram baixos valores de média para o critério de “frequência” e, deste modo, esperava-se que fossem encontrados altos valores de marcações para o critério de persistência “repetida”. Isto evidenciaria que a pouca usabilidade percebida poderia dar indícios de causar erros repetidos. No entanto, segundo este pesquisador, a baixa concordância em evidenciar as recomendações de usabilidade, não teve evidente

efeito em persistência de erros repetidos para os *sites* destes dois grupos. A opção pela confirmação da hipótese se deu por observação dos valores relativos (percentual) das marcações de persistência “repetida” serem baixos, para os grupos de bancos e empresas aéreas, mesmo se comparados ao grupo de varejo, que demonstrou maior usabilidade em seus *sites*.

Além da busca pela resolução do problema inicial, a presente pesquisa acresceu conhecimento sobre os *sites* selecionados para a amostra. Dentre todos os *sites* pesquisados, os *sites* que melhor expressaram as recomendações de usabilidade através das 10 heurísticas de Nielsen (1994) foram os *sites* da *Livraria Saraiva* e do *Ponto Frio*. No outro extremo, concluiu-se que os *sites* da *Ocean Air* e da *Webjet* receberam dos avaliadores pouca concordância em se encontrar recomendações de usabilidade. Não que a usabilidade não estivesse presente em alguns *sites* pesquisados, mas, provavelmente, suas recomendações não estivessem adequadamente expostas de maneira a permitir uma melhor percepção por parte dos avaliadores.

Os *sites* de bancos apresentaram baixas evidências de recomendações de usabilidade, ao mesmo tempo em que obtiveram marcações de dificuldade em seu uso. A análise dos *sites* de bancos perante as heurísticas indica que existe um potencial de crescimento em usabilidade para as instituições financeiras. Nestes *sites*, observou-se que recomendações de flexibilidade e eficiência foram as que receberam menor número de concordância pelos avaliadores. Para os *sites* de bancos, concluiu-se que 90% das heurísticas pesquisadas não obtiveram média de frequência que denotem uma concordância quanto a sua ocorrência, ou seja, nove, de um total de dez heurísticas não foram plenamente evidenciadas neste grupo de *sites*.

A análise dos *sites* do grupo de livrarias evidenciou que as heurísticas são parcialmente aplicadas e, em sua maioria, aproximam-se do que é encontrado nos *sites* de varejo. Para os *sites* de livrarias, a usabilidade é acentuada em recomendações de visibilidade do sistema, consistência e projeto estético minimalista; porém, carece de melhoria em heurísticas ligadas ao controle e liberdade do usuário, prevenção de erros, ajuda e documentação.

Os *sites* de empresas aéreas obtiveram, igualmente aos *sites* de bancos, baixas evidências de recomendações de usabilidade.

Os resultados deste trabalho parecem apontar que as implicações em erros repetidos e dificuldade de utilização encontram forte explicação quando não se encontram nos *sites* evidências em seguir as recomendações de usabilidade.

Algumas outras conclusões podem ser expressas por inferência aos resultados obtidos. Além disso, o presente pesquisador faz uma leitura global do trabalho e relembra que, segundo os resultados obtidos, nenhum site da amostra está integralmente contemplando a totalidade das heurísticas pesquisadas. Contudo, existe evidência de um longo trabalho já desenvolvido nos *sites* pesquisados, com o objetivo de se ter mais qualidade no comércio eletrônico através da usabilidade.

Os resultados encontrados parecem apontar para uma melhor usabilidade percebida nos *sites* de varejo geral e de livrarias, aparentemente por estes obterem parte de suas receitas diretamente das transações comerciais existentes virtualmente. Os *sites* destes dois grupos mudam constantemente a interface da página principal de suas lojas virtuais, com a finalidade de atender aos anseios dos consumidores e, conforme as promoções periódicas de cada ano. Provavelmente, os avaliadores façam maior uso de *sites* destes dois grupos e já estejam acostumados com “rotinas” de pesquisar, encontrar, comparar e comprar. Desse modo, parece a este pesquisador que a percepção de usabilidade nos *sites* de varejo geral e de livrarias chegou ao ponto a partir do qual não deva existir um grande impacto em não seguir pequenas recomendações ou não exista grandes perdas em funcionalidade, caso não existam todos os itens listados nas heurísticas pesquisadas.

Por outro lado, para os *sites* de bancos e de empresas aéreas, a usabilidade não foi amplamente percebida. Na visão deste pesquisador, parece que a oferta de serviços bancários e a internet como plataforma de divulgação da marca de um banco não necessitam da totalidade das heurísticas para realizar os objetivos do negócio. Contudo, deixa-se o alerta para as possibilidades de melhoria evidenciadas pelas heurísticas pesquisadas.

Parece também que os *sites* de varejo e livrarias guardam muito mais semelhanças do que diferenças na maneira de tratar o usuário e os produtos comercializados. Já os *sites* de bancos podem teoricamente desenvolver aplicações de oferta de serviços bancários, conforme seu foco principal de atuação, e customizar atendimento em função de características de cada cliente. Assim, cabe

uma suposição de que cada avaliador deva ter encontrado facilidades de uso e até mesmo algumas recomendações de usabilidade nos *sites* dos bancos de seu maior uso, mas as diferenças de apresentação e tratamento da informação dos demais *sites* de bancos talvez tenham sido um complicador para encontrar a mesma usabilidade nos demais *sites* pesquisados.

A surpresa no resultado final em usabilidade veio dos *sites* de empresas aéreas que, segundo este pesquisador, deveriam estar mais bem colocadas em uma classificação de usabilidade em seus *sites*. As empresas aéreas são em menor número do que os *sites* de varejo (inclusive os que não foram pesquisados) e oferecem primordialmente um produto (bilhete aéreo). Contando com produto único, que possui características teoricamente permanentes, tais como: dia, hora, número do vôo e valor, era de se esperar que as empresas aéreas demonstrassem mais facilidade em tornar evidentes as recomendações de usabilidade em comparação aos *sites* de varejo, que podem comercializar incontáveis produtos.

A maneira como as recomendações de usabilidade estão inseridas nos *sites* pesquisados, aparentemente descrevem que o trabalho de melhoria, de qualidade e de satisfação aos usuários vem sendo feito, mas também denota que o trabalho deva ser contínuo, para que não somente seja mantida a usabilidade conquistada, mas que esta seja ampliada sempre.

Com a apresentação da conclusão, chega o momento de mencionar algumas limitações deste trabalho. Como obstáculo verifica-se que o grande número de itens no instrumento de coleta tornou demasiado o trabalho de análise das informações coletadas. Talvez um número menor de itens no instrumento de coleta facilitaria cobrir um maior universo de pesquisa, ou seja, um maior número de sites.

São propostas de trabalhos futuros as pesquisas que estudem um maior número de sites por grupo, ou que busquem traçar, da melhor forma possível, o perfil e as necessidades dos usuários. Um outro estudo partiria das recomendações de usabilidade como base para propor uma homogeneidade nas nomenclaturas dos itens adotados nas interfaces de cada site.

REFERÊNCIAS

ALBERTIN, A. L. **Comércio eletrônico**: modelo, aspectos e contribuições de sua aplicação. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

ALVES, Magda. **Como escrever teses e monografias**: um roteiro passo a passo. São Paulo: Campus, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9241-11**: Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores – parte 11, orientações sobre usabilidade. Rio de Janeiro: 2002. 21p.

BASTIEN, J.M. Christian; SCAPIN, Dominique L. **RT-0156- Ergonomic criteria for the evaluation of human-computer interfaces**. Rapport technique. INRIA, 1993, 82p. Disponível em: <http://www.inria.fr/rrrt/rt-0156.html>. Acesso em: 13 dez. 2009

BLASCO, Ezequiel. **Desvendando as heurísticas de Nielsen**. Disponível em: <http://www.testexpert.com.br/?q=node/1612>. Acesso em: 15 dez. 2009

BORENSTEIN, Denis *et al.* Medindo a satisfação dos usuários de um sistema de apoio à decisão. **EnANPAD**, 2000.

CAMERON, D. **Electronic commerce**: the new business platform of the internet. Charleston:Computer Technology Research, 1997.

CGI-BR. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação no Brasil**: TIC Domicílios e TIC Empresas 2008. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2009. Disponível em: <http://www.cgi.br/>. Acesso em 18 dez. 2009

CHOI, S. Y. *et al.* **The economics of electronic commerce**. Indianápolis, IN: Macmillan Technical Publishing, 1997.

COOPER, Alan. **Navigating isn't fun**. Cooper Interaction Design Newsletter (Outubro 2001). Disponível em: www.cooper.com/newsletters/2001_10/navigating_isnt_fun.htm. Acesso em 21 ago. 2009

COOPER, Alan; REIMANN, Robert; CRONIN, David. **About face 3**: the essentials of interaction design. Indianapolis: Wiley Publishing, 2007.

COPPEL, J. (2000), **E-Commerce**: impacts and policy challenges, OECD Economics Department Working Papers, No. 252, OECD Publishing. Disponível em: http://puck.sourceoecd.org/vl=6865981/cl=11/nw=1/rpsv/workingpapers/18151973/wp_5lgsjhvj830n_long_en.htm. Acessado em 27 out. 2009

CYBIS, Walter et al; **Ergonomia e usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. São Paulo: Novatec, 2007.

DIAS, Cláudia. **Métodos de avaliação de usabilidade no contexto de portais corporativos**: um estudo de caso no Senado Federal. Brasília: UNB, 2001. 229p.

DIAS, Cláudia. **Usabilidade na web:** criando portais mais acessíveis. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

FAGUNDES, Eduardo F. **Como ingressar nos negócios digitais.** São Paulo: Edições Inteligentes, 2004

FELIPINI, D. **O que o futuro reserva para o comércio eletrônico no Brasil?** 2002. Disponível em: <<http://www.e-commerce.org.br/>>. Acesso em: 12 out. 2009.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário Aurélio:** o dicionário eletrônico da língua portuguesa. 3. ed. Positivo, 2004.

FERREIRA, Simone B. L.; NUNES, Ricardo R. **e-Usabilidade.** Rio de Janeiro: LTC, 2008.

FIELD, Andy. **Descobrindo a estatística usando o SPSS.** 2. ed. São Paulo: Artmed, 2009.

FUOCO, Taís. **Guia valor econômico de comércio eletrônico.** Globo. São Paulo, 2003.

FURNAS, George; LANDAUER, T.K.; GOMEZ, L.M.; DUMAIS, Susan. **The vocabulary problem in human-system communication.** Communications of the ACM, 1987. p. 964-971

GUEDES, Wania M. **Usabilidade em painéis de instrumentos:** um estudo de caso em máquinas agrícolas. Curitiba: UFPR, 2006.

HOM, James. **The usability methods toolbox handbook**. 1998. Disponível em: <http://usability.jameshom.com/>. Acesso em: 10 dez. 2009.

KALBACH, James; **Design de navegação web,** otimizando a experiência do usuário. Porto Alegre: Bookman, 2009.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin. **Administração de marketing.** 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

KRUG, Steve; **Não me faça pensar.** Uma Abordagem de Bom Senso À usabilidade na Web. 2 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008.

LUZZARDI, Paulo Roberto Gomes. **Critérios de avaliação de técnicas de visualização de informações hierárquicas.** Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

MACIEL, Cristiano; NOGUEIRA, José Luis Tomaselli; CIUFFO, Leandro Neumann; GARCIA, Ana Cristina Bicharra. **Avaliação heurística de sítios na web.** In: VII Escola de Informática do SBC - Centro-Oeste, 2004, Cuiabá: PAK Multimídia, 2004.

MEDEIROS, João B. **Redação científica:** a prática de fichamentos, resumos e resenhas. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MEMÓRIA, F.; MONT'ALVÃO C. **Pesquisa em usabilidade no Brasil**: academia x mercado. PUC-Rio. Departamento de Engenharia de Transportes, 2003.

MEMÓRIA, Felipe. **Design para Internet**, Projetando a experiência perfeita. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

MORAES, A. M.; FRISONI B. C. **Ergodesign**: produtos e processos. Rio de Janeiro, 2001. 206p.

MORAES, Ana Maria de. Ergonomia: usabilidade de interfaces, interação humano-computador, arquitetura da informação. **Anais**. 2º USIHC, Rio de Janeiro: 2003.

MORAES, Anamaria; MONT'ALVÃO, Claudia. **Ergonomia**: conceitos e aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: Série Oficina, 2002. 132p.

MOWEN, John; MINOR, Michael. **Comportamento do consumidor**. Prentice Hall, São Paulo, 2003.

NIELSEN, J. **Usability engineering**. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1993. 362 p.

NIELSEN, J.; MACK, Robert. **Usability inspection methods**. New York: John Wiley & Sons, 1994

NIELSEN, Jakob; LANDAUER, Thomas K. **A mathematical model of the finding of usability problems**. IN: Proceedings of ACM INTERCHI'93 Conference. Amsterdam: 1993. p. 206-213.

NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. **Usabilidade na web**, Projetando Websites com qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007

NIELSEN, Jakob; MOLICH, Rolf. **Heuristic evaluation of user interfaces**, CHI'90 Conferência. Seattle, WA: 1990, p. 249-256.

NIELSEN, J. **Top ten mistakes in web design**. Alertbox, maio 1996. Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/9605.html>>. Acesso em: 27 out. 2009.

_____. **Web usability**: past, present and future. 8 agosto 1999. Disponível em: <<http://webword.com/interviews/nielsen.html>>. Acesso em: 27 out. 2009.

_____. **Why you only need to test with 5 users**. Alertbox, 19 de março de 2000. Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>>. Acesso em: 12 out. 2009.

