

BRUNO CAVALHEIRO BERTAGNOLLI

**USABILIDADE COMO FATOR DE ADOÇÃO DE BANCAS
DIGITAIS: DESEMPENHO E SATISFAÇÃO
NA PERSPECTIVA DO LEITOR ANALÓGICO**

**FLORIANÓPOLIS – SANTA CATARINA
2019**

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE ARTES - CEART
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN
LINHA DE PESQUISA INTERFACES E INTERAÇÕES COMUNICA-
CIONAIS

BRUNO CAVALHEIRO BERTAGNOLLI

**USABILIDADE COMO FATOR DE ADOÇÃO DE BANCAS
DIGITAIS: DESEMPENHO E SATISFAÇÃO
NA PERSPECTIVA DO LEITOR ANALÓGICO**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-graduação em Design, do Centro de Artes, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção de grau de Mestre em Design. Área de Concentração: Métodos para Fatores Humanos. Linha de Pesquisa: Interfaces e Interações Comunicacionais.

Orientadora: Gabriela Botelho Mager

FLORIANÓPOLIS – SC

2019

Ficha catalográfica elaborada pelo programa de geração automática da
Biblioteca Central/UEDESC,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Bertagnolli, Bruno Cavalheiro
USABILIDADE COMO FATOR DE ADOÇÃO DE BANCAS
DIGITAIS: DESEMPENHO E SATISFAÇÃO NA PERSPECTIVA
DO LEITOR ANALÓGICO /Bruno Cavalheiro Bertagnolli. —
2019.

151 p.

Orientadora: Gabriela Botelho Mager
Dissertação (mestrado) —Universidade do Estado de Santa
Catarina, Centro de Artes, Programa de Pós-Graduação em Design,
Florianópolis, 2019.

1. Usabilidade. 2. Migração digital. 3. Banca e revista digital. I.
Mager, Gabriela Botelho . II. Universidade do Estado de Santa
Catarina, Centro de Artes, Programa de Pós-Graduação em Design.
III. Título.

BRUNO CAVALHEIRO BERTAGNOLLI

**USABILIDADE COMO FATOR DE ADOÇÃO DE BANCAS
DIGITAIS: DESEMPENHO E SATISFAÇÃO
NA PERSPECTIVA DO LEITOR ANALÓGICO**

Dissertação de Mestrado aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre, no curso de Pós-Graduação em Design da Universidade do Estado de Santa Catarina

Banca Examinadora:

Orientador: _____

Prof.^a Dra. Gabriela Botelho Mager
Universidade do Estado de Santa Catarina

Membro: _____

Prof. Dr. Célio Teodorico dos Santos
Universidade do Estado de Santa Catarina

Membro: _____

Prof.^a Dra. Berenice Santos Gonçalves
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 15 de abril de 2019.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que contribuíram diretamente e indiretamente para que esse trabalho pudesse ser viabilizado e realizado, especialmente a Prof.a Gabriela, pelo interesse e paciência em orientar, aos participantes que doaram seu tempo para a execução dos testes, aos colegas de trabalho do IFSC que além do incentivo muitas vezes possibilitaram minha ausência para que pudesse me dedicar ao estudo.

Os livros não são feitos para que alguém acredite neles, mas para serem submetidos à investigação. Quando consideramos um livro, não devemos perguntar o que diz, mas o que significa.

Umberto Eco

RESUMO

Dados recentes do mercado editorial de revistas mostram que 82% dos leitores consomem apenas versão impressa. Considerando a usabilidade como um fator de adoção de produtos digitais, a pesquisa analisa qual impacto de requisitos relacionados às metas de desempenho e satisfação do usuário na percepção de uso de uma banca digital.

O estudo de natureza exploratória inicia com uma pesquisa bibliográfica sobre temas como Migração Digital, Usabilidade, Interação Humano-Computador, Ergonomia, Métodos de Avaliação de Produtos Interativos, passando-se para uma etapa de cunho quanti/qualitativo onde vinte usuários exclusivamente leitores de revistas impressas na faixa etária de 20-64 anos e escolhidos por julgamento realizaram tarefas e responderam questionários a partir do uso de uma plataforma de banca digital acessada via computador (GoRead). Quinze parâmetros de usabilidade foram definidos para análise dos resultados (Sucesso na tarefa, Nível de sucesso na tarefa, Eficiência relativa, Nível de eficiência, Aprendizagem, Comentários, Expectativa antes e após uso, Atratividade, Uso futuro, Esforço, Qualidade da interface, Terminologia, Capacidade do sistema, Satisfação geral).

Os dados obtidos foram analisados estatisticamente e qualitativamente de acordo com a pertinência, de forma a demonstrar como cada requisito impacta a percepção de uso podendo funcionar como fator de adoção do produto.

Os resultados apontam que usuários de faixas etárias mais jovens são mais críticos, fatores relacionados a desempenho não afetam a percepção de qualidade de uso. Por outro lado, três fatores ligados à meta de satisfação tiveram maior impacto na percepção positiva de uso. Conclui-se que os leitores analógicos desejam um sistema mais funcional que possibilite uma melhor transição para a plataforma digital.

Os apontamentos podem ajudar a melhorar a qualidade da interface de sistemas similares atendendo melhor as necessidades de usuários adotantes de plataformas digitais de leitura.

PALAVRAS CHAVE: Usabilidade. Migração digital. Banca e revista digital.

ABSTRACT

Recent editorial market data for magazines show that 82% of readers consume only print version. Considering usability as a factor of adoption of digital products, the research analyzes the impact of requirements related to performance goals and user satisfaction in the perception of use of digital newsstand.

The exploratory study begins with a bibliographical research on topics such as digital migration, Usability, Human-Computer Interaction, Ergonomics, Methods of Evaluation of interactive products, moving to a quantitative / qualitative stage where twenty users exclusively readers of printed magazine in the age group of 20-64 years and chosen by judgment, performed tasks and answered questionnaires from the use of a digital newsstand platform accessed by computer (GoRead). Fifteen usability parameters were defined for the analysis of the results (Task success, Task success level, Relative efficiency, Efficiency level, Learning, Comments, Expectation before and after use, Attractiveness, Future use, Effort, Interface quality, Terminology, System Capability, Overall Satisfaction).

The obtained data were analyzed statistically and qualitatively according to the pertinence, in order to demonstrate how each requirement impacts the perception of use and can act as a factor of adoption of the product.

The results indicate that users of younger age groups are more critical, performance-related factors do not affect the perception of quality of use. On the other hand, three factors related to the satisfaction goal had a greater impact on the positive perception of use. It is concluded that analog readers want a more functional system that allows a better transition to digital media.

The notes can help improve the quality of the interface of similar systems better serving the needs of users adopting digital reading platforms.

KEY WORDS: Usability. Digital Migration. Digital newsstand and magazine.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Perfil do leitor de revistas brasileiro.....	12
Gráfico 2 - Circulação impressa e digital média anual por edição das principais revistas em modelo híbrido pagas (venda avulsa e assinatura).....	13
Gráfico 3 - Comparativo da circulação média anual impressa e digital de títulos pagos (por edição) entre os anos de 2010 e 2017.....	14
Gráfico 4 - Variação da circulação média de revistas no Brasil entre 2010 e 2014.	25
Gráfico 5 - Perfil da faixa etária dos participantes.....	58
Gráfico 6 - Perfil de escolaridade dos participantes.....	59
Gráfico 7 - Perfil profissional dos participantes.	59
Gráfico 8 - Perfil de consumo de revistas dos participantes.....	60
Gráfico 9 - Frequência de leitura.	61
Gráfico 10 - Locais preferidos para leitura de revistas.	61
Gráfico 11 - Classificação do critério Sucesso na Tarefa.	64
Gráfico 12 - Dados colhidos para a métrica Sucesso na tarefa.....	65
Gráfico 13 - Classificação do critério Sucesso na Tarefa.	66
Gráfico 14 - Distribuição tempo na tarefa do Grupo 1, 2 e geral.....	69
Gráfico 15 - Classificação do critério Eficiência relativa.....	71
Gráfico 16 - Classificação do critério Nível de Eficiência.	72
Gráfico 17 - Médias por grupo e geral para o item Aprendizagem.	74
Gráfico 18 - Classificação final do critério Aprendizagem.	74
Gráfico 19 - Classificação final do critério Comentários.....	79
Gráfico 20 - Médias em cada grupo e geral para o critério expectativa antes e após uso.	85
Gráfico 21 - Classificação final do critério Expectativa antes e após o uso.	86
Gráfico 22 - Médias em cada grupo e geral para o critério Utilidade.....	87
Gráfico 23 - Classificação final do critério Utilidade.	88
Gráfico 24 - Médias em cada grupo e geral para o critério Atratividade.....	90
Gráfico 25 - Classificação final do critério Atratividade.....	91
Gráfico 26 - Médias em cada grupo e geral para o critério Uso futuro.	92
Gráfico 27 - Escore final e classificação para a métrica Uso futuro.....	92
Gráfico 28 - Médias em cada grupo e geral para o critério Esforço.	94
Gráfico 29 - Escore final e classificação para a métrica Esforço.....	94
Gráfico 30 - Médias em cada grupo e geral para o critério Tela.....	96
Gráfico 31 - Escore final e classificação para a métrica Interface.....	96
Gráfico 32 - Médias em cada grupo e geral para o critério Terminologia.....	98
Gráfico 33 - Escore final e classificação para a métrica Terminologia.	99
Gráfico 34 - Médias em cada grupo e geral para o critério Capacidade do sistema.	100
Gráfico 35 - Escore final e classificação para a métrica Capacidade do sistema	101
Gráfico 36 - Médias em cada grupo e geral para o critério Satisfação geral de uso.....	102
Gráfico 37 - Escore final e classificação para a métrica Satisfação geral de uso.	103

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados do Sucesso na tarefa.....	62
Tabela 2 - Tempo ideal para realização das tarefas em cada grupo (em segundos).	68
Tabela 3 - Tempo na tarefa dos usuários de teste (em segundos).....	68
Tabela 4 - Comparativo entre média de tempo entre grupos.	70
Tabela 5 - Detalhamento dos escores obtidos para o item Aprendizagem.	73
Tabela 6 - Categorização, frequência e usuários que realizaram comentários.	76
Tabela 7 - Resultado Expectativa de uso.	84
Tabela 8 - Tabulação dos resultados para a métrica Utilidade.....	87
Tabela 9 - Tabulação dos resultados para a métrica Atratividade.	89
Tabela 10 - Tabulação dos resultados para a métrica Uso futuro.	91
Tabela 11 - Tabulação dos resultados para a métrica Esforço.	93
Tabela 12 - Detalhamento dados colhidos para a métrica Qualidade da interface.	95
Tabela 13 - Tabulação dos resultados para a métrica Terminologia.....	97
Tabela 14 - Tabulação dos resultados para a métrica Capacidade do sistema.....	99
Tabela 15 - Tabulação dos resultados para a métrica Satisfação geral de uso.....	102

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Características das bancas digitais.....	27
Quadro 2 - Fatores de usabilidade encontrados na literatura.....	32
Quadro 3 – Características principais dos métodos para avaliação analítica.....	36
Quadro 4 - Características principais dos métodos para avaliação prospectiva.....	37
Quadro 5 - Características principais dos questionários voltados para avaliação de satisfação do usuário.....	38
Quadro 6 - Características principais dos métodos para avaliação Empírica.....	39
Quadro 7 - Relação entre metas do usuário e critérios de usabilidade adotados.....	42
Quadro 8 - Relação entre metas, questões e contribuição na resposta ao problema de pesquisa.....	43
Quadro 9 - Relação entre questões, métricas e métodos.....	45
Quadro 10 - Métodos e documentação necessária.....	47
Quadro 11: Cenário, tarefas e objetivos.....	48
Quadro 12 - Documentação necessária nas etapas do teste.....	53
Quadro 13 - Impacto parcial das métricas sobre percepção da qualidade da usabilidade.	103
Quadro 14 - Impacto final das métricas sobre a percepção positiva de uso.....	106

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Comparação entre velha e nova mídia	23
Figura 2 - Tela de entrada e área "Recentes" da banca Goread	40
Figura 3 - Estrutura metodológica geral do estudo e métricas definidas	45
Figura 4 - Disposição padrão de equipamentos nos ambientes de teste.	53
Figura 5 - Escala de avaliação critérios de desempenho.....	56
Figura 6 - Escala de avaliação de métricas colhidas por questionário.....	57
Figura 7 - Setas vermelhas indicando a ferramenta "favoritar" e campo de busca.....	80
Figura 8 - Tela mostrando a navegação da revista.....	81
Figura 9 - Tela de entrada e área ocupada pela seção "Destaques" (demarcada pelo tracejado vermelho e seta vermelha).....	82

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	12
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO	16
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA.....	16
1.3 HIPÓTESE	16
1.4 VARIÁVEIS	16
1.4.1 VARIÁVEIS INDEPENDENTES	16
1.4.2 VARIÁVEL DEPENDENTE	17
1.4.3 VARIÁVEIS DE CONTROLE	17
1.5 OBJETIVOS.....	17
1.5.1 OBJETIVO GERAL	17
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
1.6 JUSTIFICATIVA.....	17
1.1.7 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA	18
1.1.8 ESTRUTURA DO TRABALHO	19
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	21
2.1 CONVERGÊNCIA DIGITAL	21
2.2.1 COMUNICAÇÃO ANALÓGICA E DIGITAL	21
2.1.2 REVISTA E CONVERGÊNCIA	23
2.1.3 REVISTA E BANCA DIGITAL	25
2.2 INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR, ERGONOMIA E USABILIDADE	28
2.2.1 INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR.....	28
2.2.2 ERGONOMIA E INTERFACES	29
2.2.3 USABILIDADE E EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO	30
2.3.3.1 CRITÉRIOS E MÉTRICAS DE USABILIDADE	32
2.3 AVALIAÇÃO DE USABILIDADE EM PRODUTOS INTERATIVOS	34
2.3.1 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE	34
2.3.1.1 MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DO TIPO ANALÍTICA	36
2.3.1.2 MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DO TIPO PROSPECTIVOS E EMPÍRICOS.....	37
3. MATERIAIS E MÉTODOS	40
3.1 O OBJETO DE ESTUDO: GOREAD PLATAFORMA WEB.....	40
3.2 AVALIANDO A INTERFACE DA BANCA DIGITAL	41
3.2.1 <i>FRAMEWORK</i> D.E.C.I.D.E.....	41
3.2.1 DETERMINAR OS OBJETIVOS GERAIS A SEREM ABORDADOS NA AVALIAÇÃO	41
3.2.2 EXPLORAR AS QUESTÕES	42
3.2.3 ESCOLHER O PARADIGMA DE AVALIAÇÃO	45
3.2.4 IDENTIFICAR AS QUESTÕES PRÁTICAS	50
3.2.5 DECIDIR COMO LIDAR COM QUESTÕES ÉTICAS.....	55
3.2.6 DEFINIÇÕES SOBRE AVALIAÇÃO, INTERPRETAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS DADOS	55

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	58
4.1 PERFIL DA AMOSTRA	58
4.2 MÉTRICAS DE DESEMPENHO.....	62
4.2.1 SUCESSO NA TAREFA	62
4.2.2 NÍVEL DE SUCESSO NA TAREFA	64
4.2.3 EFICIÊNCIA RELATIVA	67
4.2.4 NÍVEL DE EFICIÊNCIA	71
4.2.5. NÍVEL DE PERCEPÇÃO SOBRE APRENDIZAGEM.....	73
4.3 METAS DE SATISFAÇÃO.....	75
4.3.1. COMENTÁRIOS FAVORÁVEIS E DESFAVORÁVEIS.....	75
4.3.2 ESCALA DE EXPECTATIVA ANTES E APÓS USO	83
4.3.3 UTILIDADE.....	86
4.3.4 ATRATIVIDADE.....	89
4.3.5 USO FUTURO.....	91
4.3.6 ESFORÇO DE UTILIZAÇÃO.....	93
4.3.7 TELA	95
4.3.8 TERMINOLOGIA E INFORMAÇÃO DO SISTEMA	97
4.3.9 CAPACIDADE DO SISTEMA.....	99
4.3.10 SATISFAÇÃO GERAL DE USO.....	101
4.4 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS SOBRE O PRISMA DA USABILIDADE	103
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	107
5.1 CONCLUSÃO	107
5.2 TRABALHOS FUTUROS.....	111
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	112
APÊNDICES	123
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	124
APÊNDICE B - CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS, VÍDEOS, E GRAVAÇÕES	125
APÊNDICE C - ROTEIRO DE TESTES	126
APÊNDICE D - CRITÉRIOS DE SUCESSO PARA TAREFAS.....	128
APÊNDICE E – RESULTADOS ALFA DE CRONBACH PARA O QUESTIONÁRIO	129
APÊNDICE F - QUESTIONÁRIO PRÉ-TAREFA	131
APÊNDICE G – QUESTIONÁRIO PÓS-TAREFAS.....	132
APÊNDICE H – RESULTADOS QUI-QUADRADO E FISHER PARA SUCESSO E NÍVEL DE SUCESSO NA TAREFA	135
APÊNDICE I - RESULTADOS KRUSKAL-WALLIS EFICIÊNCIA RELATIVA	136
APÊNDICE J - REGRESSÃO LOGÍSTICA	137
APÊNDICE K: RESULTADOS ESTATÍSTICOS TESTES DE MANN-WHITNEY PARA DADOS COLHIDOS POR QUESTIONÁRIO.....	142
ANEXOS.....	145
ANEXO A: PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	145

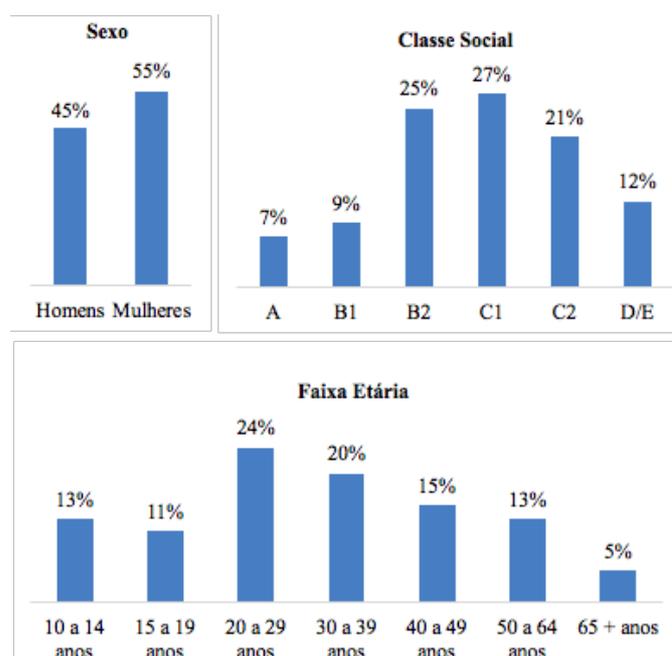
1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A digitalização e novas formas de interação com os meios de comunicação influenciadas pelas tecnologias e mudanças de hábitos proporcionou o surgimento de definições mais dinâmicas relativas a jornais, livros e revistas.

Tal mudança vem dissociando a forma do conteúdo por meio da coexistência de múltiplos suportes, que além do físico adiciona suas respectivas versões digitais (modelos híbridos) e também os títulos nativamente digitais (FREIRE, 2016). Salientando que cada mídia possui suas especificidades quanto a sua origem, formato, segmentação, público e distribuição (levando à diferentes contextos no suporte digital) a revista encontra-se ainda no processo transicional ao longo principalmente dos últimos 10 anos.

No Brasil, 39% da população acima de 10 anos são leitores de revistas (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS EDITORES DE REVISTAS, 2015). Conforme o gráfico 1 o perfil é composto por 55% mulheres e 45% homens; 41% na classe A/B e 60% na C/D/E; sendo 71% na faixa etária entre 20 a 64 anos (GRUPO DE MÍDIA SÃO PAULO, 2018).

Gráfico 1 - Perfil do leitor de revistas brasileiro

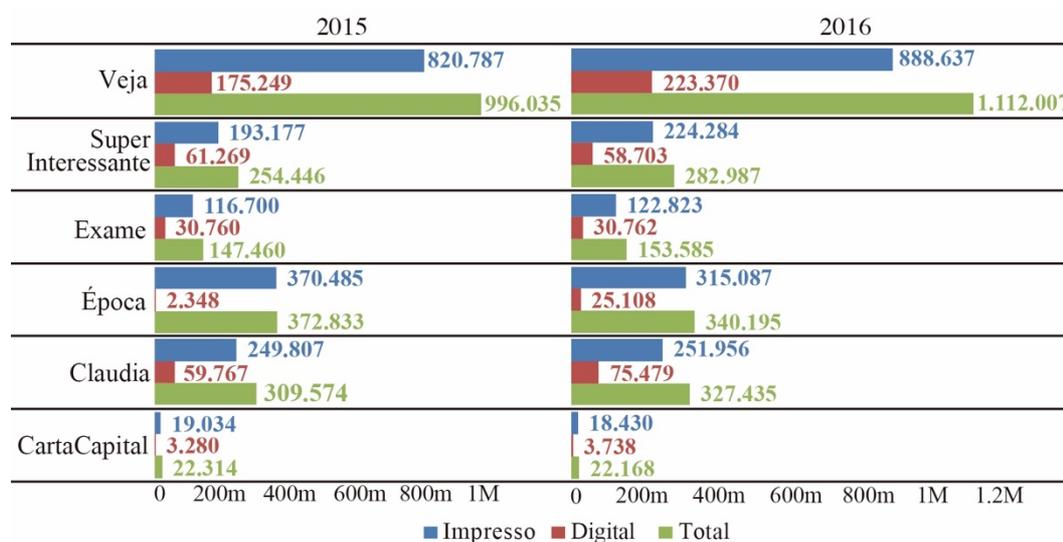


As pesquisas apontam também que a leitura da versão impressa ainda continua predominante, no caso das revistas, 82% de tais leitores consomem apenas edição impressa, 11% consomem edição impressa e digital e apenas 7% apenas versão digital (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS EDITORES DE REVISTAS, 2015).

Embora o Brasil seja apontado como um país multiplataforma, o desktop ainda é o dispositivo de acesso à internet preferido para consumir informação, seja em portais (72%), jornais digitais (74%) (COMESCORE, 2015), ou em revistas digitais (mais de 60%) (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS EDITORES DE REVISTAS, 2015).

Tais hábitos refletem os dados de circulação de títulos, onde é possível verificar que a circulação impressa ainda é maior em todos os casos de revistas já em formato híbrido (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Circulação impressa e digital média anual por edição das principais revistas em modelo híbrido pagas (venda avulsa e assinatura).

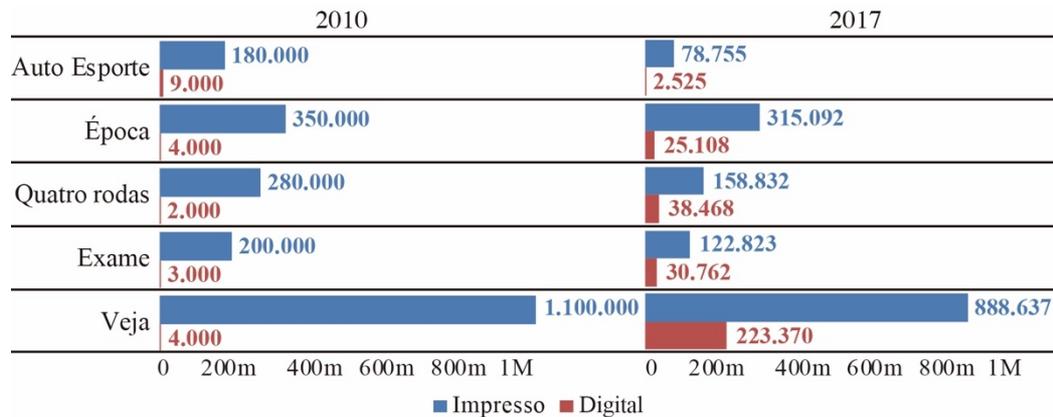


**Revista Veja: título semanal; demais revistas listadas: títulos mensais

Fonte: Grupo de Mídia São Paulo (2018)

Embora se verifique um aumento da circulação digital a cada ano, essa evolução é lenta, o que pode ser visto por meio dos dados de circulação dos principais títulos desde 2010, ano que marcou a estreia da maioria das revistas em versão digital para venda avulsa ou assinatura conforme o gráfico 3.

Gráfico 3 - Comparativo da circulação média anual impressa e digital de títulos pagos (por edição) entre os anos de 2010 e 2017.



■ Impresso ■ Digital
 *Pelas regras do IVC: um download pago = 1 unidade digital vendida.
 **Revista Veja: título semanal; demais revistas listadas: títulos mensais

Fonte: IVC e Grupo de Mídia São Paulo (2018)

A análise do gráfico mostra que embora a circulação digital de alguns títulos importantes do mercado tenha crescido expressivamente ao longo dos anos, em 2017 ainda está abaixo do impresso na maioria dos casos, correspondendo no máximo a 20% do total da circulação (caso das revistas Veja, Exame, Quatro Rodas). Percebe-se também a queda geral na circulação (não compensada pelo aumento da circulação digital), possivelmente influenciada pela concorrência com outras fontes de informação (online).

Todo esse contexto culminou com uma crise do mercado editorial de revistas que atingiu grandes *publishers* nacionais, como a editora Abril que entrou em recuperação judicial e descontinuou diversos títulos (MEIO & MENSAGEM, 2018a). Outras editoras nacionais também descontinuaram títulos devido à desestruturação logística e financeira do atual processo de distribuição (MEIO & MENSAGEM, 2018b). Sant'Anna (2015, *apud* PENTEADO, 2015) aponta a falta de adaptação e preparação do mercado editorial que não se desafiou a reverter a perda de consideração na mídia impressa tanto para leitores como para anunciantes por meio do ganho de relevância na plataforma digital. Tal fato também é reconhecido em nota da gestão da editora Abril:

[...] a mudança tecnológica está afetando o setor como um todo, trazendo a necessidade de repensar como é produzido e distribuído um conteúdo, sendo um problema global e estrutural do setor de comunicação que deve levar em conta o avanço tecnológico que passa necessariamente pelo meio digital. (MEIO & MENSAGEM, 2018a)

Mesmo nesse contexto, Sant'Anna (2015, *apud* PENTEADO 2015), coloca que a revista ainda é uma mídia relevante devido à credibilidade (excelência de jornalismo), atingir formadores de opinião, carregar os princípios da liberdade de imprensa trazendo à luz fatos e notícias de extrema importância para a sociedade, possibilitar segmentação

por temas, ter qualidade editorial e outras virtudes. Como saída para todo esse contexto, Shirley (2015, *apud* PENTEADO 2015), coloca que o meio revista precisa desenvolver estratégias que fortaleçam os vínculos de interatividades com seus leitores, tendo a capacidade e habilidade de migrar para o meio digital sem perder credibilidade, pertinência e relevância dos leitores.

Isso demonstra a importância do meio digital como plataforma de sobrevivência da revista, devendo-se analisar os caminhos para adoção e popularização em tal suporte. Uma das abordagens nesse caso é a relação produto-usuário pelo prisma da interação com a interface, que deve ser amigável e intuitiva:

A qualidade dos suportes de exibição ou de saída da informação é evidentemente determinante para os usuários dos sistemas de computadores e condiciona em grande parte seu sucesso prático e comercial. (Lévy, 1999, p. 39)

Lévy ainda sinaliza que cada dispositivo de comunicação diz respeito a uma análise pormenorizada, indicando a necessidade de estudos específicos de acordo com seu suporte (Lévy, 1999).

Partindo-se da problemática exposta, investiga-se a partir do objeto "banca de revista digital", qual impacto de requisitos de usabilidade ligados às metas de desempenho e satisfação do usuário na percepção de uso de um leitor de mídia impressa. Dessa forma, o objetivo geral é analisar de que forma tais critérios relacionados às metas do usuário afetam a percepção de uso e como podem tornar-se um fator de adoção da plataforma digital como suporte de leitura.

Justifica-se o estudo pela importância relacionada a um tipo de interação que ainda precisa de mais esclarecimentos, principalmente quando se considera que as revistas ainda estão em processo de consolidação em suporte digital. Abordagens que apontem para a melhoria dessas questões interativas podem colaborar para a criação de produtos mais adaptados para os usuários proporcionando um melhor uso do formato digital.

A necessidade de realizar este estudo surgiu a partir das seguintes motivações:

- 1) Compreender o processo de convergência das revistas;
- 2) Entender o surgimento e as implicações das bancas digitais e suas revistas como plataformas interativas;
- 3) A partir de estudos que mostram a adesão dos usuários a esse suporte, analisar a relação do usuário com essas interfaces sob o viés da usabilidade;
- 4) Avaliar como a usabilidade impacta na interação do usuário com tais interfaces;
- 5) Compreender como os fatores de usabilidade podem ter influência na percepção de uso e adoção de plataformas digitais

de revistas pelo leitor de mídia impressa.

Para alcançar tais objetivos, o estudo de natureza exploratória constitui-se de duas partes. Na primeira etapa, realiza-se uma pesquisa bibliográfica sobre temas como Migração digital, Usabilidade, Interação Humano-Computador, Ergonomia e Métodos de avaliação de produtos interativos. Na segunda etapa é realizada a análise de quinze parâmetros de usabilidade de uma plataforma de banca digital acessada via computador (GoRead) pelo prisma dos usuários, utilizando-se realização de tarefas e questionários com o objetivo de obter dados quanti/qualitativos que possam responder ao problema de pesquisa.

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Considerando bancas digitais e suas revistas, qual impacto de critérios ligados às metas de desempenho e satisfação na percepção de uso a partir da visão de um leitor de mídia impressa?

1.3 HIPÓTESE

Os critérios de usabilidade ligados à meta de satisfação têm maior impacto positivo sobre a percepção de uso de bancas digitais.

1.4 VARIÁVEIS

1.4.1 Variáveis independentes

Critérios ligados à performance

- Sucesso na tarefa
- Nível de sucesso na tarefa
- Eficiência relativa
- Nível de eficiência
- Aprendizagem

Critérios ligados à satisfação

- Comentários
- Expectativa antes e após o uso
- Utilidade
- Atratividade
- Uso futuro

- Esforço de utilização
- Tela
- Terminologia
- Capacidade do sistema
- Satisfação geral

1.4.2 Variável dependente

- Percepção positiva da usabilidade da banca digital

1.4.3 Variáveis de controle

- Leitores apenas de revistas impressas (não digitais);
- Usuários familiarizados com computadores;
- Faixa etária de 20-64 anos, sendo Grupo 1: 20-44 e Grupo 2: 45-64;

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo geral

Analisar o impacto de critérios de usabilidade ligados às metas de desempenho e satisfação na percepção de uso de uma banca digital por leitores de revista impressa.

1.5.2 Objetivos específicos

- Revisar a partir da literatura os conceitos sobre usabilidade, IHC, métricas de usabilidade e processos de avaliação de interfaces;
- Medir por meio de testes com usuários dados sobre desempenho e satisfação sobre o uso de uma plataforma de banca de revista digital;
- Analisar os resultados dos testes para verificar qual impacto dos critérios relacionados à desempenho e satisfação sobre a percepção de uso influenciando na adoção do suporte digital para leitura;

1.6 JUSTIFICATIVA

As tecnologias transformaram os meios de comunicação que passaram por um processo de migração de suporte, levando a criação das TVs, rádios, livros, jornais e revistas em plataforma digital e online (CHARTIER, 2007). Assim também, a mídia

impressa como jornais, livros e revistas está em reconfiguração a partir de um processo evolutivo dos meios mais antigos (SANTAELLA, 2007; JENKINS, 2008). Martins (2011) coloca que disso resulta uma crescente transformação das editoras de revistas e publicações em empresas de mídia multiplataforma, voltadas ao meio digital, proporcionando o surgimento de novos modos de produção e distribuição - como as bancas digitais.

Dados de mercado sobre consumo e circulação de revistas apontam o ainda protagonismo do modelo impresso mostram que o suporte digital está ainda em consolidação. Assim, estudos sobre a visão do leitor sobre tais transformações podem ser significantes para o futuro da área editorial, respondendo diversos questionamentos sobre transição de suporte. A usabilidade nesse caso desempenha um importante papel, visto que quanto menor o impacto da mudança, mais facilmente o usuário irá se adaptar. Nesse sentido, falhas ou o não atendimento de requisitos levam o usuário a abandonar o produto (PRESSMAN, 2002).

Analisar o contexto da adoção da plataforma digital pela visão da ergonomia e da usabilidade de interfaces mostra a importância de tais ciências para o sucesso de sistemas destinados ao consumo de informação. Entender a relação entre os fatores que podem impactar o uso de produtos digitais pode indicar os esforços necessários para a construção de sistemas mais adaptados ao usuário beneficiando também os atores ligados ao mercado em questão.

Como a produção científica tem como objetivo apropriar-se da realidade para melhor analisá-la e posteriormente produzir transformações, a discussão aqui apresentada além do aspecto prático relevante, reveste-se de importância para o meio acadêmico, pois a maior produção de estudos sobre o assunto pode ampliar conhecimentos sobre a área de Ergonomia, Fatores Humanos, Interação Humano-Computador e Usabilidade, estendendo seus reflexos para a realidade social, ajudando no entendimento das transformações do meio digital e criando sistemas mais eficientes centrados no usuário.

1.1.7 Delimitações da pesquisa

Previamente ao desenvolvimento do estudo, foram levantados fatores de limitação em relação à abordagem do tema e operacionalização da pesquisa:

- Quanto à representatividade dos resultados: A ideia para o presente estudo foi gerada a partir dos dados fornecidos por diversas pesquisas como Overview

do Cenário Digital no Brasil em 2017 (COMESCORE, 2017); FactBook da Aner 2015 (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS EDITORES DE REVISTAS, 2015); Pesquisa Brasileira de Mídia 2016 (SECRETARIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2016), sendo assim, a pesquisa toma por base responder um questionamento referente ao contexto e mercado brasileiro atual.

- Quanto à limitação do objeto de pesquisa: O problema de estudo está focado em responder indagações sobre o uso da categoria de produto (banca digital) e não especificamente do produto escolhido (Banca GoRead).
- Quanto ao conceito do objeto de estudo: O estudo considera banca digital (plataforma de acesso) e revista digital (produto disponibilizado na plataforma) como um produto integrado, levando-se em conta que o objetivo principal do usuário é consumir informação dentro de tal sistema.
- Quanto à representatividade da amostra de testes: Sob o ponto de vista estatístico, quando uma amostra é formada por procedimentos de seleção não aleatórios, declina-se de afirmações sobre representatividade dos resultados com relação a toda população-alvo, que para fins práticos é inacessível (leitores analógicos do Brasil).
- Quanto à plataforma do objeto de estudo: hábitos de consumo de informação digital no Brasil apontaram predominância do computador para consumo de conteúdo editorial. Dessa forma, foi a plataforma escolhida para o estudo. Entende-se que plataformas *mobiles* necessitam de uma abordagem específica.
- Escopo de análise: analisa-se como a usabilidade atua como um dos fatores que impactam a adoção da banca digital, entendendo-se que fatores econômicos, culturais e sociais também têm influência sobre o fenômeno.

1.1.8 Estrutura do trabalho

No Capítulo 2 é apresentado o método para construção do referencial teórico. O item 2.1 apresenta o fenômeno de convergência dos meios de comunicação explicitando-se tal evolução por meio de mudanças nos suportes de leitura de informação. Apresentam-se também dados de pesquisas sobre consumo de informação digital no Brasil; a transição de suporte no caso da revista e conceitos e história da banca e revista digital. No tópico 2.2 aborda-se temáticas ligadas ao experimento do projeto apresentando-se

definições sobre Interação Humano-Computador, Ergonomia e Interfaces, Usabilidade e Experiência do usuário além de uma revisão sobre critérios e métricas utilizados para medir usabilidade. O tópico 2.3 revisa métodos de avaliação de Usabilidade e Experiência do usuário.