_____. **Did poor usability kill e-commerce?** Alertbox, 19 de agosto 2001. Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/20010819.html>>. Acesso em: 12 out. 2009.

_____. **Top ten guidelines for homepage usability**. Alertbox, 12 maio de 2002. Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/20020512.html>>. Acesso em: 15 set. 2009.

_____. **Usability 101. introduction to usability.** Alertbox, 25 de agosto de 2003. Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>>. Acesso em: 12 out. 2009.

_____. **Ten usability heuristics.** 2005. Disponível em: <http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html> Acesso em: 16 fev. 2009

NOGUEIRA, J. L. T. **Reflexões sobre métodos de avaliação de interface.** Dissertação. Mestrado em Ciência da Computação. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2003.

NORMAN, Donald A. **The design of everyday things.** New York: Basic Books, 2002. 257p.

PADILHA, Adelmo Vieira. **Usabilidade na web:** uma proposta de questionário para avaliação do grau de satisfação de usuários do comércio eletrônico. Dissertação. UFSC. Florianópolis, 2004, 104p.

PREECE, Jenny; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; BENYON, David; HOLLAND, Simon. **Human-computer interaction.** ADDISON-WESLEY, The Open University, 1994.

REBELO, Irla B. **Proposta de uma ferramenta de verificação dos procedimentos de interação em sistemas de realidade virtual.** UFSC, Florianópolis, 2004

REUTERS. Brasil. **Reuters Brasil.** Disponível em: <<http://br.reuters.com/>>. Acesso em: 15 mar. 2009.

SANTINHO, Miguel. **Avaliação heurística e testes com utilizadores:** dois métodos, dois resultados. 2001. Disponível em: www.simplicidade.com. Acesso em: 12 mar. 2009.

SHNEIDERMAN, B.; PLAISANT, C. **Designing the user interface:** strategies for effective human-computer interaction. 4. ed. Addison Wesley Publishing Company, 2004.

SPOOL, Jared. **Users continue after category links.** Disponível em: www.uie.com/articles/continue_after_categories. Acesso em 21 ago. 2009.

SUTCLIFFE, A. G. **Human-computer interface design.** 2. ed. Hampshire: Macmillan, 1995. 326p.

TEIXEIRA FILHO, Jayme. **Comércio eletrônico.** Rio de Janeiro: Coleção SENAC, 2001.

TURBAN, Efraim; KING, David. **Comércio eletrônico:** estratégia e gestão. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

UNGER, Russ; CHANDLER, Carolyn. **A project guide to UX design:** For user experience designers in the field or in the making. Berkeley: New Riders, 2009.

VAN DUYNE, Douglas K.; LANDAY James A.; HONG, Jason I. **The design of sites.** patterns for creating winning websites. 2. ed. Prentice Hall, 2007

VIEIRA, Renata. **Avaliação de interfaces:** heurísticas e testes de usabilidade. Rio Grande do Sul: UNISINOS, 2003.

WebShoppers16. **Pesquisa de comércio eletrônico.** 16. ed. Disponível em: www.ebitempresa.com.br, Acesso em: 9 de junho de 2008

WebShoppers17. **Pesquisa de comércio eletrônico.** 17. ed. Disponível em: www.ebitempresa.com.br, Acesso em: 9 de junho de 2008.

WebShoppers18. **Pesquisa de comércio eletrônico.** 18. ed. Disponível em: www.ebitempresa.com.br, Acesso em: 19 de agosto de 2008

WebShoppers19. **Pesquisa de comércio eletrônico.** 19. ed. Disponível em: www.ebitempresa.com.br, Acesso em: 16 de abril de 2009

WebShoppers20. **Pesquisa de comércio eletrônico.** 20. ed. Disponível em: www.ebitempresa.com.br, Acesso em: 20 de agosto de 2009

ZILSE, Renata. **Usabilidade não nasceu ontem e tem história.** Webinsider, Disponível em: <http://webinsider.uol.com.br/index.php/2003/01/10/usabilidade-nao-nasceu-ontem-e-tem-historia/>. Acessado em 21/10/2009.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Instrumento de coleta
QUESTIONÁRIO SOBRE USABILIDADE DE SITES DE COMÉRCIO ELETRÔNICO

Caro(a) respondente,

Solicito a vossa colaboração no sentido de responder o presente questionário.

O levantamento em anexo visa à obtenção de subsídios para a pesquisa por mim realizada, como mestrando do MPAC – Mestrado Profissional em Administração e Controladoria, da UFC, com a finalidade de elaboração de dissertação, cuja problemática versa sobre as facilidades de uso de sites de comércio eletrônico.

Para sua contextualização, encontra-se anexo ao questionário os conceitos aqui utilizados. Peço sua colaboração no sentido de não preencher sem antes ler o anexo. É essencial que sua resposta reflita exatamente o seu modo de pensar. Não existem respostas certas ou erradas. Peço sua colaboração para responder sem consultas adicionais, baseando suas respostas na visão individual sobre o assunto, sem influências ou consultas externas. Suas respostas se prestarão unicamente aos fins científicos desta pesquisa.

Sua participação é muito importante! Será garantido absoluto sigilo sobre as informações aqui prestadas e o anonimato dos respondentes. Não é necessário identificar-se.

Por favor, preencha a seção 1 deste questionário que visa coletar informações sobre o perfil dos respondentes. A seção 2 deve começar com o preenchimento do nome do site em que está sendo aplicando o questionário. A seguir escolha, conforme sua percepção, uma opção para a frequência, o impacto e a persistência de cada um dos itens. Caso algum item não se aplique ao site estudado, deverá ser marcada a opção da coluna não se aplica (coluna N/A). A indicação (CE) em alguns itens significa comércio eletrônico.

Repita a aplicação da seção 2 do questionário para cada um dos sites a serem pesquisados conforme a lista constante no anexo, lembrando que, para o sucesso da pesquisa, é essencial que você preencha todos os itens apresentados, analisando cuidadosamente cada um deles.

Agradeço imensamente o seu apoio.

Atenciosamente,

Eduardo Marques Costa

APÊNDICE A – Instrumento de coleta - continuação
Seção1 – Identificação

- 1) Qual sua profissão? _____
- 2) Qual sua área de formação: _____
- 3) Gênero:
 Masculino Feminino
- 4) Faixa etária:
 18 a 25 anos
 26 a 35 anos
 36 a 45 anos
 46 a 55 anos
 Acima de 55 anos
- 5) Grau de instrução:
 Ensino médio Graduação Pós-graduação
- 6) Há quanto tempo você navega na internet?
 menos de um ano de um a cinco anos mais de cinco anos
- 7) Quanto tempo aproximadamente você usa a internet por semana?
 menos de uma hora
 de uma a quatro horas
 de quatro a dez horas
 mais de dez horas
- 8) Com qual finalidade você usa a internet com mais frequência?
 uso Profissional uso Acadêmico
 como Divertimento outra _____
- 9) Você já comprou bilhete aéreo em algum site desta pesquisa? (veja a lista no Anexo B)
 não
 sim. Quais? _____
- 10) Já visitou algum dos sites desta pesquisa? (veja a lista no Anexo B)
 não
 sim. Quais? _____
- 11) Você utiliza internet banking? Ou seja, usa as funcionalidades de transações bancárias, consultas, pagamentos e outras operações financeiras oferecidas pelo seu banco por meio da internet?
 não sim
- 12) Caso use internet banking, qual a frequência?
 diária a cada 3 ou 4 dias semanal mensal
- 13) Você já realizou alguma compra por meio da internet?
 não sim

14) Você já fez alguma comparação de preços de produtos na internet antes de efetuar uma compra?

() não () sim

15) Quanto ao recurso tecnológico usado por você para esta pesquisa, complete os espaços abaixo. (*)

Resolução da tela: _____ Navegador web: _____

Sistema operacional: _____ Processador: _____

Quantidade de memória RAM: _____

(*) Para usuários do Windows, algumas destas informações poderão ser obtidas na opção “sistema” do “painel de controle”.

APÊNDICE A – Instrumento de coleta - continuação

Leia abaixo as informações que facilitarão a compreensão para o preenchimento da seção 2 deste questionário.

Avaliação heurística, definida por Nielsen e Molich (1994), é um método de avaliação de usabilidade onde se procura por problemas de usabilidade numa interface através da análise e interpretação de um conjunto de princípios ou heurísticas. Este método de avaliação é baseado no julgamento do avaliador.

- ✓ Primeiramente, leia e analise as dez heurísticas que seguem abaixo:

1 - Visibilidade do estado atual do sistema:

O sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo através de feedback apropriado, em um tempo razoável.

2 - Compatibilidade entre sistema e mundo real:

O sistema deve falar a linguagem do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares, ao invés de usar termos técnicos. As convenções do mundo real devem ser seguidas, fazendo com que as informações apareçam em uma ordem lógica e natural ao usuário

3 - Controle e liberdade do usuário:

Estão relacionados à situação em que os usuários frequentemente escolhem as funções do sistema por engano e então necessitam de "uma saída de emergência" claramente definida para sair do estado não desejado sem ter que percorrer um longo diálogo, ou seja, é necessário suporte a desfazer (*undo*) e refazer (*redo*).

4 - Consistência e padrões:

Referem-se ao fato de que os usuários não deveriam ter acesso a diferentes situações, palavras ou ações representando a mesma coisa. A interface deve ter convenções não-ambíguas.

5 - Prevenção de erros:

O sistema deve procurar por condições que sejam tendenciosas ao erro e oferecer opção de prevenção de erros.

6 - Reconhecimento ao invés de memorização:

Tornar objetos, ações, opções visíveis e coerentes. O usuário não deve ter que lembrar informações de uma parte do diálogo para outra. Instruções para o uso do sistema devem estar visíveis ou facilmente acessíveis.

7 - Flexibilidade e eficiência da utilização:

A ineficiência nas tarefas pode reduzir a eficácia do usuário e causar-lhes frustração. O sistema deve ser adequado tanto para usuários inexperientes quanto para usuários experientes. Deve ser permitido ao usuário personalizar ou programar ações frequentes. Devem ser implementados aceleradores para serem adotados por usuários experientes.

8 - Projeto minimalista e estético:

Os diálogos não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessárias.

Cada unidade extra de informação em um diálogo compete com unidades relevantes e diminui sua visibilidade relativa.

9 - Auxiliar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros:

Mensagens de erro devem ser expressas em linguagem natural (sem códigos), indicando precisamente o erro e sugerindo uma solução.

10 - Ajuda e documentação:

A documentação do sistema deve sempre estar disponível ao usuário, mesmo que o sistema seja fácil de usar. Tais informações devem ser fáceis de encontrar, ser centradas na tarefa do usuário, listar passos concretos a serem seguidos e não ser muito grandes. A ajuda deve estar facilmente acessível e on-line.

- ✓ Em seguida marque uma opção para cada critério de usabilidade. Um critério é uma dimensão de estudo, e nesta pesquisa serão evidenciados a frequência, o impacto e a persistência dos problemas de usabilidade, conforme definidos abaixo:

Para Nielsen (2007, p. 125), três critérios compõem o estudo dos problemas de usabilidade para os usuários:

- **Frequência:** A frequência em que ocorre o problema de usabilidade é estimada pelo número de usuários que encontrão o problema. Marque no questionário sua concordância quanto a cada um dos itens. As possíveis respostas para a frequência são:

Frequência					
N/A	++ Concordo Fortemente	+	+ / - Indeciso	- Discordo	-- Discordo Fortemente

- **Impacto:** É medido pela dificuldade que o problema de usabilidade causa aos usuários que o encontram. Isso pode variar de irritação praticamente imperceptível a perdas de horas de trabalho ou mesmo a decisão de sair de um website. Marque no questionário sua percepção quanto à dificuldade que a violação de um dos itens lhe causaria. As possíveis respostas para o impacto são:

Impacto	
FÁCIL	DIFÍCIL

- **Persistência:** Refere-se à incidência de um problema de usabilidade que causa um impedimento de uma única vez, ou que causa dificuldades contínuas aos usuários. A persistência é única para os problemas de usabilidade que são

identificados, mas podem ser superados em um acesso futuro ao site. A persistência é repetida para um problema que causa erros frequentes ao usuário. Marque no questionário sua percepção quanto à persistência de erro que a violação de um dos itens lhe causaria. As possíveis respostas para a persistência são:

Persistência	
ÚNICA	REPETIDA

APÊNDICE A – Instrumento de coleta - continuação

Lista de sites da amostra desta pesquisa.

A seção 2 do questionário deve ser repetida para cada um dos sites abaixo.

Grupo A - Varejo Geral		
ID	Empresa	Site
1	Americanas	http://www.americanas.com.br/
2	Casas Bahia	http://casasbahia.com.br/
3	Extra	http://www.extra.com.br/
4	Magazine Luiza	http://www.magazineluiza.com.br/
5	Ponto Frio	http://www.pontofrio.com.br/
6	Submarino	http://www.submarino.com.br/

Grupo B – Bancos		
ID	Empresa	Site
7	Banco do Brasil	http://www.bb.com.br/
8	Banco Itaú	http://www.itau.com.br/
9	Banco Real	http://www.bancoreal.com.br/
10	Bradesco	http://bradesco.com.br/
11	Caixa Econômica	http://www.caixa.gov.br/

Grupo C – Livrarias		
ID	Empresa	Site
12	Cultura	http://www.livrariacultura.com.br
13	La Selva	http://www.laselva.com.br
14	Nobel	http://www.galeriadocompras.com.br/ch/vit_c/57/nobel.aspx
15	Saraiva	http://www.livrariasaraiva.com.br/
16	Siciliano	http://www.siciliano.com.br/

Grupo D - Empresa aérea		
ID	Empresa	Site
17	Azul	http://viajemais.voeazul.com.br/
18	GOL	http://www.voegol.com.br/
19	OceanAir	http://www.oceanair.com.br/
20	TAM	http://www.tam.com.br/
21	Webjet	http://www.webjet.com.br/

Seção 2 - Pesquisa Aplicada ao site: _____

9 - Reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros		Frequência						Impacto		Persistência	
ID		N/A	++ Concordo Fortemente	+ Concordo	+ / - Indeciso	- Discordo	-- Discordo Fortemente	FÁCIL	DIFÍCIL	ÚNICA	REPETIDA
51	As mensagens de erro descrevem a ação necessária para corrigir o problema.										
52	As mensagens de erro são claras quanto à origem do erro.										
53	As mensagens de erro disponibilizam opção de contato com o site.										
54	As mensagens de erro são redigidas de forma breve, clara e inofensiva ao usuário.										