No Capítulo 3 – Materiais e métodos - apresenta-se o objeto de estudo; a estruturação da etapa de avaliação da interface da banca digital por meio do *framework* D.E.C.I.D.E e suas etapas (Metas e objetivos; Questões a serem respondidas; Técnicas avaliativas escolhidas, Questões práticas, Questões éticas) e detalha-se os métodos e processos utilizados para a coleta e tratamento dos dados.

No Capítulo 4 – Resultados e Discussão – são apresentados e analisados os dados obtidos em cada um dos quinze critérios avaliados.

Por último, no Capítulo 5 – Considerações finais – apresentam-se as conclusões sobre os resultados, as contribuições e os possíveis desdobramentos do estudo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONVERGÊNCIA DIGITAL

2.2.1 Comunicação analógica e digital

O período mais importante da era analógica iniciou por volta de 1450 d.C. com o advento da prensa gráfica por Gutenberg (1400-1468), que deu vida ao primeiro livro produzido na Europa. Mais de 150 anos depois surge a gravação em placas de cobre, permitindo a gravação de imagens realistas no papel, abrindo espaço para o nascimento de outros meios de comunicação e da primeira revista impressa, em 1663 (FEBVRE e MARTIN, 1997, p.101).

O surgimento da prensa possibilitou uma revolução do conhecimento e abrindo a era da comunicação social. Hamelink (1997) destaca que até a invenção do código de Morse, a humanidade usou apenas meios físicos e mecânicos para comunicação, mas foi a partir das inovações tecnológicas criadas na Revolução Industrial que a área se transformou consideravelmente. Com a eletricidade surgem novas tecnologias baseadas nos meios elétricos (como o rádio, telefone e televisão, cronologicamente), em seguida surgem os meios eletrônicos resultantes da integração das telecomunicações com o computador e no final do século XX atingimos o ponto de viragem do analógico para o digital.

Glover e Grant (2009) concluem que a fase analógica das tecnologias de informação e comunicação durou até início da década de 1980, onde se inicia o processo de sobreposição das tecnologias digitais a partir dos processos de produção.

Esse contexto de mudanças marcou o início da chamada cultura de convergência (JENKINS, 2008). Fidler (1998, p. 61) destaca que em 1978 autores já discutiam como a convergência das indústrias dos meios de comunicação seriam impactadas pelas tecnologias digitais, que levariam a novas formas de comunicação chamadas "multimídia".

O fenômeno da convergência tem diferentes perspectivas, tendo de um lado autores que definem o determinismo tecnológico como ponto de partida (a convergência é necessariamente uma consequência direta do processo de digitalização da informação e da comunicação), e outras visões que consideram o caráter sistêmico das mudanças (considera o contexto social, econômico e cultural) - caminho adotado em uma perspectiva mais contemporânea, com a fusão dos estudos de convergência midiática e cultural (GARCÍA, 2006).

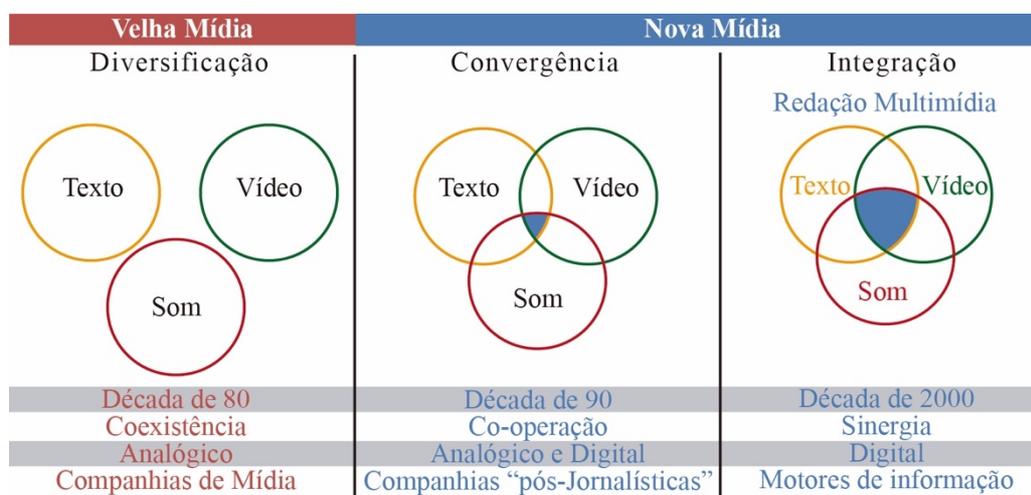
A linha do determinismo tecnológico leva em conta principalmente que o início da era digital é atribuído à popularização de tecnologias que passam a exercer fundamental influência no processo de transformação social e na aceleração das mudanças nos meios. A principal dessas tecnologias é a computação, à qual Lima (2000, p. 16) atribui sua importância ao fato de atuar como aglutinadora de outros meios e de ser o ponto de partida da grande maioria das novas invenções da segunda metade do século XX. Embora o computador pessoal e sua lógica tenha sido um grande passo tecnológico, para a teoria que explica a convergência como resultado do determinismo tecnológico a maior evolução em direção a era digital foi a popularização da internet, que passa a ser explorada comercialmente em 1991 (FERRARI, 2003).

A visão sistêmica sobre a convergência, que tem como expoente Jenkins (2008), engloba não só a tecnologia como fator determinante, mas traz também a perspectiva da mudança cultural em que as mutações sociais agiriam como um motor para as demais mudanças. O autor define a convergência como um “fluxo de conteúdos através de múltiplos suportes, à cooperação entre múltiplos mercados midiáticos e ao comportamento migratório dos públicos” (JENKINS, 2008, p. 27).

Dupagne e Garrison (2006) apresentam três perspectivas da convergência: a de cunho determinista tecnológico -"convergência técnica" e que contempla atividades de comunicação mediada por computador, a "convergência econômica", diz respeito às novas formas de interagir com a sociedade e de desenvolver e gerenciar os negócios nesta área e a de caráter regulatório, estando envolvidos os processos legais que determinam as possibilidades de integração de comunicação.

Para Jenkins (2008, p. 42) a convergência envolve uma transformação tanto na forma de produzir quanto na forma de consumir os meios de comunicação, tendo em suas raízes as tecnologias da informação e da comunicação. Stone e Bierhoff (2002) sintetizam em um panorama histórico como os meios de comunicação integram-se dentro da era analógica (velha mídia) e digital (convergência e nova mídia), conforme apresentado na figura 1.

Figura 1 - Comparação entre velha e nova mídia



Fonte: Stone e Bierhoff (2002). Tradução nossa.

Na fase atual (integração) De Las Heras (2000) aponta que a era digital criou um espaço democrático de convivência, onde as versões físicas de produtos e instituições ganharam a coexistência e a influência das suas versões digitais, como a escola tradicional e o ensino a distância, empresas físicas e seus serviços online, bibliotecas físicas e online, até chegar aos suportes dos meios de comunicação.

Em relação a mídia impressa, Chartier (2007) identifica três fases nessa mudança: a) a transição das tabuletas de cera e pergaminhos para o códex, b) a expansão da cultura impressa por meio da tipografia de Gutenberg e c) o texto eletrônico e sua desmaterialização a partir de sua digitalização – fase onde a interface dos dispositivos tornou-se o ponto fundamental de interação com o conteúdo. Pryor (2002) descreve que os grandes grupos tradicionais de comunicação só apostaram firmemente no texto eletrônico a partir dos primeiros anos da década de 90, de forma que esse novo modelo de negócio tem apenas duas décadas de existência efetiva.

Dentro desse panorama, visualiza-se que a revista e seus meios de distribuição digitais convivem e disputam espaço mutuamente com suas variantes analógicas, mas em um processo de mudanças que precisa ser estudado sobre diferentes aspectos que permitam visualizar tendências de uso.

2.1.2 Revista e convergência

As revistas, assim como os demais veículos de comunicação impressos, vêm evoluindo a partir dos meios mais antigos resultando principalmente na perda das características materiais (SANTAELLA, 2007; JENKINS, 2008). Hoje um mesmo dispositi-

vo pode suportar tanto um livro, quanto um jornal, uma revista ou uma fotografia. Qualquer linguagem gráfica ou textual se torna adaptável nos diferentes dispositivos. Neto (2011, p.29) destaca que “no caso do jornal ele não desaparece, mas se torna uma outra instituição hibridizada pelas injunções de novas formas tecnológicas e de linguagem.”

Para Pavlick (1996) a transição das revistas pode ser dividida em três momentos, sendo que no primeiro ocorre a transposição do conteúdo analógico para o digital com pequenas ou nenhuma modificação; surge a transposição adaptativa, que traz a integração das linguagens dos meios tradicionais com as novas possibilidades da rede e, por fim o momento onde um conteúdo original já surge desenhado especificamente para a Web, como um novo meio de comunicação. De forma análoga Quinn (2008) marca sete fases das revistas no ambiente digital: Mostrando o caminho a seguir (início 1980); Produção digital (final 1980); Revistas em CD-ROM (Meados 1990); Websites (meados 1990); Revistas digitais online (meados de 1990); Extensão de marca (início 2000) e Revistas digitais exclusivamente online (meados de 2000).

A primeira fase é marcada pelos primeiros experimentos de revistas enviando conteúdo em formato de tele texto - serviço de transmissão de informações em formato de texto TVs, via assinatura, em 1977 no Reino Unido.

A segunda fase traz o início da produção digital das revistas impressas (década de 80) graças a inserção da computação, softwares processadores de texto e editoração, que deram início ao *desktop publishing* (editoração eletrônica), alterando os processos de criação e *design* das revistas de uma lógica manual para digital (JENKINS, 2008).

Na terceira fase (década de 90), as possibilidades digitais começam a ser exploradas, como a Forbes que enviou para seus assinantes um disquete com anúncios interativos. Na metade da década de 90, Times e Newsweek ofereceram conteúdo da revista aos seus assinantes em formato CD-ROM e em formato de site, respectivamente (DIZARD, 2000, p.243). Essa estratégia buscava trazer um complemento da versão impressa com vídeos, músicas e imagens.

A quarta fase foi marcada pelo surgimento de sites de revistas, onde a Times e Newsweek foram precursoras em disponibilizar seu conteúdo de forma gratuita.

Na quinta fase inicia a venda de unidades digitais em formato PDF (ALCÂNTARA, apud VILAS BOAS, 1996). Mattos (2012) aponta que na década de 2000 tal formato não apresentou números expressivos de circulação, sendo o fato mais relevante

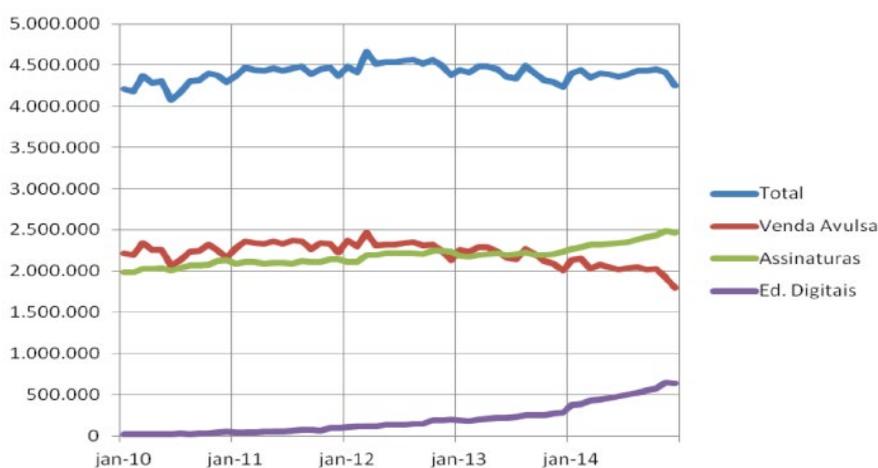
da época o surgimento dos *tablets*, mas que pouco impactaram a ampliação de vendas digitais.

A penúltima fase de convergência é definida como "expansão digital das revistas", onde no final dos anos 2000 iniciam diferentes estratégias de presença online, tendo como ponto de partida a presença nas redes sociais buscando uma maior aproximação da marca com o leitor.

Finalmente, por volta de 2006 surgem as primeiras revistas interativas nativamente digitais, além do nicho de revistas independentes, produzidas para pequenos e seletos grupos de apreciadores de determinado tema ou assunto, popularizando também plataformas de distribuição como as bancas digitais.

No Brasil a primeira revista comercial a disponibilizar conteúdo na web foi a Manchete, publicando na íntegra a edição semanal de novembro de 1995 (CUNHA, 2011). Mas a convergência em relação à formato, conteúdo e distribuição de títulos no país é um fenômeno relativamente recente, iniciado em 2010 impulsionado pela chegada dos *tablets*. Ainda assim o gráfico 4 mostra que a venda de edições digitais só apresenta alguma relevância a partir de 2013 - quase 3 anos depois.

Gráfico 4 - Variação da circulação média de revistas no Brasil entre 2010 e 2014.



Fonte: IVC.

2.1.3 Revista e banca digital

Scalzo (2004) define a revista como um produto que se dirige a um público específico, destacando-se pelas estratégias visuais, pela segmentação temática e a periodicidade não atrelada à urgência informativa. Complementarmente, Azubel (2012) coloca que diferente dos demais meios, a sua periodicidade diferenciada permite que o conteúdo

do possa aprofundar os assuntos abordados - mais que os jornais e menos que os livros. Para a autora, revistas são veículos amplificadores, sendo capazes de confirmar, explicar e aprofundar histórias já veiculadas por mídias mais imediatas. Em função da periodicidade, seu conteúdo é mais elaborado, checado e analisado, explorando diferentes ângulos de um assunto.

Na definição do IVC (INSTITUTO VERIFICADOR DE CIRCULAÇÃO, 2018) entende-se como edição digital a cópia da publicação impressa que foi distribuída eletronicamente como uma unidade. Quanto as características nesse formato, Silva (2011) argumenta que ela não tem que ser uma réplica ou um PDF da versão impressa, mas deve seguir algumas regras para ser definida como tal: deve ter um começo e um fim (publicação fechada), ser editada, ter tratamento estético mais atraente do que um jornal, ser datada com uma periodicidade definida (possuir definição prévia e sequencial de edições) e seu conteúdo deve ser permanente (o conteúdo mudar após a publicação apenas para correções). Uma edição digital pode ser caracterizada como uma simulação, pois imita o funcionamento análogo de um objeto real, a revista impressa. Embora de formas diferentes, a metáfora da mudança de página se encontra representada de diversas formas, seja a sensação do movimento/transição/mudança de página via animação gráfica ou o deslizar dos dedos em um aplicativo móvel.

Cunha (2011) e Dourado (2014) ainda definem alguns modelos de revistas digitais existentes, onde os modelos de interação, de formato e tecnologia são muito diversos, impactando diretamente em fatores e recursos ergonômicos e de usabilidade na interação do usuário-leitor:

a) Modelo réplica digital: é a digitalização da edição impressa, sistema fechado com capa e demais paginação. Não possibilita nenhuma interação com o conteúdo. Geralmente é uma adaptação do título impresso que migrou para o mundo digital. É conhecido pelas nomenclaturas de web zines, e-magazines, entre outros.

b) Modelo interativo: versão digital do modelo impresso, aproveitando os recursos multimídia interativos como galeria de imagens, animações, áudios, vídeos, índices interativos, legendas e infográficos interativos. Pode ser nativamente e exclusivamente digital.

c) Modelo Híbrido: as páginas são também digitalizações da versão impressa, mas oferece alguns recursos como hiperlinks para busca de informações (revistas expandidas).

Com o processo de mudança de plataforma e maior oferta de títulos digitais, surgiu naturalmente a necessidade de criar canais de distribuição, dando início às “bancas digitais” – plataformas metafóricas das bancas físicas, cujas características são apresentadas no quadro 4.

Quadro 1 - Características das bancas digitais.

O que são	Sistemas metafóricos de bancas físicas, com foco na distribuição de publicações digitais, oferecendo em um mesmo espaço busca, organização, compartilhamento e suporte para leitura, geralmente com tecnologias e interfaces próprias.
Recursos oferecidos	Recursos de busca e organização do acervo, busca avançada de edições, inclusão de notas, impressão, compra, download de edições, compartilhamento e indicação de edições, cadastro para notificações via SMS, MMS e e-mail com novidades, destaques do acervo e recomendações de leitura.
Características das revistas oferecidas	Algumas exploram recursos interativos e multimídia, outras são réplicas das versões impressas.
Dispositivos de acesso	Leitura em navegador (computador) ou via aplicativo para dispositivos móveis (sendo alguns títulos não disponíveis para todos sistemas operacionais mobile). Download para leitura off-line
Forma de acesso ao conteúdo	Pago ou gratuito, dependendo do conteúdo disponibilizado.
Produtos editoriais disponibilizados	Jornais, livros, revistas e publicações editoriais digitais diversas
Estruturação e arquitetura da informação	É estruturada geralmente em duas partes: Tela de acesso, onde são oferecidos os recursos da banca, e subsistema de navegação para leitura da revista. Interface e navegação específicas para cada dispositivo.
Tipo de navegação	Vertical e horizontal, poucos níveis de profundidade.

Fonte: Autor.

O desenvolvimento das bancas digitais passa necessariamente pelo desenvolvimento das tecnologias, principalmente pelo surgimento dos *smartphones* com acesso à rede 3G (2008) e o surgimento dos primeiros *tablets* (2010), levando ao surgimento da oferta multiplataforma de distribuição. A *Zinio Global Newstand*, lançada em 2008 e disponibilizando mais de 850 títulos é considerada a primeira banca digital comercial (QUINN, 2008). Em 1996 ocorre no Brasil a fusão dos portais Universo Online (do grupo Folha) e Brasil Online (pertencente à Editora Abril) que passou a disponibilizar em um único lugar diversos títulos online. Em 2001 o portal tornou-se o principal agregador de revistas digitais brasileiro, com mais de 124 títulos, tornando-se também um dos precursores do que viria a ser o modelo de banca digital atual (CUNHA, 2011).

2.2 INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR, ERGONOMIA E USABILIDADE

2.2.1 Interação Humano-Computador

A Interação Humano-Computador (IHC) é um campo de pesquisa interdisciplinar que procura entender como e porque as pessoas utilizam (ou não) a tecnologia da informação, preocupando-se com todos os aspectos relacionados com a interação entre humanos e computadores, além do design de interfaces e os processos psicológicos envolvidos.

Objetiva possibilitar o desenvolvimento de sistemas mais usáveis, seguros e funcionais para o usuário (BARBOSA e SILVA, 2010). Myers (1996) destaca que o papel da IHC vai além, investigando como os sistemas computacionais interativos afetam também as organizações e a sociedade. Desta forma, a IHC está interessada na totalidade da interação entre pessoas e dispositivos, contribuindo de maneira direta para a construção de uma definição de experiência de uso, já que suas preocupações também analisam fatores subjetivos. Especificamente em relação às tecnologias interativas, a disciplina estuda os dispositivos de entrada e saída, as técnicas de interação, como a informação é apresentada e requisitada, como as ações do computador são controladas e monitoradas, todas as formas de ajuda, documentação e treinamento, as ferramentas utilizadas para projetar, construir, testar e avaliar as interfaces de usuário e os processos que os desenvolvedores seguem enquanto criam as interfaces. Para Oliveira (2001), um estudo aprofundado sobre a interação entre homem e qualquer sistema necessita de conhecimento sobre aspectos relacionados ao usuário e ao uso que ele dá ao dispositivo, sendo que diversos outros fatores podem ser responsáveis pelo sucesso ou fracasso da interação.

Nielsen (1993) coloca que um dos objetivos proporcionado pelos estudos em IHC é também possibilitar a avaliação da aceitabilidade de um sistema – um conceito que engloba a sua aceitabilidade social – que determina se um produto encaixa-se dentro dos parâmetros culturais de determinada população - e de sua aceitabilidade prática – que trata de conceitos como custo, confiabilidade, compatibilidade com sistemas existentes, entre outros. A aceitabilidade é um parâmetro muito importante na popularização de produtos como bancas digitais.

2.2.2 Ergonomia e interfaces

A Ergonomia ou Engenharia Humana “é a ciência que cuida da adaptação ou ajustamento do meio ambiente (trabalho ou lazer) as características psicofisiológicas ou particularidades do corpo humano”, ou seja, busca adaptar o trabalho ao homem e não o inverso, visando aumentar o conforto, segurança e eficácia tanto do sistema quanto da qualidade de vida do usuário (MORAES e MONT’ALVÃO, 2010).

Oliveira (2001) coloca que no caso de sistemas interativos o foco da ergonomia é fornecer subsídios para que a interface proporcione ao usuário que suas habilidades, capacidades e necessidades sejam levadas em consideração no projeto de cada componente. Cybis, Betiol e Faust (2007) colocam que a ergonomia está na origem da usabilidade, pois visa proporcionar eficácia e eficiência, estando “centrada no usuário, o que implica afirmar que o usuário final é considerado tanto na prospecção, concepção quanto na avaliação de todo e qualquer desenvolvimento e implementação do sistema interativo”. O enfoque humano oferecido pela abordagem ergonômica ajuda a entender melhor o objeto de estudo proposto, pois alguns dos objetivos da pesquisa envolvem obter a visão do usuário quanto ao uso das bancas digitais e suas revistas. Logo, para que a análise dessa interface possa ser executada sob a ótica real, ou seja, da experiência do usuário, tanto a ergonomia como a usabilidade precisam ser colocadas como diretrizes dentro da abordagem da IHC.

Já a interface é a parte do sistema com o qual o usuário realiza contato através do plano físico, perceptivo e cognitivo, refletindo as propriedades físicas das partes que interagem, as funções a serem executadas e o balanço entre poder e controle, sendo seu objetivo principal disponibilizar uma forma de comunicação que permita a interação entre linguagens distintas, facilitando a relação entre o usuário e o sistema (MADDIX, 1990; BARANAUSKAS E ROCHA, 2000). Dessa forma a interface engloba tanto componentes de software quanto componentes de hardware (dispositivos de entrada e saída, tais como teclados, mouses, monitores e impressoras) (PRATES e BARBOSA, 2003).

A interação com a interface segundo Silva Filho (2003) é o processo onde usuário e sistema estabelecem um processo comunicativo ativo de entradas e saídas com o objetivo de interpretar e realizar uma função, podendo desencadear diferentes níveis de complexidade. Cybis (2003) define que os sistemas interativos podem ser decompostos no núcleo funcional (os programas aplicativos, algoritmos e base de dados) e a interface

com o usuário (a apresentação das informações, de dados, controles e comandos, que solicita e recebe as entradas de dados). Assim uma interface tanto define as estratégias para a realização da tarefa, como conduz, orienta, recebe, alerta, ajuda e responde ao usuário durante as interações. Para Nielsen (1993), quanto mais fácil de aprender, memorizar, realizar tarefas e menos erros o usuário cometer, mais usável é a interface. Martins (2011) atesta que para cada dispositivo é preciso um tratamento diferente da interface, ou seja, as informações a serem comunicadas devem mudar quanto à quantidade, à forma e ao tipo de acordo com as características do suporte. A diversidade de tais suportes configura-se em um desafio para que as interfaces sejam intuitivas em diferentes dispositivos.

Tratando-se da relação entre o uso de dispositivos e interfaces, Burguer (2017) relata que em 2017 o *desktop* continua a desempenhar o seu papel no acesso à informação via internet com um crescimento de 4% no mundo e 11% na América Latina, sendo que para o consumo de diversos conteúdos os dispositivos de tela maior são preferidos.

2.2.3 Usabilidade e Experiência do Usuário

A usabilidade é um conceito discutido e utilizado por diversas áreas dentro da análise de produtos e serviços. Autores e normas trazem diferentes concepções para o termo e seus fatores, tornando-o por vezes confuso. A User Experience Professionals Association (2010) define usabilidade como “O grau em que algo é fácil de utilizar e apropriado para quem use”. Para Bevan e Macleod (1994), Dias (2003) e Cybis (2003), a usabilidade é resultado do uso de uma ferramenta de computador em um contexto particular (considerando o usuário, tarefas, ambientes físicos e organizacionais) assumindo que a qualidade em uso pode ser medida como o resultado de interações, incluindo se os objetivos pretendidos do sistema são alcançados (eficácia) com o gasto apropriado de recursos (por exemplo, tempo, esforço mental), e se o usuário considera aceitável (satisfação).

Sendo assim podemos compreender que a qualidade e a capacidade de uso de um sistema dependem de um conjunto de fatores como a interface, a tarefa a ser realizada, o equipamento utilizado e principalmente a relação entre o usuário e o próprio sistema.

Cabe aos estudos de usabilidade a análise de todos esses fatores - os quais também seguem diferentes perspectivas e por isso serão detalhados na sessão 2.3.3.1 - Métricas de usabilidade.

Já a Experiência do Usuário (UX) é o modo como uma pessoa sente-se usando um serviço, sistema ou produto (NORMAN, 2008). Alguns autores consideram que a UX é originada do desenvolvimento e expansão do conceito de usabilidade, englobando a satisfação do usuário como produto da relação tanto do desempenho quanto da imagem ou impressão do sistema (HAN *et al.* 2001). Para Peacock (2010), apesar dos termos serem conceitualmente ligados, isoladamente destacam diferentes elementos da IHC. Assim a aplicação da UX na avaliação de sistemas interativos engloba não somente aspectos relacionados ao design (hardware, software, interface, usabilidade, facilidade de busca etc.), mas também aspectos afetivos/experienciais da IHC e de propriedade do produto.

A norma ISO 9241 (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 1998) coloca que a Usabilidade pode ser considerada Experiência do usuário considerando que as duas áreas podem analisar a qualidade da interação partindo da percepção pessoal do usuário. Dessa forma, critérios de Usabilidade também podem ser utilizados para analisar aspectos da Experiência do Usuário.

Para Bevan (2009) não há uma diferença fundamental entre medidas de Usabilidade e Experiência do usuário, porém há uma diferença de ênfase entre desempenho (Usabilidade) e prazer (Experiência do usuário). Tullis e Albert (2008) propõe que a usabilidade seja vista pelo prisma de dois aspectos principais da Experiência do usuário: os objetivos de desempenho e satisfação:

- **Desempenho:** é tudo sobre o que o usuário realmente faz na interação com o produto. Inclui medir o grau em que os usuários podem realizar com sucesso uma tarefa ou conjunto de tarefas, o tempo necessário para executar cada tarefa, a quantidade de esforço para executá-las, por exemplo.
- **Satisfação:** é tudo sobre o que o usuário diz ou pensa sobre sua interação com o produto. O usuário pode relatar que era fácil de usar, que era confuso ou que excedeu suas expectativas.

A partir das definições apresentadas, nota-se que a experiência do usuário é um conceito que aborda questões além da usabilidade. Contudo, entende-se que a usabilidade é capaz de influenciar na experiência, principalmente no nível comportamental. Des-

sa forma, é possível abordar alguns aspectos relativos à Experiência do usuário partindo-se da Usabilidade.

2.3.3.1 Critérios e métricas de usabilidade

Donyaee et al. (2006) colocam que devido à diversidade sobre definições e conceitos de usabilidade, também é variada na literatura a definição sobre os fatores que a compõe e os modelos que procuram quantificá-la e medi-la.

Para Tullis e Albert (2008) as necessidades do usuário podem ser definidas em termos de metas e expressas como um conjunto de requisitos para o comportamento do produto em uso. Assim, modelos que medem a usabilidade devem partir dos objetivos do usuário em um contexto específico de uso para definir métricas adequadas. Os fatores de usabilidade são atributos orientados ao usuário ou característica da interface do usuário, sendo que a análise do usuário e do contexto definem as qualidades necessárias (DONYAEE *et al.*, 2006). A literatura traz diferentes fatores que compõem a usabilidade, como pode ser visto no quadro 2, embora muitos possuam correspondência ou possam ser agrupados em categorias semelhantes.

Quadro 2 - Fatores de usabilidade encontrados na literatura.

ISO 9241-11 (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION 1998), Tullis e Albert (2008)	Nielsen (1993)	Shackel (1991)	SUMI Kirakowski e Corbett (1988)	QUIM (DONYAEE et al., 2006)
Eficiência	Eficiência	Eficiência	Eficiência	Eficiência
Eficácia	Eficácia	Efetividade	Eficácia	Eficácia
Satisfação	Satisfação	Atitude	Utilidade	Satisfação
	Erros		Controle	Segurança
	Aprendizagem	Aprendizagem	Aprendizagem	Apreensibilidade
				Produtividade
				Confiabilidade
				Acessibilidade
				Universalidade
				Utilidade

Fonte: Autor

Constantinos e Dan (2007) apontam que os fatores mais utilizados em estudos sobre avaliação de usabilidade são eficácia (62%), eficiência (33%) e satisfação (20%).

Um método bastante referenciado na construção de métricas é a abordagem GQM (*Goals, Questions and Metrics*) proposta por Basili, Caldeira e Rombach (1994) que segue os princípios do paradigma da “Avaliação orientada a objetivos” servindo como metodologia genérica para orientar a elaboração e execução de programas de avaliação da qualidade de produtos, processos e recursos na área de software. A abordagem é adaptável a ambientes diferentes e divide-se em três níveis:

- Objetivo (*Goals*): o objetivo pode envolver cinco aspectos - objeto de estudo (processo ou produto); propósito (determinar, caracterizar, melhorar, controlar algum aspecto de qualidade do objeto de medida); foco de qualidade (características de qualidade); ponto de vista (identifica a quem interessa os resultados da pesquisa) e ambiente (fornece o contexto para as interpretações dos resultados). Dessa forma, o objetivo do estudo aqui apresentado é avaliar a usabilidade sob o ponto de vista do usuário.
- Perguntas (*Questions*): expressam a necessidade de obter informações em uma linguagem natural cujas respostas devem estar de acordo com o objetivo;
- Métricas (*Metrics*): A resposta de cada questão fornece um conjunto de dados. Especificam assim de forma avaliável, as informações que se deseja obter durante as avaliações. Donyaee et al. (2006) colocam que a métrica é um valor que resume o status do atributo de interface do usuário específico, atentando que sua escolha deve levar em conta o esforço e a relação custo-benefício para coletá-la e analisá-la. A escolha das métricas e seu nível de detalhamento dependem do objetivo das partes envolvidas na medição - alguns produtos visam maximizar a eficiência, enquanto outros tentam criar uma experiência de uso excepcional. A importância relativa de cada medida para as metas do usuário deve ser considerada. De acordo com ISO 9241, parte 11 (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 1998), se não for possível obter medidas objetivas pode-se usar medidas subjetivas baseadas na percepção do usuário.

Sobre modelos de métricas, Virgens (2010) aponta aqueles que funcionam como repositórios de métricas e os modelos que propõem a definição de métricas para cada projeto. Entre os modelos há os que fornecem métricas focadas em acessibilidade como o SAMBA e o WAQM; modelos de métricas únicas como o *Usability Score*; *Usability*

Index; User Magnitude Estimation, Master Usability Scaling; Summated Usability Metric; modelos focados no design; modelos conceituais baseados em compilação de métricas de diversas fontes além dos estudos de métricas baseadas em *framework* que permitem uma abordagem flexível de acordo com a necessidade, citando-se o INCAMI, QUIM, GOMs, GQM e D.E.C.I.D.E.

Donyae et al. (2006) colocam que os dados são usados para calcular as métricas, existindo diferentes métodos para extrai-los (métodos de avaliação de usabilidade), podendo ser do tipo contáveis ou calculáveis. Entre as fontes para obtenção dos dados estão o usuário, o próprio sistema final, a documentação, os estudos de caso, as análises de tarefas e até protótipos do software.

Considerando que o objetivo do projeto é medir a usabilidade pela visão dos usuários, a definição das métricas segue tal direção. Dessa forma propõem-se de acordo com Tullis e Albert (2008) agrupá-las em métricas relacionadas ao objetivo de performance e ao objetivo de satisfação do usuário:

- Performance: métricas que medem o grau de desempenho com o qual os usuários interagem e realizam tarefas-chaves com a banca (objetivas, quantitativas).
- Satisfação: métricas que medem o que o usuário diz ou pensa sobre sua interação com o produto (subjetivas, quali/quantitativas).

A abordagem GQM leva à definição de métricas adequadas e é utilizado nos primeiros passos do framework D.E.C.I.D.E (PREECE, ROGERS E SHARP, 2005), que possibilita a definição do processo de avaliação de usabilidade que levará à obtenção dos dados, sendo assim escolhido para o estudo e apresentado no Capítulo 3.

2.3 AVALIAÇÃO DE USABILIDADE EM PRODUTOS INTERATIVOS

2.3.1 Métodos de Avaliação de Usabilidade

Métodos de avaliação de usabilidade são procedimentos para coletar dados com objetivo de averiguar a interação de usuários com sistemas, permitindo assim responder questões sobre a qualidade da ergonomia, usabilidade e satisfação de uso de determinado sistema. Há diversos métodos de avaliação que, em geral, variam quanto à etapa do desenvolvimento em que são aplicados e a maneira de coleta e tipo de análise realizada com base nos dados obtidos (PREECE, ROGERS, SHARP, 2005). Baseado em Hix e

Hartson (1994), a avaliação de interface colocada no contexto do projeto proposto possui três objetivos principais (HIX e HARTSON, 1994):

- a) Avaliar a funcionalidade do sistema: aponta se os recursos da banca digital são úteis e funcionais para o usuário;
- b) Avaliar o impacto da interface no usuário: esse aspecto pode fornecer parâmetros sobre a satisfação do usuário utilizando a banca digital;
- c) Identificar problemas específicos do sistema: pode-se identificar problemas de construção da interface estudada, sob o prisma de requisitos ergonômicos e de usabilidade que afetam negativamente a interação e a satisfação do usuário.

A escolha dos métodos avaliativos deve levar em conta o que se deseja avaliar, disponibilidade de pessoas especialistas, ambiente e equipamento para aplicação do teste, acesso aos usuários entre outros (Souza *et al.*, 1999).

Cybis, Betiol e Faust (2007) colocam que existem dois critérios que permitem categorizar os testes de usabilidade: de acordo com a etapa de desenvolvimento do produto (avaliação formativa ou somativa) e de acordo com o tipo de sujeito envolvido nos testes (avaliação com especialistas ou usuários).

A) Avaliação formativa e somativa: refere-se à fase de desenvolvimento do produto onde a avaliação de usabilidade é realizada. A avaliação formativa ou diagnóstica ocorre durante a fase de projeto e desenvolvimento do produto. Foca-se na descoberta de problemas guiando o design. Entre os métodos de usabilidade usados para tal tipo de avaliação destaca-se a avaliação heurística, pensar em voz alta, observação, entrevistas, classificação de cartões, personas etc.

Já a avaliação somativa ocorre após desenvolvimento do produto e permite tanto a comparação com similares quanto a avaliação global do produto. As técnicas empregadas nesse tipo de avaliação resultam geralmente em dados quantitativos (DIAS, 2003). Pode assumir formas como rastros de campo comparativos, questionários e pesquisas.

B) Métodos de avaliação de usabilidade baseados em especialistas ou usuários: refere-se ao tipo de avaliador consultado para a avaliação. A avaliação que utiliza apenas especialistas (analítica) busca identificar problemas potenciais de usabilidade (HIX *et al.*, 2004), tendo como vantagem a rapidez e a eficácia em termos de custo por não envolver usuários reais. Entre os métodos analíticos citam-se a avaliação heurística, os procedimentos de *walkthrough* e as listas de critérios.

Já a avaliação que utiliza usuários parte de estudos empíricos relativamente pequenos e rápidos para determinar quais fatores de design específicos têm maior probabilidade de afetar o desempenho da tarefa do usuário, permitindo tirar conclusões sobre os pontos fortes e fracos do produto (HIX *et al.*, 2004). Entre as técnicas citam-se os testes de usabilidade, questionários, *cards sorting* e grupos focais.

A literatura cita que utilizar a avaliação especialista e com usuário é o melhor método para se obter resultados concisos em avaliação de interfaces, embora nem sempre seja possível utilizar essa abordagem, ou eventualmente o foco seja obter a visão de apenas uma das partes. Mas conforme Pádua (2005), técnicas que utilizam o usuário são consideradas mais confiáveis, pois são realizadas através da simulação de uso com uma amostragem que representa a média dos usuários que utilizarão o sistema.

Tratando-se de um sistema já finalizado, a avaliação proposta para a banca digital configura-se em somativa, e como pretende obter o ponto de vista do usuário, utilizará técnicas empíricas. Considerando a diversidade de métodos avaliativos existentes, a seguir realiza-se um levantamento breve de técnicas sugeridas para cada caso.

2.3.1.1 Métodos para avaliação do tipo Analítica

O objetivo principal das avaliações analíticas é prever os erros de projeto de interfaces utilizando especialistas com experiência em avaliação de usabilidade.

Entre as ferramentas mais usadas estão os *Check-lists*, Percurso Cognitivo, Análise Hierárquica de Tarefas e a Avaliação Heurística (quadro 6).

Quadro 3 – Características principais dos métodos para avaliação analítica.

	<i>Check-lists</i>	Percurso Cognitivo	Análise Hierárquica de Tarefas	Avaliação heurística
Objetivo	Verificar a conformidade ergonômica de acordo com uma lista de critérios;	Avaliar a facilidade de aprendizagem da interface pelo usuário;	Identificar e descrever unidades de trabalho e analisar os recursos necessários para um melhor desempenho	Encontrar problemas e verificar a usabilidade da interface;
Dados resultantes	Quantitativos	Qualitativos	Quantitativos	Quantitativos
Recursos requeridos (equipamento, avaliadores)	Baixos	Baixos	Baixos	Baixos
Vantagens	Não necessita de es-	Simplicidade e cus-	Encontra problemas	Simplicidade de

	pecialistas em ergonomia / usabilidade; simplicidade de aplicação; produz resultados mais uniformes e abrangentes;	to; pode ser aplicado em qualquer fase de vida do sistema;	específicos da interface;	aplicação; rapidez; confiabilidade;
Desvantagens	Dependem essencialmente das qualidades das listas de verificação;	Voltado para a exploração, pode não apontar todos problemas de usabilidade;	Não descobre as necessidades reais do usuário;	Necessário especialistas em ergonomia / usabilidade
Recursos humanos necessários	1+ avaliador	1+ avaliador	1+ avaliador	3-5 especialistas

Fonte: Tullis e Albert (2008); Preece, Rogers e Sharp (2005).

2.3.1.2 Métodos para avaliação do tipo Prospectivos e Empíricos

Os métodos prospectivos e empíricos contam com a participação de usuários que buscam representar a população que utiliza o sistema (PÁDUA, 2005). A diferença é que a avaliação prospectiva (ou pesquisa de opinião) é realizada em fase de pré-projeto do produto, servindo como teste prévio da interface a ser desenvolvida; já a avaliação empírica avalia produtos já finalizados.

Algumas ferramentas como questionários e entrevistas servem tanto para avaliações prospectivas como empíricas. Entre os principais métodos utilizados em avaliação prospectiva destacam-se os Grupos Focais e o *Card Sorting* (quadro 4).

Quadro 4 - Características principais dos métodos para avaliação prospectiva.

	Questionários	Entrevistas	Grupos Focais	Card Sorting
Objetivo	Obter, conhecer e/ou medir opiniões, interesses, crenças, sentimentos, (dados subjetivos);	Obter visão geral do problema pesquisado; identificar aspectos da personalidade do usuário;	Captar reações espontâneas para descoberta de problemas inesperados e evidênciação de aspectos importantes para os usuários;	Entender como usuário categoriza informações apresentadas na interface;
Dados resultantes	Qualitativos	Qualitativos	Qualitativos	Qualitativo
Recursos requeridos (equipamento, avaliadores)	Baixos	Baixos	Médio	Baixo
Vantagens	Mostra questões subjetivas; fácil de repetir; baixo custo; rapidez;	Flexível, podendo aprofundar as questões tratadas de acordo com a necessidade;	Capta reações espontâneas e dinâmicas de grupo; agilidade na obtenção dos resultados;	Facilidade de aplicação; rápido e barato;
Desvantagens	Necessita de estudo piloto; pode ter baixa	Demora na aplicação; difícil de	Difícil de analisar; baixa validade;	Tempo de aplicação pode ser alto

	resposta (quando enviado);	analisar;	quantidade reduzida de dados que podem ser mensurados;	dependendo da complexidade do projeto;
Recursos humanos necessários	30+ usuários	5 usuários	6-9 usuários por grupo	15 usuários

Fonte: Tullis e Albert (2008); Preece, Rogers e Sharp (2005).

Em relação aos questionários, seu uso é considerado flexível, podendo ser utilizado como método único de avaliação de usabilidade (avaliação geral de usabilidade) assim como para medir apenas a métrica de satisfação do usuário. Entre os questionários mais conhecidos destacam-se o SUS, QUIS, WAMMI, SUMI, PSSUQ e ISO-NORM (quadro 5).

Quadro 5 - Características principais dos questionários voltados para avaliação de satisfação do usuário.

SUS (<i>System Usability Scale</i>)	Aborda uma visão global de estimativas subjetivas de usabilidade. As questões consistem em 10 afirmações que utilizam o formato da escala Likert, onde é mensurada a intensidade de concordância dentro de uma escala de cinco pontos.
QUIS (<i>Questionnaire for User Interaction Satisfaction</i>)	Mede a satisfação do usuário quanto à usabilidade do produto de maneira padronizada, segura e válida, a fim de obter informações precisas em relação à reação dos usuários a novos produtos.
WAMMI (<i>Web local Analysis and Inventory of Measure</i>)	Ferramenta de avaliação para sites Web e baseia-se em um questionário que dá uma medida de facilidade de uso.
SUMI (<i>Software Usability Measurement Inventory</i>)	Mede a qualidade de software sob o ponto de vista do usuário, ajudando na descoberta de falhas de usabilidade.
PSSUQ (<i>Post Study System Usability Questionnaire</i>)	Fornecer uma avaliação geral da usabilidade do sistema. Possui 19 afirmações agrupadas em 3 fatores de medição, e uma escala Likert com sete pontos para cada afirmação.
ISONORM 9241/10	Objetiva avaliar a conformidade dos produtos de software com as recomendações constantes na parte 10 da norma ISO 9241.

Fonte: Tullis e Albert (2008); Preece, Rogers e Sharp (2005)

Para avaliações empíricas, utiliza-se principalmente as Observações monitoradas, os Testes de Usabilidade, Avaliação cooperativa além dos Questionários e Entrevistas (quadro 6).

Quadro 6 - Características principais dos métodos para avaliação Empírica.

	Pensando em Voz Alta	Sistemas de Monitoramento (Análise de log, observação, filmagem)	Ensaio de Interação	Debriefing	Avaliação cooperativa
Objetivo	Mostrar como o usuário interpreta os itens dispostos na interface;	Detalhar a interação do usuário com a interface;	Avaliar a qualidade de interação do usuário com o sistema e listar requisitos que devem ser revistos;	Explorar e aprofundar questões surgidas a partir dos ensaios de interação;	Verificar o grau de conformidade ergonômica em projetos já finalizados (re-design);
Dados resultantes	Qualitativos	Quantitativos/qualitativos	Qualitativos	Qualitativos	Qualitativos
Recursos requeridos (equipamento, avaliadores)	Baixos	Altos	Altos	Baixos	Médio
Vantagens	Identifica equívocos do usuário; baixo custo;	Encontra os pontos altamente usados (ou não utilizados); Roda continuamente	Pode fornecer muitos dados, confiabilidade;	Complementa o ensaio de interação; por ser informal o usuário sente-se à vontade para falar e aprofundar questões;	Simplicidade de aplicação; avaliador não precisa ter conhecimentos sólidos na área de usabilidade ou ergonomia de interfaces;
Desvantagens	Não é natural para o Usuário, difícil os usuários verbalizarem a realidade;	Necessário programas para analisar a grande quantidade de dados; viola a privacidade do usuário;	Custo, necessidade de equipe de avaliadores experts em áreas envolvendo usabilidade, hierarquia de software;	Torna a sessão de teste mais longa e cansativa para o usuário;	
Recursos Humanos necessários	3-5 usuários	20+ usuários	5+ usuários	Mesma quantidade do ensaio de interação	1-5 usuários

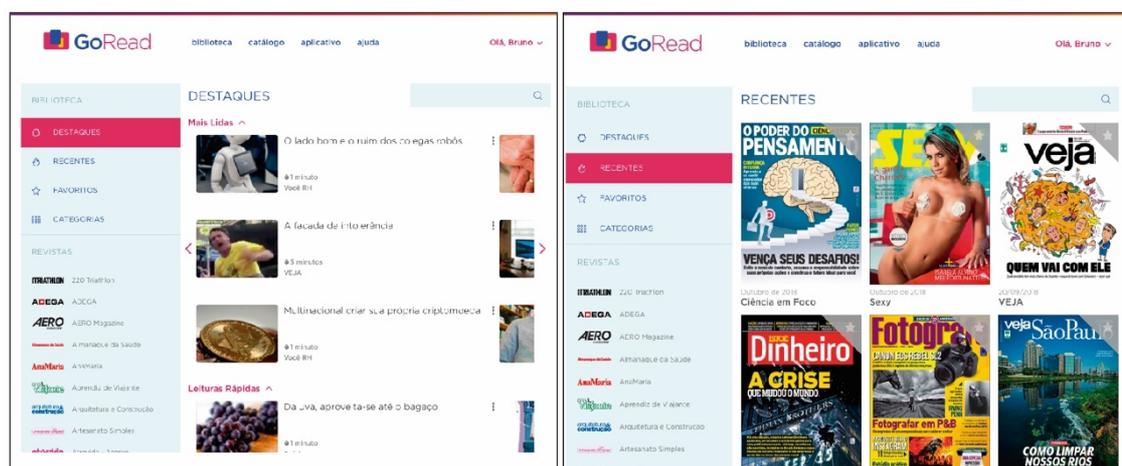
Fonte: Tullis e Albert (2008); Preece, Rogers e Sharp (2005)

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 O OBJETO DE ESTUDO: GOREAD PLATAFORMA WEB

Conforme dados da Editora Abril, a GoRead é a maior plataforma de revistas digitais do país, permitindo acesso ilimitado a mais de 180 revistas de 14 editoras, através de uma assinatura fixa por mês (Figura 2), sendo por isso escolhida para análise por sua importância no mercado.

Figura 2 - Tela de entrada e área "Recentes" da banca Goread



Fonte: Autor

Entre as funcionalidades estão conteúdo interativo com vídeos, galerias de fotos, áudios, download de edições (lançamentos e anteriores); sistema de biblioteca de preferidos (marcar revistas preferidas e montar uma biblioteca personalizada), acesso e leitura da biblioteca livre e ilimitada e cancelamento de assinatura a qualquer momento no próprio site / aplicativo. O produto é oferecido em suporte multiplataforma sendo a versão aplicativo voltada ao acesso *mobile* e o formato site para acesso via computador.

Os diferentes títulos podem ser encontrados dentro de 18 categorias como Atualidades, Carreira & Negócios, Casa & Decoração, Viagem & Lazer, entre outras.

A estrutura de arquitetura de informação segue um modelo geral utilizado por outras bancas digitais, onde a home concentra os principais sistemas de busca para localização de títulos e menus extensivos com os títulos disponíveis, várias opções de busca e organização dos títulos e sistema de leitura dos títulos integrado na plataforma.

3.2 AVALIANDO A INTERFACE DA BANCA DIGITAL

Com a proposta de buscar identificar como os fatores de usabilidade influenciam na adoção da banca digital por parte de leitores analógicos a pesquisa aplicada proposta é exploratória e de cunho quali-quantitativa, buscando através de métodos de avaliação de usabilidade responder ao problema de pesquisa de acordo com a seguinte estrutura:

- (a) Levantamento bibliográfico sobre temas diretamente ligados ao estudo (apresentado no Capítulo II);
- (b) Estruturação das etapas e técnicas avaliativas através do *framework* D.E.C.I.D.E. (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005) e com base no plano de teste sugerido por Rubin e Chrisnell (2008);
- (c) Testes com usuários: Aplicação das ferramentas para coleta de dados;
- (d) Análise dos resultados das avaliações: tabulação e análise de dados;
- (e) Discussão e conclusão da pesquisa: confronto dos resultados finais com os objetivos, problema e hipótese de pesquisa.

3.2.1 *Framework* D.E.C.I.D.E

O *framework* D.E.C.I.D.E. foi desenvolvido com o objetivo de guiar a preparação e execução de avaliações em I.H.C. (PREECE, ROGERS, SHARP, 2005). É estruturado em seis passos sequenciais e interativos no decorrer do planejamento da avaliação:

- (D) Determinar os objetivos (*Determine the goals*).
- (E) Explorar as questões (*Explore the questions*).
- (C) Escolher o paradigma de avaliação (*Choose the evaluation paradigm*).
- (I) Identificar as questões práticas (*Identify the practical issues*).
- (D) Decidir como lidar com questões éticas (*Decide how to deal with the ethical issues*).
- (E) Avaliar, interpretar e apresentar os dados (*Evaluate, Interpret, and Present the data*).

Na sequência, apresentam-se as seis etapas estruturando a pesquisa.

3.2.1 Determinar os objetivos gerais a serem abordados na avaliação

Nessa etapa determina-se o objetivo geral da avaliação, baseando-se em duas perguntas principais:

- Quais são os propósitos globais da avaliação?

Explorar o impacto da usabilidade na percepção de qualidade de uso da banca digital que poderia levar um usuário analógico a adotá-la.

- Com qual objetivo ela está sendo realizada?

Obter (a partir da perspectiva dos usuários) dados relacionados à critérios de usabilidade possibilitando demonstrar como cada um impacta a experiência de uso e podem contribuir para a adoção da banca digital, respondendo ao problema de pesquisa.

3.2.2 Explorar as Questões

Partindo-se do objetivo geral, elaboram-se perguntas específicas a serem respondidas com a avaliação. Essas perguntas devem ser formuladas considerando o perfil dos usuários e suas atividades, e são responsáveis por operacionalizar a investigação à qual o teste pretende realizar.

Conforme o objetivo geral, a visão do usuário é a fonte dos dados a investigar. Assim, considerando o conceito de usabilidade, as metas do usuário são o ponto de partida e podem ser relacionadas diretamente com os critérios de usabilidade, levando à definição das questões (quadro 10):

Quadro 7 - Relação entre metas do usuário e critérios de usabilidade adotados.

Usabilidade (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 1998)	Metas do usuário (RUBIN e CHRISNELL, 2008)	Critérios de Usabilidade associados
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.	Desempenho É tudo sobre o que o usuário realmente faz na interação com o produto.	Eficiência Eficácia
	Satisfação É tudo sobre o que o usuário diz ou pensa sobre sua interação com o produto.	Satisfação

Fonte: Autor.

As metas foram definidas de acordo com os modelos de usabilidade (capítulo 2.3.3.1), sendo baseados em DIX, FINLAY e BEALE, (1993), Nielsen (1993) e Abran *et al.* (2003).

Partindo-se da relação entre metas do usuário e critérios de usabilidade, chega-se às questões a serem respondidas, bem como a contribuição de cada uma para o processo de análise final, como apresentado no quadro 8.

Quadro 8 - Relação entre metas, questões e contribuição na resposta ao problema de pesquisa.

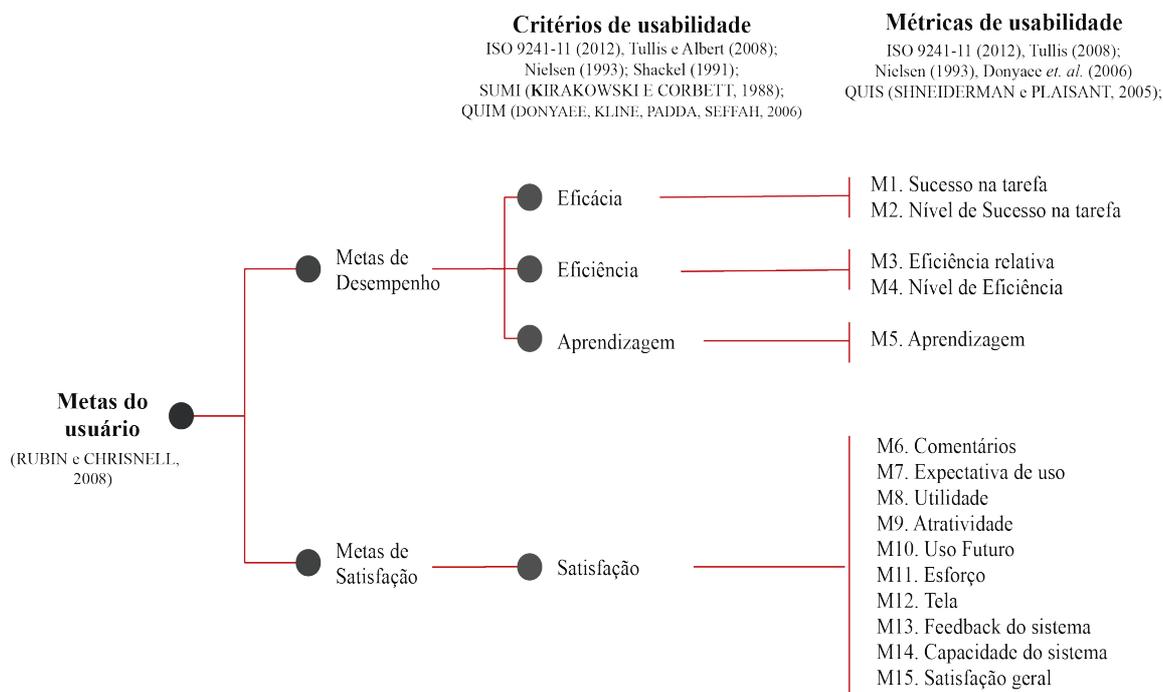
Objetivo geral: Obter a partir da perspectiva dos usuários dados relacionados a diversos critérios de usabilidade do produto que permitam relacionar como tais atributos impactam a percepção de uso.		
Metas do usuário	Questões (P)	Julgamento de valor e relação com a resposta ao problema de pesquisa
Desempenho	P.1 O usuário consegue alcançar seus objetivos (completar as tarefas)?	A medição de sucesso ou insucesso na realização de tarefas pode apontar para problemas estruturais na interface ou arquitetura de informação. Um alto nível de sucesso geral na realização de tarefa indica facilidade de uso do produto.
Desempenho	P.2 Em termos de experiência do usuário, os objetivos são alcançados com facilidade?	Aponta a qualidade com que as tarefas são executadas. Um nível alto de sucesso na tarefa é um indicador da qualidade de uso do produto.
Desempenho	P.3 O usuário consegue operar tarefas básicas do produto em um tempo razoável?	Tem relação direta com a usabilidade do produto. Quanto mais rápido o usuário realizar a tarefa, melhor a experiência, indicando também características de facilidade de uso. Um nível geral baixo de tempo na tarefa é um indicativo de o produto é fácil e intuitivo de usar.
Desempenho	P.4 Qual o nível de eficiência do usuário usando a banca?	Indica de forma geral se a utilização do sistema é fácil suficiente para que o usuário possa realizar diversas tarefas operacionais no menor tempo, chegando aos seus diversos objetivos com mais facilidade. Um nível alto de eficiência geral é um indicativo de que o produto é fácil e intuitivo de usar
Desempenho	P.5 Qual a percepção sobre aprendizagem pelo usuário?	Indica se a operação do sistema é simples suficiente para ser lembrada em outras ocasiões, diminuindo a carga cognitiva do usuário. Uma melhora na performance no tempo de realização de tarefas indica que o usuário aprende e reconhece facilmente a interface e seu uso.
Satisfação	P.6 O usuário vê mais pontos positivos ou negativos no uso do produto?	É um indicativo auto relatado durante o uso do produto sobre a qualidade percebida em pontos específicos. O quantitativo de comentários positivos e negativos relaciona-se a opinião do usuário sobre diversas questões ligadas à qualidade de uso e qualidade do produto. A visão qualitativa dos comentários pode indicar virtudes ou falhas de usabilidade.
Satisfação	P.7 Qual a expectativa do usuário sobre o produto?	É um indicativo auto relatado sobre a expectativa do usuário sobre o produto. Permite comparar a expectativa antes e após o uso, e se o produto superou ou não a expectativa.
Satisfação	P.8 Como o usuário julga a utilidade do produto?	Indica de forma geral diversos aspectos ligados a utilidade percebida do produto. Uma alta percepção de utilidade indica que o produto traz funcionalidades adequadas para o usuário.

Satisfação	P.9 O que o usuário pensa sobre a atratividade geral do produto?	Indica de forma geral como o usuário vê o produto relacionado a dimensões hedônicas e pragmáticas. Pode mostrar se o usuário acha o produto prático, estimulador, atrativo.
Satisfação	P.10 Qual a possibilidade de adoção no futuro?	Indica de forma geral se o produto proporcionou uma boa experiência e se é percebido como útil. Um resultado positivo indica a possibilidade de adoção do produto.
Satisfação	P.11 Como o usuário vê o esforço de utilização?	Indica como o usuário vê o esforço de utilizar um sistema digital em vez do analógico. Pode indicar qual experiência de uso é melhor (analógico x digital)
Satisfação	P.12 Como o usuário avalia a organização e qualidade da interface?	Indica como o usuário avalia a qualidade da interface gráfica e da arquitetura de informação do sistema. O resultado relaciona-se com outros fatores de satisfação, como esforço e atratividade.
Satisfação	P.13 Como o usuário analisa terminologia empregada no sistema?	Indica se o produto mantém o usuário informado do que está ocorrendo, incluindo durante os erros. A avaliação mostra como o sistema guia o usuário pela interface ajudando na recuperação de erros.
Satisfação	P.14 Como o usuário avalia a capacidade do sistema?	Indica parâmetros gerais de uso do produto, como sua velocidade e correção de erros.
Satisfação	P.15 Como o usuário avalia a sua satisfação após o uso do produto?	Indica de forma geral diversos aspectos ligados a qualidade de uso percebida do produto. Uma alta satisfação demonstra que o produto atende necessidades do usuário e ainda é prazeroso de ser utilizado.

Fonte: Autor.

A partir das definições nesta etapa, é possível verificar a estrutura metodológica geral, conforme a figura 3:

Figura 3 - Estrutura metodológica geral do estudo e métricas definidas.



Fonte: Autor

3.2.3 Escolher o paradigma de avaliação

Nessa etapa escolhem-se os métodos mais adequados para responder as perguntas e atingir os objetivos esperados, considerando também o prazo, o orçamento, os equipamentos disponíveis e o grau de conhecimento e experiência dos avaliadores. O paradigma principal que norteou esse trabalho é de testes de usabilidade com usuários na forma de estudos de campo, pois a diretriz das avaliações é que fossem realizadas no local indicado pelo usuário, tentando simular a utilização do sistema de forma natural.

Considerando o objetivo geral e as perguntas de pesquisa, definiram-se as métricas (variáveis) e como obtê-las (métodos), conforme o paradigma completo de avaliação (quadro 9).

Quadro 9 - Relação entre questões, métricas e métodos.

Questões (P)	Descrição da Métrica (M)	Aspecto temporal de uso	Cálculo da métrica	Método de obtenção da métrica
P.1 O usuário consegue alcançar seus objetivos (completar as tarefas)?	M.1 Sucesso na tarefa - Quantitativa; - Tarefas realizadas e não realizadas;	Durante o uso	Contagem e porcentagem de tarefas realizadas e não realizadas;	Observação de usuários realizando tarefas (filmagem)
P.2 Em termos de experiência do usuário, os objetivos são al-	M.2 Nível de sucesso na tarefa - Quantitativa;	Durante o uso	Contagem e classificação das tarefas conforme sucesso;	Observação de usuários realizando tarefas

cançados com facilidade?	- Qualidade na realização das tarefas;		sem problemas, com problema, problemas e tarefas abandonadas;	(filmagem)
P.3 O usuário consegue operar tarefas básicas do produto em um tempo razoável?	M.3 Eficiência relativa - Quantitativa; - Tempo para realização de tarefas;	Durante o uso	Contagem e média de tempo por tarefa e geral;	Observação de usuários realizando tarefas (filmagem)
P.4 Qual o nível de eficiência do usuário ao usar a banca?	M.4 Nível de eficiência - Quantitativa; - Quantas tarefas o usuário consegue executar no tempo ideal;	Durante o uso	Divisão entre métricas M2 e M3 para cada tarefa e geral;	Observação de usuários realizando tarefas (filmagem)
P.5 Qual a percepção em relação à aprendizagem pelo usuário?	M.5 Aprendizagem - Qualitativa; - Grau de percepção sobre facilidade/dificuldade de aprendizagem;	Pós-uso	Métrica autorrelatada obtida a partir de <i>scores</i> específicos de questionário;	Questionário pós-tarefas
P.6 O usuário vê mais pontos positivos ou negativos no uso do produto?	M.6 Comentários positivos e negativos - Quantitativo e Qualitativo; - Grau de qualidade do produto;	Durante uso e pós-uso	Percentual de comentários classificados como negativos e positivos, classificação de problemas;	Observação de usuários realizando tarefas e sessão de <i>debriefing</i> (filmagem e <i>think-aloud</i>)
P.7 Qual a expectativa do usuário sobre o produto?	M.7 Expectativa antes e após uso; - Qualitativo; - Expectativa antes e depois do uso;	Pré-uso e pós-uso	Métrica autorrelatada obtida a partir de <i>scores</i> específicos de questionário aplicados antes e após o teste;	Questionário pré-teste e pós-tarefas
P.8 Como o usuário julga a utilidade do produto?	M.8 Utilidade - Qualitativo; - Qual o grau de utilidade do produto;	Pós-uso	Métrica autorrelatada obtida a partir de <i>scores</i> específicos do questionário;	Questionário pós-tarefas
P.9 O que o usuário pensa sobre a atratividade geral do produto?	M.9 Atratividade - Qualitativo; - Quão atrativo a banca é;	Pós-uso	Métrica autorrelatada obtida a partir de <i>scores</i> específicos do questionário;	Questionário pós-tarefas
P.10 Qual a possibilidade de uso futuro (adoção)?	M.10 Uso futuro - Qualitativa; - Grau de possibilidade de adoção do produto;	Pós-uso	Métrica autorrelatada obtida a partir de <i>scores</i> específicos de questionário;	Questionário pós-tarefas
P.11 Como o usuário percebe o esforço de utilização do produto?	M.11 Esforço de utilização - Qualitativa; - Grau de esforço mental e físico para utilizar o produto;	Pós-uso	Métrica autorrelatada obtida a partir de <i>scores</i> específicos de questionário;	Questionário pós-tarefas
P.12 Como o usuário avalia a organização e qualidade da interface?	M.12 Tela - Qualitativa; - Grau de qualidade atribuído à interface;	Pós-uso	Métrica autorrelatada obtida a partir de <i>scores</i> específicos de questionário;	Questionário pós-tarefas
P.13 Como o usuário analisa os <i>feedbacks</i> do sistema?	M.13 Terminologia - Qualitativa; - Grau de qualidade atribuído ao <i>feedback</i> ;	Pós-uso	Métrica autorrelatada obtida a partir de <i>scores</i> específicos de questionário;	Questionário pós-tarefas

			rio;	
P.14 Como o usuário avalia a capacidade do sistema?	M.14 Capacidade do sistema - Qualitativa; - Grau de qualidade atribuído à capacidade do sistema;	Pós-uso	Métrica autorrelatada obtida a partir de <i>escores</i> específicos de questionário;	Questionário pós-tarefas
P.15 O usuário sente-se satisfeito depois de usar o produto?	M.15 Satisfação geral - Qualitativo; - Qual satisfação geral com o uso;	Pós-uso	Métrica autorrelatada obtida a partir de <i>escores</i> específicos de questionário;	Questionário pós-tarefas

Fonte: Autor.

Após o paradigma de pesquisa ser definido, é possível operacionalizar as etapas do teste relacionando-as com objetivos e métodos a ser utilizados, conforme quadro 10.

Quadro 10 - Métodos e documentação necessária.

	Etapa 1 Pré-teste	Etapa 2 Teste		Etapa 3 <i>Debriefing</i>
Método de obtenção das métricas	Aplicação de questionário	Observação de usuários realizando tarefas (filmagem com <i>think-aloud</i>)	Aplicação de questionário	Entrevista semi-estruturada com o usuário pós-teste
Objetivos	- Registrar dados do participante e hábitos de consumo de informação; - Obter métrica M.7 (antes uso)	- Obter métricas de desempenho: M.1, M.2, M.3, M.4, M.5, M6	- Obter métricas de satisfação sobre o uso do produto: M.6, M.7 (pós-uso), M.8, M.9, M.10, M.11, M.12, M.13, M.14, M.15	Revisar o teste, colher mais informações sobre a percepção do usuário, reforçando os dados da métrica M.6

Fonte: Autor.

A partir da definição dos métodos, passou-se para a definição das ferramentas e documentações para capturar os dados.

Considerando a etapa 1, partiu-se para a definição do questionário para captura de informações sobre o perfil da amostra. Baseando-se na primeira parte do QUIS (SHNEIDERMAN e PLAISANT, 2005), o questionário foi estruturado em 3 partes: perfil do participante, perfil de consumo de informação e questões sobre métrica M.7. Definiu-se que as perguntas relacionadas ao perfil deveriam captar dados sobre faixa etária, sexo, profissão, experiência de uso com computadores e uso de internet. Sobre perfil de consumo de informação foram definidas questões sobre consumo de revistas impressas, considerando a compra, assinatura, gênero de leitura, frequência, local de consumo e conhecimento sobre a existência de versão digital de banca e revista digital.

As duas últimas perguntas do questionário deveriam referir-se a captura da métrica sobre expectativa de uso do produto. O questionário completo é apresentado no Apêndice F. Definiu-se também que por ser um teste presencial seria mais prático o uso de ferramentas impressas, por isso os questionários foram aplicados dessa forma.

A definição de tarefas típicas a serem realizadas pelos usuários é um fator crítico no planejamento de testes (PREECE, ROGERS e SHARP, 2007). Assim, foram selecionadas em função de dois critérios: (a) era necessário que fossem tarefas representativas do uso da banca por um usuário padrão (b) dentre estas tarefas foram escolhidas aquelas que poderiam explorar o maior número de recursos do sistema e cobrir o maior número de métricas descritas para o estudo, fazendo com que o usuário ao final da execução da etapa tivesse um panorama geral da experiência de uso e pudesse responder ao questionário com maior fidedignidade. As tarefas eram independentes umas das outras, mas interligadas dentro de um percurso de uso típico do produto. Conforme o quadro 11 a seguir, foi criado um cenário geral de teste e específico para cada tarefa, estratégia que conforme Rubin e Crisnell (2008) possibilita ao usuário vislumbrar uma possível condição real de uso do sistema criando uma motivação adicional para a execução do teste.

Quadro 11: Cenário, tarefas e objetivos.

Cenário Geral	
Imagine que você está em um momento de lazer, já é assinante do produto e quer utilizar a banca para ler algumas revistas no computador.	
Cenário-Tarefa*	Objetivos
1. Cenário: Imagine que você está planejando uma viagem para o final do ano, e quer ler a revista "Viagem", edição desse mês, mas você quer ler com calma mais tarde. Tarefa: Encontrar a última edição da revista "Viagem" e marcá-la como favorita.	Verificar a familiaridade com a primeira interação com o produto e qual caminho o usuário utiliza para buscar a revista e utilizar o recurso "favoritos".
2. Cenário: Agora você quer ler a última edição da revista "Superinteressante", pois ouviu falar que a matéria de capa deste mês falava de um assunto de seu interesse. Tarefa: Encontre a capa da última edição da revista "Superinteressante" na banca.	Verificar como o usuário utiliza os diversos caminhos possíveis para encontrar uma nova revista.
3. Cenário: Você achou a revista Superinteressante e quer ler a matéria de capa. Tarefa: Navegue até a matéria estampada na capa (fim da tarefa). Sub tarefa de tempo livre: Leia o primeiro parágrafo da matéria para ter a experiência da leitura em tela.	Verificar como o usuário navega dentro da revista e chega até a matéria. Possibilitar e avaliar a experiência de leitura em tela através dos recursos disponíveis para a ação.
4. Cenário: Imagine que você já leu toda a revista Superinteressante e quer ler a revista "Viagem" que você marcou como favorita logo que entrou na banca. Tarefa: Encontre na banca a revista "Viagem", marcada como favorita na tarefa 1.	Verificar se o usuário relembra as suas ações e utiliza corretamente os caminhos.
5. Cenário: Imagine que está com tempo livre, explorando novas publicações na banca sobre a área de Carreira. Tarefa: Procure na categoria "Carreira & Negócios" a revista	Verificar como o usuário retoma uma busca pelo sistema de categorias e localiza uma edição específica

"Você RH" desse mês.	ca de revista.
6. Tarefa livre: Explore o produto de forma livre, mas com foco na interface.	Proporcionar uma experiência de uso real do produto antes do usuário responder ao questionário de satisfação.

*Definição final após etapa de pré-teste.

Fonte: Autor.

Para cada tarefa estabeleceram-se os percursos possíveis e ideais que levassem ao seu cumprimento (APÊNDICE D), com a finalidade de servir de apoio para a análise dos resultados referentes à métrica "Sucesso na tarefa". Essa técnica é conhecida como Análise Hierárquica de Tarefas (AHT). Conforme Preece, Rogers e Sharp, (2005, p. 251), a AHT permite agrupar tarefas ou sub tarefas em “planos que especificam como as tarefas podem ser realizadas em uma situação real”.

Para definição do questionário de satisfação, procurou-se analisar de forma aprofundada os questionários disponibilizados na literatura destinados à medição do quesito (conforme tópico 2.3.1.2). Identificou-se que os modelos não avaliavam todas as métricas estipuladas ou avaliavam algumas não adequadas ao contexto do objeto estudado. Embora o objetivo da maioria dos questionários seja avaliar a satisfação geral através da soma da pontuação alcançada pelo conjunto de respostas, sua utilização na pesquisa objetivava analisar separadamente cada métrica.

Assim buscou-se questionários que permitissem flexibilidade na sua adaptação e análise, chegando-se ao QUIS - Questionário de Satisfação da Interface de Usuário (SHNEIDERMAN e PLAISANT, 2005) que foi usado como base para a criação de um questionário personalizado. As sessões iniciais da ferramenta têm o propósito de colher dados demográficos e outras nove sessões analisam diferentes critérios de usabilidade que podem ser utilizadas de acordo com a pertinência em relação ao objeto de estudo. Cada sessão mede a satisfação do usuário com o critério específico.

Realizou-se uma avaliação dessa estrutura e as sessões que tratam do perfil da amostra foram inseridas no questionário pré-tarefa. As demais sessões “Impressões como usuário”; “Telas”; “Aprendizagem do sistema”; “Capacidades do sistema” e “Manuais Técnicos e Ajuda On-line” foram comparadas e equalizadas com as métricas escolhidas para o projeto e que seriam obtidas por questionário, concluindo-se que duas já estavam contempladas: "Aprendizagem" (métrica homônima M.5) e “Impressões como usuário” (Satisfação geral – M.15). As sessões “Manuais técnicos”; “Tutoriais On-line”; “Multimídia”; “Teleconferência” e “Instalação de programas” foram desconsideradas por terem baixa relação com o contexto de uso da banca.