10 - Ajuda e documentação		Frequência						Impacto		Persistência	
ID		N/A	++ Concordo Fortemente	+ Concordo	+ / - Indeciso	- Discordo	-- Discordo Fortemente	FÁCIL	DIFÍCIL	ÚNICA	REPETIDA
55	É disponibilizado um mapa do site.										
56	O usuário pode receber mais informação por e-mail.										
57	É possível fazer perguntas e/ou esclarecer dúvidas por um formulário próprio do site.										
58	Os contatos com o site estão disponíveis e facilmente localizáveis.										
59	(CE) A informação sobre Política de Privacidade é encontrada de forma clara e fácil.										
60	(CE) A informação sobre Política de Devoluções é encontrada de forma clara e fácil.										
61	(CE) Existem instruções claras quanto à entrega dos produtos.										
62	É disponibilizada informação sobre direitos autorais.										

POR FAVOR, VERIFIQUE SE TODOS OS ITENS FORAM RESPONDIDOS.

OBRIGADO PELA VALIOSA COLABORAÇÃO!

Observações que acaso queira fazer: _____

APÊNDICE B - Médias para a frequência do Varejo (grupo A)

	Americanas		Casas Bahia		Extra		Magazine Luíza		Ponto Frio		Submarino			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f1	5,00	,000	5,00	,000	4,75	,463	4,88	,354	4,88	,354	4,88	,354	4,90	,254
f2	5,00	,000	4,88	,354	4,75	,463	4,75	,463	4,75	,463	4,63	,518	4,79	,377
f3	4,50	,535	4,75	,463	4,50	,535	4,75	,463	4,63	,518	4,50	,535	4,60	,508
f4	4,75	,463	4,88	,354	4,00	1,309	4,50	1,069	4,75	,463	4,50	1,069	4,56	,788
f5	3,25	1,669	4,75	,463	4,00	1,309	3,75	1,035	4,25	1,035	3,63	1,408	3,94	1,153
f6	4,50	1,069	4,38	,916	4,50	,535	5,00	,000	4,71	,488	4,50	,535	4,60	,590
f7	4,25	,463	4,75	,463	4,50	,548	4,50	,548	4,33	1,211	4,29	1,113	4,44	,724
f8	4,38	,744	4,63	,744	4,43	,787	4,50	,548	4,75	,463	4,75	,463	4,57	,625
Total H1	4,45	,618	4,75	,469	4,43	,743	4,58	,560	4,63	,624	4,46	,749	4,55	,627
f9	4,63	,518	4,63	,518	4,63	,518	4,75	,463	4,75	,463	4,75	,463	4,69	,490
f10	4,38	,518	4,50	,535	4,71	,488	4,63	,518	4,75	,463	4,63	,744	4,60	,544
f11	3,63	1,061	4,25	1,035	4,25	1,035	4,25	,707	4,38	1,061	4,50	,535	4,21	,906
f12	3,00	1,633	3,13	1,553	3,14	1,464	3,25	1,165	3,50	1,604	2,75	1,488	3,13	1,484
f13	4,50	1,414	4,25	1,165	4,88	,354	4,88	,354	4,63	1,061	4,88	,354	4,67	,783
f14	4,00	1,549	3,63	1,408	4,71	,488	2,88	1,553	3,38	1,506	3,00	1,512	3,60	1,336
f15	4,50	1,069	3,38	1,506	4,25	1,035	3,75	1,165	4,00	1,069	3,88	1,356	3,96	1,200
f16	3,50	1,414	3,63	1,188	4,00	,926	4,50	,535	4,38	,518	4,13	,991	4,02	,928
Total H2	4,02	1,147	3,92	1,113	4,32	,788	4,11	,807	4,22	,968	4,06	,930	4,11	,959
f17	3,63	1,188	3,63	,916	3,88	,835	4,00	,756	4,00	,756	4,00	,756	3,85	,868
f18	4,25	,707	4,13	,835	4,13	,641	4,25	,463	4,25	,463	4,38	,518	4,23	,604
f19	3,63	1,061	3,63	1,061	4,00	1,069	3,88	1,126	4,25	,707	3,88	1,356	3,88	1,063
f20	3,86	,900	4,57	,535	4,29	,951	4,33	,816	4,50	,837	3,83	1,835	4,23	,979
f21	4,25	,463	4,25	,707	4,13	,991	4,25	,707	4,38	,518	4,38	1,061	4,27	,741
Total H3	3,92	,864	4,04	,811	4,08	,897	4,14	,774	4,28	,656	4,09	1,105	4,09	,851
f22	4,38	,518	4,25	,463	4,50	,535	4,57	,535	4,71	,488	4,63	,518	4,51	,509
f23	4,13	,641	4,13	,641	4,71	,488	4,57	,535	4,71	,488	4,63	,518	4,48	,552
f24	4,38	1,061	4,50	,535	4,38	1,061	4,38	,744	4,75	,463	4,75	,463	4,52	,721
f25	1,63	,518	2,38	,744	2,38	1,061	2,25	1,165	2,63	1,506	3,00	1,414	2,38	1,068
f26	4,00	1,069	4,50	,535	4,25	1,035	4,50	,535	4,50	,535	4,50	,756	4,38	,744
f27	3,88	1,356	4,38	,518	4,63	,518	4,63	,518	4,63	,518	4,50	,535	4,44	,660
f28	4,00	,756	3,88	,835	4,38	,744	3,88	1,126	4,00	1,155	4,50	,756	4,10	,895
f29	4,38	,744	4,25	,707	4,00	1,069	4,50	,756	4,43	,535	4,38	,518	4,32	,721
Total H4	3,84	,833	4,03	,622	4,15	,814	4,16	,739	4,29	,711	4,36	,685	4,14	,734
f30	4,50	,756	4,38	,518	4,38	1,061	4,63	,518	4,75	,463	4,63	,518	4,54	,639
f31	3,00	1,309	2,38	1,061	3,00	1,195	3,25	1,282	3,50	1,069	3,75	,886	3,15	1,134
f32	3,50	1,414	4,00	1,069	3,63	1,188	4,00	1,309	4,50	1,069	3,88	1,246	3,92	1,216
f33	3,88	1,126	3,88	,991	4,38	,744	4,38	,744	4,50	,756	4,25	,707	4,21	,845
Total H5	3,72	1,151	3,66	,910	3,84	1,047	4,06	,963	4,31	,839	4,13	,839	3,95	,958
f34	4,13	1,356	4,50	,756	4,25	1,035	4,25	1,035	4,75	,463	3,75	1,282	4,27	,988
f35	3,50	1,604	3,25	1,488	3,75	1,488	3,13	1,356	4,38	1,061	4,63	1,061	3,77	1,343
f36	3,75	1,035	4,38	,744	4,13	1,126	4,00	1,069	4,50	,756	4,00	1,309	4,13	1,007
f37	3,38	1,768	4,25	1,035	2,50	1,604	4,13	1,126	4,63	,518	2,00	1,309	3,48	1,227
f38	4,00	1,309	4,63	,518	4,75	,463	4,38	,744	4,50	1,069	4,63	,518	4,48	,770
Total H6	3,75	1,414	4,20	,908	3,88	1,143	3,98	1,066	4,55	,773	3,80	1,096	4,03	1,067

continua

continuação

f39	5,00	,000	4,88	,354	4,88	,354	4,88	,354	4,88	,354	4,88	,354	4,90	,295
f40	4,75	,463	4,75	,463	4,86	,378	4,63	,518	4,75	,463	4,75	,463	4,75	,458
f41	4,13	1,126	4,13	,641	4,63	,518	4,50	,756	4,75	,463	4,63	,518	4,46	,670
f42	3,75	1,165	3,75	1,165	4,25	1,035	3,88	1,246	4,38	,916	4,63	,744	4,10	1,045
f43	3,88	1,246	4,25	1,035	4,50	1,069	4,38	1,061	4,75	,463	4,43	1,134	4,36	1,001
f44	3,13	1,356	2,88	,835	3,25	,886	2,88	,991	3,25	1,035	3,50	1,069	3,15	1,029
f45	2,63	1,302	2,50	,756	2,63	1,188	2,75	1,282	3,13	1,126	3,38	1,188	2,83	1,140
Total H7	3,89	,951	3,88	,750	4,14	,775	3,98	,887	4,27	,688	4,31	,781	4,08	,805
f46	3,13	1,553	4,00	1,069	3,50	1,414	4,13	1,126	3,38	1,506	4,50	,926	3,77	1,266
f47	4,00	,926	4,38	,518	4,13	,991	4,25	1,035	3,75	1,165	4,75	,463	4,21	,850
f48	3,88	,991	4,38	,518	4,38	,518	4,13	,991	4,25	,463	4,63	,518	4,27	,666
f49	3,88	,835	4,63	,518	4,13	,991	4,38	,744	3,63	1,188	4,50	,756	4,19	,838
f50	3,00	1,690	4,13	1,126	3,25	1,389	4,13	,991	4,13	,991	3,50	1,604	3,69	1,298
Total H8	3,58	1,199	4,30	,750	3,88	1,061	4,20	,977	3,83	1,063	4,38	,853	4,03	,984
f51	4,00	1,414	3,88	,991	4,25	,707	4,13	1,126	3,88	,991	4,00	,816	4,02	1,008
f52	4,00	1,309	3,88	,991	4,00	,756	4,00	1,069	4,00	1,069	4,29	,488	4,03	,947
f53	3,25	1,282	2,75	1,035	3,00	,756	3,00	1,195	3,00	1,309	3,57	1,272	3,10	1,142
f54	3,75	1,282	3,88	,991	3,75	,463	4,38	,518	4,25	,707	4,29	,488	4,05	,741
Total H9	3,75	1,322	3,59	1,002	3,75	,670	3,88	,977	3,78	1,019	4,04	,766	3,80	,959
f55	2,50	1,309	2,13	,991	3,25	1,389	2,00	,535	3,63	1,685	3,88	,1,356	2,90	1,211
f56	4,25	,886	4,00	,756	4,14	,900	3,88	1,356	4,38	,916	4,25	1,165	4,15	,997
f57	4,25	1,389	4,38	,518	3,38	1,061	4,13	1,126	4,38	1,061	4,50	,535	4,17	,948
f58	4,38	,518	4,50	,535	3,63	,744	4,13	,991	4,88	,354	4,75	,463	4,38	,601
f59	1,88	,354	3,63	1,408	4,25	,886	2,88	1,553	4,25	1,389	3,38	1,506	3,38	1,183
f60	3,13	1,553	4,00	1,309	3,25	1,282	3,13	1,553	4,38	1,188	3,38	1,506	3,54	1,398
f61	3,63	1,408	4,25	1,165	3,88	,641	3,50	1,414	4,63	,744	4,00	1,069	3,98	1,074
f62	2,00	,756	3,25	1,488	2,25	1,035	2,38	,916	3,14	1,069	2,88	1,246	2,65	1,085
Total H10	3,25	1,022	3,77	1,021	3,50	,992	3,25	1,180	4,21	1,051	3,88	1,106	3,64	1,062

APÊNDICE C – Médias para a frequência dos Bancos (grupo B)