Ao final foram adicionadas as métricas: "Expectativa de uso" e "Uso Futuro" (baseado em Tullis e Albert, 2008); "Utilidade" (baseado no questionário PUEU de Davis, 1989); "Atratividade" (baseado no questionário SUMI de Kirakowski e Corbett, 1988) e "Esforço" (baseado no questionário Nasa TLX, de Hart e Staveland (1988)).

Estipulou-se que cada critério seria avaliado por no máximo 3 questões, para que o preenchimento não ficasse longo e cansativo para os participantes. A medição dos itens utiliza escalas semânticas de 9 pontos, considerando o ponto 1 como o limite inferior negativo e 9 como limite superior positivo.

Devido às alterações no modelo, procedeu-se a verificação da consistência interna do questionário por meio do Alpha de Cronbach, estatística mais usada para verificar se as questões e a escala de medição foram compreendidas, mostrando a extensão em que os itens medem o mesmo conceito ou construto (FLOGLIATTO e GUIMARÃES, 1999). Os valores variam entre 0 e 1, sendo que quanto mais perto de 1 estiver o valor da estatística, maior a consistência interna. Conforme Vieira (2015), não há consenso sobre os valores aceitáveis de alfa, mas em geral variam entre 0,70 a 0,95. A análise estatística dos nove itens medidos pelo instrumento foi realizada no *software* Stata versão 15, onde definiu-se que seriam feitas intervenções nos itens com resultados apontados com $\alpha < 0,7$. O resultado mostrou um problema na questão 2 do item "Esforço", que foi retirada para melhorar a consistência. Após o ajuste, todos os itens ficaram com alfa próximo de 0.9. Estatisticamente isso demonstra alta confiabilidade do questionário. Os resultados completos do teste são apresentados no APÊNDICE E.

3.2.4 Identificar as questões práticas

Em experimentos como teste de usabilidade muitas questões práticas estão envolvidas, sendo importante identificá-las antes de se iniciar o processo de avaliação.

- Usuários

A literatura fornece diferentes pontos de vista sobre o quantitativo ideal de usuários que devem ser utilizados para avaliação de usabilidade. Considerando testes típicos que buscam a descoberta de problemas, Nielsen (1993), coloca que cinco usuários descobrem 80% dos problemas, permitindo que 85% dos erros na interface sejam encontrados com 95% de nível de confiança, com margem de erro de 18,5%. Isso significa que há 95% de chance de que um grupo de cinco participantes descobrir entre 66,5% e 100% dos problemas do produto durante as sessões de teste. Já para Cybis, Holtz e Faust (2007) 12 usuários seria o número ideal, assim como Page, Tullis e Stenton (2004) que

em estudo comparativo sobre confiabilidade de diversos questionários de satisfação, colocam que com esse quantitativo a acurácia fica em torno de 70% - 75%.

Para Straub (2004), mais que a quantidade, a representatividade dos indivíduos da população-alvo de teste é o ponto crucial para se obter resultados confiáveis.

Assim, considerando as ponderações e diferentes posições da literatura e o objetivo do presente estudo que é obter dados mais expressivos sobre experiência e opinião de uso (dados subjetivos), optou-se por uma amostragem não probabilística por julgamento de 20 indivíduos, divididos em 2 grupos por faixa etária. Conforme Barbetta (2002), a amostragem desse tipo é utilizada quando a seleção de uma amostra aleatória é muito difícil, ou até mesmo impossível devido à dificuldade e inviabilidade de analisar todos os elementos da população. Assim a amostragem por julgamento permite que os elementos escolhidos sejam aqueles julgados como típicos da população que se deseja estudar.

Definiram-se os seguintes critérios de inclusão e exclusão da amostra:

- Leitores apenas de revista impressa;
- Leitores com experiência no uso de computadores;
- Leitores de ambos os sexos;
- Faixa etária 20-64 anos;

Além dos fatores de inclusão, foram definidos os critérios de exclusão, considerando as questões que poderiam influenciar nos resultados ou não eram foco do estudo:

- Leitores já assinantes ou consumidores de revistas digitais, a fim de minimizar desvios de resultados relacionados às experiências anteriores ou gostos pessoais prévios;
- Leitores acometidos por doenças motoras moderadas ou graves que dificultassem / comprometessem a realização dos testes, considerando que os parâmetros de teste para populações em condições específicas fogem do escopo do trabalho apresentado;
- Leitores com situação de deterioração visual moderada/grave, por considerar que os parâmetros de teste para população em condições específicas fogem do escopo do trabalho apresentado;
 - Leitores que discordassem do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e/ou se negassem a assiná-lo.

A faixa etária escolhida para composição da amostra foi escolhida com base no perfil do leitor de revistas apresentado pela pesquisa Mídia Dados 2017 (GRUPO DE

MÍDIA SÃO PAULO, 2017) que aponta que 72% dos leitores de revista estão na faixa etária entre 20-64 anos. Considera-se que um perfil amostral com muita amplitude, envolvendo leitores muito jovens (menos de 18) ou muito idosos, poderia impactar na homogeneidade da amostra quanto às características pesquisadas, além de trazer dificuldades de acesso ao perfil.

A partir disso o pesquisador inquiriu presencialmente e por mensagem sujeitos de forma a verificar se estavam dentro dos critérios e se tinham disponibilidade para participar da pesquisa. Partindo de uma breve explicação da pesquisa era realizado o convite, sendo possibilitado ao participante a escolha do local, data e horário para a realização do teste.

- Ambiente de testes e logística.

Definiu-se a possibilidade de realização dos testes onde o usuário se sentisse mais confortável, preferencialmente considerando o local utilizado para atividade de leitura de forma a mitigar a influência do ambiente nos resultados. No caso do ambiente escolhido não ter equipamentos, o pesquisador levaria *laptop*, mouse óptico e teclado padrão PC, de forma a simular a estrutura usada pelo usuário. Para captura dos dados foi definida a filmagem dos testes, com a câmera focando a tela do computador e gravação do áudio para captação de comentários. A escolha por filmagem com smartphone teve como objetivo evitar a instalação de *softwares* de captura de tela em cada equipamento de cada usuário (o que poderia trazer problemas logísticos para a execução dos testes) além de poder capturar de forma global o ambiente e as possíveis expressões e comentários verbais feitos pelos usuários, além da gravação já capturar o áudio da etapa de *debriefing*.

- Equipamentos necessários

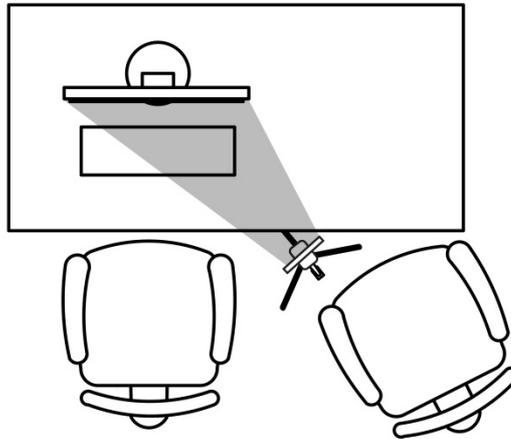
Foram definidos de acordo com o item ambiente de testes:

- Computador / *laptop* no local de teste escolhido, com acesso à internet;
- Tripé;
- *Smartphone* para filmagem;
- Assinatura da banca digital válida;
- Documentação;

Embora o estudo não fosse realizado em laboratório, indicando variabilidade dos ambientes de teste, a posição dos participantes e do moderador foi padronizada (conforme figura 4). O *smartphone* para filmagem devia capturar a tela do computador sem

interferir ou causar desconforto, sendo posicionado fora da linha de visão do participante. Conforme instrução de Preece, Rogers, Sharp, (2005, p. 256), “A disposição dos equipamentos no que diz respeito ao participante é importante num estudo controlado, porque os detalhes da atividade precisam ser capturados”.

Figura 4 - Disposição padrão de equipamentos nos ambientes de teste.



Fonte: Autor.

- Documentação necessária:

De acordo com o quadro 13 do item 3.2.3, alguns documentos impressos foram utilizados nas sessões com os usuários, conforme quadro 12 abaixo.

Quadro 12 - Documentação necessária nas etapas do teste.

	Etapa 1 Pré-teste	Etapa 2 Teste		Etapa 3 Debriefing
Documentação necessária	<ul style="list-style-type: none"> - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de Consentimento para Gravação e Filmagens (2 vias) - Questionário Pré-teste (1 via) 	<ul style="list-style-type: none"> - Roteiro de teste (para pesquisador) - Ficha de anotações (para pesquisador) 	<ul style="list-style-type: none"> - Questionário Pós-tarefas 	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha para anotações dos principais tópicos

Fonte: Autor.

- Restrições de cronograma e orçamento

Para otimização do tempo, foram agendadas mais de uma sessão por dia, economizando tempo em deslocamento e montagem da estrutura.

- Papel do moderador:
 - Introduzir o teste: explicar o objetivo do teste e deixar claro que o que estava sendo testado era o produto e não o participante. Explicar que o papel do usuário era de colaborador e que a tela e o áudio seria gravado com o propósito único de coletar dados anônimos para pesquisa;
 - TCLE: o moderador deveria ler o TCLE, colher a assinatura do usuário em duas vias;
 - Aplicação do questionário pré-teste: colher os dados do primeiro formulário;
 - Instruções do teste: passar ao participante as tarefas que ele precisava realizar, explicar o protocolo pensar alto;
 - Aplicar o questionário pós-tarefas;

- Pré-experimento

Como parte da etapa prática do estudo, após a definição da escolha dos métodos, desenho das ferramentas e definição de questões práticas da pesquisa, realizaram-se sessões pré-experimento com dois usuários para validação da dinâmica, logística, equipamentos e ferramentas utilizadas nos testes.

Como resultado verificou-se a necessidade de ajustes na descrição das tarefas no sentido de deixá-las mais representativas, sendo acrescentada como última etapa (sem captação de métricas) a exploração do produto de forma natural de forma a aprofundar a experiência de uso antes de responder ao questionário de satisfação.

Ajustes de redação foram feitos no questionário pré-teste (questionário de perfil) e pós-tarefas (de satisfação) - nesse último percebeu-se dificuldade no entendimento de alguns termos, adicionando-se notas explicativas nos quesitos mais complexos.

Percebeu-se que opiniões mais profundas eram externadas informalmente ao final do teste, sendo por esse motivo a técnica de *debriefing* incluída como última etapa da avaliação, de forma a aprofundar ou tirar dúvidas. O *debriefing* conceitualmente possui um roteiro flexível, que no caso específico incluiu questões realizadas de acordo com a necessidade:

- O que achou da interface?
- Quais pontos positivos? E negativos?

- Houve alguma frustração durante o uso? Qual?
- Se pudesse escolher, utilizaria qual dispositivo para leitura? Por quê?

O equipamento escolhido inicialmente para a filmagem das sessões foi uma câmera fotográfica SLR profissional com a função de gravação de vídeo, mas a logística de transporte e montagem do equipamento era complexa e também induzia a um comportamento de aversão à filmagem por parte dos usuários. Considerando tais questões, foi substituída por *smartphone* para filmagem da tela e gravação do som ambiente.

3.2.5 Decidir como lidar com questões éticas

Considerando as normas éticas de pesquisas com pessoas, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina (CEPSH/UDESC) por meio da Plataforma Brasil, em 11 de maio de 2018, com o parecer positivo em 13 de Junho de 2018 (APÊNDICE A).

Com base em Preece, Rogers e Sharp (2005), foram traçadas as diretrizes éticas que norteariam as sessões de teste:

- a) Explicar ao participante o objetivo do estudo e como deverá ser sua participação, deixando claro o processo e seu tempo aproximado;
- b) Deixar claro o uso específico dos dados colhidos para fins de pesquisa e o anonimato dos usuários;
- c) Possibilidade de o participante interromper o teste caso deseje;
- d) O usuário deveria consentir por escrito na execução do teste por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO A). O documento de consentimento especifica as condições acordadas devendo ser assinado em via dupla.

3.2.6 Definições sobre avaliação, interpretação e apresentação dos dados

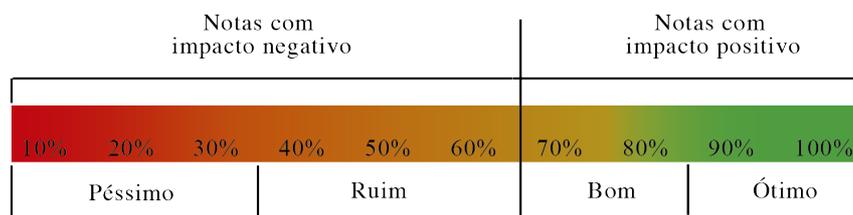
O plano de tratamento de dados seguiu algumas etapas, iniciando com a revisão dupla dos vídeos das sessões. A primeira revisão teve objetivo de capturar e tabular dados relacionados às métricas de desempenho. Em uma segunda revisão foram analisados os comentários realizados durante o teste e na sessão de *debriefing*. Após a revisão dos vídeos passou-se à tabulação dos dados obtidos por meio dos questionários.

Os dados colhidos para cada uma das quinze métricas foram analisados separadamente utilizando-se escalas com resultado binário, classificados com um “impacto positivo” ou “impacto negativo” parcial sobre a percepção de usabilidade.

Depois de tabulados, os dados foram tratados por meio de estatística descritiva e demais testes estatísticos realizados no *software* Stata v.15 de acordo com a pertinência em cada caso.

As métricas de desempenho (quantitativas) seguiriam modelos próprios de avaliação para chegar ao resultado binário definido, sendo a escala definida em um intervalo 0-100%, onde critérios avaliados com nota menor que 60% seriam avaliados com impacto negativo e acima de 60% avaliados com impacto positivo na percepção de usabilidade. Dentro da escala definiu-se as seguintes classificações para os percentuais: 0-30% (Péssimo); 31-60% (Ruim); 61-80% (Bom) e 81-100% (Ótimo), conforme a figura 5.

Figura 5 - Escala de avaliação critérios de desempenho.



Fonte: Autor.

No caso das métricas colhidas por questionário, apresentam-se as frequências tabuladas e o resultado final parcial realizado por meio da média das repostas. Também foi definida uma escala de classificação das notas, utilizando-se como referência literaturas abordando intervalos de aceitabilidade, como Bangor *et al.* (2009), Merino *et al.* (2012), Lima; Oliveira e Santana (2013). A escala criada possui a nota 1 como limite inferior negativo e a nota 9 como o limite superior positivo de avaliação para cada item, seguindo o método do questionário utilizado. Quatro categorias de notas foram criadas: notas de 1-3 (péssimo), 4-5 (ruim), 6-7 (bom) e 8-9 (ótimo), conforme a figura 6.

Figura 6 - Escala de avaliação de métricas colhidas por questionário.

Notas com impacto negativo					Notas com impacto positivo			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Péssimo			Ruim		Bom		Ótimo	

Fonte: Autor.

Embora o foco principal do estudo não seja verificar a relação da variável idade e sua influência na variável dependente, conforme relatado no item 3.2.4 sobre o perfil da amostra e sua amplitude relativa à faixa etária (20-64 anos), para análise mais apurada dos resultados optou-se pela estratificação da amostra em dois grupos de dez usuários, conforme critérios do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010), sendo o grupo 1 na faixa de 20-44 anos e o grupo 2 na faixa de 45-64 anos. A abordagem da idade como fator de estudo em testes de usabilidade é comum, portanto toma-se aqui tal entendimento de forma a verificar de forma geral (em todos os critérios) se há diferenças na percepção de uso de acordo com a idade, sendo que quando verificadas são discutidas em cada caso.

Ainda assim, definiu-se que a classificação final do critério levaria em consideração a totalidade da amostra de forma a aumentar a confiabilidade dos parâmetros estatísticos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

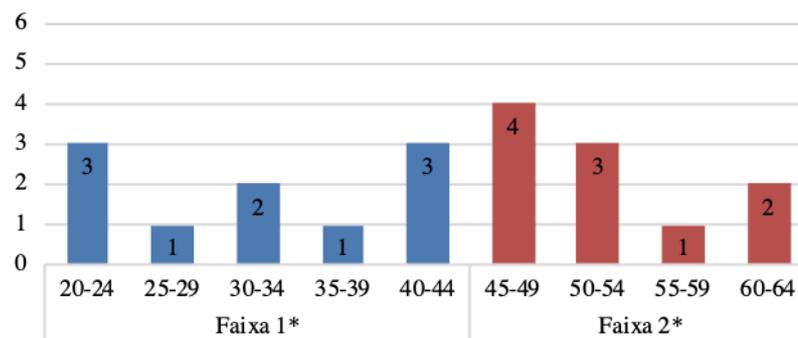
Conforme tópico 3.2.3 para capturar dados relativos às métricas da meta de desempenho do usuário foi utilizado o ensaio de interação que consistiu em cinco tarefas por usuário, e para capturar os dados relativos à meta de satisfação foram utilizados questionários (pré-tarefa e pós-tarefa), além de sessão de *debriefing*.

Os dados foram colhidos pelo pesquisador durante os meses de julho e agosto de 2018, sendo realizados dois testes pilotos, vinte e seis testes oficiais - sendo 20 validados para o estudo, e três testes *benchmark* com usuários já utilizadores da banca, para coleta de dados de desempenho.

4.1 PERFIL DA AMOSTRA

Conforme apontado no tópico 3.2.1.4, foi aplicado um primeiro questionário aos usuários, o qual estava estruturado em quatro blocos de perguntas com objetivos diferentes. Na parte 1, as perguntas tinham o objetivo de traçar o perfil geral da amostra. Questionou-se idade (gráfico 5), escolaridade (gráfico 6), profissão (gráfico 7), além de gênero e hábitos de leitura.

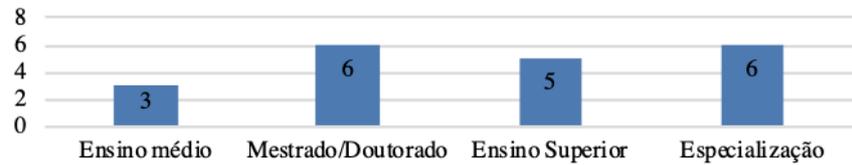
Gráfico 5 - Perfil da faixa etária dos participantes.



*Faixas classificadas conforme IBGE (2010)

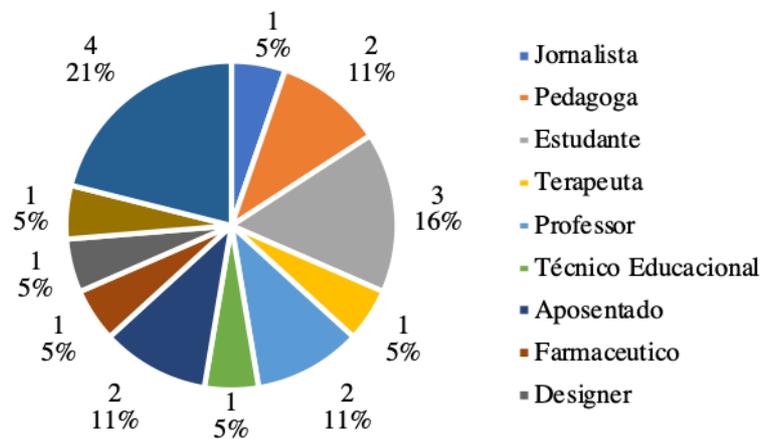
Fonte: Autor.

Gráfico 6 - Perfil de escolaridade dos participantes.



Fonte: Autor.

Gráfico 7 - Perfil profissional dos participantes.



Fonte: Autor.

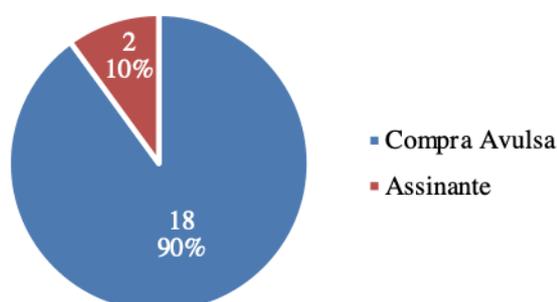
Observa-se alta escolaridade da amostra, sendo que 100% possuem ao menos ensino superior incompleto (no caso do perfil "estudante"). Quanto às profissões descritas, foram classificadas conforme a Classificação Brasileira de Ocupações (BRASIL, 2018), observando-se grande variação nas ocupações de nível superior. Quanto ao gênero, 70% são do sexo feminino e 30% do sexo masculino.

A segunda parte do questionário tinha como objetivo confirmar se os usuários realmente estavam dentro dos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, considerando-se tal ponto crucial para a pesquisa. Foi questionado o tempo de experiência com recursos de informática, perfil de consumo de internet (tempo de consumo diário), se o usuário era atualmente assinante, ex-assinante ou comprava títulos avulsos de revistas. Para ser considerado dentro da amostra, era necessário no mínimo 1-2 anos de experiência com informática; ser assinante e/ou comprar revistas avulsas (ser consumidor ativo de títulos impressos). Caso o usuário estivesse apenas na condição "ex-assinante" o teste era descartado. Seis usuários indicados indiretamente foram descartados por estarem fora dos padrões amostrais estabelecidos.

Todos os participantes da amostra tinham conhecimento de recursos de informática, com mais de dois anos de experiência, permanecendo conectados na rede no mínimo de 3-4 horas diárias (15%), sendo que a maioria permanece mais de 4 horas/dia (85%), garantindo homogeneidade da amostra quanto ao uso de recursos digitais.

Quanto aos hábitos de consumo (compra) de revistas, destaca-se o fato de todos já terem sido assinantes, mas conforme o gráfico 8 atualmente a compra avulsa é o meio de acesso mais utilizado, o que leva ao entendimento que o ponto de venda e distribuição ainda desempenha um papel importante para tal leitor.

Gráfico 8 - Perfil de consumo de revistas dos participantes.



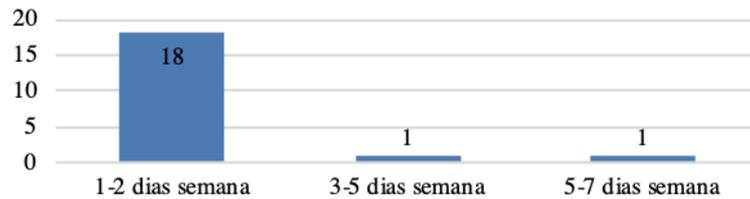
Fonte: Autor.

A terceira seção tinha como objetivo detalhar os hábitos de leitura das revistas impressas. Era questionado qual gênero jornalístico de revista era consumido, qual frequência e local para leitura e o nível de conhecimento sobre revista e banca digital.

Quanto ao gênero de leitura, o questionário permitia múltiplas respostas, sendo mais citado o gênero decoração/culinária (33% das menções totais), seguido por técnicas/científicas (20%) e entretenimento (18%). Tais gêneros de revistas já são amplamente distribuídos em mídia digital.

Em relação à frequência de leitura (gráfico 9), 90% indicaram ler revistas pelo menos uma ou duas vezes por semana, número que acompanha os hábitos de leitura atuais como as apontadas na Pesquisa Brasileira de Mídia 2016 (SECRETARIA ESPECIAL DE COMUNICAÇÃO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2016, pg. 15).

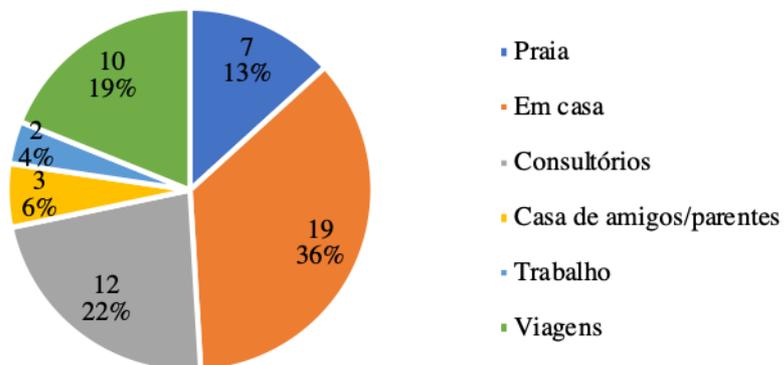
Gráfico 9 - Frequência de leitura.



Fonte: Autor.

O gráfico 10 apresenta os resultados quanto aos locais de leitura preferidos (cuja questão permitia mais de uma resposta) sendo a residência apontada em primeiro lugar por 95% dos usuários, seguido por espera em consultórios / clínicas médicas (22%) e viagens (19%). Alguns dos locais indicados, como praia, podem conflitar com a ergonomia visual oferecidas por telas digitais, o que inviabiliza ou no mínimo prejudica o uso de uma banca em tais condições.

Gráfico 10 - Locais preferidos para leitura de revistas.



Fonte: Autor.

Quanto ao conhecimento das versões digitais de revistas, 95% dos participantes apontaram já ter conhecimento da existência, mas apenas 30% apontaram algum conhecimento sobre bancas digitais, sendo assim um produto ainda desconhecido para a maioria da amostra.

A última parte do questionário buscava aferir a métrica expectativa de uso antes do teste, que será detalhada na sequência.

4.2 MÉTRICAS DE DESEMPENHO

4.2.1 Sucesso na Tarefa

Sucesso na tarefa é uma métrica quantitativa relacionada à eficácia de uso, indicando o quantitativo de tarefas realizadas e não realizadas em um uso típico do produto pelos usuários. Quanto maior a taxa de sucesso, presume-se que mais fácil de usar é o produto, impactando positivamente na experiência de uso.

De forma a possibilitar a correta contagem do sucesso na tarefa, previamente, definiu-se que durante a condução dos testes seria demonstrado o caminho para finalização da tarefa quando abandonada pelo usuário. Tal definição foi tomada para que o fluxo do teste não fosse interrompido, já que algumas tarefas eram dependentes da finalização da precedente (como a tarefa 4 que era dependente da finalização da tarefa 1).

O cálculo da métrica configurou-se da seguinte forma:

$$\text{Sucesso na tarefa} = \text{Soma de tarefas concluídas} / \text{número de tarefas totais} \times 100\%$$

Seguindo a definição prévia da escala para definição do impacto do critério na experiência de uso:

Taxa de sucesso de 0-69% = critério “sucesso na tarefa” impacta negativamente na percepção de usabilidade.

Taxa de sucesso de 70-100%= critério “sucesso na tarefa” impacta positivamente na percepção de usabilidade.

Os dados colhidos são apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Dados do Sucesso na tarefa.

Faixa	Usuário	Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3	Tarefa 4	Tarefa 5	% de sucesso por usuário
Grupo 1 20-44	1	V	V	V	V	V	100%
	3	X	V	V	V	V	80%
	5	V	V	V	V	V	100%
	8	V	V	V	V	V	100%
	12	V	V	V	V	V	100%
	13	V	V	V	V	V	100%
	14	V	V	V	V	V	100%
	17	V	V	V	V	V	100%
	19	V	V	V	V	V	100%
	20	V	V	V	V	V	100%
	Sucesso por tarefa	90%	100%	100%	100%	100%	Sucesso total: 98%
Grupo 2	2	X	V	V	V	V	80%

45-64	4	V	V	V	V	V	100%
	6	V	V	V	V	V	100%
	7	V	V	V	V	V	100%
	9	V	V	V	V	V	100%
	10	X	V	V	V	V	80%
	11	X	V	V	V	V	80%
	15	X	V	V	V	V	80%
	16	V	V	V	V	V	100%
	18	V	V	V	V	V	100%
	Sucesso por tarefa	60%	100%	100%	100%	100%	Sucesso total: 92%
	*20 usuários x 5 tarefas cada: 100 tarefas realizadas = 100% sucesso						Taxa geral de sucesso: 95%

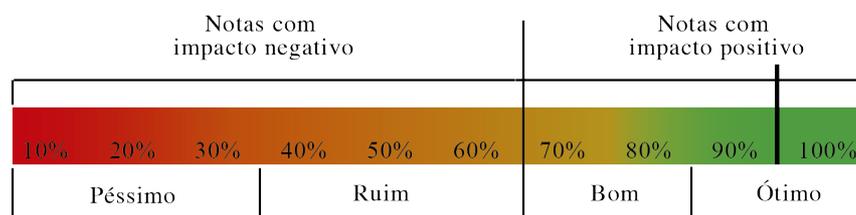
Fonte: Autor.

De acordo com os pressupostos necessários para testes estatísticos, executaram-se os testes Chi-Quadrado e teste Exato de Fisher para cada tarefa em cada grupo (APÊNDICE H). No estudo em questão, é possível analisar se o sucesso em cada tarefa tem relação com a faixa etária partindo da comparação das frequências observadas com as esperadas (DANCEY & REIDY, 2006, p. 270), sendo consideradas a hipótese H_0 (não há diferença significativa do sucesso na tarefa observada entre os grupos) e H_1 (há diferença significativa do sucesso na tarefa observada entre os grupos). Para ter significância, os valores dos testes têm que ser menores que o valor p adotado ($p < 0.5$). Considerando tal análise, não foram encontradas diferenças significativas, podendo-se dizer que a faixa etária não teve influência no resultado do sucesso da tarefa.

Já considerando as frequências tabuladas, apenas a tarefa 1 foi problemática indicando um caso isolado e impactando mais o grupo 2 que teve 60% de sucesso. Duas questões são importantes nesta análise: a tarefa 1 foi o primeiro ponto de contato com o produto, portanto, podia-se esperar algum tipo de influência no resultado. A segunda questão claramente verificada nos testes é que havia um problema relacionado à utilização do recurso “favoritar” que era um dos focos da tarefa, e a dificuldade de identificação do botão de ativação na interface levou muitos usuários a abandonar a tarefa após diversas tentativas.

Levando-se em conta o resultado geral, chega-se a uma porcentagem de sucesso geral de 95%, sendo a métrica classificada com um impacto parcial positivo ótimo na percepção de usabilidade da banca digital (gráfico 11).

Gráfico 11 - Classificação do critério Sucesso na Tarefa.



Fonte: Autor.

Considerando que as tarefas foram representativas de um uso típico, pode-se dizer que por esse prisma o produto possibilita que um usuário seja capaz de iniciar e finalizar ações suficientes para encontrar, navegar e ler uma revista na banca digital.

4.2.2 Nível de sucesso na tarefa

O nível de sucesso é uma métrica quantitativa relacionada à eficácia de uso, medindo a qualidade na realização das tarefas. A métrica ajuda a entender a qualidade de uso do produto, pois se as tarefas forem executadas com muitos erros, indica que mesmo que o usuário consiga chegar ao seu objetivo (sucesso na tarefa), as dificuldades (erros) no percurso de execução podem impactar negativamente na experiência de uso.

Sua contagem é realizada por meio da análise da execução da tarefa, verificando-se se foi executada com ou sem erro. Teve-se cuidado ao se definir o que significaria erro, pois em algumas tarefas havia mais de um caminho para atingir o objetivo estabelecido. Para deixar a definição clara, foi considerado erro qualquer tentativa de realizar a tarefa por um caminho não mapeado nos parâmetros estabelecidos de “Critérios de sucesso para tarefas” (APÊNDICE D) ou o uso do caminho correto sem atingir o objetivo (ex.: ir na busca para achar uma revista - caminho correto - mas não conseguir terminar a tarefa por esse caminho, escolhendo outro em seguida). Caso as cinco tarefas fossem realizadas pelo usuário sem erros, considerou-se 100% de sucesso.

A definição da escala para a métrica foi definida conforme a seguinte regra:

-
- Nível de sucesso de 0-69% = critério “nível de sucesso” impacta negativamente na percepção de usabilidade.
 - Nível de sucesso de 70-100%= critério “nível de sucesso” impacta positivamente na percepção de usabilidade.
-

Os dados colhidos são apresentados na tabela 12:

Gráfico 12 - Dados colhidos para a métrica Sucesso na tarefa.

Faixa	Usuário	Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3	Tarefa 4	Tarefa 5	Nível de sucesso por usuário
Grupo 1 20-44	1	Sem erro	100%				
	3	Com erro	Com erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	60%
	5	Com erro	Sem erro	Com erro	Sem erro	Sem erro	60%
	8	Com erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	80%
	12	Sem erro	100%				
	13	Sem erro	100%				
	14	Com erro	Sem erro	Sem erro	Com erro	Sem erro	80%
	17	Com erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	80%
	19	Com erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	80%
	20	Com erro	Com erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	80%
	Nível de sucesso por tarefa	30%	80%	90%	90%	100%	Nível de sucesso da faixa: 78%
Grupo 2 45-64	2	Com erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	80%
	4	Com erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	80%
	6	Com erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	80%
	7	Com erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	80%
	9	Sem erro	100%				
	10	Com erro	Com erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	80%
	11	Com erro	Com erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	80%
	15	Com erro	Sem erro	Sem erro	Com erro	Com erro	60%
	16	Com erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	80%
	18	Com erro	Com erro	Sem erro	Sem erro	Sem erro	80%
	Nível de sucesso por tarefa	10%	70%	100%	90%	90%	Nível de sucesso da faixa: 72%
Usuário que realizar as 5 tarefas sem erros = 100% sucesso							Nível de sucesso geral: 75%
*20 usuários x 5 tarefas:							
100 tarefas realizadas sem erros = 100% de nível de sucesso							

Fonte: Autor.

Novamente, executaram-se os testes Chi-Quadrado e Exato de Fisher para cada tarefa em cada grupo (APÊNDICE H) para verificar se o nível de sucesso em cada tarefa tem relação com a faixa etária, partindo da hipótese H_0 (não há diferença significativa do nível de sucesso na tarefa observada entre os grupos) e H_1 (há diferença significativa do nível de sucesso na tarefa observada entre os grupos). Assim, apontou-se que na tarefa 1 houve diferença significativa entre os grupos (Chi-quadrado = 0,0062 / Fisher = 0.0198). Nas demais tarefas não foram demonstradas diferenças significativas.

Pela tabela 12, percebe-se que a tarefa 1 e 2 foram as que tiveram o menor nível de sucesso. Como já relatado anteriormente, a tarefa 1 proporcionou o primeiro ponto de contato entre o usuário e o sistema, mas foi também impactada pelos problemas das funções de busca e no uso da ferramenta favoritar. Já a tarefa 2 carecia da eficiência das

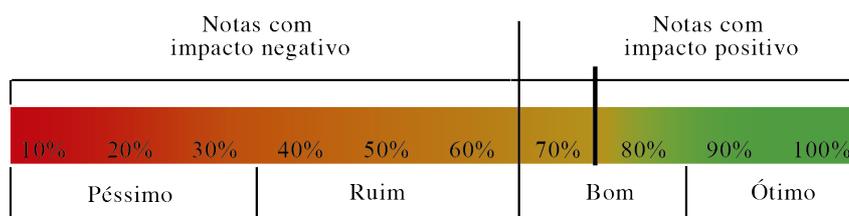
funcionalidades de busca do sistema, não afetando tanto os grupos (nível de 80% e 70% de sucesso).

O usuário 12 usou o atalho ctrl + (atalho de busca do navegador) para realizar todas as tarefas que envolviam busca de revistas, o que mostra que nem sempre o usuário percorre os caminhos tradicionais para alcançar seus objetivos. Indagado sobre o uso da função, já que havia diversas formas mais claras na própria banca de alcançar o objetivo, o usuário disse que utilizava esse recurso em todos os softwares e sistemas que utilizava, pois proporcionava maior eficiência de busca em todas situações. Embora não seja um caminho tradicional de uso do produto, foi considerado com uma forma correta (sem erro) para finalizar a tarefa.

As demais tarefas sucessivas apresentaram um alto nível de sucesso nos dois grupos, percebendo-se que houve uma rápida curva de evolução de aprendizado depois da primeira tarefa, ou seja, apesar dos erros o sistema permite uma rápida apropriação de sua navegação.

Considerando a tabela de frequências e os testes estatísticos, o grupo 1 obteve níveis de sucesso mais satisfatórios na realização de cada tarefa. A porcentagem geral de sucesso foi de 75%, um impacto parcial positivo bom na percepção de usabilidade da banca digital (gráfico 13).

Gráfico 13 - Classificação do critério Sucesso na Tarefa.



Fonte: Autor.

Cabe destacar o relato dos usuários durante os testes sobre a necessidade de melhorar a interação em alguns pontos específicos (que afetaram as tarefas 1 e 2). Tais pontos serão comentados do decorrer da análise.

Comparando os resultados da métrica Sucesso na Tarefa e Nível de Sucesso na tarefa, é possível verificar que embora existam problemas que dificultam seu uso, o sistema de modo geral oferece uma boa eficácia.

4.2.3 Eficiência relativa

A eficiência relativa é relacionada à eficiência de uso, sendo baseada na comparação entre o tempo de um usuário novato e o tempo de um usuário especialista (tempo de benchmark) executando a mesma tarefa ou grupo de tarefas típicas nas mesmas condições.

Caso o tempo utilizado pelos usuários seja muito acima do tempo ideal (tempo de *benchmark*), é um indicativo que barreiras podem estar dificultando a utilização do produto, levando a um maior esforço cognitivo e tempo para que as tarefas sejam executadas. Pelo contrário, se o tempo final do usuário for igual ou menor ao tempo ideal, indica que mesmo um usuário novato consegue utilizar o sistema de forma eficiente, levando a uma percepção de boa experiência de uso.

O usuário especialista é definido como uma pessoa que tenha conhecimento na utilização da banca. Para definição do tempo ideal para realização das tarefas, 3 usuários na faixa de 20-44 anos e 3 usuários na faixa 45-64 anos utilizadores há pelo menos um mês da banca tiveram seus tempos auferidos durante a realização das 5 tarefas nas mesmas condições dos usuários de teste. A partir dos dados gerados calculou-se a média de tempo em cada grupo, obtendo-se assim o tempo ideal de realização das tarefas para o grupo 1, grupo 2 e o tempo geral (grupo 1 + grupo 2).

Definiu-se que alguns eventos ocorridos durante os testes deveriam ser desconsiderados na contagem de tempo da métrica. Incluiu-se falhas na abertura das revistas e travamentos do sistema, períodos onde o usuário executava ações que não contribuíam direta ou indiretamente para finalização da ação, além de pausas para relatos durante a execução das tarefas. No caso de tarefas não executadas, o tempo decorrido do início da execução até seu abandono pelo usuário foi contabilizado no cálculo geral de eficiência, considerando que o objetivo da métrica é analisar o tempo (recurso) despendido pelo usuário tentando realizar tarefas, seja com ou sem sucesso.

A Eficiência relativa foi calculada pela fórmula:

$$\text{Eficiência relativa} = (\text{mediana de tempo dos usuários completarem a tarefa} / \text{mediana de tempo dos especialistas completarem a tarefa}) \times 100\%$$

A avaliação final da métrica e seu impacto na experiência de uso geral foram definidas considerando o tempo (pela mediana) conforme a seguinte relação:

- Eficiência relativa dos usuários para completar 5 tarefas maior ou igual a do *benchmark*: impacta positivamente na percepção de usabilidade.
- Eficiência relativa dos usuários para completar 5 tarefas menor que a do *benchmark*: impacta negativamente na percepção de usabilidade.

As tabelas 2 e 3 mostram os dados colhidos.

Tabela 2 - Tempo ideal para realização das tarefas em cada grupo (em segundos).

Grupo 1	T. 1	T. 2	T.3	T.4	T.5	Tempo total para realizar 5 tarefas
1	14	16	19	5	11	65s
2	39	21	24	7	13	104s
3	21	24	26	8	12	91s
Média por tarefa	25	20	23	7	12	Tempo ideal G.1: 87s
Grupo 2	T. 1	T. 2	T.3	T.4	T.5	Tempo total para realizar 5 tarefas
1	42	17	18	11	10	98s
2	50	30	27	14	15	136s
3	45	25	30	16	13	129s
Média por tarefa	43	24	25	14	13	Tempo ideal G.2: 119s
						Média geral (G.1 + G.2): 104s

Fonte: Autor.

Tabela 3 - Tempo na tarefa dos usuários de teste (em segundos).

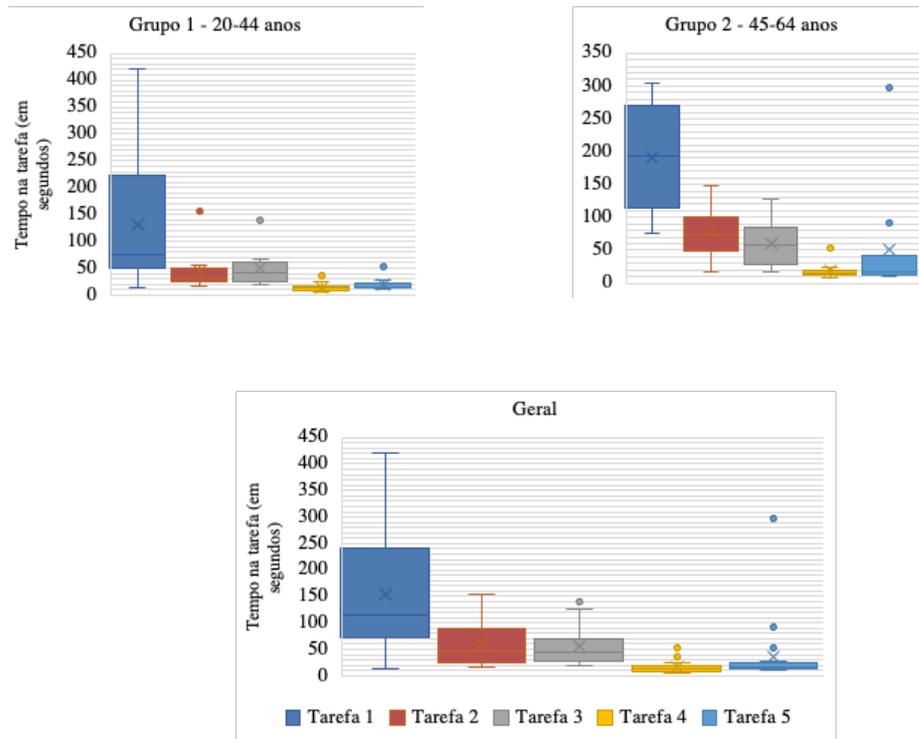
Faixa	Usuário	T. 1	T. 2	T. 3	T.4	T. 5	Tempo total para realizar 5 tarefas
Grupo 1 20-44	1	14	27	26	14	12	93s
	3	420*	155	45	5	27	652s
	5	52	16	139	12	22	241s
	8	310	55	43	9	17	434s
	12	39	23	60	14	13	149s
	13	56	25	26	15	13	135s
	14	76	24	27	35	52	214s
	17	194	43	66	7	17	327s
	19	81	32	19	9	13	154s
	20	74	47	42	25	11	199s
	Média por tarefa	75	29,5	42,5	13	15	Média tempo total: 206,5s <i>Sem outliers: 142s</i>
Grupo 2 45-64	2	180*	125	84	14	13	416s
	4	303	17	127	16	23	486s
	6	132	91	56	8	297	584s
	7	110	65	51	13	17	256s
	9	75	49	29	13	14	180s
	10	269	89	89	19	10	476s
	11	115*	84	18	16	24	257s
	15	205*	148	69	53	91	566s
	16	240	45	27	23	17	352s
18	274	56	58	11	12	411s	
	Média por tarefa	192,5	74,5	57	15	17	Média tempo total: 413,5s <i>Sem outliers: 381s</i>
Grupo 1 + Grupo 2							Média geral (G1+G2): 329s

*Tarefa não concluída / tempo até o usuário abandonar ou dar como concluída a tarefa proposta.

Fonte: Autor.

Para a representação dos dados de tempo na tarefa utilizou-se gráficos de caixa e bigodes (ou *boxplot*). Este tipo de gráfico é ideal para análise de distribuição dos dados (BARROS, 2003, p.47), representando as medianas, quartis superior e inferior, e os extremos dos dados de tempo obtidos.

Gráfico 14 - Distribuição tempo na tarefa do Grupo 1, 2 e geral.



Fonte: Autor.

Observando-se o gráfico *boxplot* assim como a tabela 3, e considerando o tamanho da amostra e a discrepância observada nos dados dos tempos de execução das tarefas, foi adotada a mediana como ponto de partida para a análise, utilizada como uma “alternativa para representar a posição central em distribuições muito assimétricas” (BARBETTA, 2002, p.112). Para verificar se haviam diferenças significativas no desempenho entre os grupos partiu-se para testes estatísticos, iniciando pelo teste de normalidade de Shapiro – Wilk, recomendado para $n \leq 30$ (RAZALI e WAH, 2011) para as variáveis de cada tarefa/grupo. Verificando-se a não normalidade dos dados utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis para comparar o desempenho dos grupos em cada tarefa, não se apontando diferenças estatísticas significativas. Ainda assim pelos dados da tabela 3, o grupo 2 dispendeu mais tempo realizando cada tarefa de forma geral, (principalmente na tarefa 1) além de apresentar as maiores amplitudes no tempo mínimo e máximo Q para realização das tarefas 2 e 3 (conforme análise do *boxplot*). Percebe-se também que

nos dois grupos alguns usuários apresentaram tempos excepcionalmente longe do padrão geral nas tarefas (*outliers*). Ao examinar detalhadamente os testes em busca de respostas para a ocorrência desses casos, observou-se que o usuário 3 fez diversas tentativas de utilização da ferramenta busca até encontrar a revista solicitada. O usuário 5 na tarefa 3 (que tinha por objetivo navegar até a matéria principal da revista), após cometer diversos erros tentando utilizar as ferramentas de navegação, acabou escolhendo o caminho de navegar página a página, o que elevou muito o tempo de realização da tarefa. O usuário 14 na tarefa 4 clicou no menu errado, tendo que repetir a tarefa, e na tarefa 5 demorou a encontrar a edição correta da revista. Já o usuário 15 realizou todas as tarefas em tempo médio superior ao grupo 2, e na tarefa 4 e 5 cometeu diversas tentativas-erros até finalizá-las. Por fim, o usuário 6 percorreu diversos caminhos utilizando os menus e ferramenta de busca até encontrar a capa da revista solicitada, que era o objetivo da tarefa, sendo um problema pontual na tarefa 5.

Observa-se que a tarefa 1 foi novamente a mais problemática, impactando de forma geral os usuários.

Avalia-se que, embora os percursos possibilitem a execução das tarefas, algumas questões específicas da interface influenciaram o desempenho, prejudicando o uso e, conseqüentemente, baixando a eficiência. Entre as principais questões que impactaram negativamente o desempenho pode-se citar na tarefa 1 o início da curva de aprendizado e as dificuldades no uso das diversas ferramentas de busca com resultados não esperados, além da dificuldade em localizar visualmente o botão favoritar. Nas tarefas 2, 4 e 5, a principal questão foi a dificuldade no uso das diversas ferramentas de busca e os resultados apresentados. Na tarefa 3 houve dificuldades na identificação e uso eficiente das ferramentas de navegação dentro da revista.

A tabela 4 apresenta os cálculos finais mostrando a diferença observada entre a mediana de tempo *benchmark* e dos grupos.

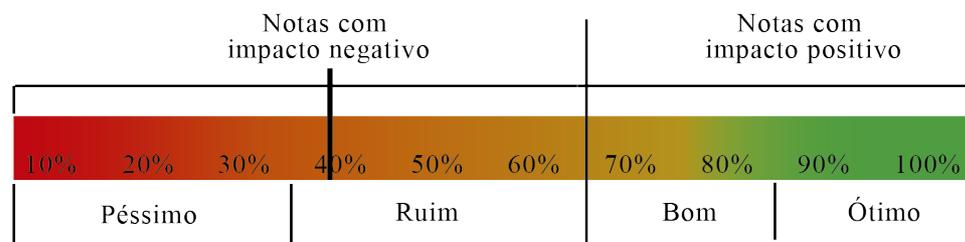
Tabela 4 - Comparativo entre média de tempo entre grupos.

	Tempo ideal Grupo 1	Tempo Grupo 1 (usuários de teste)	Tempo ideal Grupo 2	Tempo Grupo 2 (usuários de teste)	Tempo ideal geral (G.1+G.2)	Tempo usuários de teste (G.1+G.2)
	87s	206,5	119s	413,5	104s	329s
Resultado comparação tempo ideal x tempo usuários de teste	Grupo 1 137% a mais de tempo		Grupo 2 247% a mais de tempo		Geral: 214% a mais de tempo	

Fonte: Autor.

Considerando os resultados gerais, considerando o tempo ideal como padrão de 100% de eficiência (104s) e o tempo geral dos usuários (329s), aplicando-se uma equação de grandeza inversamente proporcional (quanto mais tempo, menor a eficiência) verifica-se que a eficiência relativa do usuário foi de pouco mais de 31%, que conforme o gráfico 15 resultou em um impacto parcial negativo péssimo na percepção de usabilidade.

Gráfico 15 - Classificação do critério Eficiência relativa.



Fonte: Autor.

Presume-se que embora o usuário consiga realizar a maioria das tarefas (sucesso na tarefa) relativamente com poucos erros (nível de sucesso na tarefa), levou-se muito tempo para a execução das mesmas, não contribuindo para uma boa percepção de uso.

4.2.4 Nível de eficiência

O nível de eficiência é uma métrica medida através do relacionamento dos níveis de eficácia atingidos em relação ao tempo gasto na execução da tarefa, ou seja, mede de forma geral quantas tarefas os usuários conseguiram finalizar no tempo ideal (de *benchmark*).

O nível de eficiência complementa a análise da eficiência relativa, onde se presume que um baixo nível de eficiência refletido no alto tempo que o usuário gasta para fazer as tarefas é um indício de que a interface pode ter problemas. Por outro lado, se a eficiência for alta, o usuário consegue realizar muitas tarefas em pouco tempo, indicando que o produto não tem barreiras ou problemas severos de uso, possibilitando uma fácil utilização e, por conseguinte, uma boa experiência de uso relacionada a esse item.

A avaliação final da métrica e seu impacto foi definida da seguinte forma:

-
- Nível de eficiência $\geq 60\%$: impacta positivamente na percepção de usabilidade.
 - Nível de eficiência $< 60\%$: impacta negativamente na percepção de usabilidade.
-

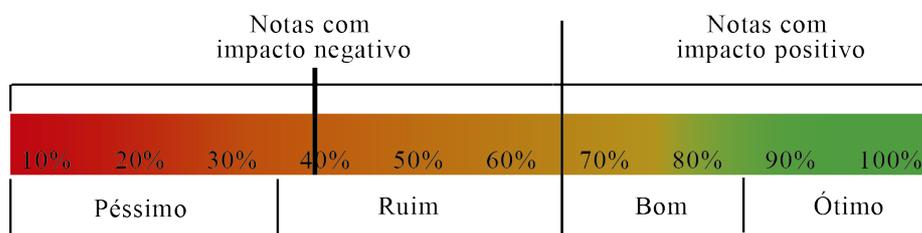
Para o cálculo dessa métrica são utilizados alguns dados das métricas anteriores e o seguinte raciocínio:

- Média de tempo (*benchmark* – tempo ideal) para realizar as 5 tarefas: 104s
- Média de tempo (*benchmark* – tempo ideal) por tarefa (tempo total / 5): 21s
- Média de tempo usuários para realizar as 5 tarefas (excluindo-se os usuários 2, 3, 11 e 15 que não executaram todas as tarefas): 232s
- Média de tempo (usuário de teste) por tarefa (tempo total / 5): 46s
- O tempo total médio gasto pelos usuários para realizar as 5 tarefas foi de 232s, o que leva a um tempo de 46,4s por tarefa (média tempo total / 5). Já o tempo de *benchmark* para realizar as 5 tarefas foi de 104s, o que leva a um tempo médio de 20,8s por tarefa (tempo médio total / 5).

Considerando o tempo total ideal para realizar as 5 tarefas (*benchmark* - 104s) e o tempo utilizado pelos usuários para realizar cada tarefa (46,4s), no tempo ideal seria possível realizar apenas 2 tarefas completas, o que corresponderia a 40% das tarefas propostas, logo o nível de eficiência é de 40%.

Relacionando tais resultados com a análise da métrica Eficiência relativa já era esperado um baixo resultado, sendo que aqui o impacto parcial negativo é classificado como ruim (gráfico 16).

Gráfico 16 - Classificação do critério Nível de Eficiência.



Fonte: Autor.

Embora se opte aqui por apresentar apenas os resultados por meio dos dados gerais, realizando-se os mesmos cálculos nos grupo 1 e 2 separadamente, os tempos por

tarefa ficariam em 35,3s e 60,4s respectivamente - um desempenho melhor no grupo 1 mas que também impossibilitaria a realização de mais de uma tarefa no tempo ideal. Conforme Tullis e Albert (2008), a performance é mais crítica principalmente para produtos e aplicativos onde o usuário não tem muita escolha em como eles são usados (como aplicações voltadas para trabalho, por exemplo). Mesmo assim deve-se considerar que caso o usuário não consiga realizar as tarefas em um tempo razoável é provável que se sinta frustrado e acabe criando aversão ao produto.

4.2.5. Nível de percepção sobre aprendizagem

A métrica foi autorrelatada pelos usuários através do questionário psicométrico de satisfação (aplicado após a realização das tarefas), por meio de 3 questões com escores de diferencial semântico de 9 pontos.

Indica a capacidade de aprendizado e memorização do usuário ao utilizar o sistema. O ideal é que após um primeiro contato já seja possível ter conhecimento de como desenvolver qualquer tarefa típica sem recorrer a qualquer tipo de suporte ou cometer erros nas tarefas. De forma geral o critério indica se é fácil aprender a usar a banca, indicando que o sistema foi desenvolvido de forma intuitiva e possui fácil manipulação.

Conforme definição prévia para os itens do questionário, a avaliação final da métrica e seu impacto na experiência de uso foi definida da seguinte forma:

-
- Média das notas atribuídas < 6 = critério com impacto negativo
 - Média das notas atribuídas ≥ 6 = critério com impacto positivo
-

A tabela 5 e o gráfico 17 sintetizam os dados colhidos.

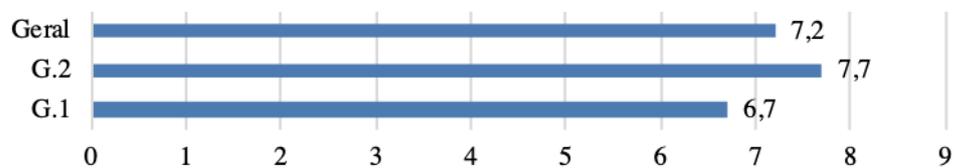
Tabela 5 - Detalhamento dos escores obtidos para o item Aprendizagem.

		Grupo 1		Grupo 2		Freq. acumulada	Média por questão
		Freq. abs. e rel.		Freq. abs. e rel.			
P.1 Aprender a operar o Sistema?	1;2 3/ Péssimo	2	20%	1	20%	20%	Grupo 1: 6,5 Grupo 2: 7,3
	4;5 / Ruim	0		1			
	6;7 / Bom	3	80%	0	80%		
	8; 9 / Ótimo	5		8			
P.2 Lembrar nomes e uso de comandos após um tem-	1;2 3/ Péssimo	0	10%	0	0%	5%	Grupo 1: 7,4 Grupo 2: 8,2
	4;5 / Ruim	1		0			
	6;7 / Bom	4	90%	2	100%		
	8; 9 / Ótimo	5		8			

po?							
P.3 Execução de tarefas é simples?	1;2 3/ Péssimo	2	30%	1	10%	10%	Grupo 1: 6,4 Grupo 2: 7,6
	4;5 / Ruim	1		0			
	6;7 / Bom	3	70%	3	90%	90%	
	8; 9 / Ótimo	4		6			
Frequência geral (P.1, P.2, P.3)	1;2 3/ Péssimo	4			18%	Média geral 7,2 desv. padrão.: 2,16	
	4;5 / Ruim	7					
	6;7 / Bom	33			82%		
	8; 9 / Ótimo	16					

Fonte: Autor.

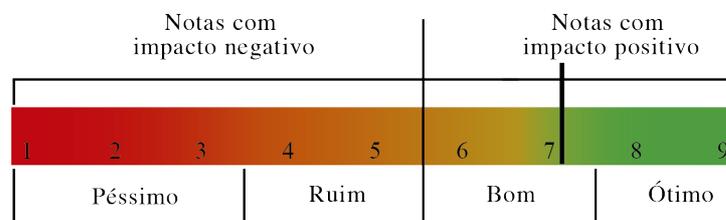
Gráfico 17 - Médias por grupo e geral para o item Aprendizagem.



Fonte: Autor.

Após verificação de normalidade dos dados (dados não paramétricos), aplicou-se o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney (com $p = 0.05$) para verificar se haviam diferenças significativas na opinião entre os grupos, hipótese que foi refutada ($p = 0.06$). Observando as frequências das notas e a média constata-se também semelhança de opinião entre os grupos, sendo que o critério foi bem avaliado pelos usuários de forma geral. Disso resulta que o critério tem um impacto parcial positivo bom sobre a percepção de uso (gráfico 18).

Gráfico 18 - Classificação final do critério Aprendizagem.



Fonte: Autor.

Considera-se tal resultado complementar às métricas anteriores de desempenho. Pelo cruzamento dos resultados, verifica-se que embora a análise relativa à eficiência seja negativa, os usuários consideram que o sistema proporciona uma boa possibilidade de aprendizagem e facilidade de uso que irá melhorar rapidamente a performance. Al-

guns usuários que tiveram problemas de desempenho relataram otimismo com a curva de aprendizagem.

4.3 METAS DE SATISFAÇÃO

4.3.1. Comentários favoráveis e desfavoráveis

É uma métrica qualitativa (descritiva) e quantitativa (frequência) que ajuda a demonstrar o grau de qualidade sobre o produto a partir da opinião direta do usuário sobre pontos específicos (Tullis e Albert, 2008). Tanto os comentários negativos e positivos são importantes para a análise da usabilidade como apontado por Dumas, Molich e Jeffries (2004). Os comentários negativos estão ligados diretamente aos problemas de usabilidade identificados pelos usuários. Lavery, Cockton, e Atkinson (1997, p.254) definem um problema de usabilidade como um aspecto do sistema ou uma demanda imposta ao usuário que torna desagradável, ineficiente, oneroso ou impossível para o usuário atingir os seus objetivos em uma situação normal de uso. Esta definição explicita claramente os dois aspectos de um problema de usabilidade: (a) a causa, referente à interface, ou seja, um aspecto do sistema e (b) a dificuldade dela resultante, referente ao usuário, ou seja, um incidente na interação. Assim, a análise dos comentários negativos pode ser visualizada sob a ótica de demandas básicas do usuário relacionadas ao sistema de banca digital.

A coleta dos comentários ocorreu por meio do registro de comentários em relação à interação com a banca durante a realização de todas as etapas do teste, e foi reforçada na sessão de *debriefing* ao final da sessão.

Partindo-se dos dados colhidos foi realizada a transcrição, categorização e contagem de frequência dos comentários. Os mesmos tópicos tratados no questionário de satisfação foram utilizados para a categorização: tela, terminologia, aprendizagem, capacidade do sistema, esforço, utilidade, atratividade, expectativa de uso, satisfação geral e "outros" - quando não cabiam nas categorias previstas.

A avaliação final da métrica e seu impacto na experiência de uso geral foi definida a partir do percentual do total de comentários relatados conforme a seguinte classificação:

-
- Porcentagem de comentários positivos $\geq 70\%$ = impacta positivamente na percepção de usabilidade.
 - Porcentagem de comentários positivos $< 70\%$ = impacta negativamente na percepção de usabilidade.
-

Realizou-se também uma classificação da severidade dos pontos encontrados. Há diversas abordagens nesse sentido, mas em geral são semelhantes: um conjunto de categorias ordenadas que refletem o impacto que o problema tem sobre o usuário, de menor para maior, sempre considerando o contexto de uso do produto. A escala adotada foi a de Molich e Jeffries (2004), definida em 3 categorias e nomeadas pelos autores como “Menor”; “Grave” e “Catastrófico”:

Menor (1): atrasa o usuário brevemente. Refere-se a um aspecto da interface que, sem se consistir em barreira ou obstáculo ao usuário, causa uma diminuição de seu desempenho na tarefa ou traz uma má impressão do sistema (aspecto subjetivo), pode ser considerado um aspecto cosmético também;

Grave (2): atrasa o usuário significativamente, mas eventualmente permite que ele conclua a tarefa. Em função do obstáculo, as próximas realizações da tarefa ocorrerão com uma perda de desempenho. A presença de um obstáculo implica na acumulação de prejuízos para os que operam e para os que adquiriram o sistema;

Catastrófico (3): impede que o usuário conclua sua tarefa. Refere-se a um aspecto da interface no qual o usuário esbarra sucessivas vezes e não aprende a suplantá-lo. Uma barreira voltará a se apresentar ao usuário na próxima realização da tarefa, comprometendo fortemente o desempenho e a satisfação, fazendo com que ele desista de usar a função e até o sistema dependendo do impacto sobre o uso. Implica em prejuízos definitivos.

A frequência relativa dos comentários foi tabulada e levada em conta também para a classificação dos problemas.

Os dados da métrica são apresentados na tabela 6.

Tabela 6 - Categorização, frequência e usuários que realizaram comentários.

Comentários Negativos / Problemas/ usuários	Freq. abs.	Freq. rel.	Sev.	Comentários Positivos	Freq. abs.	Freq. rel.
Tela						
Falta de contraste de botões (favoritos e busca) (9, 13, 16, 18, 11, 10)	6	35%	2	Cores e composição geral das telas (14, 16)	2	10%

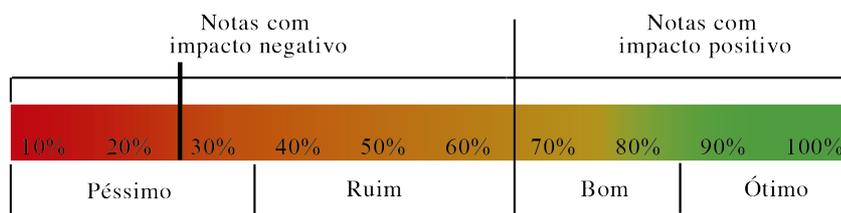
Quebra de leitura devido à navegação na vertical para visualização completa da página da revista (1, 7, 18, 20, 12, 9)	6	30%	1			
Falta de opção de visualizar duas páginas por vez da revista (1, 9, 15, 17, 18, 19, 20)	7	35%	2			
Tela <i>home</i> confusa devido ao espaço ocupado pela área "Destaques" (7, 9, 13, 17, 19)	5	25%	1			
Rolagem horizontal da área "destaques" (8)	1	5%	1			
Visualização de botões e funções inoperantes na navegação da revista por computador (9, 20)	2	10%	1			
Falta de destaque da busca "categorias" (6)	1	5%	1			
Falta de contraste dos elementos e qualidade estética da interface (1, 2)	2	10%	1			
Dificuldade de acesso a busca por edições de um mesmo título (1)	1	5%	1			
Menus laterais (atualidades e a lista extensiva) confundem o usuário (4, 9)	2	10%	1			
Capacidade do sistema						
Demora para carregamento das revistas, sistema pesado (1, 13, 14, 17, 19, 12, 11)	7	35%	3			
Utilidade						
Falta de funções: copiar texto, imprimir página (1, 9, 18, 20)	4	20%	1	Função multiplataforma (9, 14, 18)	3	15%
Ausência de funções de navegação interna nas revista: organização de sumários com hyperlink, busca contextual (1, 14, 17, 12, 10, 8)	6	30%	2	Ideia de banca digital (4, 5, 7, 16, 17, 18)	6	30%
Ausência de interatividade nas revistas (1, 8, 9, 18)	4	20%	2	Função da área "catálogo" ajuda na localização das revistas (16)	1	5%
Ausência de funções de zoom na revista (1, 8, 9, 14, 15, 18, 19, 20, 12, 10)	10	50%	3	Organização e funções dos menus para encontrar as revistas (2)	2	10%
Funcionamento inesperado do botão voltar (volta para a home) (1, 8, 14, 20)	4	20%	2	Função "sessões" dentro da revista facilita a navegação (18)	1	5%
Funcionamento da ferramenta busca. Retorno inesperado dos resultados (20, 11)	2	10%	2	Função "notícias" (para leitura rápida) (9)	1	5%
Ausência de função para ajuste de conforto visual do brilho da tela mantendo qualidade da leitura (10)	1	5%	1			
Falta de mais funcionalidades na ferramenta "favoritos" (favoritar página e não apenas a revista toda, ou favoritar título e não apenas a edição) (14, 16)	2	10%	1			

Menu "Revistas" é cansativo de utilizar (sistema de rolagem é ruim) e tem pouca utilidade (14, 15, 17)	3	15%	1			
Redundância de sistemas de busca acabam confundindo o usuário (14)	1	5%	1			
Falta de padronização na navegação da revista (1, 9)	2	10%	2			
Esforço						
Navegação interna da revista por cliques (página a página) (1, 2, 7, 8, 9, 15, 18)	7	35%	2			
Terminologia						
Falta de feedback em algumas funções (ex.: favorito) (9)	1	5%	1	Qualidade da categorização (terminologia) das sessões de navegação (19)	1	5%
Atratividade						
Interface pouco atrativa (11)	1	5%	1	Ideia da banca digital (2, 15, 20, 12, 11)	5	25%
				Semelhança das páginas da revista com a versão impressa (18)	1	5%
Aprendizagem						
Interface pouco Intuitiva (20)	1	5%	1	Facilidade de uso (1, 2, 5; 6,10, 12, 13, 14, 15)	9	45%
Outros						
Ajuda						
Ausência de ajuda clara e explícita para usuários novatos (1, 11)	2	10%	2			
Acessibilidade						
Falta de recursos de acessibilidade (para leitores com baixa visão) (1, 18)	2	10%	2			
Satisfação geral						
Qualidade da leitura em tela (6)	1	5%	1			
Experiência de uso geral ruim (17)	1	5%	1			
Total	96		74%		33	26%

Fonte: Autor.

Dos 129 comentários, 74% foram negativos e 26% positivos. Considerando a proporção de comentários positivos em relação ao total de comentários, chega-se no gráfico 19 que representa a classificação final do critério.

Gráfico 19 - Classificação final do critério Comentários



Fonte: Autor.

Partindo-se do total de comentários negativos, verifica-se que o grupo 1 foi mais crítico ao produto (57 comentários negativos, 59%), sendo que do total de comentários no grupo 78% foram negativos e 22% positivos. No grupo 2 foram 70 comentários realizados, sendo 73% negativos e 27% positivos. Assim, embora os comentários ao produto tenham sido mais negativos que positivos, o grupo 2 apresentou resultados sensivelmente melhores a favor do produto. Isso pode ser explicado devido ao grupo 2 atentar-se a características gerais e menos detalhadas, demonstrando-se também mais entusiasmo com a novidade. Já o grupo 1 foi mais crítico, fazendo uma avaliação mais pontual, geralmente comparando com outros produtos digitais para justificar suas impressões.

Em relação ao fator tela, a falta de contraste do botão “favoritar” localizado no canto superior direito da simulação da capa da revista, e do campo de busca foi uma reclamação de 35% dos usuários. O botão favoritar é um ícone sobre a capa da revista, que quando desativado fica em cinza, sendo que em determinadas situações não era visualizado. Já o campo de busca, no canto superior direito da tela foi considerado com aparência esmaecida e sutil, dificultando sua localização (figura 7).

Figura 7 - Setas vermelhas indicando a ferramenta "favoritar" e campo de busca



Fonte: Autor

Embora o contraste seja um detalhe da interface fácil de resolver, tal falha nos itens citados - essenciais para a execução de algumas tarefas (principalmente a tarefa 1) - foi responsável pelo alto tempo e quantidade de erros cometidos pela maioria dos usuários. Considera-se um problema de grau 2 (grave), já que atrasa o usuário significativamente.

A visualização de uma página por vez da revista, centralizada na tela e sem outras opções disponíveis foi avaliado como uma limitação do sistema por 35% dos participantes. Os usuários relataram que o fluxo de leitura fica comprometido, principalmente em conteúdos sequenciais que necessitam de apresentação em página dupla. Na figura 7 é possível visualizar o problema relatado em uma revista que traz um anúncio de página dupla. A expectativa relatada era que o formato digital oferecesse exatamente o contrário, ou seja, opções mais variadas de navegação, dando liberdade à forma de visualizar as páginas. Foi classificado como um problema de grau 2 (grave), por atrasar o usuário e causar frustração durante o uso.

A estrutura de navegação e o consequente fluxo de leitura da revista dentro da banca foi citado como um ponto negativo por 30% dos participantes, devido à necessidade de navegação por barras de rolagem verticais para visualização de toda a página da revista (Figura 7). Os usuários relataram que além de não ser intuitivo, tal movimento feito necessariamente com o mouse é cansativo para o fluxo de leitura, pois é necessário o movimento de clique (mudança de página) e rolagem vertical (visualização completa

da página), distanciando o uso ergonômico em relação à página impressa. Além disso, relatou-se que a visão limitada da página na tela prejudica a leitura de vários tipos de conteúdos (como gráficos e infográficos), que leva a percepção de que o conteúdo não foi preparado para ser apresentado na banca. Classificou-se como um problema de grau 1 por causar frustração e uma má impressão do sistema. A figura 8 permite visualizar tais problemas.

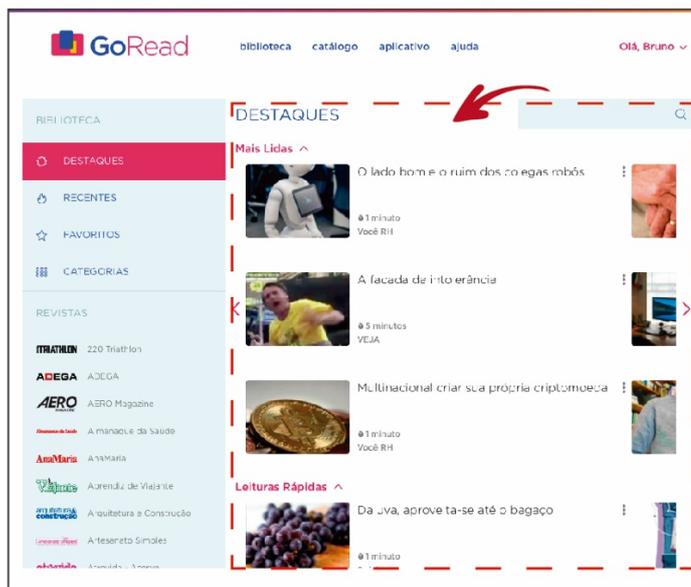
Figura 8 - Tela mostrando a navegação da revista



Fonte: Autor

Também um fator avaliado como negativo por 25% dos usuários é a organização da tela de entrada da *home* da banca, que traz uma grande área chamada “destaques” com a função de trazer resumos das principais matérias das últimas edições das revistas em formato "portal de notícias". Segundo os usuários que apontaram a questão, esperava-se encontrar diretamente a capa da revista de interesse, pois isso seria a visão mais próxima de uma banca analógica, cujo interesse de leitura é despertado pela atratividade da capa da revista. Na figura 9 (área tracejada em vermelho) é possível visualizar a tela de entrada e o problema relatado. Foi avaliado como um problema de grau 1 (menor), por atrasar o usuário brevemente na busca de informação, sendo também uma questão mais subjetiva.