	Banco do Brasil	Banco Itaú	Banco Real	Bradesco	CEF							
Frequência	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média Total	D.P. Total
f1	4,75	,463	4,88	,354	4,75	,463	4,63	,518	4,75	,463	4,75	,452
f2	4,63	,518	4,63	,518	4,63	,518	4,38	,518	4,63	,518	4,58	,518
f3	4,25	,707	4,25	1,035	3,88	1,246	4,38	,518	4,63	,518	4,28	,805
f4	4,00	1,604	4,38	1,061	3,88	1,553	4,00	1,309	4,38	1,061	4,13	1,317
f5	3,25	1,165	3,75	1,165	4,00	1,309	2,88	1,246	4,63	,518	3,70	1,081
f6	4,50	,535	4,63	,518	4,57	,535	4,63	,518	4,63	,518	4,59	,524
f7	3,86	1,069	4,17	,753	4,33	,516	4,17	,408	4,17	1,169	4,14	,783
f8 - NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total H1	4,18	,866	4,38	,772	4,29	,877	4,15	,719	4,54	,680	4,31	,783
f9	4,88	,354	4,75	,463	4,63	,518	4,63	,518	4,75	,463	4,73	,463
f10	4,25	1,035	4,38	,518	4,43	,535	4,57	,535	4,50	,535	4,43	,631
f11	4,13	,991	4,13	,641	3,88	,991	3,71	1,254	3,88	,991	3,94	,974
f12 - NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f13 - NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f14	2,63	,916	2,43	1,134	2,43	1,134	3,88	1,246	3,38	1,188	2,95	1,124
f15	3,25	1,165	3,86	,900	4,13	,991	4,38	1,061	4,38	,518	4,00	,927
f16	4,25	,707	3,57	1,134	4,00	,926	3,88	,991	3,88	,991	3,91	,950
Total H2	3,90	,861	3,85	,798	3,91	,849	4,17	,934	4,13	,781	3,99	,845
f17	3,33	1,033	3,50	1,049	4,00	,632	3,67	1,033	4,00	,632	3,70	,876
f18	4,25	,463	3,88	,835	4,25	,707	4,13	,641	4,38	,518	4,18	,633
f19	3,50	1,069	3,75	1,282	3,25	1,165	3,63	1,408	3,63	1,302	3,55	1,245
f20	3,67	1,366	4,00	,632	3,83	,983	4,17	,408	4,00	1,095	3,93	,897
f21	3,63	,916	3,88	,991	3,50	,926	3,63	,916	3,75	1,035	3,68	,957
Total H3	3,68	,969	3,80	,958	3,77	,883	3,84	,881	3,95	,917	3,81	,922
f22	4,50	,535	4,63	,518	4,38	,518	4,29	,756	4,63	,518	4,48	,569
f23	4,25	,463	4,25	,463	4,25	,463	4,29	,488	4,50	,535	4,31	,482
f24	4,00	1,309	4,38	1,061	4,63	,518	4,38	,518	4,50	,535	4,38	,788
f25	2,38	1,061	2,25	,707	2,25	,886	2,13	1,246	1,75	,463	2,15	,873
f26	4,00	,926	3,88	,991	3,38	1,598	3,50	1,309	4,25	,707	3,80	1,106
f27	4,25	1,035	4,13	,991	3,88	1,553	4,00	1,000	4,38	,518	4,13	1,019
f28	4,13	,835	4,38	,744	4,00	,535	4,13	,641	4,00	,535	4,13	,658
f29	4,25	,463	4,50	,535	4,25	1,035	4,13	,991	4,38	,518	4,30	,708
Total H4	3,97	,828	4,05	,751	3,88	,888	3,85	,869	4,05	,541	3,96	,775
f30	4,63	,518	4,75	,463	4,50	,535	4,63	,518	4,63	,518	4,63	,510
f31	2,50	1,414	2,88	1,356	3,25	1,165	3,63	1,061	3,50	1,309	3,15	1,261
f32	3,63	1,408	3,50	1,309	3,13	1,246	3,75	1,488	3,13	1,553	3,43	1,401
f33	4,00	,926	4,13	,991	4,25	1,035	4,38	,518	4,38	1,061	4,23	,906
Total H5	3,69	1,066	3,81	1,030	3,78	,995	4,09	,896	3,91	1,110	3,86	1,019
f34	3,75	1,488	4,00	1,309	3,50	1,604	3,88	1,246	3,38	1,768	3,70	1,483
f35	3,00	1,291	3,86	1,345	3,25	1,669	4,38	,518	3,38	1,506	3,57	1,266
f36	3,63	1,061	3,75	1,488	3,75	1,165	3,88	1,356	4,38	,744	3,88	1,163
f37	2,50	1,309	4,00	,926	3,88	1,553	3,25	1,389	2,25	1,488	3,18	1,333
f38	4,71	,488	4,50	,756	4,63	,518	4,38	,744	4,63	,518	4,57	,605
Total H6	3,52	1,127	4,02	1,165	3,80	1,302	3,95	1,051	3,60	1,205	3,78	1,170

continua

continuação

f39	3,88	1,246	4,38	1,061	4,75	,463	3,13	1,553	4,63	,518	4,15	,968
f40	4,50	,548	4,00	1,155	4,63	,518	3,33	1,506	4,00	1,309	4,09	1,007
f41	4,17	,753	3,71	1,254	4,00	1,512	3,17	1,329	3,63	1,061	3,73	1,182
f42	3,83	,753	3,86	1,069	3,88	1,126	2,83	1,329	3,63	1,188	3,60	1,093
f43	3,00	1,095	3,17	1,329	2,50	1,309	2,67	1,506	2,88	1,553	2,84	1,358
f44	2,88	1,246	3,25	1,165	3,00	1,069	2,88	1,458	3,25	1,282	3,05	1,244
f45	2,75	1,282	3,00	1,309	2,75	1,035	3,00	1,604	2,88	1,356	2,88	1,317
Total H7	3,57	,989	3,62	1,192	3,64	1,005	3,00	1,469	3,55	1,181	3,48	1,167
f46	4,13	1,356	4,13	1,356	4,13	1,356	3,75	1,488	4,25	1,165	4,08	1,344
f47	3,88	1,553	4,00	1,309	3,88	1,553	4,00	,926	3,75	1,488	3,90	1,366
f48	3,88	1,246	3,88	1,246	3,88	,991	4,13	,354	3,63	1,408	3,88	1,049
f49	3,88	,835	4,13	,991	3,25	1,282	3,38	1,408	3,75	,886	3,68	1,080
f50	4,38	,518	4,00	,926	3,88	,991	4,13	,991	3,88	1,553	4,05	,996
Total H8	4,03	1,101	4,03	1,166	3,80	1,235	3,88	1,033	3,85	1,300	3,92	1,167
f51	3,88	,835	3,67	,516	4,14	,690	3,86	1,345	3,71	,756	3,85	,828
f52	3,75	,886	3,50	,837	4,00	,816	3,71	1,254	3,71	1,113	3,74	,981
f53	3,63	1,302	3,00	,894	3,57	1,134	3,00	1,291	3,71	1,113	3,38	1,147
f54	4,00	,926	3,83	,753	4,14	,690	4,00	1,000	4,00	,816	4,00	,837
Total H9	3,81	,987	3,50	,750	3,96	,833	3,64	1,222	3,79	,949	3,74	,948
f55	2,00	,000	3,50	1,604	4,75	,463	4,75	,463	4,63	,518	3,93	,609
f56	3,13	1,356	3,38	1,408	3,50	1,414	3,50	1,414	3,38	1,302	3,38	1,379
f57	3,13	1,126	4,50	,926	3,88	1,356	3,63	1,506	3,38	1,506	3,70	1,284
f58	4,00	,926	4,38	1,061	4,50	,756	4,88	,354	4,63	,518	4,48	,723
f59 - NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f60 - NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f61 - NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f62 - NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total H10	3,06	,852	3,94	1,249	4,16	,997	4,19	,934	4,00	,961	3,87	,999

APÊNDICE D – Médias para a frequência de Livrarias (grupo C)

	Livraria Cultura		Livraria La Selva		Livraria Nobel		Livraria Saraiva		Livraria Siciliano			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f1	4,63	,518	4,75	,463	4,25	1,389	4,75	,463	4,88	,354	4,65	,637
f2	4,50	,535	4,63	,518	4,63	,518	4,88	,354	4,63	,518	4,65	,488
f3	3,25	1,389	3,75	1,165	4,63	,518	4,25	1,035	4,50	,535	4,08	,928
f4	4,50	,535	3,88	1,246	3,38	1,506	4,25	1,035	4,13	1,356	4,03	1,136
f5	3,13	1,553	2,00	1,414	4,00	1,414	4,25	1,035	2,88	1,246	3,25	1,333
f6	4,14	1,069	3,38	1,506	4,75	,463	4,50	,535	4,13	1,126	4,18	,940
f7	3,86	,900	4,00	1,414	4,00	1,414	4,57	,535	3,57	1,512	4,00	1,155
f8	4,57	,535	5,00	,000	4,13	1,356	4,33	1,211	4,38	1,061	4,48	,832
Total H1	4,07	,879	3,92	,966	4,22	1,072	4,47	,775	4,13	,963	4,16	,931
f9	4,25	1,035	4,38	1,061	4,63	,518	4,63	,518	4,75	,463	4,53	,719
f10	4,25	1,389	4,63	,518	4,75	,463	4,75	,463	4,88	,354	4,65	,637
f11	4,25	,463	4,00	,926	4,75	,463	4,50	,535	4,50	,756	4,40	,628
f12	2,00	,926	3,13	1,553	3,13	1,553	3,50	1,309	3,50	1,309	3,05	1,330
f13	3,86	1,345	3,13	1,246	4,50	1,069	4,88	,354	4,75	,463	4,22	,895
f14	3,13	,991	2,75	1,389	3,38	1,506	3,75	1,165	3,50	1,414	3,30	1,293
f15	4,00	,000	3,75	1,282	4,50	,535	4,38	,518	4,63	,518	4,25	,570
f16	4,13	,354	4,38	,518	4,50	,535	4,13	1,356	4,38	1,061	4,30	,764
Total H2	3,73	,813	3,77	1,061	4,27	,830	4,31	,777	4,36	,792	4,09	,855
f17	3,63	1,061	3,88	1,246	3,50	1,309	4,13	1,126	3,63	,916	3,75	1,132
f18	4,00	,535	3,88	,835	4,38	,518	4,25	,707	4,13	,641	4,13	,647
f19	3,38	1,188	3,38	1,188	3,25	1,488	3,88	1,356	3,63	1,188	3,50	1,281
f20	3,86	1,345	4,00	1,000	4,14	1,464	4,38	,518	4,00	1,414	4,08	1,148
f21	3,75	1,035	4,00	,756	3,88	,991	4,43	,535	3,63	,916	3,94	,847
Total H3	3,72	1,033	3,83	1,005	3,83	1,154	4,21	,848	3,80	1,015	3,88	1,011
f22	4,50	,535	4,50	,535	4,75	,463	4,75	,463	4,63	,518	4,63	,502
f23	4,38	,518	4,63	,518	4,88	,354	4,75	,463	4,50	,535	4,63	,477
f24	4,50	,535	4,88	,354	4,25	1,389	4,75	,463	4,88	,354	4,65	,619
f25	2,88	1,246	2,00	,926	2,88	1,808	2,25	1,165	2,00	,926	2,40	1,214
f26	4,50	,535	4,13	,991	4,38	1,061	4,25	1,035	4,50	,535	4,35	,831
f27	4,63	,518	4,50	,535	4,38	1,061	4,50	,535	4,88	,354	4,58	,600
f28	4,25	1,035	4,25	,463	4,25	,707	4,13	,991	4,38	,744	4,25	,788
f29	4,50	,535	4,25	1,035	4,25	1,035	4,50	,535	4,38	,518	4,38	,731
Total H4	4,27	,682	4,14	,669	4,25	,985	4,23	,706	4,27	,560	4,23	,720
f30	4,50	,535	4,50	,535	4,75	,463	4,75	,463	4,63	,518	4,63	,502
f31	2,50	1,309	3,38	1,506	3,00	1,414	3,38	1,506	3,00	1,414	3,05	1,430
f32	3,38	1,188	3,25	1,669	3,75	1,165	3,88	1,553	3,63	1,188	3,58	1,352
f33	4,25	,463	4,38	,518	4,63	,518	4,25	1,035	4,38	,744	4,38	,655
Total H5	3,66	,874	3,88	1,057	4,03	,890	4,06	1,139	3,91	,966	3,91	,985
f34	4,88	,354	4,63	,518	4,88	,354	4,88	,354	4,75	,463	4,80	,408
f35	3,38	1,506	3,00	1,690	3,13	1,808	4,38	1,061	4,38	1,061	3,65	1,425
f36	4,38	,518	4,38	,744	4,38	,744	4,63	,518	4,25	1,035	4,40	,712
f37	2,13	1,246	4,75	,463	4,75	,463	4,63	,518	4,38	,518	4,13	,641
f38	4,63	,518	4,50	,535	4,13	1,356	4,88	,354	4,88	,354	4,60	,623
Total H6	3,88	,828	4,25	,790	4,25	,945	4,68	,561	4,53	,686	4,32	,762

continua

continuação

f39	4,88	,354	4,63	,518	4,75	,463	4,71	,488	4,88	,354	4,77	,435
f40	4,50	,535	4,63	,518	4,88	,354	4,57	,535	4,63	,518	4,64	,492
f41	4,50	,535	4,13	,991	4,63	,518	4,71	,488	4,63	,518	4,52	,610
f42	3,88	1,246	3,63	1,061	4,00	1,414	4,00	1,414	4,38	1,061	3,98	1,239
f43	4,75	,463	3,50	1,690	4,13	1,126	4,71	,488	4,38	1,061	4,29	,966
f44	2,63	1,506	2,75	1,488	2,63	1,506	2,88	1,356	3,13	1,246	2,80	1,421
f45	2,25	1,165	2,13	1,246	2,13	1,246	2,50	1,069	2,50	1,069	2,30	1,159
Total H7	3,91	,829	3,63	1,073	3,88	,947	4,01	,834	4,07	,832	3,90	,903
f46	4,86	,378	4,38	1,061	4,50	1,069	4,13	1,356	4,50	,535	4,47	,880
f47	4,50	,535	4,25	1,035	4,38	1,061	4,38	1,061	4,25	1,035	4,35	,945
f48	4,50	,535	4,50	,535	4,38	1,061	4,63	,518	4,38	1,061	4,48	,742
f49	4,50	,535	3,63	1,506	4,25	1,389	4,38	1,061	4,50	1,069	4,25	1,112
f50	4,13	,991	4,25	1,035	4,00	1,309	4,13	1,356	4,13	1,126	4,13	1,164
Total H8	4,50	,595	4,20	1,034	4,30	1,178	4,33	1,070	4,35	,965	4,33	,968
f51	3,13	1,553	3,75	1,165	3,88	1,246	4,25	,707	3,75	1,165	3,75	1,167
f52	3,75	1,165	4,00	1,309	4,00	1,309	4,25	1,035	4,13	,991	4,03	1,162
f53	2,88	1,246	2,50	1,309	2,88	1,553	2,75	1,669	2,38	1,188	2,68	1,393
f54	4,38	,518	4,25	1,035	4,25	1,035	4,38	,518	4,25	1,035	4,30	,828
Total H9	3,53	1,120	3,63	1,205	3,75	1,286	3,91	,982	3,63	1,095	3,69	1,138
f55	2,00	,926	2,13	1,246	1,88	,354	4,50	1,069	2,50	1,069	2,60	,933
f56	4,00	,926	4,63	,518	3,88	1,246	4,63	,518	3,38	1,188	4,10	,879
f57	4,25	1,035	4,00	,926	3,38	1,302	4,75	,463	2,88	1,246	3,85	,995
f58	4,75	,463	4,00	1,069	3,13	1,553	4,75	,463	4,63	,518	4,25	,813
f59	3,50	1,309	4,88	,354	3,00	1,309	4,88	,354	4,75	,463	4,20	,758
f60	2,38	,744	3,63	1,506	2,88	1,126	3,63	1,408	3,88	1,356	3,28	1,228
f61	4,25	,463	4,13	1,356	4,00	1,195	4,63	,744	4,00	1,604	4,20	1,072
f62	3,63	1,188	3,00	1,528	2,43	,976	2,71	1,113	3,14	1,069	2,98	1,175
Total H10	3,59	,882	3,80	1,063	3,07	1,133	4,31	,766	3,64	1,064	3,68	,982