Figura 9 - Tela de entrada e área ocupada pela seção "Destaques" (demarcada pelo tracejado vermelho e seta vermelha).



Fonte: Autor

Em relação à capacidade do sistema, 35% dos usuários expressaram descontentamento com o tempo de carregamento das revistas, o que quebraria o fluxo de leitura devido ao carregamento das páginas, sendo relatado como uma diferença crucial para substituição do uso do produto analógico para o digital. Diversos usuários expressaram extrema frustração com esse ponto, sendo que por isso foi classificado como um problema de grau 3 (catastrófico), devido ao forte comprometimento no desempenho e satisfação de uso.

O fator de utilidade foi o que obteve dados mais expressivos relativos à frequência de reclamações e problemas. A falta de uma função de *zoom*, bem localizada e que permita o aumento da visualização das páginas sem perder a qualidade foi um problema relatado por 50% dos usuários. Segundo eles, essa função é uma característica essencial e funcionaria tanto para a melhor leitura de detalhes do conteúdo como para prover recursos de acessibilidade. Classificou-se com nota 3 (catastrófico), já que alguns usuários relataram desmotivação em continuar o uso do produto pela falta da ferramenta. Alguns usuários utilizaram um caminho alternativo para suprir a função, utilizando o atalho de *zoom* do navegador, que acabava por aumentar todos os elementos da tela proporcionando um uso não intuitivo e também com diminuição da resolução das páginas.

Outra questão relativa à utilidade criticada por 30% dos usuários foi a ausência de funções mais específicas para navegação interna nas revistas. Muitas edições não utili-

zam recursos da hipermídia na organização de sumários por *hyperlink*, ou quando utilizam não deixam claro que a função está presente. Os usuários apontaram também não haver uma padronização do uso de recursos interativos entre os títulos. Foi apontada também a falta de busca contextual, que permitiria uma busca detalhada por conteúdos dentro da própria edição. Tais falhas foram avaliadas como de grau 2 (grave), pois a conclusão das tarefas ocorre com atraso causando frustração de uso.

Quanto ao esforço de utilização, 35% dos usuários relataram descontentamento com a necessidade excessiva de cliques para navegação entre as páginas que utiliza pequenos botões para avanço/retrocesso. Segundo os usuários tal processo é cansativo e enfadonho, alguns relatando que gostariam de alguma animação que simulasse a “vira-da” do papel, a exemplo de que alguns sistemas utilizam para causar a sensação de materialidade da página. Foi avaliado como um problema grau 2 (grave), pois embora possibilitem a execução das tarefas, o usuário sofre um atraso significativo.

De forma geral ao analisar a frequência e impacto dos problemas, poucos classificaram-se como “Catastróficos”, sendo a maioria relacionados à questões ergonômicas e subjetivas que afetam a qualidade de uso.

Quanto aos critérios positivos, a facilidade de uso foi citada por 45% dos usuários. Mesmo aqueles que tiveram problemas de desempenho na realização de tarefas citaram que tal fator como bastante positivo mesmo em um primeiro contato, relatando também que a aprendizagem do sistema é bastante rápida.

No quesito atratividade, a ideia do produto em si, funcionando como um repositório de revistas no qual diversos títulos podem ser buscados e acessados para leitura por meio de diferentes dispositivos foi citada por 40% dos usuários.

Relacionado à facilidade de uso, a funcionalidade e disposição dos menus foi avaliado como um ponto positivo por 30% dos usuários, considerando que a navegação por menus e sub menus é suficientemente clara e simples.

4.3.2 Escala de expectativa antes e após uso

É uma métrica psicométrica autorrelatada através da aplicação das mesmas questões de diferencial semântico de 9 pontos antes do uso e após o uso do produto. Conforme Albert e Tullis (2008), tal medição ajuda a entender se o usuário encontra aquilo que esperava. O objetivo foi comparar a expectativa sobre a qualidade da usabilidade da banca antes e após o uso, verificando ao final se superou ou não a expectativa inici-

al.

A avaliação final da métrica e seu impacto na experiência de uso geral foi definida a partir da média final das respostas, conforme a seguinte classificação:

- Média após uso < 6 = critério com impacto negativo na percepção de usabilidade
- Média após uso \geq 6 = critério com impacto positivo na percepção de usabilidade

As perguntas aplicadas antes e após o uso tinham como foco avaliar a expectativa do usuário sobre a banca a partir do questionamento sobre facilidade de uso e o que ele achou de forma geral do produto após conhecê-lo e testá-lo. A tabela 7 e o gráfico 20 sintetizam os dados colhidos.

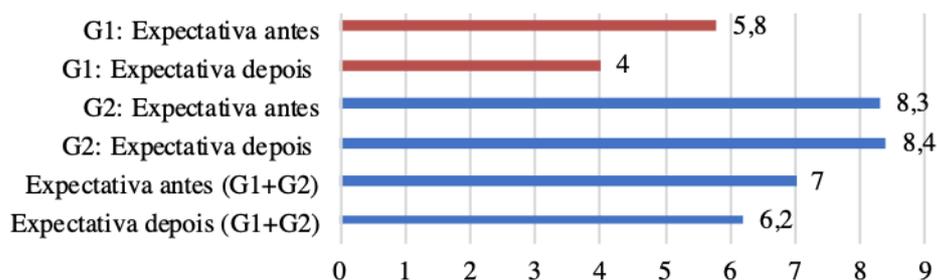
Tabela 7 - Resultado Expectativa de uso.

	Antes uso		Após uso	
	P.1 Será fácil utilizar?		P.1 Foi fácil utilizar?	
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 2
	Freq. rel.	Freq. rel.	Freq. rel.	Freq. rel.
1; 2; 3 / Péssimo	0%	0%	20%	0%
4; 5 / Ruim	20%	0%	30%	0%
6; 7 / Bom	50%	30%	20%	10%
8; 9 / Ótimo	30%	70%	30%	90%
Freq. geral (G.1 e G2)	10%		25%	
	90%		75%	
Média / Desv. pad.	6,7 / 1,33	8,2 / 0,91	5,4 / 2,83	8,3 / 0,67
	Antes uso		Antes uso	
	P.2 Superará a expectativa?		P.2 Superou a expectativa?	
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 2
	Freq. rel.	Freq. rel.	Freq. rel.	Freq. rel.
1; 2; 3 / Péssimo	20%	0%	60%	0%
4; 5 / Ruim	40%	0%	10%	0%
6; 7 / Bom	40%	10%	30%	0%
8; 9 / Ótimo	0%	90%	0%	100%
Freq. geral (G.1 e G2)	30%		35%	
	70%		65%	
Média / Desv. pad.	4,9 / 1,96	8,5 / 0,70	2,7 / 2,86	8,6 / 0,51
Média geral final	7		6,2	

Fonte: Autor.

Comparando os resultados da média por grupo, o gráfico 20 mostra a expectativa antes após o uso em cada grupo e no geral.

Gráfico 20 - Médias em cada grupo e geral para o critério expectativa antes e após uso.



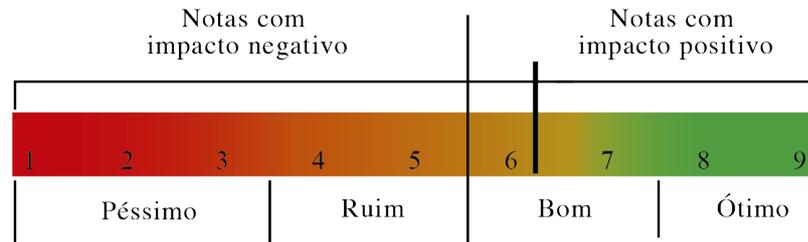
Fonte: Autor.

Após verificação de normalidade dos dados (dados não paramétricos), aplicou-se o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney (com $p < 0.05$) para verificar se haviam diferenças significativas na opinião entre os grupos. O resultado mostrou que os grupos têm opiniões estatisticamente diferentes da expectativa antes do uso ($p = 0.001$) e depois do uso ($p = 0.001$). Analisando as frequências e médias, a expectativa no grupo 1 já era baixa e diminuiu mais após o uso, já no grupo 2 a expectativa antes do uso era alta e teve ainda um ligeiro aumento, ou seja, o grupo 2 achou o produto muito interessante ao final do teste que o grupo 1. Assim como na métrica Comentários, pode-se atribuir essa diferença devido ao ponto de vista do grupo 2 (mais empolgado com a ideia em si de banca e revista digital).

Pelas frequências das notas em cada questão (tabela 7) verifica-se que os usuários que se frustraram (especialmente do grupo 1) esperavam uma maior facilidade no uso da banca, já que essa questão foi avaliada de forma mais negativa após a utilização. Cabe ressaltar que embora o fator Aprendizagem tenha relação com tal questão e tenha sido bem avaliado, os usuários relataram que embora possa se aprender a utilizar os comandos em um uso contínuo com facilidade, em um primeiro uso o sistema não é tão intuitivo para um usuário novato. Em relação à segunda pergunta, sobre a expectativa em si, verifica-se que o sistema gerou certa frustração nos usuários. As falhas de interface e fatores relacionados à utilidade e funcionalidades (apontadas no item 4.3.1) foram relatadas ao final do teste como os responsáveis pela quebra da expectativa sobre o produto de forma geral.

Comparando a média final dos dados colhidos para a expectativa entre os dois grupos antes (média 7) e após (média 6,2), classifica-se a métrica com um impacto parcial positivo bom (gráfico 21).

Gráfico 21 - Classificação final do critério Expectativa antes e após o uso.



Fonte: Autor.

Cabe destacar aqui a relevância encontrada na diferença dos resultados entre os grupos. A expectativa de uso positiva é um fator importante para adoção do produto banca digital cuja futura e contínua adoção depende principalmente da faixa etária mais jovem, e que aqui mostrou pouca recepção tanto antes como após testar o produto.

4.3.3 Utilidade

Foi uma métrica autorrelatada pelos usuários através do questionário psicométrico de satisfação (aplicado após a realização das tarefas), por meio de três questões com escores de diferencial semântico de 9 pontos. A utilidade mede se o sistema fornece ao usuário um conjunto de funções que são esperadas naquele devido contexto de uso, de forma que ajude, facilite ou permita o atingimento das metas para que as tarefas sejam concluídas.

A avaliação final da métrica e seu impacto na experiência de uso geral foi definida a partir da seguinte classificação:

-
- Média das notas atribuídas < 6 = critério com impacto negativo
 - Média das notas atribuídas ≥ 6 = critério com impacto positivo
-

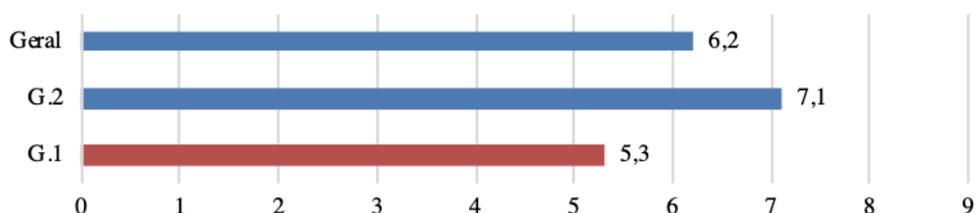
A tabela 8 e o gráfico 24 sintetizam os dados colhidos.

Tabela 8 - Tabulação dos resultados para a métrica Utilidade.

		Grupo 1		Grupo 2		Freq. acumulada	Média por questão
		Freq. abs. e rel.		Freq. abs. e rel.			
P.1 As funções disponíveis são suficientes?	1; 2; 3 / Péssimo	4	60%	2	20%	40%	Grupo 1: 4,4 Grupo 2: 6,8
	4; 5 / Ruim	2		0			
	6; 7 / Bom	1	40%	3	80%		
	8; 9 / Ótimo	3		5			
P.2 Sentiu-se confortável usando o sistema?	1; 2; 3 / Péssimo	2	40%	1	20%	30%	Grupo 1: 5,9 Grupo 2: 7,4
	4; 5 / Ruim	2		1			
	6; 7 / Bom	1	60%	1	70%		
	8; 9 / Ótimo	5		7			
P.3 É um produto útil para você?	1; 2; 3 / Péssimo	3	50%	1	30%	40%	Grupo 1: 5,7 Grupo 2: 7,2
	4; 5 / Ruim	2		2			
	6; 7 / Bom	1	50%	0	70%		
	8; 9 / Ótimo	4		7			
Frequência geral (P.1, P.2, P.3)	1; 2; 3 / Péssimo	13				37%	Média geral: 6,2 desv. padrão: 2,8
	4; 5 / Ruim	9					
	6; 7 / Bom	7				63%	
	8; 9 / Ótimo	31					

Fonte: Autor.

Gráfico 22 - Médias em cada grupo e geral para o critério Utilidade.



Fonte: Autor.

Após verificação de normalidade dos dados (dados não paramétricos), aplicou-se o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney (com $p = 0.05$) para verificar se haviam diferenças significativas na opinião entre os grupos. O resultado mostrou que os grupos têm opiniões estatisticamente diferentes sobre a utilidade ($p = 0.00$). Analisando a frequência e média das notas verifica-se que o grupo 1 foi mais crítico, possivelmente pelo maior contato e repertório com outros sistemas digitais voltados para consumo de informação.

Analisando separadamente as perguntas que compuseram o fator, as funções disponíveis e a utilidade do produto receberam a maior frequência de notas classificadas como negativas. Já a pergunta sobre conforto ao usar o sistema teve uma frequência de notas mais positiva.

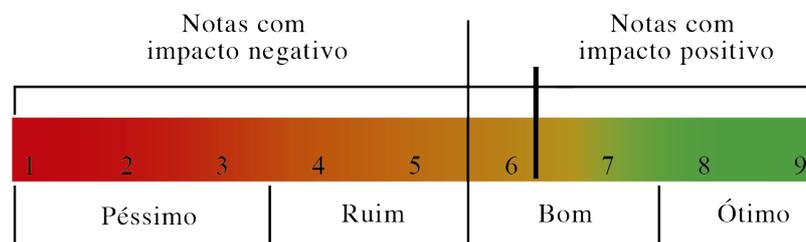
A ideia do sistema em si foi um ponto considerado positivo, além da possibilidade

de uso multiplataforma. Alguns usuários avaliaram positivamente a diversidade de formas de busca dos títulos disponíveis.

Mas os pontos negativos tiveram maior impacto no resultado final, contribuindo para esse resultado principalmente a falta de recursos para a realização das tarefas. Como mostrado no item 4.3.1, a falta de uma ferramenta de *zoom* efetiva foi um dos pontos mais citados em relação à ferramentas ausentes ou ineficientes da banca, além da falta de ferramentas mais efetivas para navegação interna da revista que possibilitassem maior facilidade na busca de matérias ou conteúdos dentro de uma determinada edição. Outra reclamação foi a falta de ferramentas para copiar ou imprimir o conteúdo. Tal ponto chama a atenção, pois é um recurso que leva de volta o usuário ao analógico, mas parece ser necessário que o sistema pelo menos tenha essa opção disponível. A ausência de interatividade das revistas também foi apontada, já que esse seria o grande diferencial do sistema de banca digital. Essa questão também se relaciona com as análises sobre expectativa de uso. O mal funcionamento das ferramentas existentes também impactou negativamente o resultado da métrica, principalmente o comportamento do botão “voltar”, essencial na navegação, que tinha o papel de fazer o *link* entre os diversos níveis de navegação internos da revista e a *home* da banca. O botão quando clicado levava sempre para a tela *home* geral, ignorando a profundidade de navegação e causando irritação aos usuários. A função do menu “revistas” foi considerada desnecessária frente às diversas outras opções de navegação, além de seu funcionamento por rolagem deixá-lo muito extenso e cansativo de usar.

Conforme mostrado no gráfico 23, considerando a média final do critério como 6,2, considera-se que embora a utilidade impacte de forma positiva na percepção de uso, está no limite da aceitabilidade.

Gráfico 23 - Classificação final do critério Utilidade.



Fonte: Autor.

Percebeu-se pela análise geral que embora seja possível realizar todas as tarefas com os recursos disponíveis, considerando que a banca é um sistema voltado para o

entretenimento onde o usuário tem a opção de usá-lo ou não, é necessário prover recursos que possibilitem explorar ao máximo os recursos oferecidos pela plataforma digital, a ponto de compensar o uso da revista impressa.

4.3.4 Atratividade

Foi uma métrica autorrelatada pelos usuários através do questionário psicométrico de satisfação (aplicado após a realização das tarefas), por meio de 3 questões com escores de diferencial semântico de 9 pontos. Sua medição está ligada à experiência de uso, e visa avaliar o quanto o usuário sentiu-se atraído pelo produto levando em consideração as questões hedônicas.

A avaliação final da métrica e seu impacto na experiência de uso geral foi definida conforme a seguinte classificação:

-
- Média das notas atribuídas < 6 = critério com impacto negativo
 - Média das notas atribuídas ≥ 6 = critério com impacto positivo
-

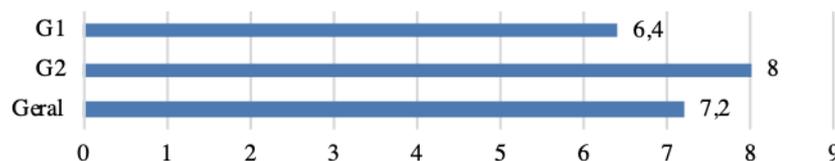
A tabela 9 e o gráfico 25 sintetizam os dados colhidos.

Tabela 9 - Tabulação dos resultados para a métrica Atratividade.

		Grupo 1		Grupo 2		Freq. acumulada	Média por questão
		Freq. abs. e rel.		Freq. abs. e rel.			
P.1 O que achou do uso da banca?	1; 2; 3 / Péssimo	3	30%	0	0%	15%	Grupo 1: 6,1 Grupo 2: 8
	4; 5 / Ruim	0		0			
	6; 7 / Bom	1	70%	3	100%	85%	
	8; 9 / Ótimo	6		7			
P.2 O que achou da ideia da banca digital?	1; 2; 3 / Péssimo	1	20%	0	10%	15%	Grupo 1: 7 Grupo 2: 8,1
	4; 5 / Ruim	1		1			
	6; 7 / Bom	2	80%	1	90%	85%	
	8; 9 / Ótimo	6		8			
P.3 Como foi usar a banca digital?	1; 2; 3 / Péssimo	3	30%	0	0%	15%	Grupo 1: 6,2 Grupo 2: 8
	4; 5 / Ruim	0		0			
	6; 7 / Bom	1	70%	2	100%	85%	
	8; 9 / Ótimo	6		8			
Frequência geral (P.1, P.2, P.3)	1; 2; 3 / Péssimo	7				15%	Média geral: 7,2 desv. padrão.: 2,3
	4; 5 / Ruim	2					
	6; 7 / Bom	10				85%	
	8; 9 / Ótimo	41					

Fonte: Autor.

Gráfico 24 - Médias em cada grupo e geral para o critério Atratividade.



Fonte: Autor.

Após verificação de normalidade dos dados (dados não paramétricos), aplicou-se o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney ($p = 0.05$) para verificar se haviam diferenças significativas na opinião entre os grupos. O resultado mostrou que os grupos têm opiniões significativamente diferentes ($p = 0.04$). Considerando a frequência a média das notas, verifica-se que o grupo 1 avalia a atratividade de forma mais negativa que o grupo 2.

Analisando separadamente os escores relacionados às perguntas que compuseram o fator, verifica-se que todas tiveram um mesmo peso na composição final da nota, obtendo frequências de respostas positivas altas. Nas três questões, o grupo 2 atribuiu notas mais altas para o critério, o que demonstra que para o grupo o produto mostrou-se mais atrativo.

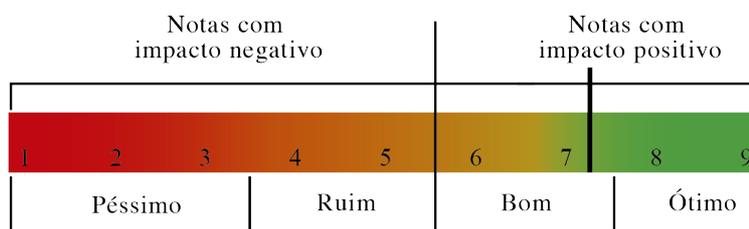
Em relação à pergunta 1, de forma geral os usuários acharam o uso da banca agradável, apesar dos problemas e falta de recursos apontados anteriormente.

Sobre a pergunta 2, a ideia de banca digital foi considerada bastante valiosa, citando-se o amplo catálogo disponibilizado e a facilidade e praticidade de ter todas as revistas em um único lugar.

Sobre a pergunta 3, que buscava uma avaliação do uso por um prisma voltado à emoção, a banca foi avaliada como um produto motivante. Muitos usuários expressaram alegria e contentamento ao localizar por meio da busca e das categorias os títulos de revistas que costumam ler na versão impressa.

Com média final de 7,2, considera-se que a Atratividade tem um impacto parcial positivo bom sobre a percepção de uso (gráfico 25).

Gráfico 25 - Classificação final do critério Atratividade.



Fonte: Autor.

O resultado derivado da atratividade é um fator importante no caso da banca digital, pois as características emocionais têm um peso grande na adoção de produtos, podendo ser considerado um dos fatores motivantes para um primeiro uso. No caso em estudo, o grupo mais jovem avalia o produto como menos atrativo que o grupo 2, formado por pessoas mais velhas.

4.3.5 Uso futuro

Foi uma métrica autorrelatada pelos usuários através do questionário psicométrico de satisfação (aplicado após a realização das tarefas), por meio de duas questões com escores de diferencial semântico de 9 pontos. Sua medição objetivou verificar como o usuário avaliava a possibilidade hipotética de adotar o produto.

A avaliação final da métrica e seu impacto na experiência de uso geral foi definida conforme a seguinte classificação:

- Média das notas atribuídas < 6 = critério com impacto negativo
- Média das notas atribuídas ≥ 6 = critério com impacto positivo

A tabela 10 e o gráfico 26 sintetizam os dados colhidos.

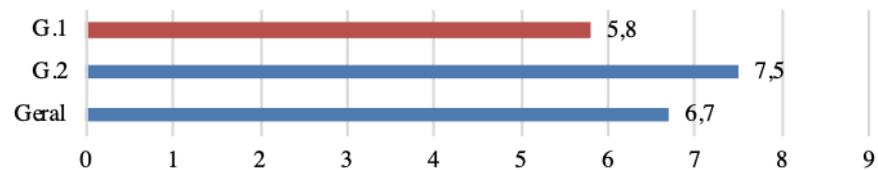
Tabela 10 - Tabulação dos resultados para a métrica Uso futuro.

		Grupo 1		Grupo 2		Freq. acumulada	Média por questão
		Freq. abs. e rel.		Freq. abs. e rel.			
P.1 Usaria esse sistema com frequência?	1; 2; 3 / Péssimo	2	40%	1	30%	35%	Grupo 1: 6,1 Grupo 2: 7,2
	4; 5 / Ruim	2		2			
	6; 7 / Bom	2	60%	0	70%	65%	
	8; 9 / Ótimo	4		7			
P.2 Recomendaria esse	1; 2; 3 / Péssimo	3	40%	0	0%	20%	Grupo 1: 5,6 Grupo 2: 7,9
	4; 5 / Ruim	1		0			

sistema para amigos?	6; 7 / Bom	3	60%	4	100%	80%	
	8; 9 / Ótimo	3		6			
Frequência geral (P.1, P.2)	1; 2; 3 / Péssimo	6			28%	Média geral: 6,7 desv. padrão.: 2,6	
	4; 5 / Ruim	5					
	6; 7 / Bom	9					
	8; 9 / Ótimo	40					

Fonte: Autor.

Gráfico 26 - Médias em cada grupo e geral para o critério Uso futuro.



Fonte: Autor.

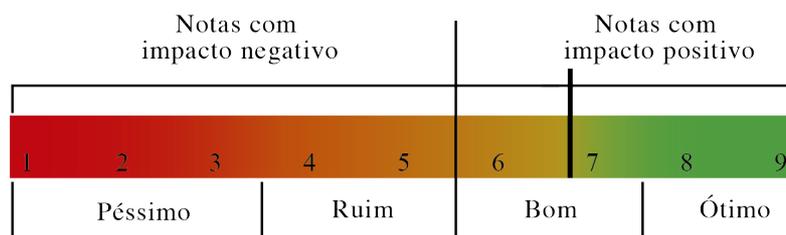
Após verificação de normalidade dos dados (dados não paramétricos), aplicou-se o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney ($p = 0.05$) para verificar se haviam diferenças significativas na opinião entre os grupos. O resultado mostrou que os grupos têm opiniões estatisticamente parecidas, embora pelas frequências das notas e observação durante os testes o grupo 1 aparentou ter menos disposição em uma possível adoção da banca.

Analisando separadamente os escores relacionados às perguntas que compuseram o fator, verifica-se que a maioria dos usuários consideraria usar o sistema no dia-a-dia. Entre aqueles que relataram desinteresse, a justificativa foi a falta de funções (relatadas como problemas no item 4.3.1), questões relacionadas à capacidade do sistema (relatada no tópico 3.4.9) e a preferência ao analógico.

A maioria sinalizou que indicaria o sistema para amigos.

Considerando o resultado da média geral, 6,7, a métrica alcançou um bom resultado (gráfico 27).

Gráfico 27 - Escore final e classificação para a métrica Uso futuro.



Fonte: Autor.

Embora se verifique pelo resultado uma possibilidade de futura adoção da banca pelos usuários, é necessário oferecer um sistema mais equilibrado corrigindo falhas e falta de recursos, principalmente para atrair o público de faixa etária mais jovem que espera um sistema que aproveite melhor os recursos da plataforma digital.

4.3.6 Esforço de utilização

Foi uma métrica autorrelatada pelos usuários através do questionário psicométrico de satisfação (aplicado após a realização das tarefas), por meio de três questões com escores de diferencial semântico de 9 pontos. Sua medição mostra a satisfação do usuário com o esforço físico (necessidade do uso do mouse ou teclado, esforço visual) e mental (necessidade de concentração) para utilizar o produto, considerando tarefas típicas.

A avaliação final da métrica e seu impacto na experiência de uso geral foi definida conforme a seguinte classificação:

-
- Média das notas atribuídas < 6 = critério com impacto negativo
 - Média das notas atribuídas ≥ 6 = critério com impacto positivo
-

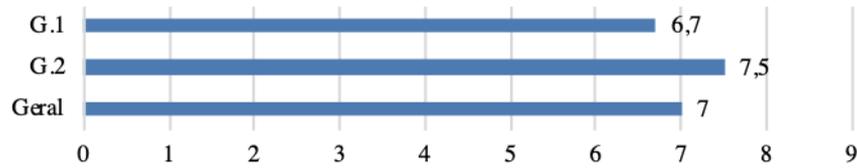
A tabela 11 e o gráfico 28 sintetizam os dados colhidos.

Tabela 11 - Tabulação dos resultados para a métrica Esforço.

		Grupo 1		Grupo 2		Freq. acumulada	Média por questão
		Freq. abs. e rel.		Freq. abs. e rel.			
P.1 Como avalia o esforço mental para usar a banca?	1; 2; 3 / Péssimo	1	20%	0	10%	15%	Grupo 1: 6,9 Grupo 2: 7,4
	4; 5 / Ruim	1		1			
	6; 7 / Bom	2	80%	2	90%	85%	
	8; 9 / Ótimo	6		7			
P.2 Como avalia o esforço geral para usar a banca?	1; 2; 3 / Péssimo	1	30%	0	10%	20%	Grupo 1: 6,4 Grupo 2: 7,4
	4; 5 / Ruim	2		1			
	6; 7 / Bom	1	70%	2	90%	80%	
	8; 9 / Ótimo	6		7			
Frequência geral (P.1, P.2)	1; 2; 3 / Péssimo	2				17,5%	Média geral: 7 desv. padrão.: 1,9
	4; 5 / Ruim	5					
	6; 7 / Bom	7				82,5%	
	8; 9 / Ótimo	26					

Fonte: Autor.

Gráfico 28 - Médias em cada grupo e geral para o critério Esforço.



Fonte: Autor.

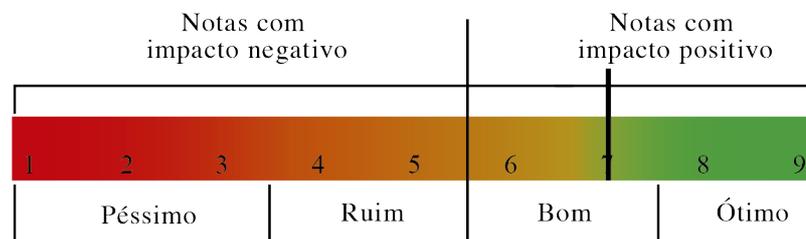
Após verificação de normalidade dos dados (dados não paramétricos), aplicou-se o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney ($p = 0.05$) para verificar se haviam diferenças significativas na opinião entre os grupos. O resultado mostrou que os grupos têm opiniões estatisticamente parecidas ($p = 0.21$), embora considerando a análise das frequências e média das respostas que o grupo 2 tenha tendência de avaliar o esforço para utilizar a banca menor.

Os usuários consideraram que o esforço mental para usar a banca, seja para lembrar de menus, rótulos e caminhos para atingir seus objetivos é baixo, não demandando grande carga cognitiva. Esse resultado relaciona-se com os resultados da métrica Aprendizagem, que também obteve uma avaliação positiva.

Quanto ao esforço físico (uso de cliques, digitação nos campos de busca uso do teclado e esforço visual), foi também considerado baixo. Entre aqueles que avaliaram negativamente o critério, relataram que o sistema de navegação por cliques (navegação da revista) e as formas de navegação em alguns menus da *home* (notícias e o menu extensivo com todos os títulos) levavam ao dispêndio desnecessário de esforço devido ao uso de rolagem excessiva para busca de informações.

Considerando a nota geral final, o critério alcançou a média final de 7 (gráfico 29).

Gráfico 29 - Escore final e classificação para a métrica Esforço.



Fonte: Autor.

Tal resultado é um ponto importante por equalizar no plano perceptivo o uso do sistema digital frente ao físico. Caso o esforço fosse considerado um ponto negativo, seria uma barreira de uso.

4.3.7 Tela

Foi uma métrica autorrelatada pelos usuários através do questionário psicométrico de satisfação (aplicado após a realização das tarefas), por meio de três questões com escores de diferencial semântico de 9 pontos. Sua medição mostra a satisfação do usuário com a qualidade, organização e design da interface geral da banca.

A avaliação final da métrica e seu impacto na experiência de uso geral foi definida conforme a seguinte classificação:

-
- Média das notas atribuídas < 6 = critério com impacto negativo
 - Média das notas atribuídas ≥ 6 = critério com impacto positivo
-

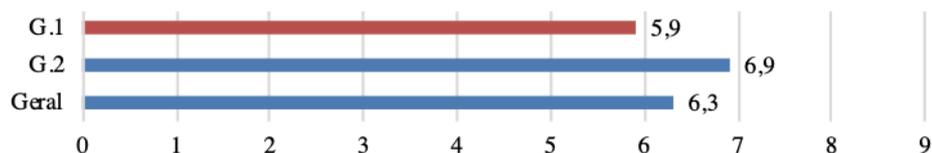
A tabela 12 e o gráfico 30 sintetizam os dados colhidos.

Tabela 12 - Detalhamento dados colhidos para a métrica Qualidade da interface.

		Grupo 1		Grupo 2		Freq. acumulada	Média por questão/ Desv. padrão
		Freq. abs. e rel.		Freq. abs. e rel.			
P.1 Características de leitura na tela	1; 2; 3 / Péssimo	3	60%	2	20%	40%	Grupo 1: 5,7 Grupo 2: 6,9
	4; 5 / Ruim	3		0			
	6; 7 / Bom	0	40%	2	80%	60%	
	8; 9 / Ótimo	4		6			
P.2 Organização da Informação	1; 2; 3 / Péssimo	3	40%	1	10%	25%	Grupo 1: 5,7 Grupo 2: 6,9
	4; 5 / Ruim	1		0			
	6; 7 / Bom	2	60%	5	90%	75%	
	8; 9 / Ótimo	4		4			
P.3 Interface em Geral	1; 2; 3 / Péssimo	2	30%	0	20%	25%	Grupo 1: 5,7 Grupo 2: 6,9
	4; 5 / Ruim	1		2			
	6; 7 / Bom	3	70%	4	80%	75%	
	8; 9 / Ótimo	4		4			
Frequência geral (P.1, P.2, P.3)	1; 2; 3 / Péssimo	11				30%	Média geral 6,3 d.p.: 2,4
	4; 5 / Ruim	7					
	6; 7 / Bom			16		70%	
	8; 9 / Ótimo			26			

Fonte: Autor.

Gráfico 30 - Médias em cada grupo e geral para o critério Tela.



Fonte: Autor.

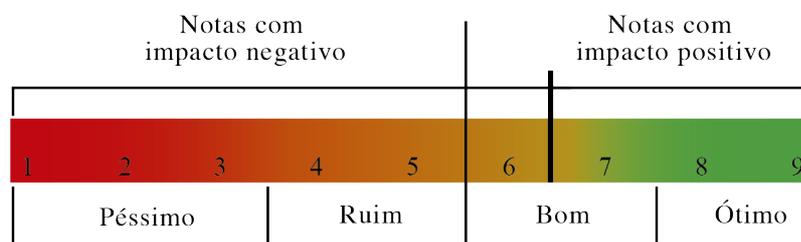
Após verificação de normalidade dos dados (dados não paramétricos), aplicou-se o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney ($P = 0.05$) para verificar se haviam diferenças significativas na opinião entre os grupos, hipótese que foi refutada ($p = 0.20$).

A leitura em tela foi considerada satisfatória no geral (mesmo entre usuários que demonstraram apego ao modelo impresso), mas pior avaliada pelo grupo 1 que apontou principalmente a falta de recursos de ampliação de texto relacionada à leitura das revistas (comentado no item 4.3.3). Os usuários do grupo 2 sentiram-se mais satisfeitos, a maioria mencionando que o monitor é o melhor dispositivo para leitura.

A organização da informação na tela foi também pior avaliada no grupo 1, devido ao espaço utilizado pela área “destaques”, que trazia um resumo de matérias de diversos títulos por meio de um menu de rolagem horizontal. Relacionando o resultado com a métrica Expectativa de uso, alguns usuários relataram que esperavam uma tela de entrada visualmente metafórica de uma banca física, com a apresentação das capas dos títulos logo na entrada.

De forma geral, os usuários avaliaram que a interface tem uma boa organização, sendo que o critério alcançou uma média final de 6,3, impactando positivamente a percepção de uso (gráfico 31).

Gráfico 31 - Escore final e classificação para a métrica Interface.



Fonte: Autor.

Avalia-se que a tela é um fator significativo para o sucesso do produto, pois de forma geral é o contato visual com ela que causa as primeiras percepções gerais sobre o

sistema. Além disso, a leitura da revista em tela não foi vista como um ponto negativo mesmo para os usuários que relataram apego ao modelo impresso, sendo essa questão um resultado positivo para a aceitabilidade da banca digital. A boa avaliação geral também impacta positivamente, já que uma tela confusa e complexa já causa um primeiro impacto negativo geral sobre a percepção de uso.