APÊNDICE E – Médias para a frequência das Empresas Aéreas (grupo D)

	Azul		GOL		Ocean Air		TAM		Webjet			
Frequência	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média Total	D.P. Total
f1	4,50	,535	4,75	,463	4,50	,535	4,75	,463	4,13	1,126	4,53	,624
f2	4,38	,518	4,75	,463	4,13	,991	4,75	,463	4,50	,535	4,50	,594
f3	4,25	,463	4,50	1,069	3,50	1,309	4,75	,463	4,25	1,035	4,25	,868
f4	4,13	1,356	3,63	1,685	4,75	,463	4,50	,535	4,13	1,458	4,23	1,099
f5	2,25	,707	3,50	1,309	2,63	1,188	3,75	1,165	3,38	1,188	3,10	1,111
f6	4,43	,535	4,25	1,035	3,25	1,035	4,50	,535	4,13	,991	4,11	,826
f7	3,88	,835	3,86	1,069	3,25	,886	4,13	,991	3,38	1,302	3,70	1,017
f8 - NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total H1	3,97	,707	4,18	1,013	3,71	,915	4,45	,659	3,98	1,091	4,06	,877
f9	4,63	,518	4,75	,463	4,25	,463	4,50	,535	4,25	,463	4,48	,488
f10	4,50	,535	4,63	,518	4,13	,641	4,50	,535	3,63	1,188	4,28	,683
f11	4,00	,926	4,00	1,309	3,88	,354	4,25	,463	3,38	1,506	3,90	,912
f12	2,88	1,553	2,29	1,254	2,43	1,134	2,75	1,035	2,86	1,069	2,64	1,209
f13	3,38	1,188	3,29	1,604	3,14	1,464	3,75	1,488	2,57	,976	3,23	1,344
f14	2,50	1,309	3,86	,900	2,50	1,069	3,29	1,254	2,25	,707	2,88	1,048
f15	4,00	,926	3,88	,835	3,38	1,188	4,25	,463	3,88	,835	3,88	,849
f16	4,13	,991	4,13	,354	4,25	,463	4,13	,354	4,00	,000	4,13	,432
Total H2	3,75	,993	3,85	,904	3,49	,847	3,93	,766	3,35	,843	3,67	,871
f17	3,38	1,188	3,38	1,302	3,13	,991	3,50	1,069	3,13	,991	3,30	1,108
f18	4,00	,535	3,71	,756	4,00	,535	4,00	,000	4,00	,000	3,94	,365
f19	3,00	1,195	2,38	1,188	2,25	1,035	3,38	1,188	2,25	1,165	2,65	1,154
f20	3,88	,354	3,50	,756	3,43	,976	3,63	1,061	3,71	,756	3,63	,780
f21	3,75	,707	4,13	,354	4,13	,354	4,13	,354	4,13	,354	4,05	,424
Total H3	3,60	,796	3,42	,871	3,39	,778	3,73	,734	3,44	,653	3,51	,766
f22	4,63	,518	4,50	,535	4,13	,641	4,50	,535	4,38	,518	4,43	,549
f23	4,25	1,035	4,38	,518	4,25	,463	4,38	,518	3,38	1,302	4,13	,767
f24	4,38	,518	4,63	,518	4,38	,518	4,50	,535	4,25	1,035	4,43	,624
f25	1,75	,463	1,75	,463	1,75	,463	2,00	,926	2,13	,835	1,88	,630
f26	4,38	,518	3,50	1,309	3,25	1,488	4,13	,354	3,88	1,246	3,83	,983
f27	3,88	1,246	4,00	,926	4,00	,926	4,25	,463	4,25	,463	4,08	,805
f28	4,25	,707	4,38	,518	4,13	,354	4,25	,463	4,13	,354	4,23	,479
f29	4,38	,518	4,00	,926	3,50	1,309	4,25	,463	4,25	,463	4,08	,736
Total H4	3,98	,690	3,89	,714	3,67	,770	4,03	,532	3,83	,777	3,88	,697
f30	4,63	,518	3,75	1,488	4,38	,518	4,63	,518	4,38	,518	4,35	,712
f31	3,38	1,188	3,50	1,069	3,13	1,246	3,13	1,246	2,75	1,389	3,18	1,228
f32	2,38	1,061	2,75	1,389	2,75	1,035	3,38	1,506	3,38	1,188	2,93	1,236
f33	3,63	1,408	4,38	,518	3,63	,744	4,50	,535	3,88	,991	4,00	,839
Total H5	3,50	1,043	3,59	1,116	3,47	,886	3,91	,951	3,59	1,021	3,61	1,003
f34	3,88	1,246	4,13	,991	3,13	1,553	4,13	,991	4,25	,1,035	3,90	1,163
f35	2,25	,707	2,50	1,069	2,00	,535	2,38	1,061	2,38	1,061	2,30	,886
f36	4,00	,926	4,00	,926	3,88	,835	4,13	,991	4,25	,463	4,05	,828
f37	4,25	1,035	2,50	1,309	3,75	1,165	4,00	,926	4,25	,463	3,75	,980
f38	4,25	1,035	3,88	1,246	3,75	1,165	4,38	1,061	4,38	,518	4,13	1,005
Total H6	3,73	,990	3,40	1,108	3,30	1,050	3,80	1,006	3,90	,708	3,63	,972

continua

continuação

f39	3,75	1,165	3,38	1,506	3,38	1,506	4,50	,535	4,13	,991	3,83	1,140
f40	3,86	,900	3,83	1,472	3,67	1,366	4,50	,535	4,29	,488	4,03	,952
f41	3,71	1,254	3,67	1,366	3,67	1,366	4,00	1,309	3,57	1,272	3,72	1,314
f42	3,57	1,134	3,50	1,378	3,67	1,366	4,13	,991	4,00	1,155	3,77	1,205
f43	4,00	1,000	3,83	1,472	3,67	1,366	4,00	1,069	3,71	1,254	3,84	1,232
f44	2,63	1,061	2,38	,916	2,38	1,302	2,75	1,165	2,50	1,069	2,53	1,103
f45	1,88	,641	2,00	,535	1,88	,641	2,25	,886	2,00	,535	2,00	,647
Total H7	3,34	1,022	3,23	1,235	3,18	1,273	3,73	,927	3,46	,966	3,39	1,085
f46	4,13	1,356	3,63	1,685	3,13	1,126	4,00	1,069	3,63	1,506	3,70	1,348
f47	4,00	,926	3,75	1,488	3,75	1,165	4,38	,518	4,13	,991	4,00	1,017
f48	4,00	,926	3,63	1,408	4,00	,926	4,25	,463	4,13	,991	4,00	,943
f49	3,75	1,282	4,13	,991	3,63	,916	4,38	,518	3,88	,835	3,95	,908
f50	3,88	1,246	4,25	,463	4,00	,926	4,50	,535	4,50	,535	4,23	,741
Total H8	3,95	1,147	3,88	1,207	3,70	1,012	4,30	,620	4,05	,971	3,98	,992
f51	4,00	1,000	4,29	,488	4,00	1,000	4,29	,488	4,29	,488	4,17	,693
f52	3,71	1,254	4,14	,690	4,29	,488	4,14	,690	4,29	,488	4,11	,722
f53	2,71	1,254	2,29	,951	2,43	1,134	2,71	1,380	3,14	1,215	2,66	1,187
f54	4,29	,488	4,00	1,095	3,71	1,254	4,14	,378	4,14	,378	4,06	,719
Total H9	3,68	,999	3,68	,806	3,61	,969	3,82	,734	3,96	,642	3,75	,830
f55	1,75	,463	3,25	1,909	1,75	,463	2,00	,000	1,75	,463	2,10	,659
f56	3,88	,835	4,25	1,035	3,38	1,302	3,50	1,069	4,25	,463	3,85	,941
f57	3,88	,991	4,63	,518	2,38	1,188	3,75	1,165	3,50	1,069	3,63	,986
f58	4,25	1,035	4,63	,518	4,14	1,069	4,50	,535	4,50	,535	4,40	,738
f59	4,29	1,113	4,29	1,113	2,00	,000	4,13	,991	2,50	1,069	3,44	,857
f60	2,80	1,304	3,40	1,140	2,00	,000	3,60	1,140	2,50	1,225	2,86	,962
f61 - NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f62 - NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total H10	3,47	,957	4,07	1,039	2,61	,670	3,58	,817	3,17	,804	3,38	,857

APÊNDICE F – Critério Impacto para o Varejo Geral (grupo A)

	Americanas			Casas Bahia			Extra			Magazine Luiza			Ponto Frio			Submarino		
Impacto	F(*)	D(*)	N.R.(*)	F	D	N.R.	F	D	N.R.	F	D	N.R.	F	D	N.R.	F	D	N.R.
i1	7	1	0	8	0	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0
i2	6	2	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0
i3	3	5	0	5	3	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0	5	3	0
i4	4	3	1	6	2	0	7	1	0	6	2	0	8	0	0	8	0	0
i5	5	3	0	8	0	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0
i6	5	3	0	7	1	0	5	3	0	5	2	1	5	2	1	6	2	0
i7	7	1	0	6	2	0	6	2	0	4	2	2	5	1	2	6	1	1
i8	3	5	0	6	2	0	3	4	1	4	3	1	6	2	0	4	4	0
i9	8	0	0	7	1	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0
i10	7	1	0	6	2	0	5	2	1	7	1	0	7	1	0	6	2	0
i11	5	3	0	5	3	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
i12	6	1	1	4	4	0	6	1	1	6	2	0	7	1	0	6	2	0
i13	7	1	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
i14	7	0	1	8	0	0	6	1	1	6	2	0	7	1	0	6	2	0
i15	6	1	1	7	1	0	7	1	0	5	2	1	7	1	0	6	2	0
i16	7	1	0	6	2	0	6	2	0	6	1	1	6	2	0	7	1	0
i17	3	5	0	3	5	0	4	4	0	4	4	0	5	3	0	5	3	0
i18	6	2	0	6	2	0	6	2	0	5	3	0	6	2	0	6	2	0
i19	4	4	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0
i20	7	1	0	6	1	1	7	1	0	5	1	2	6	2	0	4	2	2
i21	7	1	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
i22	7	0	1	5	3	0	8	0	0	6	1	1	6	1	1	7	1	0
i23	7	0	1	6	2	0	6	1	1	6	1	1	6	1	1	7	1	0
i24	7	0	1	8	0	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0
i25	4	3	1	6	2	0	5	3	0	5	3	0	6	2	0	6	2	0
i26	6	2	0	5	3	0	5	3	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0
i27	8	0	0	8	0	0	7	1	0	6	2	0	6	2	0	7	1	0
i28	6	1	1	5	3	0	5	3	0	6	2	0	6	2	0	4	4	0
i29	5	2	1	5	3	0	5	3	0	5	3	0	6	2	0	5	3	0
i30	4	4	0	4	3	1	4	4	0	5	3	0	4	4	0	4	3	1
i31	4	3	1	4	3	1	7	1	0	6	2	0	7	1	0	5	1	2
i32	4	3	1	3	4	1	7	1	0	7	1	0	6	2	0	5	2	1
i33	5	3	0	5	2	1	7	1	0	7	1	0	6	2	0	6	1	1
i34	5	3	0	4	3	1	4	4	0	6	1	1	7	1	0	6	2	0
i35	5	3	0	3	4	1	5	3	0	4	3	1	6	2	0	7	1	0
i36	5	3	0	5	2	1	7	1	0	5	2	1	6	2	0	6	2	0
i37	5	3	0	6	1	1	6	2	0	5	2	1	7	1	0	6	2	0
i38	7	1	0	5	3	0	6	2	0	6	1	1	5	3	0	5	3	0
i39	6	2	0	4	4	0	4	4	0	6	2	0	5	3	0	5	3	0
i40	6	2	0	4	4	0	4	3	1	6	2	0	5	3	0	5	3	0
i41	6	2	0	6	2	0	5	3	0	5	3	0	5	3	0	4	4	0
i42	8	0	0	5	3	0	6	2	0	6	2	0	7	1	0	5	3	0
i43	8	0	0	6	2	0	8	0	0	5	3	0	7	1	0	6	2	0
i44	6	2	0	5	3	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0	8	0	0
i45	7	1	0	4	4	0	7	1	0	7	1	0	8	0	0	7	1	0
i46	8	0	0	8	0	0	7	1	0	8	0	0	8	0	0	7	1	0
i47	5	3	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
i48	7	1	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
i49	8	0	0	6	2	0	8	0	0	7	1	0	7	1	0	8	0	0
i50	7	1	0	8	0	0	8	0	0	7	1	0	8	0	0	7	1	0

continua

continuação

i51	4	4	0	3	4	1	7	1	0	5	3	0	5	3	0	6	1	1
i52	5	3	0	4	3	1	7	1	0	6	2	0	7	1	0	6	1	1
i53	3	5	0	4	3	1	4	4	0	5	3	0	5	3	0	5	2	1
i54	5	3	0	5	2	1	5	3	0	7	1	0	7	1	0	6	1	1
i55	4	4	0	4	4	0	5	3	0	5	2	1	7	1	0	7	1	0
i56	7	1	0	7	1	0	7	1	0	6	1	1	7	1	0	7	1	0
i57	6	1	1	7	1	0	4	4	0	5	2	1	6	2	0	7	1	0
i58	6	1	1	8	0	0	5	3	0	4	3	1	6	2	0	6	2	0
i59	2	5	1	5	3	0	5	3	0	3	4	1	7	1	0	4	4	0
i60	5	3	0	6	2	0	3	5	0	3	4	1	6	2	0	4	4	0
i61	6	2	0	8	0	0	5	3	0	3	4	1	5	2	1	5	3	0
i62	4	4	0	7	1	0	5	3	0	6	1	1	7	1	0	6	2	0
Soma	353	128	15	351	132	13	367	123	6	354	119	23	392	98	6	372	112	12