4.3.8 Terminologia e informação do sistema

Foi uma métrica autorrelatada pelos usuários através do questionário psicométrico de satisfação (aplicado após a realização das tarefas), por meio de três questões com escores de diferencial semântico de 9 pontos. Sua medição mostra a satisfação do usuário com a terminologia geral utilizada no sistema para nomear menus, seções, funções, dar mensagens, além da posição de tais recursos na interface. A avaliação final da métrica e seu impacto na experiência de uso geral foi definida conforme a seguinte classificação:

-
- Média das notas atribuídas < 6 = critério com impacto negativo
 - Média das notas atribuídas ≥ 6 = critério com impacto positivo
-

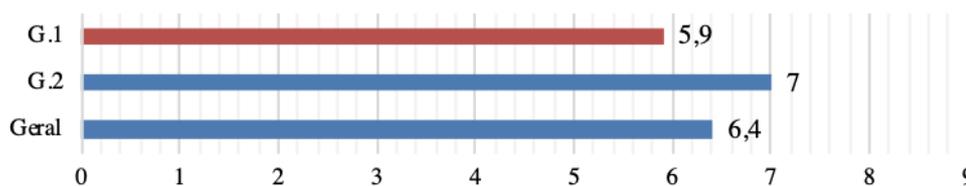
A tabela 13 e o gráfico 32 sintetizam os dados colhidos.

Tabela 13 - Tabulação dos resultados para a métrica Terminologia.

		Grupo 1		Grupo 2		Freq. acumulada	Média por questão
		Freq. abs. e rel.		Freq. abs. e rel.			
P.1 Uso de termos	1; 2; 3 / Péssimo	1	10%	1	20%	15%	Grupo 1: 5,7 Grupo 2: 6,9
	4; 5 / Ruim	0		1			
	6; 7 / Bom	3	90%	4	80%	85%	
	8; 9 / Ótimo	6		4			
P.2 Posição das mensagens na tela	1; 2; 3 / Péssimo	1	30%	1	10%	20%	Grupo 1: 6 Grupo 2: 7
	4; 5 / Ruim	2		0			
	6; 7 / Bom	4	70%	4	90%	80%	
	8; 9 / Ótimo	3		5			
P.3 Tela de entrada	1; 2; 3 / Péssimo	3	30%	1	30%	30%	Grupo 1: 6 Grupo 2: 7
	4; 5 / Ruim	0		2			
	6; 7 / Bom	2	70%	1	70%	70%	
	8; 9 / Ótimo	5		6			
Frequência geral (P.1, P.2, P.3)	1; 2; 3 / Péssimo	8				40%	Média geral 6,7 d.p.:2,2
	4; 5 / Ruim	5					
	6; 7 / Bom	18				60%	
	8; 9 / Ótimo	29					

Fonte: Autor

Gráfico 32 - Médias em cada grupo e geral para o critério Terminologia.



Fonte: Autor.

Após verificação de normalidade dos dados (dados não paramétricos) aplicou-se o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney ($p = 0.05$), que mostrou que os grupos têm opiniões estatisticamente parecidas ($p = 0.96$).

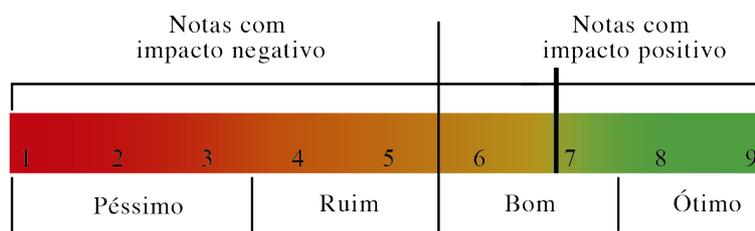
Avalia-se que o uso de termos na banca de forma geral é simples e com nomenclaturas claras, graças à pouca profundidade de navegação que leva à adoção de menus e sub menus bem definidos em sua função. Os relatos negativos relacionaram-se à confusão gerada pela similaridade de termos utilizados para diferenciar diferentes seções da banca, como exemplo “destaques”, “recentes”, “catálogo”, o que levou muitas vezes a erros nas tarefas (item 4.2.2). O grupo 2 foi menos sensível à questão, avaliando-a de forma mais positiva, o que pode ser explicado pelo uso do produto por tentativa e erro, forma de uso que o grupo 1 parece ser mais intolerante.

A posição das mensagens na tela foi no geral também bem avaliada, sendo que as reclamações foram quanto à localização, design e contraste dos botões do sistema, principalmente aqueles ligados à navegação da revista.

Em relação à tela de entrada, de forma geral foi também bem avaliada, pois o sistema posiciona de forma clara quais são as áreas e seções da banca para dar início ao uso.

Conforme o gráfico 33, com nota final de 6,7 o critério tem um impacto parcial positivo bom na percepção de uso do produto.

Gráfico 33 - Escore final e classificação para a métrica Terminologia.



Fonte: Autor.

4.3.9 Capacidade do sistema

Foi uma métrica autorrelatada pelos usuários através do questionário psicométrico de satisfação (aplicado após a realização das tarefas), por meio de 3 questões com escores de diferencial semântico de 9 pontos. Avalia a satisfação do usuário com a velocidade do sistema (o quão rápido ele reage as ações do usuário além do tempo para carregamento das páginas), os caminhos que o sistema fornece para a recuperação de erros durante a execução de tarefas, além de avaliar se o sistema foi projetado para todo tipo de usuário, ou seja, se qualquer usuário, em qualquer condição específica teria facilidade de usá-lo.

A avaliação final da métrica e seu impacto na experiência de uso geral foi definida conforme a seguinte classificação:

- Média das notas atribuídas < 6 = critério com impacto negativo
- Média das notas atribuídas ≥ 6 = critério com impacto positivo

A tabela 14 e o gráfico 34 sintetizam os dados colhidos.

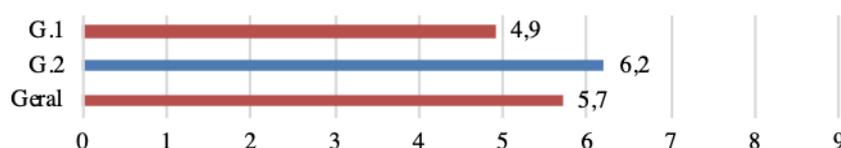
Tabela 14 - Tabulação dos resultados para a métrica Capacidade do sistema.

		Grupo 1		Grupo 2		Freq. acumulada	Média por questão
		Freq. abs. e rel.					
P.1 Velocidade do sistema?	1; 2; 3 / Pêssimo	5	50%	1	20%	35%	Grupo 1: 4,8 Grupo 2: 7
	4; 5 / Ruim	0		1			
	6; 7 / Bom	2	50%	3	80%	65%	
	8; 9 / Ótimo	3		5			
P.2 Corrigir os Erros?	1; 2; 3 / Pêssimo	3	40%	2	30%	35%	Grupo 1: 6 Grupo 2: 6,2
	4; 5 / Ruim	1		1			
	6; 7 / Bom	3	60%	3	70%	65%	
	8; 9 / Ótimo	3		4			
P.3 Projetado para todos os	1; 2; 3 / Pêssimo	4	60%	3	40%	50%	Grupo 1: 3,9 Grupo 2: 5,5
	4; 5 / Ruim	2		1			

níveis de usuários?	6; 7 / Bom	4	40%	3	60%	50%	
	8; 9 / Ótimo	0		3			
Frequência geral (P.1, P.2, P.3)	1; 2; 3 / Péssimo	18		40%		Média geral 5,5 d.p.: 2,7	
	4; 5 / Ruim	6					
	6; 7 / Bom	18		60%			
	8; 9 / Ótimo	18					

Fonte: Autor

Gráfico 34 - Médias em cada grupo e geral para o critério Capacidade do sistema.



Fonte: Autor.

Após verificação de normalidade dos dados (dados não paramétricos), o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney ($p = 0.05$) aplicado mostrou que os grupos têm opiniões estatisticamente parecidas.

Mas considerando as frequências das notas atribuídas, o grupo 1 avaliou a velocidade do sistema de forma mais negativa, como lento ou muito lento. O ponto causou bastante irritação devido ao tempo de espera para carregamento das páginas da revista, sendo apontado como uma questão crítica para adoção do modelo digital. Tal questão pode ser vista pelo prisma da falta de controle do usuário sobre o sistema: no caso das métricas de desempenho com resultados negativos (como eficiência) os usuários acreditam poder aprender a usar o sistema rapidamente (ter o controle do uso), já no caso da velocidade do sistema o usuário não tem controle. A pior avaliação do grupo 1 pode ser atribuída pela utilização mais eficiente e eficaz (conforme métricas de desempenho relatadas nos tópicos 4.2.2 e 4.2.4).

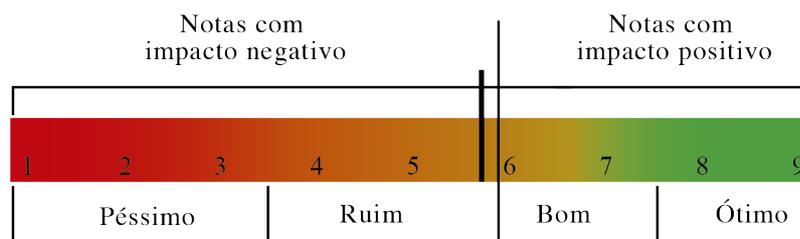
A correção e recuperação de erros cometidos durante o uso foi avaliada como regular, sendo que a primeira tarefa que não permitiu a recuperação dos erros levando à desistência da tarefa em alguns casos repercutiu negativamente na avaliação do quesito. Segundo os relatos, o sistema não possibilitou a identificação dos erros e recursos, apontando-se a falta de algum sistema de ajuda mais claro e efetivo.

Avaliou-se de forma geral que o sistema não foi projetado para todos os níveis de usuário, considerando que não seria facilmente usado por pessoas sem um maior conhecimento de recursos de informática e nem por usuários com problemas de visão (devido

à falta de recursos para adaptar a tela para atender tal necessidade – funções essas que relacionam-se com o que foi apontado no item 4.3.3).

Conforme o gráfico 35, a nota final alcançou a média final de 5,7, sendo que o critério tem um impacto parcial negativo classificado como ruim na percepção de uso do produto.

Gráfico 35 - Escore final e classificação para a métrica Capacidade do sistema



Fonte: Autor.

A capacidade do sistema é um item importante para o usuário, pois diz respeito a questões das quais ele não tem controle, portanto a banca deixa a desejar nesse sentido por não oferecer um controle mais próximo do oferecido pelo produto físico.

4.3.10 Satisfação geral de uso

Foi uma métrica autorrelatada pelos usuários através do questionário psicométrico de satisfação (aplicado após a realização das tarefas), por meio de três questões com escores de diferencial semântico de 9 pontos. Sua medição mostra as reações gerais e finais do usuário sobre o produto.

A avaliação final da métrica e seu impacto na experiência de uso geral foi definida conforme a seguinte classificação:

-
- Média das notas atribuídas < 6 = critério com impacto negativo
 - Média das notas atribuídas > 6 = critério com impacto positivo
-

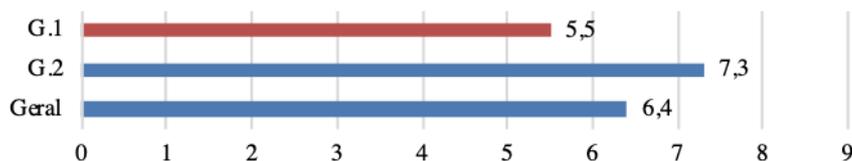
A tabela 15 e o gráfico 36 sintetizam os dados colhidos.

Tabela 15 - Tabulação dos resultados para a métrica Satisfação geral de uso.

		Grupo 1		Grupo 2		Freq. acumulada	Média por questão
		Freq. abs. e rel.		Freq. abs. e rel.			
P.1 Terrível / Maravilhoso	1; 2; 3 / Péssimo	2	60%	0	20%	40%	Grupo 1: 5,7 Grupo 2: 6,9
	4; 5 / Ruim	2		1			
	6; 7 / Bom	3	40%	3	80%		
	8; 9 / Ótimo	3		6			
P.2 Frustrante / Satisfatório	1; 2; 3 / Péssimo	4	40%	0	10%	25%	Grupo 1: 6 Grupo 2: 7
	4; 5 / Ruim	0		1			
	6; 7 / Bom	1	60%	2	90%		
	8; 9 / Ótimo	5		7			
P.3 Insatisfeito / Satisfeito	1; 2; 3 / Péssimo	3	30%	0	20%	25%	Grupo 1: 6 Grupo 2: 7
	4; 5 / Ruim	1		1			
	6; 7 / Bom	1	70%	4	80%		
	8; 9 / Ótimo	5		5			
Frequência geral (P.1, P.2, P.3)	1; 2; 3 / Péssimo	9		30%		70%	Média geral 6,4 D.p.: 2,4
	4; 5 / Ruim	6					
	6; 7 / Bom	14					
	8; 9 / Ótimo	31					

Fonte: Autor

Gráfico 36 - Médias em cada grupo e geral para o critério Satisfação geral de uso.



Fonte: Autor.

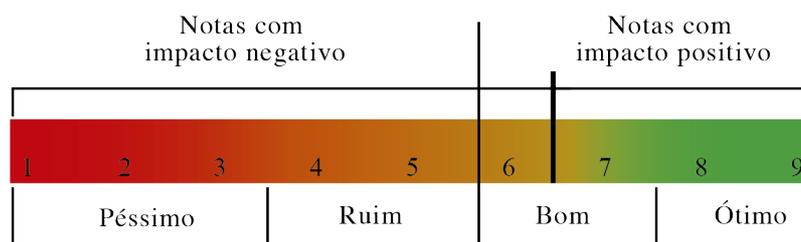
Após verificação de normalidade dos dados (dados não paramétricos) aplicou-se o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney ($p = 0.05$), que mostrou que os grupos têm opiniões estatisticamente diferentes sobre a satisfação geral de uso ($p = 0.02$). Considerando a frequência e média das repostas, o grupo 1 está mais insatisfeito com o sistema, o que espelha os resultados das demais análises anteriores.

O grupo 1 tendeu a avaliar o sistema como “terrível”, sendo no grupo 2 a reação mais positiva tendendo para “maravilhoso”. Na segunda questão o sistema mostrou-se mais frustrante novamente para o grupo mais jovem, assim como na terceira questão que mostra tal grupo também mais insatisfeito.

Conforme o gráfico 37 que mostra as notas gerais, a média final foi de 6,4, sendo o critério classificado com um impacto parcial positivo bom na percepção de uso do pro-

duto.

Gráfico 37 - Escore final e classificação para a métrica Satisfação geral de uso.



Fonte: Autor.

Embora o critério tenha uma nota final positiva, deve-se levar em conta a relevância da percepção do grupo 1, sendo que tal resultado espelha a avaliação das demais métricas avaliadas. Isso mostra que o produto precisa adequar-se em diversos pontos para que possa atrair principalmente o público mais jovem.

4.4 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS SOBRE O PRISMA DA USABILIDADE

Como análise final, aqui se compara de forma global os resultados das análises individuais das métricas, formando um panorama de como cada uma contribui parcialmente para a percepção geral do uso da banca digital.

Para esse fim realiza-se uma comparação da meta desempenho e da meta de satisfação partindo-se dos componentes avaliados em cada meta (quadro 13).

Quadro 13 - Impacto parcial das métricas sobre percepção da qualidade da usabilidade.

		Impacto negativo na percepção de uso	Impacto positivo na percepção de uso
Meta Desempenho	M.1 Sucesso na tarefa		X
	M.2 Nível de Sucesso na tarefa		X
	M.3 Eficiência relativa	X	
	M.4 Nível de eficiência	X	
	M.5 Aprendizagem		X
Meta Satisfação	M.6 Comentários	X	
	M.7 Expectativa de uso		X
	M.8 Utilidade		X
	M.9 Atratividade		X
	M.10 Uso Futuro		X
	M.11 Esforço		X
	M.12 Tela		X
	M.13 Terminologia		X
	M.14 Capacidade do sistema	X	
	M.15 Satisfação Geral		X

Fonte: Autor.

De forma a esclarecer quais os fatores têm maior impacto sobre a percepção positiva de uso, buscou-se técnicas estatísticas multivariadas, que permitiram modelar as relações entre diversas variáveis simultaneamente em cada elemento amostral, simplificando a interpretação do fenômeno estudado, através da construção de índices ou variáveis alternativas que sintetizaram a informação original dos dados (MINGOTI, 2007).

Considerando o objetivo de explorar a relação entre variáveis independentes (os critérios analisados) e a variável dependente (percepção positiva / negativa sobre o uso da banca), pode-se utilizar a regressão logística do tipo binária. A regressão logística binária é aquela em que a variável resposta (dependente) possui apenas duas categorias, ou seja, natureza binária ou dicotômica, e apenas uma variável dependente envolvida. O procedimento garante que a resposta seja expressa como uma probabilidade, pois é uma função que trabalha em um intervalo entre 0 e 1 (PENHA, 2002).

A técnica de regressão multivariada é apontada como uma das ferramentas estatísticas mais importantes e utilizadas para diversos fins (RODRIGUES; PAULO, 2007). Aplicada ao estudo, buscou responder ao seguinte questionamento: “Qual (ou quais) a(s) variável(eis) exploratória(s) são preditivas/ explicadoras da percepção positiva de uso da banca digital?”, possibilitando-se verificar como as variáveis independentes (14 métricas analisadas) influenciam a ocorrência da variável dependente (percepção positiva de uso – sintetizada pela variável “Satisfação geral”).

Para que o método pudesse ser aplicado utilizando as diferentes variáveis estudadas foi necessário que seus valores fossem codificados em escala binária, sendo 0 definido como não ocorrência do fenômeno (não contribui para a variável dependente ocorrer) e 1 como ocorrência do fenômeno (contribui para a variável dependente ocorrer), criando-se algumas regras para a conversão dos resultados para cada métrica (APÊNDICE J). O processo foi realizado por meio do sistema *backward*, que parte de um modelo inicial com todas as variáveis independentes que vão sendo excluídas caso apresentem pouca significância na variável resposta (de acordo com o p valor adotado). Assim compara-se o “ p ” valor de cada variável com o nível crítico escolhido (no caso $p < 0,20$). Quanto menor o valor de “ p ” encontrado para a variável, mais estatisticamente significativa ela torna-se dentro do modelo, caso contrário (valor de $p > 0,2$) aceita-se H_0 : $0 \beta =$ (variável não é significativa) e exclui-se do modelo (DRAPPER E SMITH, 1966).

O método assim necessita de diversas etapas, sendo que a primeira consiste em verificar quais variáveis entrarão no modelo de regressão. Em alguns casos, as variáveis podem ser descartadas por apresentarem baixa relação com as demais variáveis independentes (colinearidade) ou ter baixa ou nenhuma influência direta para a ocorrência da variável dependente.

Assim, as variáveis “Nível de eficiência” e “Comentários” foram descartadas por apresentarem baixa colinearidade. Entende-se que a variável Nível de eficiência pode ser representada pela variável Eficiência relativa (que entrou no modelo), portanto pode ser considerada contemplada na avaliação. Já a variável Comentários foi analisada sob um prisma qualitativo.

Como resultado do teste, as variáveis Sucesso na tarefa ($p = 0,726$), Nível de sucesso na tarefa ($p = 0,600$) e Eficiência relativa ($p = 726$) mostraram não ter influência na percepção positiva de uso (apresentam $p \geq 0,2$). Isso mostra que embora a maioria das métricas de desempenho tenham um impacto parcial negativo, no caso do uso da banca digital tais resultados não têm grande impacto, possivelmente devido ao objetivo do sistema ser de entretenimento. Considera-se que embora a meta de desempenho seja importante para o uso de qualquer produto, não chega a desempenhar um papel crucial na percepção positiva de uso. Tal posicionamento foi demonstrado verbalmente pelos usuários durante os testes, que mesmo expressando frustração momentânea, avaliavam que com o uso continuado melhorariam a eficácia e eficiência.

As demais variáveis foram incluídas no modelo, sendo que como resultado final os fatores Tela ($p = 0,015$), Esforço ($p = 0,008$) e Terminologia ($p = 0,019$) somados impactam em aproximadamente 52% a percepção positiva de uso da banca (soma dos valores pseudo R2 das três variáveis).

O impacto da variável Tela é um fator relevante, pois indica que a digitalização da banca e da revista não é um fator impeditivo do uso da banca pelo leitor analógico, sendo que pode ser interpretado também como um fator que pode ter grande impacto na mudança cultural que pode levar a adoção da versão digital de revistas.

O impacto da variável Esforço de uso também é uma questão importante, pois se avalia que um dos principais pressupostos do produto – a comodidade de acesso aos títulos é apreciada e percebida pelo usuário, proporcionando uma manuseabilidade comparável ao analógico para ler uma revista.

Já a métrica Terminologia representa uma questão mais trivial do uso, já que a banca foi avaliada como suficientemente intuitiva pelos usuários de forma geral, ou

seja, acabou tendo um maior impacto positivo por ser um recurso menos exigido para um uso agradável.

As demais variáveis não incluídas no modelo final podem ser avaliadas com uma contribuição menos significativa para formar a percepção positiva da banca. O quadro 14 apresenta o resultado final considerando a relação entre o impacto parcial e final a partir da análise qualitativa e da regressão logística.

Quadro 14 - Impacto final das métricas sobre a percepção positiva de uso.

Meta	Métrica	Impacto Parcial		Impacto final
		Negativo	Positivo	
Meta Desempenho	M.1 Sucesso na tarefa		X	Nenhum
	M.2 Nível de Sucesso na tarefa	X		Nenhum
	M.3 Eficiência relativa	X		Nenhum
	M.4 Nível de Eficiência*			-
	M.5 Aprendizagem		X	Baixo
Meta Satisfação	M.6 Comentários*	X		-
	M.7 Expectativa de uso		X	Baixo
	M.8 Utilidade		X	Baixo
	M.9 Atratividade		X	Baixo
	M.10 Uso Futuro		X	Baixo
	M.11 Esforço		X	Alto
	M.12 Tela		X	Alto
	M.13 Terminologia		X	Alto
	M.14 Capacidade do sistema	X		Baixo
	M.15 Satisfação Geral**		X	-

*Variáveis descartadas do modelo de regressão logística devido baixa colinearidade.

** Métrica usada como variável contínua da regressão logística

Fonte: Autor.

Verifica-se assim que os itens Sucesso e Nível de sucesso na tarefa, Eficiência relativa não têm influência. Já os itens Esforço, Tela, Terminologia, respectivamente são os que mais impactam para a formação de uma percepção positiva de uso. Considerando tal resultado (impacto efetivo de três critérios), conclui-se que as demais dimensões necessitam ser melhoradas (conforme apontamentos da métrica “Comentários”) contribuindo mais efetivamente para que a usabilidade seja um fator de indução para a adoção da banca digital por leitores analógicos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 CONCLUSÃO

O mercado editorial de revistas está em crise, verificando-se uma queda da circulação geral não compensada pelo advento do formato digital. Ainda assim, a revista é considerada um meio de comunicação pertinente, e os atores ligados ao mercado colocam que o meio digital é crucial para sobrevivência do mercado de revistas. Assim surge a importância de estudos que possibilitem entender como diversos fatores podem atuar para a adoção de revistas digitais, sendo que a usabilidade pode ser analisada como um desses possíveis motivadores.

Assim o objetivo geral do estudo foi analisar o impacto de diversos requisitos de usabilidade na percepção de uso de um leitor de mídia impressa utilizando pela primeira vez uma banca digital, permitindo também formar uma lista de requisitos necessários para produtos editoriais digitais. Considera-se que o objetivo geral do estudo foi alcançado, na medida em que foi possível analisar o impacto de critérios de usabilidade ligados às metas de desempenho e satisfação na percepção de uso de uma banca digital por leitores de revista impressa.

Como primeiro objetivo específico, a revisão sistemática realizada mostrou que há limitações nas abordagens que tratam das relações entre usabilidade e produtos editoriais digitais, principalmente no caso de bancas e sistemas de distribuição de conteúdo fechado. A maioria dos estudos trabalha na perspectiva de design ou avaliações especialistas. Como um produto relativamente novo, os sistemas de bancas digitais simbolizam uma nova era na distribuição e forma de acesso às revistas, onde a otimização das relações entre usabilidade e experiência do usuário são essenciais.

Como segundo objetivo específico, avalia-se que o uso do *framework* D.E.C.I.D.E conseguiu estruturar de forma eficiente o processo de avaliação, possibilitando que a partir dos quinze critérios relacionados às metas de desempenho e satisfação fosse possível obter uma visão ampla sobre a usabilidade do produto, por meio de parâmetros pertinentes. A escolha da amostra de acordo com o perfil definido despertou interesse e engajamento resultando em uma avaliação rica. A coleta de dados no local indicado pelo usuário facilitou o aceite dos voluntários para participação nos testes e junto com a etapa de exploração livre da banca despertou maior envolvimento para usar o produto.

Como terceiro objetivo específico, considera-se que a análise dos resultados dos testes por meio da utilização de ferramentas estatísticas além da avaliação por um pris-

ma qualitativo e quantitativo permitiu uma visão completa de como cada fator atuou na percepção dos usuários estudados, mostrando ao final o impacto de cada critério relacionado ao desempenho e à satisfação sobre a percepção de uso e como poderiam influenciar na adoção do suporte digital.

Assim foram realizados testes com 20 usuários, os quais estavam dentro de todos os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos, principalmente em relação aos hábitos de leitura de revistas. Os resultados absolutos (notas unitárias) da meta de desempenho mostraram como itens positivos o Sucesso na tarefa (impacto positivo ótimo de 95%), Nível de Sucesso na tarefa (impacto positivo ótimo de 75%) e Aprendizagem (impacto positivo bom com média de 7,2). Já os itens que colaboraram para uma percepção negativa da usabilidade foram: Eficiência relativa (impacto negativo péssimo de 23%) e Nível de eficiência (impacto negativo péssimo de 20%). No entanto percebeu-se pela opinião dos usuários que o desempenho é relativizado, pois outras questões são consideradas mais importantes no uso de uma banca digital que é voltada para um momento de leitura e lazer. Isso foi confirmado por meio da regressão logística que mostrou que a maioria das métricas de desempenho tem baixa ou nenhuma influência na percepção positiva de uso do produto.

Em relação às metas de satisfação, classificaram-se como positivas em ordem crescente (pela média) os critérios Expectativa de uso (percepção positiva boa de 6,2); Utilidade (percepção positiva boa de 6,2); Tela (percepção positiva boa de 6,3); Uso futuro (percepção positiva boa de 6,7); Terminologia (percepção positiva boa de 6,7); Esforço (percepção positiva boa de 7,1) e Atratividade (percepção positiva boa de 7,2). Classificados como negativos estão Comentários (impacto negativo péssimo de 26%) e Capacidade do sistema (impacto negativo ruim de 5,7). De acordo com os resultados da regressão logística, os critérios Tela, Esforço e Terminologia contribuem aproximadamente com 52% para a formação da percepção positiva de uso. Por outro lado, esse resultado pode ser interpretado como uma necessidade de revisão dos demais itens, que podem ser classificados com influência baixa ou negativa sobre a usabilidade (considerando os critérios com notas parciais negativas ou muito próximas do limite de aceitabilidade).

O acesso via computador foi indicado pela maioria (60%) dos usuários como dispositivo de acesso em um uso provável da banca, escolha que vai ao encontro do apontado pelas pesquisas prévias sobre utilização de dispositivos, ao mesmo tempo que mostra que a banca precisa ser otimizada principalmente para ser utilizada nesse dispositivo.

Em relação à hipótese principal da pesquisa de que “Os critérios de usabilidade ligados à meta de satisfação têm maior impacto positivo sobre a percepção de uso de bancas digitais” pode-se dizer que foi corroborada, sendo necessária atenção para o desenvolvimento de sistemas que sanem os problemas apontados de forma a aumentar a participação dos demais fatores para a formação da percepção positiva de uso.

Sobre o problema de pesquisa previamente levantado, pode-se dizer que o impacto dos critérios ligados à meta de satisfação na percepção de uso de um leitor de mídia impressa é alto. Alguns fatores relacionados à satisfação foram considerados cruciais pelos próprios usuários para usar ou não usar o sistema de banca digital. Pode-se dizer assim que a usabilidade, sobre tal aspecto, tem um papel motivador para um primeiro uso e um papel importante na permanência de tais leitores na plataforma digital.

O questionário QUIS utilizado permitiu flexibilidade de uso para as necessidades da pesquisa, além de permitir, dentro do plano de tratamento de dados, que os itens pudessem ser analisados separadamente. Destaca-se também a riqueza dos dados qualitativos obtidos por meio da sessão de *debriefing*, que foi inserida após os pré-testes e se mostrou como uma ferramenta de coleta eficaz para obter dados qualitativos e opiniões expressivas e naturais do usuário sobre o produto.

Algumas limitações para a realização da pesquisa foram encontradas. A primeira dificuldade foi encontrar pesquisas com dados sobre o mercado editorial brasileiro. Muitas das pesquisas sobre esse mercado são fechadas e circulam restritamente às editoras. Além disso, das pesquisas encontradas nem todas eram recentes. Outro ponto de dificuldade foi a obtenção da amostra dentro dos critérios de inclusão e exclusão necessários, o que acabou levando a um pequeno atraso no cronograma de captura dos dados. O maior limitante nessa questão foi encontrar leitores de revista impressa, sendo que muitas pessoas consultadas afirmaram que haveria dificuldades em encontrar tal perfil. Além disso era necessário equilibrar o perfil etário com os hábitos necessários para a pesquisa, o que trouxe ainda mais dificuldades na definição da amostra. A partir de certo ponto alguns participantes foram indicados indiretamente, mas a estratégia se mostrou ineficaz, pois ao aplicar-se uma análise mais detalhada de perfil verificava-se que o usuário indicado não estava dentro dos critérios de inclusão/exclusão. Seis testes foram cancelados / invalidados devido à não conformidade com o perfil da amostra.

Considerando os resultados finais, é importante salientar as diferenças demonstradas entre os grupos 1 (20-44) e 2 (45-64). Verificou-se que o grupo 1, formado por usuários mais jovens, foi de forma geral mais crítico com diversos pontos avaliados,

provavelmente pelo maior repertório de uso relacionado à produtos digitais. Isso mostra a necessidade de entender e atender de forma mais eficiente tal faixa etária – são os futuros consumidores que manterão o mercado de revistas vivo. Levando-se em conta as perspectivas de futuro do mercado a partir de pesquisas que mostram o declínio geral da leitura em todas as faixas etárias ao mesmo tempo que se disseminam os pontos de consumo de informação gratuitos (em plataformas como redes sociais, blogs, vlogs, sites especializados), é necessário ainda mais estudos para adaptação dos produtos editoriais para o meio digital diante de tal concorrência. A mídia tradicional paga vem ao longo dos anos transformando-se em tal cenário, que muda rapidamente a cada ano. No caso do jornal, apesar das turbulências do mercado, parece estar encontrando um novo significado e perspectiva adaptado à vida digital. No caso da revista digital e suas plataformas de distribuição, o processo de mudança parece ainda bastante incipiente – praticamente um cenário não muito distante de 2010, ano de estreia de venda de edição digital dos principais títulos de revistas. Isso exigirá a curto e médio prazo uma completa revolução no formato (desmaterialização do design tradicional do modelo); produção (as editoras terão que focar sua força de trabalho e expertise na produção de conteúdo nativamente digital e interativo) e distribuição (as bancas digitais precisam ser remodeladas e pensadas na usabilidade para cada dispositivo, considerando a tecnologia e hábitos relacionados ao usuário). Logo acredita-se que isso levará a uma nova definição do modelo de revista e suas plataformas de distribuição, exigindo mais estudos relacionados aos hábitos de consumo dos leitores, ao design da revista em si, à usabilidade em diferentes dispositivos e situações, além dos impactos culturais e sociais e suas influências nessa mudança, levando finalmente ao amadurecimento do mercado de revistas em meio digital.

A consolidação do digital também parece ser uma urgência trazida pela consciência ambiental, onde o modelo de produção, distribuição e descarte gerando gasto e desperdício de recursos tem ficado cada vez mais em evidência, sendo um ponto positivo que pode ser explorado pelo mercado.

Acredita-se assim que a análise aqui apresentada pôde contribuir para gerar novos conhecimentos principalmente em usabilidade e ergonomia, por explorar como tais ciências podem explicar o uso e contribuir para a melhoria de um produto com grandes perspectivas de mudança na plataforma digital. O resultado prático da pesquisa é auxiliar os atores envolvidos na criação e disseminação de publicações digitais - mais especi-

ficamente de revistas - a criarem sistemas e projetos mais focados nas necessidades do usuário.

Como consideração final, levando-se em conta que a satisfação geral com a banca foi satisfatória, pode-se dizer que a usabilidade, como um dos diversos fatores que podem levar à adesão de uso de bancas digitais, atua como um fator positivo ou pelo menos neutro mesmo no caso de leitores que ainda possuem grande afinidade com o modelo cultural de compra e consumo de revistas físicas.

5.2 TRABALHOS FUTUROS

O trabalho apresentado buscou analisar de que forma alguns critérios utilizados para medição de usabilidade impactam a percepção de uso de uma banca digital pela ótica de usuários de revista analógica, verificando de forma geral se a usabilidade pode ser considerada um fator de influência na adoção da revista digital. Embora os resultados tenham alcançado seu objetivo, o desenvolvimento da pesquisa mostrou que outras abordagens podem ser discutidas:

- Explorar a relação do usuário analógico com as interfaces digitais de produtos editoriais digitais como livros e jornais;
- Explorar como fatores sociais, psicológicos e culturais atuam para a mudança de plataforma de leitura, explicando como impactam o fenômeno de convergência digital no caso das revistas;
- Comparar diferentes plataformas de acesso (dispositivos) e seus impactos na experiência de uso para usuários de bancas digitais;
- Avaliar de forma mais aprofundada a Experiência do usuário, abordando questões relacionadas aos fatores hedônicos na adoção da plataforma digital de leitura de revistas;
- Explorar sistemas editoriais digitais com foco na acessibilidade mostrando requisitos necessários para que tais sistemas que atendam melhor usuários em condições específicas;
- Criar e validar métodos de avaliação de usabilidade para produtos editoriais digitais tais como *checklists*, heurísticas específicas e questionários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAN, A. KHELIFI, A; SURYN, W; SEFFAH, A. **Usability Meanings and Interpretations in ISO Standards**. Software Quality Journal. Novembro 2003, Volume 11, 4ed., pp 325–338. 2003

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE EDITORES DE REVISTAS. Factbook ANER 2015: **A força do meio revista**. Disponível em: <<http://aner.org.br/factbook/>>. Acesso em: 23 set. 2017.

AZUBEL, L. L. R. **Jornalismo de revista: um Olhar Complexo**. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Fortaleza, CE – setembro de 2012.

BANGOR, A.; KORTUN, P.; MILLER, J. **Determining what individual SUS Score mean: adding an adjective rating scale**. Journal of Usability Studies. V.4, Issue 3. USA: 2009.

BARANAUSKAS, M. C. C.; ROCHA, H. V. **Design e Avaliação de Interface Homem- Computador**. São Paulo: UME-USP, 2000.

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 5. ed. Florianópolis: UFSC, 2002.

BARBOSA, S.D.J.; SILVA, B.S. **Interação Humano-Computador**. Série SBC, Editora Campus-Elsevier, 2010.

BARROS, V. T. O. **Avaliação da Interface de um Aplicativo Computacional Através de Teste de Usabilidade, Questionário Ergonômico e Análise Gráfica do Design**, 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina.

BASILI, V.; CALDEIRA, G.; ROMBACH, H.D. **The Goal Question Metric Approach**. Encyclopedia of Software Engineering, 1994

BEVAN N, MACLEOD M. **Usability measurement in context**. Behaviour and Information Technology, 13, 132-145. 1994

BEVAN, N. **What is the difference between the purpose of usability and user experience evaluation methods**. In: Proceedings of the Workshop UXEM. 2009. Disponível em: <http://nigelbevan.com/papers/What_is_the_difference_between_usability_and_user_experience_evaluation_methods.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2017.