(*) legenda para a tabela de impacto para o grupo A (acima)

F = Fácil, D = Diffítil e N.R. = Não Respondeu

APÊNDICE G – Critério Impacto para Bancos (grupo B)

	Banco do Brasil			Banco Itaú			Banco Real			Bradesco			Caixa Econômica		
Impacto	F(*)	D(*)	N.R.(*)	F	D	N.R.	F	D	N.R.	F	D	N.R.	F	D	N.R.
i1	6	2	0	6	2	0	6	1	1	7	1	0	7	1	0
i2	7	1	0	6	2	0	6	1	1	5	3	0	7	1	0
i3	5	3	0	5	3	0	3	4	1	2	6	0	4	4	0
i4	6	2	0	6	2	0	4	3	1	7	1	0	6	2	0
i5	5	3	0	7	1	0	5	2	1	5	3	0	7	1	0
i6	4	4	0	6	2	0	4	2	2	5	3	0	6	2	0
i7	6	1	1	6	0	2	4	1	3	5	1	2	5	1	2
i8	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7
i9	8	0	0	8	0	0	7	0	1	7	1	0	8	0	0
i10	6	2	0	7	1	0	4	2	2	6	1	1	7	1	0
i11	6	2	0	5	3	0	5	2	1	5	2	1	6	2	0
i12	1	1	6	2	0	6	1	0	7	1	2	5	2	1	5
i13	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	2	1	5
i14	8	0	0	6	1	1	6	1	1	7	1	0	7	1	0
i15	7	1	0	7	0	1	5	2	1	7	1	0	6	2	0
i16	7	1	0	6	1	1	6	1	1	6	2	0	6	2	0
i17	4	2	2	4	2	2	3	2	3	5	1	2	3	3	2
i18	6	2	0	4	4	0	4	3	1	5	3	0	6	2	0
i19	5	3	0	6	2	0	4	3	1	5	3	0	5	3	0
i20	3	3	2	5	1	2	5	1	2	3	3	2	4	2	2
i21	7	1	0	7	1	0	6	1	1	7	1	0	7	1	0
i22	6	1	1	6	2	0	6	2	0	4	3	1	7	1	0
i23	5	2	1	7	1	0	7	1	0	5	2	1	6	2	0
i24	6	1	1	8	0	0	7	0	1	7	1	0	5	3	0
i25	5	2	1	6	2	0	5	3	0	6	2	0	7	1	0
i26	6	1	1	7	1	0	4	4	0	5	3	0	5	3	0
i27	7	0	1	6	2	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0
i28	5	2	1	5	3	0	5	3	0	5	3	0	6	2	0
i29	5	2	1	5	3	0	5	3	0	5	3	0	6	2	0
i30	5	2	1	5	3	0	5	3	0	3	5	0	5	3	0
i31	5	2	1	6	2	0	7	1	0	6	2	0	6	2	0
i32	5	2	1	7	1	0	6	2	0	6	2	0	5	3	0
i33	5	2	1	5	3	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0
i34	4	3	1	7	1	0	7	1	0	6	2	0	5	3	0
i35	3	3	2	6	2	0	3	5	0	7	1	0	5	3	0
i36	5	2	1	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
i37	5	2	1	6	2	0	6	2	0	6	2	0	5	3	0
i38	4	3	1	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
i39	3	4	1	4	4	0	5	3	0	3	5	0	4	4	0
i40	3	2	3	5	2	1	4	4	0	4	3	1	6	2	0
i41	4	1	3	4	3	1	3	5	0	4	3	1	5	3	0
i42	4	1	3	4	3	1	5	3	0	4	3	1	6	2	0
i43	4	1	3	6	1	1	5	3	0	3	4	1	6	2	0
i44	7	0	1	8	0	0	8	0	0	6	2	0	7	1	0
i45	7	0	1	8	0	0	7	1	0	7	1	0	6	2	0

continua

continuação

i46	8	0	0	8	0	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0
i47	5	3	0	6	2	0	5	3	0	5	3	0	6	2	0
i48	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
i49	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
i50	8	0	0	8	0	0	8	0	0	7	1	0	8	0	0
i51	6	2	0	6	1	1	5	2	1	6	1	1	6	1	1
i52	5	3	0	4	3	1	6	1	1	5	2	1	6	1	1
i53	3	4	1	4	3	1	5	2	1	5	2	1	4	3	1
i54	6	1	1	6	1	1	7	0	1	7	0	1	6	1	1
i55	5	2	1	5	3	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0
i56	7	1	0	8	0	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0
i57	7	1	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0	4	4	0
i58	7	1	0	6	2	0	5	3	0	7	1	0	5	3	0
i59	2	3	3	3	2	3	5	1	2	2	3	3	3	2	3
i60	3	0	5	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7
i61	3	0	5	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7
i62	5	0	3	4	0	4	2	0	6	2	0	6	2	0	6
Soma	320	99	77	344	94	58	314	109	73	317	119	60	335	111	50

(*) legenda para a tabela de impacto para o grupo B (acima)

F = Fácil, D = Diffícil e N.R. = Não Respondeu

APÊNDICE H – Critério Impacto para Livrarias (grupo C)

	Livraria Cultura			Livraria La Selva			Livraria Nobel			Livraria Saraiva			Livraria Siciliano		
Impacto	F(*)	D(*)	N.R.(*)	F	D	N.R.	F	D	N.R.	F	D	N.R.	F	D	N.R.
i1	7	1	0	7	1	0	6	2	0	6	2	0	7	1	0
i2	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
i3	3	5	0	4	4	0	4	4	0	4	4	0	4	4	0
i4	6	2	0	6	2	0	5	3	0	6	2	0	6	2	0
i5	7	1	0	3	4	1	5	2	1	6	2	0	5	3	0
i6	8	0	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
i7	6	2	0	6	1	1	6	1	1	6	1	1	5	2	1
i8	4	2	2	3	4	1	4	4	0	5	1	2	5	3	0
i9	6	2	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0
i10	6	2	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
i11	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
i12	4	4	0	4	4	0	5	3	0	5	3	0	6	2	0
i13	6	1	1	5	3	0	5	2	1	6	2	0	6	2	0
i14	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
i15	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
i16	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
i17	3	5	0	5	3	0	5	3	0	5	3	0	6	2	0
i18	7	1	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0
i19	7	1	0	5	3	0	5	3	0	7	1	0	6	2	0
i20	5	3	0	6	1	1	6	1	1	6	1	1	4	2	2
i21	6	1	1	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
i22	4	4	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
i23	5	3	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
i24	8	0	0	7	1	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0
i25	7	1	0	7	1	0	6	1	1	6	2	0	6	2	0
i26	6	2	0	6	2	0	6	2	0	5	3	0	6	2	0
i27	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
i28	6	2	0	6	2	0	6	2	0	5	3	0	6	2	0
i29	6	2	0	5	3	0	4	4	0	4	4	0	5	3	0
i30	4	4	0	5	3	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
i31	5	3	0	7	1	0	6	2	0	5	3	0	6	2	0
i32	7	1	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0
i33	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
i34	7	1	0	5	3	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0
i35	5	3	0	6	1	1	6	2	0	5	3	0	6	2	0
i36	6	2	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
i37	5	3	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0
i38	6	2	0	6	2	0	7	1	0	5	3	0	6	2	0

continua

continuação

i39	4	4	0	6	2	0	5	3	0	4	3	1	5	3	0
i40	6	2	0	5	3	0	5	3	0	4	3	1	4	4	0
i41	6	2	0	6	2	0	6	2	0	5	2	1	4	4	0
i42	6	2	0	6	2	0	4	4	0	5	2	1	7	1	0
i43	6	2	0	7	1	0	3	5	0	4	3	1	7	1	0
i44	6	2	0	7	1	0	5	3	0	8	0	0	8	0	0
i45	7	1	0	7	1	0	6	2	0	8	0	0	8	0	0
i46	6	1	1	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0
i47	6	2	0	5	3	0	7	1	0	5	3	0	6	2	0
i48	6	2	0	5	3	0	7	1	0	5	3	0	6	2	0
i49	7	1	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0
i50	8	0	0	6	1	1	6	2	0	8	0	0	6	2	0
i51	6	2	0	6	2	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0
i52	7	1	0	5	3	0	7	1	0	5	3	0	6	2	0
i53	4	4	0	4	4	0	4	4	0	3	5	0	3	4	1
i54	6	2	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0	8	0	0
i55	6	2	0	6	2	0	5	2	1	6	2	0	5	3	0
i56	6	2	0	6	2	0	6	1	1	7	1	0	4	4	0
i57	6	2	0	6	2	0	5	2	1	6	2	0	4	4	0
i58	6	2	0	4	3	1	4	3	1	7	1	0	6	2	0
i59	6	2	0	6	2	0	2	5	1	6	2	0	6	2	0
i60	5	3	0	5	3	0	3	4	1	5	3	0	5	3	0
i61	7	1	0	5	3	0	4	3	1	7	1	0	5	2	1
i62	7	1	0	6	1	1	5	1	2	6	1	1	5	2	1
Soma	371	120	5	365	123	8	357	125	14	377	109	10	378	112	6

(*) legenda para a tabela de impacto para o grupo C (acima)

F = Fácil, D = Difícil e N.R. = Não Respondeu

APÊNDICE I – Critério Impacto para Empresas Aéreas (grupo D)

	Azul			GOL			OceanAir			TAM			Webjet		
Impacto	F(*)	D(*)	N.R.(*)	F	D	N.R.	F	D	N.R.	F	D	N.R.	F	D	N.R.
i1	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	6	2	0
i2	7	1	0	7	1	0	5	3	0	7	1	0	7	1	0
i3	6	2	0	5	3	0	5	3	0	6	2	0	5	3	0
i4	7	1	0	6	2	0	6	2	0	7	1	0	5	3	0
i5	7	0	1	7	1	0	5	3	0	7	1	0	8	0	0
i6	5	2	1	6	2	0	5	3	0	5	2	1	5	3	0
i7	7	1	0	6	1	1	6	2	0	7	1	0	8	0	0
i8	2	1	5	2	1	5	3	1	4	5	1	2	1	1	6
i9	8	0	0	7	1	0	8	0	0	8	0	0	6	2	0
i10	7	1	0	7	1	0	7	1	0	6	2	0	5	3	0
i11	6	2	0	6	2	0	6	2	0	7	1	0	5	3	0
i12	5	3	0	6	1	1	5	2	1	6	2	0	5	2	1
i13	6	2	0	4	3	1	4	3	1	6	2	0	4	3	1
i14	7	1	0	5	2	1	6	2	0	6	2	0	7	1	0
i15	7	1	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0
i16	7	1	0	7	1	0	7	1	0	6	2	0	8	0	0
i17	6	2	0	5	3	0	4	4	0	6	2	0	6	2	0
i18	6	2	0	7	1	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0
i19	5	3	0	5	3	0	5	3	0	6	2	0	5	3	0
i20	6	2	0	6	1	1	7	1	0	7	1	0	6	1	1
i21	6	2	0	6	1	1	7	1	0	6	2	0	7	1	0
i22	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	6	2	0
i23	7	1	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0
i24	7	1	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0
i25	7	1	0	4	4	0	7	1	0	6	2	0	4	4	0
i26	6	2	0	3	0	5	4	4	0	6	2	0	5	3	0
i27	6	2	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0
i28	6	2	0	6	2	0	6	2	0	5	3	0	5	3	0
i29	4	4	0	5	3	0	5	3	0	6	2	0	5	3	0
i30	5	3	0	5	3	0	6	2	0	5	3	0	5	3	0
i31	8	0	0	6	2	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0
i32	5	3	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
i33	7	1	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0
i34	5	3	0	6	2	0	5	3	0	6	2	0	6	2	0
i35	4	4	0	4	4	0	6	2	0	4	4	0	6	2	0
i36	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	6	2	0
i37	7	1	0	4	4	0	6	2	0	6	2	0	7	1	0
i38	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0

continua

continuação

i39	5	3	0	5	3	0	5	3	0	5	3	0	3	5	0
i40	4	3	1	3	4	1	4	2	2	5	3	0	4	3	1
i41	4	3	1	3	4	1	4	2	2	6	2	0	4	3	1
i42	5	2	1	6	1	1	3	3	2	7	1	0	5	2	1
i43	5	2	1	6	1	1	3	3	2	6	2	0	6	1	1
i44	7	1	0	8	0	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
i45	8	0	0	8	0	0	7	1	0	8	0	0	7	1	0
i46	7	1	0	7	1	0	6	2	0	6	2	0	8	0	0
i47	6	2	0	5	3	0	5	3	0	5	3	0	6	2	0
i48	6	2	0	5	3	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
i49	7	1	0	7	1	0	8	0	0	7	1	0	7	1	0
i50	8	0	0	8	0	0	7	1	0	8	0	0	7	1	0
i51	6	1	1	5	2	1	7	0	1	6	1	1	4	3	1
i52	5	2	1	5	2	1	6	1	1	6	1	1	6	1	1
i53	6	1	1	6	1	1	4	3	1	6	1	1	5	2	1
i54	7	1	0	7	0	1	6	1	1	6	1	1	7	0	1
i55	7	1	0	7	1	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
i56	7	1	0	7	1	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
i57	6	2	0	6	2	0	5	3	0	7	1	0	6	2	0
i58	7	1	0	5	3	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0
i59	6	1	1	4	3	1	3	3	2	4	2	2	4	3	1
i60	4	1	3	4	1	3	2	3	3	3	1	4	2	3	3
i61	2	0	6	3	0	5	1	1	6	2	0	6	1	1	6
i62	3	0	5	3	0	5	2	0	6	3	0	5	2	0	6
Soma	372	95	29	354	104	38	342	119	35	376	96	24	347	116	33

(*) legenda para a tabela de impacto para o grupo D (acima)

F = Fácil, D = Difícil e N.R. = Não Respondeu

APÊNDICE J – Critério Persistência para o Varejo Geral (grupo A)

Persistência	Americanas			Casas Bahia			Extra			Magazine Luiza			Ponto Frio			Submarino		
	U(*)	R(*)	N.R.(*)	U	R	N.R.	U	R	N.R.	U	R	N.R.	U	R	N.R.	U	R	N.R.
p1	7	1	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
p2	6	2	0	7	1	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0	7	1	0
p3	3	5	0	4	4	0	5	3	0	4	4	0	5	3	0	5	3	0
p4	5	3	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0	8	0	0
p5	4	3	1	8	0	0	7	1	0	8	0	0	7	1	0	8	0	0
p6	5	3	0	6	2	0	6	2	0	5	2	1	6	1	1	7	1	0
p7	8	0	0	6	2	0	5	1	2	5	1	2	5	1	2	6	1	1
p8	4	4	0	5	3	0	3	4	1	5	2	1	6	2	0	5	3	0
p9	7	1	0	8	0	0	7	1	0	7	1	0	8	0	0	8	0	0
p10	8	0	0	8	0	0	6	1	1	5	2	1	6	2	0	7	1	0
p11	5	3	0	8	0	0	7	1	0	5	2	1	6	2	0	6	2	0
p12	5	3	0	4	4	0	5	2	1	4	3	1	5	3	0	5	3	0
p13	5	3	0	5	3	0	5	3	0	4	3	1	5	3	0	5	3	0
p14	7	1	0	6	2	0	6	1	1	6	2	0	6	2	0	7	1	0
p15	6	1	1	7	1	0	7	1	0	5	2	1	7	1	0	8	0	0
p16	7	1	0	7	1	0	6	2	0	6	1	1	7	1	0	8	0	0
p17	3	5	0	7	1	0	5	3	0	5	3	0	7	1	0	5	3	0
p18	4	4	0	7	1	0	5	3	0	5	3	0	6	2	0	5	3	0
p19	4	4	0	6	2	0	7	1	0	4	4	0	5	3	0	6	2	0
p20	6	2	0	5	2	1	6	1	1	5	1	2	5	1	2	5	1	2
p21	6	2	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
p22	5	2	1	6	2	0	6	1	1	6	1	1	6	1	1	6	2	0
p23	6	1	1	7	1	0	5	1	2	6	1	1	6	1	1	6	2	0
p24	6	1	1	7	1	0	7	1	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0
p25	5	3	0	6	2	0	4	3	1	5	3	0	7	1	0	6	2	0
p26	8	0	0	5	3	0	5	2	1	7	1	0	7	1	0	6	2	0
p27	5	2	1	7	1	0	6	1	1	7	1	0	8	0	0	8	0	0
p28	6	1	1	7	1	0	6	1	1	8	0	0	7	1	0	6	2	0
p29	7	1	0	7	1	0	5	2	1	7	1	0	7	1	0	6	2	0
p30	2	5	1	5	2	1	4	3	1	4	4	0	5	3	0	3	4	1
p31	5	2	1	3	4	1	4	3	1	7	1	0	7	1	0	5	1	2
p32	4	4	0	6	1	1	6	1	1	6	2	0	6	2	0	6	1	1
p33	6	2	0	6	1	1	7	1	0	7	1	0	6	2	0	6	1	1
p34	6	2	0	6	1	1	5	3	0	5	2	1	6	2	0	7	1	0
p35	3	5	0	3	4	1	6	2	0	4	3	1	5	3	0	6	2	0
p36	5	3	0	6	1	1	7	1	0	4	3	1	5	3	0	7	1	0
p37	5	3	0	6	1	1	6	2	0	7	1	0	8	0	0	7	1	0
p38	5	3	0	6	2	0	6	2	0	5	2	1	6	2	0	7	1	0
p39	5	3	0	4	4	0	5	3	0	6	2	0	5	3	0	5	3	0
p40	6	2	0	5	3	0	5	3	0	6	2	0	4	4	0	5	3	0
p41	5	3	0	7	1	0	6	2	0	5	3	0	6	2	0	5	3	0
p42	6	2	0	7	1	0	6	2	0	5	3	0	6	2	0	5	3	0
p43	6	2	0	7	1	0	6	2	0	5	3	0	6	2	0	6	2	0
p44	8	0	0	5	3	0	5	3	0	7	1	0	8	0	0	8	0	0
p45	8	0	0	5	3	0	6	2	0	7	1	0	8	0	0	7	1	0
p46	6	2	0	7	1	0	5	3	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0
p47	7	1	0	6	2	0	6	2	0	7	1	0	4	4	0	5	3	0
p48	6	2	0	7	1	0	5	3	0	5	3	0	5	3	0	5	3	0
p49	6	2	0	7	1	0	7	1	0	8	0	0	7	1	0	8	0	0
p50	7	1	0	8	0	0	7	1	0	8	0	0	7	1	0	7	1	0

continua

continuação

p51	5	3	0	5	2	1	7	1	0	7	1	0	6	2	0	5	2	1
p52	6	2	0	4	2	2	7	1	0	5	3	0	6	2	0	5	2	1
p53	3	5	0	3	4	1	4	4	0	6	2	0	6	2	0	4	3	1
p54	6	2	0	5	2	1	5	3	0	7	1	0	6	2	0	5	2	1
p55	4	4	0	4	4	0	5	3	0	6	1	1	7	1	0	7	1	0
p56	5	3	0	6	2	0	5	3	0	7	1	0	6	2	0	6	2	0
p57	4	3	1	6	2	0	5	3	0	4	3	1	5	3	0	6	2	0
p58	5	2	1	6	2	0	5	3	0	4	3	1	5	3	0	6	2	0
p59	4	3	1	6	2	0	6	2	0	4	3	1	7	1	0	6	2	0
p60	4	4	0	7	1	0	4	3	1	3	4	1	6	2	0	5	3	0
p61	4	4	0	6	2	0	5	3	0	3	4	1	6	2	0	5	3	0
p62	6	2	0	8	0	0	7	1	0	7	1	0	8	0	0	7	1	0
Soma	336	148	12	373	109	14	352	125	19	355	117	24	383	106	7	379	105	12

(*) legenda para a tabela de persistência para o grupo A (acima)

U = Única, R = Repetida e N.R. = Não Respondeu

APÊNDICE K – Critério Persistência para os Bancos (grupo B)

Persistência	Banco do Brasil			Banco Itaú			Banco Real			Bradesco			Caixa Econômica		
	U(*)	R(*)	N.R.(*)	U	R	N.R.	U	R	N.R.	U	R	N.R.	U	R	N.R.
p1	6	2	0	6	2	0	5	2	1	6	2	0	6	2	0
p2	6	1	1	6	2	0	5	2	1	6	2	0	6	2	0
p3	4	4	0	5	3	0	4	3	1	6	2	0	5	3	0
p4	7	1	0	7	1	0	4	3	1	7	1	0	7	1	0
p5	7	1	0	6	2	0	6	1	1	8	0	0	7	1	0
p6	5	2	1	7	1	0	5	1	2	6	1	1	7	1	0
p7	4	1	3	6	0	2	4	1	3	5	1	2	5	1	2
p8	4	0	4	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7
p9	8	0	0	8	0	0	7	0	1	7	0	1	8	0	0
p10	8	0	0	7	1	0	5	1	2	5	1	2	7	1	0
p11	7	0	1	7	1	0	6	1	1	6	0	2	6	2	0
p12	2	1	5	2	0	6	1	0	7	2	0	6	2	1	5
p13	2	1	5	2	0	6	2	0	6	2	0	6	4	0	4
p14	8	0	0	6	1	1	4	3	1	7	1	0	7	1	0
p15	7	1	0	7	0	1	4	3	1	7	1	0	7	1	0
p16	6	2	0	6	1	1	6	0	2	7	1	0	7	0	1
p17	4	2	2	6	0	2	4	2	2	5	1	2	5	2	1
p18	7	1	0	6	2	0	6	1	1	6	2	0	6	2	0
p19	4	3	1	4	4	0	4	3	1	6	2	0	4	4	0
p20	7	0	1	5	1	2	6	0	2	4	2	2	6	0	2
p21	8	0	0	8	0	0	5	2	1	8	0	0	7	1	0
p22	6	1	1	7	1	0	7	0	1	6	1	1	5	3	0
p23	6	1	1	7	1	0	8	0	0	6	1	1	6	2	0
p24	7	0	1	8	0	0	8	0	0	8	0	0	7	1	0
p25	6	1	1	7	1	0	5	3	0	7	1	0	5	3	0
p26	7	0	1	8	0	0	7	1	0	6	2	0	6	1	1
p27	7	0	1	7	1	0	7	1	0	7	1	0	5	3	0
p28	6	1	1	6	2	0	6	2	0	7	1	0	5	3	0
p29	6	1	1	6	2	0	7	1	0	7	1	0	6	2	0
p30	5	2	1	5	3	0	5	3	0	6	2	0	5	3	0
p31	6	1	1	7	1	0	7	1	0	7	1	0	6	2	0
p32	6	1	1	8	0	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0
p33	6	1	1	7	1	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0
p34	5	2	1	7	1	0	5	3	0	6	2	0	4	4	0
p35	5	2	1	5	3	0	5	3	0	5	3	0	6	2	0
p36	5	2	1	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
p37	7	0	1	8	0	0	6	2	0	8	0	0	7	1	0
p38	4	3	1	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p39	4	2	2	5	3	0	6	2	0	5	3	0	4	4	0
p40	3	2	3	5	2	1	5	3	0	6	1	1	4	4	0
p41	4	1	3	6	1	1	5	3	0	5	2	1	6	2	0
p42	4	1	3	6	1	1	6	2	0	5	1	2	6	2	0
p43	5	0	3	6	1	1	6	2	0	5	2	1	4	4	0
p44	6	1	1	8	0	0	8	0	0	7	1	0	6	2	0
p45	7	0	1	8	0	0	8	0	0	7	1	0	6	2	0
p46	7	1	0	7	1	0	6	2	0	6	2	0	7	1	0
p47	4	4	0	5	3	0	5	3	0	5	3	0	4	4	0
p48	5	3	0	5	3	0	5	3	0	6	2	0	4	4	0
p49	8	0	0	6	2	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0
p50	8	0	0	8	0	0	8	0	0	7	1	0	8	0	0

continua

continuação

p51	7	1	0	7	0	1	6	1	1	7	0	1	5	2	1
p52	7	1	0	7	0	1	7	0	1	7	0	1	5	2	1
p53	7	1	0	6	1	1	5	2	1	6	1	1	6	1	1
p54	8	0	0	7	0	1	7	0	1	7	0	1	6	1	1
p55	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	8	0	0
p56	7	1	0	8	0	0	5	3	0	8	0	0	8	0	0
p57	7	1	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0
p58	6	2	0	6	2	0	5	3	0	7	1	0	6	2	0
p59	5	0	3	4	1	3	5	0	3	5	1	2	4	1	3
p60	3	0	5	1	0	7	1	0	7	2	0	6	1	0	7
p61	4	0	4	1	0	7	1	0	7	2	0	6	1	0	7
p62	3	0	5	4	0	4	2	0	6	3	0	5	2	0	6
Soma	357	65	74	374	65	57	333	90	73	369	66	61	342	104	50

(*) legenda para a tabela de persistência para o grupo B (acima)

U = Única, R = Repetida e N.R. = Não Respondeu

APÊNDICE L – Critério Persistência para Livrarias (grupo C)

	Livraria Cultura			Livraria La Selva			Livraria Nobel			Livraria Saraiva			Livraria Siciliano		
Persistência	U(*)	R(*)	N.R.(*)	U	R	N.R.	U	R	N.R.	U	R	N.R.	U	R	N.R.
p1	6	2	0	5	2	1	6	2	0	7	1	0	6	2	0
p2	7	1	0	6	1	1	6	2	0	6	2	0	7	1	0
p3	5	3	0	5	2	1	6	2	0	5	3	0	6	2	0
p4	8	0	0	5	2	1	5	3	0	7	1	0	7	1	0
p5	8	0	0	5	1	2	6	1	1	6	2	0	7	1	0
p6	8	0	0	6	1	1	7	1	0	6	2	0	7	1	0
p7	5	2	1	4	2	2	7	1	0	6	2	0	7	1	0
p8	5	2	1	2	4	2	5	3	0	5	1	2	6	2	0
p9	8	0	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0
p10	6	2	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p11	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p12	6	2	0	6	2	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0
p13	6	1	1	5	3	0	5	2	1	5	3	0	6	2	0
p14	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0	6	2	0
p15	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p16	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p17	6	2	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p18	7	1	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0
p19	6	2	0	5	3	0	5	3	0	6	2	0	5	3	0
p20	5	2	1	6	1	1	6	1	1	6	1	1	6	1	1
p21	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p22	7	1	0	5	2	1	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p23	7	1	0	6	1	1	8	0	0	7	1	0	7	1	0
p24	8	0	0	7	1	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0
p25	7	1	0	6	1	1	6	1	1	7	1	0	6	2	0
p26	7	1	0	6	1	1	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p27	7	1	0	6	1	1	7	1	0	6	2	0	7	1	0
p28	7	1	0	5	2	1	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p29	7	1	0	6	1	1	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p30	5	3	0	5	3	0	5	3	0	6	2	0	6	2	0
p31	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	8	0	0
p32	6	2	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0
p33	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p34	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p35	7	1	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0
p36	7	1	0	7	1	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0
p37	8	0	0	8	0	0	8	0	0	7	1	0	7	1	0
p38	7	1	0	7	1	0	4	4	0	7	1	0	7	1	0
p39	5	3	0	7	1	0	6	2	0	6	1	1	6	2	0
p40	7	1	0	6	2	0	7	1	0	6	1	1	6	2	0
p41	7	1	0	7	1	0	6	2	0	5	2	1	6	2	0
p42	7	1	0	7	1	0	6	2	0	6	1	1	7	1	0
p43	7	1	0	7	1	0	6	2	0	6	1	1	7	1	0
p44	8	0	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0
p45	8	0	0	8	0	0	8	0	0	6	1	1	8	0	0
p46	6	1	1	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p47	4	3	1	5	3	0	5	3	0	5	3	0	6	2	0
p48	4	3	1	5	3	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
p49	6	1	1	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p50	7	0	1	7	1	0	7	1	0	8	0	0	8	0	0

continua

continuação

p51	5	2	1	7	1	0	7	1	0	7	1	0	6	2	0
p52	5	2	1	6	2	0	6	2	0	6	2	0	7	1	0
p53	4	3	1	7	1	0	6	2	0	5	3	0	6	2	0
p54	6	1	1	7	1	0	8	0	0	7	1	0	8	0	0
p55	8	0	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0
p56	6	2	0	7	1	0	7	1	0	8	0	0	7	1	0
p57	7	1	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0
p58	5	3	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0
p59	8	0	0	6	2	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0
p60	5	3	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0
p61	5	3	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
p62	8	0	0	7	0	1	7	0	1	7	0	1	7	0	1
Soma	403	80	13	393	83	20	406	85	5	410	76	10	422	72	2

(*) legenda para a tabela de persistência para o grupo C (acima)

U = Única, R = Repetida e N.R. = Não Respondeu

APÊNDICE M – Critério Persistência para Empresas Aéreas (grupo D)

	Azul			GOL			Ocean Air			TAM			Webjet		
Persistência	U(*)	R(*)	N.R.(*)	U	R	N.R.	U	R	N.R.	U	R	N.R.	U	R	N.R.
p1	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
p2	6	2	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0
p3	6	2	0	6	2	0	5	3	0	6	2	0	6	2	0
p4	7	1	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0
p5	7	0	1	7	1	0	6	2	0	6	2	0	8	0	0
p6	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p7	7	1	0	6	1	1	7	1	0	6	1	1	8	0	0
p8	4	0	4	3	1	4	3	1	4	4	1	3	2	0	6
p9	8	0	0	7	1	0	8	0	0	8	0	0	6	1	1
p10	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	6	1	1
p11	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	6	1	1
p12	6	2	0	6	1	1	5	2	1	6	2	0	4	2	2
p13	6	2	0	6	1	1	4	3	1	6	2	0	5	1	2
p14	7	1	0	5	1	2	6	2	0	7	1	0	7	0	1
p15	7	1	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	6	1	1
p16	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	0	1
p17	6	2	0	5	3	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
p18	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p19	6	2	0	6	2	0	5	3	0	6	2	0	6	2	0
p20	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p21	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p22	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p23	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	6	2	0
p24	8	0	0	8	0	0	6	2	0	8	0	0	8	0	0
p25	8	0	0	7	1	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0
p26	7	1	0	6	2	0	5	3	0	7	1	0	7	1	0
p27	6	2	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p28	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p29	7	1	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0
p30	6	2	0	6	2	0	5	2	1	6	2	0	6	2	0
p31	8	0	0	6	2	0	6	1	1	7	1	0	8	0	0
p32	7	1	0	7	1	0	6	1	1	6	2	0	7	1	0
p33	7	1	0	7	1	0	6	1	1	7	1	0	7	1	0
p34	7	1	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0
p35	7	1	0	5	3	0	6	1	1	7	1	0	6	2	0
p36	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p37	8	0	0	7	1	0	7	1	0	8	0	0	8	0	0
p38	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0

continua

continuação

p39	6	2	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	6	2	0
p40	6	1	1	6	1	1	5	1	2	7	1	0	6	1	1
p41	6	1	1	6	1	1	4	2	2	7	1	0	6	1	1
p42	6	1	1	6	1	1	4	2	2	7	1	0	6	1	1
p43	6	1	1	6	1	1	5	1	2	7	1	0	6	1	1
p44	7	1	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0
p45	8	0	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0
p46	6	2	0	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0
p47	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0	6	2	0
p48	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p49	7	1	0	8	0	0	8	0	0	7	1	0	8	0	0
p50	8	0	0	8	0	0	7	1	0	8	0	0	7	1	0
p51	7	0	1	6	1	1	7	0	1	7	0	1	6	1	1
p52	7	0	1	7	0	1	7	0	1	7	0	1	7	1	0
p53	6	1	1	6	1	1	6	1	1	6	1	1	6	1	1
p54	7	0	1	7	0	1	7	0	1	7	0	1	7	0	1
p55	8	0	0	8	0	0	7	1	0	8	0	0	8	0	0
p56	7	1	0	7	1	0	8	0	0	7	1	0	7	1	0
p57	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p58	7	1	0	6	2	0	7	1	0	7	1	0	7	1	0
p59	6	1	1	6	1	1	5	1	2	6	1	1	6	1	1
p60	4	3	1	4	1	3	4	1	3	4	1	3	4	1	3
p61	2	0	6	3	0	5	2	0	6	3	0	5	3	0	5
p62	3	0	5	3	0	5	2	0	6	3	0	5	2	0	6
Soma	409	61	26	401	64	31	380	76	40	415	59	22	401	57	38

(*) legenda para a tabela de persistência para o grupo D (acima)

U = Única, R = Repetida e N.R. = Não Respondeu

APÊNDICE N – Médias totais por Setor (todos os grupos)

	Varejo			Bancos			Livrarias			Empresas aéreas		
Item	N	Média	D.P.	N	Média	D.P.	N	Média	D.P.	N	Média	D.P.
f1	48	4,90	,309	40	4,75	,439	40	4,65	,736	40	4,53	,679
f2	48	4,79	,410	40	4,58	,501	40	4,65	,483	40	4,50	,641
f3	48	4,60	,494	40	4,28	,847	40	4,08	1,071	40	4,25	,981
f4	48	4,56	,873	40	4,13	1,285	40	4,03	1,187	40	4,23	1,209
f5	48	3,94	1,245	40	3,70	1,224	38	3,26	1,501	40	3,10	1,215
f6	46	4,59	,686	39	4,59	,498	39	4,18	1,073	39	4,10	,940
f7	41	4,44	,743	31	4,13	,806	35	4,00	1,188	39	3,69	1,030
f8	45	4,58	,621	-	-	-	36	4,47	,971	-	-	-
f9	48	4,69	,468	40	4,73	,452	40	4,53	,751	40	4,48	,506
f10	47	4,60	,538	38	4,42	,642	40	4,65	,736	40	4,28	,784
f11	48	4,21	,922	39	3,95	,944	40	4,40	,672	40	3,90	1,008
f12	46	3,13	1,424	-	-	-	40	3,05	1,395	37	2,65	1,184
f13	48	4,67	,883	-	-	-	39	4,23	1,135	37	3,24	1,342
f14	45	3,56	1,455	38	2,97	1,219	40	3,30	1,285	38	2,84	1,175
f15	48	3,96	1,202	39	4,00	1,000	40	4,25	,742	40	3,88	,883
f16	48	4,02	1,000	39	3,92	,929	40	4,30	,823	40	4,13	,516
f17	48	3,85	,850	30	3,70	,877	40	3,75	1,104	40	3,30	1,067
f18	48	4,23	,592	40	4,18	,636	40	4,13	,648	39	3,95	,456
f19	48	3,88	1,044	40	3,55	1,197	40	3,50	1,240	40	2,65	1,189
f20	39	4,23	1,012	30	3,93	,907	36	4,08	1,131	38	3,63	,786
f21	48	4,27	,736	40	3,68	,917	39	3,92	,870	40	4,05	,450
f22	46	4,50	,506	39	4,49	,556	40	4,63	,490	40	4,43	,549
f23	45	4,47	,588	39	4,31	,468	40	4,63	,490	40	4,13	,883
f24	48	4,52	,743	40	4,38	,838	40	4,65	,736	40	4,43	,636
f25	48	2,38	1,142	40	2,15	,893	40	2,40	1,257	40	1,88	,648
f26	48	4,38	,761	40	3,80	1,137	40	4,35	,834	40	3,83	1,107
f27	48	4,44	,741	39	4,13	1,031	40	4,58	,636	40	4,08	,829
f28	47	4,11	,890	40	4,13	,648	40	4,25	,776	40	4,23	,480
f29	47	4,32	,726	40	4,30	,723	40	4,38	,740	40	4,08	,829
f30	48	4,54	,651	40	4,63	,490	40	4,63	,490	40	4,35	,834
f31	48	3,15	1,167	40	3,15	1,272	40	3,05	1,395	40	3,18	1,196
f32	48	3,92	1,200	40	3,43	1,357	40	3,58	1,318	40	2,93	1,248
f33	48	4,21	,849	40	4,23	,891	40	4,38	,667	40	4,00	,934
f34	48	4,27	1,026	40	3,70	1,436	40	4,80	,405	40	3,90	1,194
f35	48	3,77	1,403	38	3,58	1,348	40	3,65	1,511	40	2,30	,883
f36	48	4,13	1,003	40	3,88	1,159	40	4,40	,709	40	4,05	,815
f37	48	3,48	1,557	40	3,18	1,466	40	4,13	1,223	40	3,75	1,171
f38	48	4,48	,825	39	4,56	,598	40	4,60	,744	40	4,13	1,017
f39	48	4,90	,309	40	4,15	1,167	39	4,77	,427	40	3,83	1,217
f40	47	4,74	,441	35	4,11	1,105	39	4,64	,486	34	4,06	,983
f41	48	4,46	,713	35	3,74	1,197	39	4,51	,644	34	3,74	1,238
f42	48	4,10	1,057	35	3,63	1,114	39	3,97	1,203	34	3,79	1,149

continua

continuação

f43	47	4,36	1,009	34	2,82	1,314	39	4,28	1,123	34	3,85	1,158
f44	48	3,15	1,010	40	3,05	1,197	40	2,80	1,363	40	2,53	1,062
f45	48	2,83	1,136	40	2,88	1,265	40	2,30	1,114	40	2,00	,641
f46	48	3,77	1,309	40	4,08	1,289	39	4,46	,942	40	3,70	1,344
f47	48	4,21	,898	40	3,90	1,317	40	4,35	,921	40	4,00	1,038
f48	48	4,27	,707	40	3,88	1,067	40	4,48	,751	40	4,00	,961
f49	48	4,19	,891	40	3,68	1,095	40	4,25	1,149	40	3,95	,932
f50	48	3,69	1,339	40	4,05	1,011	40	4,13	1,114	40	4,23	,800
f51	47	4,02	,989	35	3,86	,845	40	3,75	1,193	35	4,17	,707
f52	47	4,02	,944	35	3,74	,950	40	4,03	1,121	35	4,11	,758
f53	47	3,09	1,120	35	3,40	1,143	40	2,68	1,347	35	2,66	1,162
f54	47	4,04	,806	35	4,00	,804	40	4,30	,823	34	4,06	,776
f55	48	2,90	1,403	40	3,93	1,328	40	2,60	1,355	40	2,10	1,057
f56	47	4,15	,978	40	3,38	1,314	40	4,10	1,008	40	3,85	1,001
f57	48	4,17	1,018	40	3,70	1,324	40	3,85	1,189	40	3,63	1,213
f58	48	4,38	,733	40	4,48	,784	40	4,25	1,080	39	4,41	,751
f59	48	3,38	1,453	-	-	-	40	4,20	1,159	36	3,47	1,341
f60	48	3,54	1,414	-	-	-	40	3,28	1,320	26	2,85	1,156
f61	48	3,98	1,120	-	-	-	40	4,20	1,114	-	-	-
f62	47	2,64	1,150	-	-	-	36	3,00	1,195	-	-	-
Total		4,06			3,88			4,03			3,69	