BIELEFELDT, V.; COSTER, R; RIBOLDI, J. **Normalidade de variáveis : métodos de verificação e comparação de alguns testes não-paramétricos por simulação**. Revista HCPA. v. 32, n. 2, p. 227-234. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS. 2012.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Classificação Brasileira de Ocupações**. 2018.

BURGUER, L. **Overview do Cenário Digital**. Comescore, 2017. Disponível em:<<http://www.aba.com.br/wp-content/uploads/2017-04-12/58ee86495a579.pdf>>. Acesso em: 20 agosto 2017

CHARTIER, R. **Os livros resistirão às tecnologias digitais**. [Depoimento a Cristina Zahar]. Revista Nova Escola, São Paulo, Editora Abril, ago. 2007, n. 204. Fundação Victor Civita. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/lingua-portuguesa/fundamentos/roger-chartier-livros-resistirao-tecnologias-digitais-610077.shtml?page=all>>. Acesso em: 20 jan. 2016

COMESCORE. **2015 Brazil Digital Future in Focus**. 2015. Disponível em: <<http://www.comescore.com/por/Insights/Apresentacoes-e-documentos/2015/2015-Brazil-Digital-Future-in-Focus>> Acesso em: 20 set. 2017

CONSTANTINOS, K.C.; DAN, K.. **A research agenda for mobile usability**. Proc. CHI '07 extended abstracts on Human factors in computing systems, San Jose, CA, USA. 2007 Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/221517320_A_research_agenda_for_mobile_usability>. Acesso em 8 de maio de 2018.

CUNHA, R. E. S. **Revista no cenário da mobilidade: a interface das edições digitais para tablets**. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Cultura Contemporâneas). Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Comunicação, Salvador, p. 150, 2011.

CYBIS, W. A. **Engenharia de usabilidade: uma abordagem ergonômica**. 2003. Disponível em <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/hiperdocumento/conteudo.html>. Acesso em: em Outubro de 2016.

CYBIS, W., BETIOL, A. H., FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. São Paulo: Novatec, 2007

DANCEY, C.P., & REIDY, J. **Estatística sem matemática para psicologia usando SPSS para Windows**. Porto Alegre: Artes Médicas. 2006

DAVIS, F. D. (1989). **Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology**. MIS Quarterly, 13(3), 319-340.

DE LAS HERAS, A. R. **Las propiedades del espacio digital**. In: Congreso Ibero-latinoamericano de Informática Educativa Especial, Córdoba. Anais. Córdoba : [s. n.], 2000. 1 CD-ROM

SOUZA, C.S.; LEITE, J.C.; PRATES, R.O.; BARBOSA, S.D.J. **Interação Humano-Computador: Perspectivas Cognitivas e Semióticas**. In: Fuks, H. (Org.) Anais das Jornadas de Atualização em Informática. Rio de Janeiro: Edições EntreLugar, 1999. pp. 420-470

DESURVIRE, H. W. **Faster, Cheaper!! Are usability inspection methods as effective as empirical testing?** In: Nielsen, J., Mack, R.L. Usability Inspection Methods . USA: John Wiley & Sons, 1994. p. 173-202.

DIAS, C. **Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.

DIX, A.; FINLAY, J.; BEALE, R.. **Human-computer interaction**. New York: Prentice Hall, 1993.

DIZARD, W. **A nova mídia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000

DONYAEE, M.; KLINE, B.; PADDA, H.K.; SEFFAH, A.. **Usability Measurement and Metrics: A consolidated model**. Software Qual J, 2006, pp. 2514-2519

DOURADO, T. M. S. G. **Modelos de revistas em formatos digitais: novas ideias e um conceito ampliado**. Leituras do jornalismo, v. 1, n. 1, p. 109–124, 2014.

DRAPER, N.R.; SMITH, H. **Applied regression analysis**. New York, London, Sydney: John Wiley & Sons, 1966.

DUMAS, J.S., MOLICH, R., & JEFFRIES, R. **Describing Usability Problems: Are We Sending the Right Message?** *Interactions*, XI.4, pp. 24-29. 2004

DUPAGNE, M.; GARRISON, B.. **The Meaning and Influence of Convergence: A qualitative case study of newsroom work at the Tampa News Center**. *Journalism Studies*, Vol. 7, No 2, 2006. pp. 237-255.

FEBVRE, L.; MARTIN, H. **The Coming of the Book: The Impact of Printing, 1450-1800**. Verso World History Series, 3 ed., London. 1997

FERRARI, P. **Jornalismo Digital**. São Paulo, Editora Contexto, 2003.

FERREIRA, S. B. L, NUNES, R. R. **E-Usabilidade**. 1ª edição, Rio de Janeiro, LTC Editora. 2008

FIDLER, R. **Mediamorfosis: comprender los nuevos medios**. Buenos Aires: Granica, 1998.

FOGLIATTO, F.; GUIMARÃES, L. B. M. **Design macroergonômico: uma proposta metodológica para projeto de produto**. *Produto & Produção*. Porto Alegre: Livro Texto, 1999.

FREIRE, M. **Jornalismo de revista em tablet: um estudo dos aplicativos para ipad da revista wired e katachi**. Portugal. Editora LabCom.IFP. 2016

GARCÍA, J. A. **Desmitificando la convergencia periodística**. *Revista Latinoamericana de Comunicación Chasqui*. Junho, n. 94. Quito, Ecuador: Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina, 2006.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GLOVER, I. ; GRANT, P. M. **Digital communications**. Pearson Education, 3 ed. Harlow, Reino Unido. 2009

GRUPO DE MÍDIA SP. **Mídia Dados 2017**. Disponível em:<
<http://midiadados.org.br/2018/Midia%20Dados%202018%20%28Interativo%29.pdf>>.
Acesso em: 20 fev. 2019.

HAMELINK, C. J. **New information and communication technologies, social development and cultural change**. United Nations Research Institute for Social Development, Discussion Paper n°86. Geneva, 1997.

HAN, S. H.; YUN, M. H.; KWAHK, Y. ;HONG, S.W. **Usability of consumer electronic products**. International Journal of Industrial Ergonomics v. 28, p. 143–151, 2001.

HART, S. G.; STAVELAND, L. E. **Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research**. In P.A. Hancock &N. Meshkati (Eds.), Human mental workload, 1988. pp. 139 –183. Amsterdam: North-Holland.

HASSENZAHL, M. **User experience (UX): towards an experiential perspective on product quality**. In: Proceedings of the 20th International Conference of the Association Francophone d'Interaction Homme-Machine. ACM, p. 11-15. 2008. Disponível em:
<[http://www.researchgate.net/publication/238472807_User_experience_\(UX\)_Towards_an_experiential_perspective_on_product_quality/file/60b7d51bf4873231da.pdf](http://www.researchgate.net/publication/238472807_User_experience_(UX)_Towards_an_experiential_perspective_on_product_quality/file/60b7d51bf4873231da.pdf)>.
Acesso em: 21 fev. 2018.

HIX, D.; GABBARD, J. L.; SWAN II J. E.; LIVINGSTON, M. A.; HOLLERER, T. H.; JULIER, S. J.; BAILLOT, Y.; BROWN, D.G. **A Cost-Effective Usability Evaluation Progression for Novel Interactive Systems**. Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, 4 January. pp. 2-3. 2004

HIX, D.; HARTSON, H. R. **Developing user interfaces: ensuring usability through product & process**. John Wiley & Sons, 1994.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO 9241. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals**. Geneva, Switzerland, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>>.
Acesso em: 22 out. 2018

INSTITUTO VERIFICADOR DE CIRCULAÇÃO. **Balanço Meio Digital 2014**. Disponível em: <www.ivc.org.br>. Acesso em 12 janeiro de 2016

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 9241. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals**. Geneva, Switzerland, 1998.

_____. **ISO/IEC 9126-1: Information Technology - Software Product Quality - Part 1: Quality Model**. Geneva, Switzerland, 2010.

JENKINS, H. **Cultura da convergência**. São Paulo: Aleph, 2008

KIRAKOWSKI, J.; CORBETT, M. **Measuring user satisfaction**. In: BCS HCI, 1988, p.329–338.

LAVERY, D.; COCKTON, G.; ATKINSON, M.P. **Comparison of evaluation methods using structured usability problem reports**. Behaviour & Information Technology, 16, 4/5, 246-266. 1997.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Loyola, 1999.

_____. **A revolução digital só está no começo**. Coluna de Juremir Machado da Silva. Jornal Correio do povo. Edição de 12 de abril de 2015.

LIMA, F. O. **A sociedade digital: impacto da tecnologia na sociedade, na cultura, na educação e nas organizações**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

LIMA, I. F.; OLIVEIRA, H. P. C.; SANTANA, S. R. **Metodologia para avaliação do nível de usabilidade de bibliotecas digitais: Um estudo na Biblioteca Virtual de Saúde**. Transinformação, v. 25, n. 2, p. 135–143, 2013.

MADDIX, Frank. **Human-computer interaction: theory and practice**. Ellis Horwood Ltd, 1990.

MARTINS, T. M. O. **As mídias digitais na e além da sala de aula**. 2011. 163 p. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2011.

NORMAN, D. A. **Design Emocional: por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia.** (A. Deiró, Trad.) Rio de Janeiro: Rocco, 2008

OLIVEIRA, E. R. **Avaliação Ergonômica de Interfaces da ScIELO – Scientific Electronic Library Online.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós - Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/4705.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2017

PÁDUA, C. I. P. S. E. **Avaliação heurística.** Disciplina: Engenharia de usabilidade. Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Minas Gerais. 2009.

PÁDUA, C. P. S. **Apostila de Engenharia da Usabilidade,** 2005. Laboratório Gestus/Synergia – UFMG

PAGE, P.; TULLIS, T. S.; STETSON, J. N. **A Comparison of Questionnaires for Assessing Website Usability.** Usability Professionals Association (UPA) 2004 Conference: Minneapolis, Minnesota, June 7-11, 2004. p. 1–12. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.396.3677&rep=rep1&type=pdf>> Acesso em: 07 jul. 2018

PAVLICK, J. **New media technologies and the information highway.** New York: Allyn&Bacon, 1996.

PEACOCK, Marisa. **The Difference Between Usability and User Experience.** CMS Wire, 2010. Disponível em: <<https://www.cmswire.com/cms/web-publishing/the-difference-between-usability-and-user-experience-006963.php>> . Acesso em 4 mai. 2018

PENHA, R.N. **Um estudo sobre regressão logística binária.** 2002. Disponível em: <http://www.iem.efei.br/dpr/td/producao2002/PDF/Renata.PDF>>. Acesso em 26 dezembro de 2018.

PENTEADO, C. **Revistas atraem renda média maior.** Propmark. 2015. Disponível em: <<http://propmark.com.br/anunciantes/revistas-atraem-renda-media-maior>>. Acesso em: 23 set. 2017.

PEREIRA, F. **Avaliação de usabilidade em bibliotecas digitais: um estudo de caso.** [S.l.]: Universidade Federal de Minas Gerais, 2011.

PETRIE, H.; BEVAN, N. **The evaluation of accessibility, usability and user experience**. In: STEPHANDIS, Constantine. The universal access handbook. Boca Raton, Florida, Estados Unidos: Crc Press, p. 20.1-20.14. 2009. Disponível em: <http://www.nigelbevan.com/papers/The_evaluation_of_accessibility_usability_and_user_experience.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2017.

PRATES, R. O.; BARBOSA, S. D. J. **Avaliação de Interfaces de Usuário: conceitos e métodos**. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 23. 2003, Campinas. Anais eletrônicos... Campinas: UNICAMP, 2003. Disponível em: <<http://www.dimap.ufrn.br/~jair/piu/artigos/avaliacao.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de Interação: Além da interação homem computador**. Porto Alegre. Bookman, 2005.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. Rio de Janeiro: McGrawHill, 2002.

PRYOR, L. **The third wave on online journalism**. The Online Journalism Review, 18 Apr. 2002. Disponível em: <<http://www.ojr.org/ojr/future/1019174689.php>>. Acesso em: 14 mar. 2018.

QUINN, T. **Digital magazines: a history**. Magforum.com, Londres, 2008. Disponível em: <http://www.magforum.com/digital_history.htm#new>. Acesso em: 7 jan. 2018.

RAUTERBERG, M.. **How to measure and to quantify usability attributes of man-machine interfaces**, In: 5th IEEE International Workshop on Robot and Human Communication, 1996, pp. 262-267

RAZALI, M. R.; WAH, Y. B. **Power comparison of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests**. Journal of Statistical Modeling and Analytics. Vol. 2 No. 1, pp.21-33. 2011

RODRIGUES, A.; PAULO, E. **Análise Multivariada: para os cursos de Administração, ciências contábeis e economia**. São Paulo, Atlas, 2007.

RUBIN, J.; CRISNELL, D. **How to plan, design, and conduct effective test**. 2.ed. Indiana, Wiley Publishing, Inc. 2008.

SANTAELLA, L. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.

SCALZO, Marília. **Jornalismo de Revista**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2004.

SECRETARIA ESPECIAL DE COMUNICAÇÃO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Pesquisa Brasileira de Mídia 2016**. 2016. Disponível em: <<http://www.secom.gov.br/atuacao/pesquisa/lista-de-pesquisas-quantitativas-e-qualitativas-de-contratos-atuais/pesquisa-brasileira-de-midia-pbm-2016.pdf/view>>. Acesso em: 23 set. 2017.

SHACKEL, B. **Usability – context, framework, design and evaluation**. In: Shackel, B. e Richardson, S. (eds.). *Human Factors for Informatics Usability*. Cambridge University Press, Cambridge. 1991

SHNEIDERMAN, B.; PLAISANT, C. **Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction**. 4th ed. University of Maryland, College Park. Pearson Addison Wesley. 2005

SILVA FILHO, A. M. **Percepção humana na Interação Humano-Computador**. Revista Espaço, v. 3, n.25, jun. 2003.

SILVA, A. M. **Os três pilares da inclusão digital**. Revista espaço acadêmico-ano III - número mensal, 2003.

SILVA, C. R. O. **Bases Pedagógicas e Ergonômicas para Concepção e Avaliação de Produtos Educacionais Informatizados**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/disserta98/ribeiro/>>. Acesso em: 18 abr. 2017.

SILVA, D. S. **The Future of Digital Magazine Publishing**. Lisbon: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidad Nova de Lisboa. 2011

STONE, M.; BIERHOFF, J. **The State of Multimedia Newsrooms in Europe**. In: *Media in Transition 2: globalization and convergence*. Anais... Cambridge: MIT, 2002. Disponível em: <http://web.mit.edu/cms/Events/mit2/Abstracts/JanBierhoff.pdf>, acesso em: 20 out 2017.

STRAUB, K. **Enough is Enough...but five probably isn't. Evaluating the “test-five-users” guideline**. Human Factors International. Maio 2004. Disponível em: <http://www.humanfactors.com/newsletters/enough_is_enough.asp>. Acesso em: 20 abr. 2018.

TULLIS T., ALBERT B. **Measuring the User Experience**. Amsterdam: Morgan Kauffman, 2008.

USER EXPERIENCE PROFESSIONALS ASSOCIATION. **Usability glossary:** Usability body of knowledge. 2010. Disponível em: < <https://www.usabilitybok.org/> > Acesso em: 15 maio 2017.

VERMEEREN, A. P. O. S.; et al. **User Experience Evaluation Methods:** Current State and Development Needs. In: 6th Nordic Conference on Human-COMPUTER INTERACTION, Iceland. Proceedings... Iceland: Reykjavik University, out. 2010. p. 521-530.

VIEIRA, S. **Alfa de Cronbach.** 2015. Disponível em: <http://soniavieira.blogspot.com/2015/10/alfa-de-cronbach.html>. Acesso em: 12 dez. 2018.

VILAS BOAS, S. **O estilo magazine:** o texto em revista. São Paulo: Summus Editorial, 1996

VIRGENS, Gustavo Baseggio das. **Extração de métricas de usabilidade a partir de protótipos de fidelidade mista.** 2010. 112 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

WINCKLER, M. A.; PIMENTA, M. S. **Avaliação de Usabilidade de Sites Web.** In: NEDEL, Luciana Porcher. (Org.). Escola de Informática da SBC Sul (ERI 2002). Porto Alegre, 2002, v. 1, p. 85-137.). Fortaleza: SBC, 2002. v. 1, p. 336-347.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Comitê de Ética em Pesquisa
Envolvendo Seres Humanos

GABINETE DO REITOR

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Q(a) senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa de mestrado intitulada **Influência de critérios de usabilidade na migração digital de leitores** que tem como objetivo objetivos geral inferir o impacto e relação de requisitos de usabilidade na percepção de uso e a influência de tais fatores na migração do leitor de revistas impressas para a plataforma digital.

O procedimento propõe de uma avaliação da interface de um sistema de banca digital por meio de: questionário pré-teste (identificação do perfil do participante e levantamento da expectativa de uso do sistema); realização de tarefas no sistema (com o objetivo de verificar a utilização do sistema com relação a critérios de eficiência e eficácia) e um questionário pós-tarefa (avaliar a satisfação e atratividade do produto), levando uma média de 30 a 40 min de duração.

Serão previamente marcados a data e horário para o procedimento, o qual utilizará gravação em vídeo da tela do computador para captar as métricas relacionadas a realização de tarefas.

O local do procedimento de teste será escolhido pelo participante (preferencialmente onde faça a leitura de revistas) ou opcionalmente nas dependências do Centro de Artes da UDESC e dependências da Reitoria ou Câmpus Florianópolis-Continentes do Instituto Federal de Santa Catarina, com transporte por conta do pesquisador. |

Não é obrigatório responder a todas as perguntas e realizar todos os testes.

Q(a) Senhor(a) não terá despesas e nem será remunerado pela participação na pesquisa. Em caso de danos, decorrentes da pesquisa, será garantida a indenização.

Os riscos destes procedimentos serão mínimos, e estão relacionados ao caso do Sr. (a) sentir desconforto, frustração ou constrangimento ao executar as atividades propostas no teste de usabilidade e/ou durante o preenchimento dos questionários. As atividades possuem medições não-invasivas e o pesquisador estará à sua disposição para prestar suporte imediato durante toda a atividade.

A sua identidade será preservada, cada indivíduo será identificado por um número. Seus dados pessoais ficarão registrados apenas neste formulário e serão arquivados pelo pesquisador somente para manter a fidedignidade da pesquisa.

Os benefícios em participar deste estudo serão longo prazo e ajudarão na melhoria de produtos voltados a leitura digital, para que novos requisitos melhorem a percepção de satisfação podendo ser elencados e sugeridos para o desenvolvimento de tais sistemas.

Os pesquisadores que estarão coordenando os procedimentos serão o estudante de mestrado Bruno Cavalheiro Bertagnolli e a orientadora Gabriela Botelho Mager.

Q(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento.

Solicitamos sua autorização para o uso desses dados para a produção de artigos técnicos e científicos, lembrando que seu anonimato será mantido. Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra, com o Sr. (a). Agradecemos sua participação.

NOME DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL PARA CONTATO: Bruno Cavalheiro Bertagnolli.

NÚMERO DO TELEFONE: 48 988191335

ENDEREÇO: Rua Bias Peixoto, 17, Itaguaçu, Florianópolis

ASSINATURA DO PESQUISADOR:

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEPESH/UDESC

Av. Madre Beravenuta, 2007 – Itacorubi – Florianópolis – SC -88035-901

Fone/Fax: (48) 3664-8084 / (48) 3664-7881 - E-mail: cepesh_reitoria@udesc.br / cepesh.udesc@gmail.com

CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

SRTV 702, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar – Asa Norte - Brasília-DF - 70719-000

Fone: (61) 3315-5878/ 5879 – E-mail: conep@saude.gov.br

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informado(a) que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso _____

Assinatura _____ Local: _____ Data: ____/____/____

APÊNDICE B - Consentimento para fotografias, vídeos, e gravações



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Comitê de Ética em Pesquisa
Envolvendo Seres Humanos

GABINETE DO REITOR

CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS, VÍDEOS E GRAVAÇÕES

Permito que sejam realizadas fotografia, filmagem ou gravação de minha pessoa para fins da pesquisa científica intitulada "Influência de critérios de usabilidade na migração digital de leitores", e concordo que o material e informações obtidas relacionadas à minha pessoa possam ser publicados eventos científicos ou publicações científicas. Porém, a minha pessoa não deve ser identificada por nome ou rosto em qualquer uma das vias de publicação ou uso.

As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e, sob a guarda dos mesmos.

_____, ____ de _____ de _____
Local e Data

Nome do Sujeito Pesquisado

Assinatura do Sujeito Pesquisado

APÊNDICE C - Roteiro de testes

Roteiro Pesquisador

Apresentação

"Olá, meu nome é Bruno e já agradeço por participar desta pesquisa do Mestrado em Design da UDESC. Você foi selecionado para participar por pertencer ao perfil de leitor que a pesquisa quer investigar"

"Durante esta sessão, eu trabalharei com um roteiro para assegurar que minhas instruções sejam as mesmas para todas as participantes do estudo".

"Estamos aqui para avaliar o produto "banca de revistas digital", que é a versão digital da banca de revistas física. O produto possibilita o acesso a mais de 200 revistas em um único lugar por um preço mensal fixo. Essa avaliação vai ser com foco sobre sua percepção e opinião pessoal sobre a interação com o produto. O teste é composto de 3 fases, primeiro teremos um breve questionário sobre seus hábitos de consumo de informação, depois passaremos a execução de algumas tarefas e por último você responderá um questionário de satisfação com base na experiência de utilização do produto. Alguma dúvida?"

"Agora vou passar o **Termo de Consentimento Livre e esclarecido e o termo de gravação de vídeo para assinatura**", os termos definem basicamente que sua participação no estudo é gratuita e você pode deixar o estudo a qualquer momento sem nenhum problema. Você pode ler os documentos antes de assinar e ficar com uma cópia.

"Você tem alguma dúvida sobre o TCLE ou do termo de gravação? Se não tem, poderia assinar os dois documentos? Obrigado(a)!".

"Conforme acordado no TCLE, a partir de agora a câmera começará a gravar a tela do computador e o áudio do ambiente".

- **(ligar câmera de vídeo)**

"Vamos para a primeira etapa, por favor, **preencha o questionário pré-teste.**"

- **(Aplicar o questionário, recolhê-lo e verificar se está respondido)**

"Agora vamos para a segunda etapa, pedirei a você que **execute 5 tarefas pré-estabelecidas**. Realize as atividades normalmente, sem pressa ou preocupação com minha presença."

" **O objetivo é colher dados sobre a interação e saber o que acha do produto, logo não é você que está sendo avaliado, e sim o produto**".

"Se possível, durante o teste, fale em voz alta o que estiver pensando. Expresse o que lhe vier à mente, sem preocupações. Isso irá ajudar nossas análises. Não existe um jeito

certo ou errado de fazer as tarefas. Sua participação neste teste nos ajuda a melhor compreender a forma de uso desse produto a fim de que possamos sugerir melhorias em projetos futuros”.

"Irei ler uma tarefa por vez, peço para avisar quando começar a executá-la e quando achar que a deu por encerrada":

- **Ler a tarefa a tarefa sucessivamente após o usuário a der por encerrada ou decidir abandoná-la.**
-

"Com base na experiência de uso que acabou de ter, agora você preencherá o questionário de satisfação que deve expressar sua opinião sobre diversos pontos de uso do produto. Preencha a partir de sua sincera opinião sobre a banca digital. Nós precisamos saber exatamente o que você pensa”.

Por favor, responda ao questionário de satisfação de uso:

- **(Aplicar o questionário satisfação, recolhê-lo e verificar se está respondido**
-

Sessão de debriefing: (adaptar a cada situação)

Perguntas padrão:

O que achou da interface?

Quais pontos positivos? E negativos?

Houve alguma frustração durante o uso? Qual?

Se pudesse escolher, utilizaria qual dispositivo para leitura? Por que?

Você achou fácil o uso do produto?

“Gostaria de comentar algo a mais ou tirar alguma dúvida?”

" Agradeço sua participação no teste"

APÊNDICE D - Critérios de sucesso para tarefas

Tarefa 1:

Caminho 1: Ir na sessão “Recentes” e rolar até encontrar a revista, clicar no ícone “favorito” que fica no canto superior direito da capa da revista.

Caminho 2: Ir na busca, digitar o nome da revista, encontrá-la, clicar no ícone “favorito” que fica no canto superior direito da capa da revista.

Tarefa 2:

Caminho 1: Na seção "Destaques" (home da banca) achar uma matéria da revista, clicar nela, na próxima tela encontrar a edição do mês;

Caminho 2: Achar o formulário de busca, digitar o nome "superinteressante" e na próxima tela encontrar a edição do mês;

Caminho 3: Clicar na seção “Recentes” e rolar até encontrar a revista;

Caminho 4: Rolar o menu “revistas” (menu lateral esquerdo) até encontrar o título, clicar no logo da revista e encontrar a edição do mês;

Caminho 5: Clicar no ícone “categorias” (menu lateral esquerdo), clicar na categoria correta (atualidades), rolar até encontrar a revista;

Tarefa 3:

Caminho 1: Clicar na seta de viragem de página, ir até o cardápio (sumário), encontrar a matéria de capa e clicar no hyperlink; clicar no ícone “avançar página” até o início da matéria;

Caminho 2: Clicar no ícone “sessões” no canto superior esquerdo da janela de navegação, achar a sessão cardápio, encontrar a matéria de capa e clicar no hyperlink, clicar no ícone “avançar página” até o início da matéria;

Caminho 3: Clicar no ícone “sessões” no canto superior esquerdo da janela de navegação, encontrar a matéria de capa e clicar no hyperlink, clicar no ícone “avançar página” até o início da matéria;

Tarefa 4:

Caminho 1: Clicar no botão “voltar” da navegação interna da revista ou do navegador, no menu lateral esquerdo clicar em “favoritos” e encontrar a revista;

Tarefa 5:

Caminho 1: Na sessão “Recentes” (home da banca) clicar no ícone “categorias” (menu lateral esquerdo), achar e clicar na sessão “carreira e negócios” e encontrar a revista sugerida.

APÊNDICE E – Resultados Alfa de Cronbach para o questionário

Valores Originais				Valores Ajustados			
Tela: $\alpha = 0,76$		Utilidade $\alpha = 0,89$		Tela: $\alpha = 0,76$		Utilidade $\alpha = 0,89$	
Variável	Valor de α	Variável	Valor de α	Variável	Valor de α	Variável	Valor de α
P.1	0,9239	P.1	0,9636	P.1	0,9239	P.1	0,9636
P.2	0,6716	P.2	0,7940	P.2	0,6716	P.2	0,7940
P.3	0,4332	P.3	0,7815	P.3	0,4332	P.3	0,7815
Terminologia $\alpha = 0,70$		Atratividade $\alpha = 0,83$		Terminologia $\alpha = 0,70$		Atratividade $\alpha = 0,83$	
Variável	Valor de α	Variável	Valor de α	Variável	Valor de α	Variável	Valor de α
P.1	0,8786	P.1	0,8414	P.1	0,8786	P.1	0,8414
P.2	0,2337	P.2	0,8565	P.2	0,2337	P.2	0,8565
P.3	0,4996	P.3	0,5781	P.3	0,4996	P.3	0,5781
Aprendizagem $\alpha = 0,87$		Capacidade do sistema $\alpha = 0,90$		Aprendizagem $\alpha = 0,87$		Capacidade do sistema $\alpha = 0,90$	
Variável	Valor de α	Variável	Valor de α	Variável	Valor de α	Variável	Valor de α
P.1	0,6629	P.1	0,9095	P.1	0,6629	P.1	0,9095
P.2	0,9180	P.2	0,8669	P.2	0,9180	P.2	0,8669
P.3	0,7924	P.3	0,7945	P.3	0,7924	P.3	0,7945
Satisfação geral $\alpha = 0,95$		Uso Futuro $\alpha = 0,92$		Satisfação geral $\alpha = 0,95$		Uso Futuro $\alpha = 0,92$	
Variável	Valor de α	Variável	Valor de α	Variável	Valor de α	Variável	Valor de α
P.1	0,9684	P.1	0,8640	P.1	0,9684	P.1	0,8640
P.2	0,8933	P.2	0,8640	P.2	0,8933	P.2	0,8640
P.3	0,9253			P.3	0,9253		
Expectativa Antes $\alpha = 0,78$		Expectativa Após $\alpha = 0,78$		Expectativa Antes $\alpha = 0,78$		Expectativa Após $\alpha = 0,78$	
Variável	Valor de α	Variável	Valor de α	Variável	Valor de α	Variável	Valor de α
P.1	0,7410	P.1	0,6850	P.1	0,7410	P.1	0,6850
P.2	0,7410	P.2	0,6850	P.2	0,7410	P.2	0,6850
Esforço $\alpha = 0,62$		Satisfação geral $\alpha = 0,95$		Esforço $\alpha = 0,86$		Satisfação geral $\alpha = 0,95$	
Variável	Valor de α	Variável	Valor de α	Variável	Valor de α	Variável	Valor de α
P.1	0,5931	P.1	0,9684	P.1	0,7610	P.1	0,9684
P.2	0,8633	P.2	0,8933	✕	✕	P.2	0,8933
P.3	-0,0795	P.3	0,9253	P.3	0,7610	P.3	0,9253

Valor de alfa	Consistência interna
Maior do que 0,80	Quase perfeito
De 0,80 a 0,61	Substancial
De 0,60 a 0,41	Moderado
De 0,40 a 0,21	Razoável
Menor do que 0,21	Pequeno

Fonte: Landis, J.R., Koch, G.G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33:159.

APÊNDICE G – Questionário Pós-tarefas

N_____

Tela

Características de leitura na tela
O que achou de ler as revistas em tela?

Difícil

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Fácil

Organização da informação

O que achou dos menus, busca, navegação

Confuso

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Claro

Interface em geral

O que achou do desenho da interface e do visual em geral?

Desgradável

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Agradável

Terminologia

Uso de termos na banca

O que achou das nomenclaturas utilizadas em menus e na navegação em geral?

Inconsistente

1	2	3	4	5	6	7	8	9

consistente

Posição das mensagens na tela

Mensagens, menus, ícones estão no lugar certo?

Inconsistente

1	2	3	4	5	6	7	8	9

consistente

Tela de entrada da banca

Quando entra na banca, a tela possibilita uma compreender o todo?

Confuso

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Claro

Aprendizagem

Aprender a operar o sistema

Difícil

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Fácil

Lembrar nomes e uso de comandos após um tempo

Difícil

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Fácil

Execução de tarefas é simples

Nunca

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Sempre

Capacidade do Sistema

Velocidade do sistema

Como avalia a velocidade com que conseguiu fazer as tarefas e a velocidade com que o produto respondeu?

Muito

Lento

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Rápido

Suficiente

Corrigir seus erros

Caso tenha se sentido confuso ou errado alguma tarefa, foi fácil achar outro caminho e concluir a ação?

Difícil

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Fácil

Acho que foi projetado para todos os níveis de usuários

Acredita que qualquer perfil de leitor de revista usaria facilmente a banca?

Nunca

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Sempre

Esforço

Esforço mental para usar a banca foi
Realizar tarefas básicas exige qual nível de concentração?

Alto

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Baixo

Esforço fís

Como avalia
esforço visua

O esforço geral para usar a banca

Como avalia o esforço geral (mental e físico) para usar o produto?

Alto

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Baixo

Utilidade

As funções disponíveis são suficientes
Como avalia as funções da banca suprimindo sua
necessidade?

Frustrante

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Satisfatório

Me senti confortável usando esse sistema:

Nunca

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Sempre

É um produto útil para mim

Nunca

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Sempre

Expectativa de uso

Sobre o uso da banca, achei ela

Difícil

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Fácil

Sobre sua expectativa sobre banca,
depois de usar

Não Superou
expectativa

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Superou
expectativa

Atratividade

Achei o uso da banca

Desagradável

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Agradável

A ideia dessa banca digital para mim é

Sem valor

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Valiosa

Usar a banca digital para mim foi

Desmotivante

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Motivante

Probabilidade de uso futuro

Eu acho que gostaria de usar esse
sistema com frequência

Nunca

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Sempre

Recomendaria esse sistema para amigos

Nunca

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Sempre

APÊNDICE H – Resultados Qui-quadrado e Fisher para Sucesso e nível de Sucesso na tarefa

Resultados Chi-quadrado/Fisher para Sucesso na tarefa

Tarefa 1
Fisher: 0,582

	Sucesso na Tarefa 1		
	tarefas executadas	tarefas não executadas	
Grupo 1	9 8,00 (0,12)	1 2,00 (0,50)	10
Grupo 2	7 8,00 (0,12)	3 2,00 (0,50)	10
	16	4	20

$\chi^2 = 1.250$, $df = 1$, $\chi^2/df = 1.25$, $P(\chi^2 > 1.250) = 0.2636$

Tarefa 2, 3, 4 e 5 – Desempenho igual

Resultados Chi-quadrado/Fisher para Nível de Sucesso na tarefa

Tarefa 1
Fisher:
0.0198

	Nível de Sucesso na Tarefa 1		
	Sem erro	Com erro	
Grupo 1	7 4,00 (2,25)	3 6,00 (1,50)	10
Grupo 2	1 4,00 (2,25)	9 6,00 (1,50)	10
	8	12	20

$\chi^2 = 7.500$, $df = 1$, $\chi^2/df = 7.50$, $P(\chi^2 > 7.500) = 0.0062$

Tarefa 2
Fisher:
0,582

	Sucesso na Tarefa 1		
	tarefas executadas	tarefas não executadas	
Grupo 1	9 8,00 (0,12)	1 2,00 (0,50)	10
Grupo 2	7 8,00 (0,12)	3 2,00 (0,50)	10
	16	4	20

Tarefa 3
Fisher: 1.0000

	Sucesso na Tarefa 1		
	tarefas executadas	tarefas não executadas	
Grupo 1	9 8,00 (0,12)	1 2,00 (0,50)	10
Grupo 2	7 8,00 (0,12)	3 2,00 (0,50)	10
	16	4	20

Tarefa 4
Fisher: 1.0000

	Sucesso na Tarefa 1		
	tarefas executadas	tarefas não executadas	
Grupo 1	9 8,00 (0,12)	1 2,00 (0,50)	10
Grupo 2	7 8,00 (0,12)	3 2,00 (0,50)	10
	16	4	20

Tarefa 5
Fisher: 1.0000

	Sucesso na Tarefa 1		
	tarefas executadas	tarefas não executadas	
Grupo 1	9 8,00 (0,12)	1 2,00 (0,50)	10
Grupo 2	7 8,00 (0,12)	3 2,00 (0,50)	10
	16	4	20

APÊNDICE I - Resultados Kruskal-Wallis Eficiência Relativa

Grupos	Shapiro-Wilk		
	Estatística	df	Sig.
T.1_Grupo1	,779	10	,008
T.1_Grupo2	,936	10	,512
T.2_Grupo1	,641	10	,000
T.2_Grupo2	,968	10	,875
T.3_Grupo1	,758	10	,004
T.3_Grupo2	,951	10	,681
T.4_Grupo1	,847	10	,054
T.4_Grupo2	,675	10	,000
T.5_Grupo1	,695	10	,001
T.5_Grupo2	,524	10	,000

Kruskal-Wallis test	
P value	< 0.0001
Exact or approximate P value?	Approximate
P value summary	****
Do the medians vary signif. (P < 0.05)	Yes
Number of groups	10
Kruskal-Wallis statistic	60,22
Data summary	
Number of treatments (columns)	10
Number of values (total)	100
Number of families	1
Number of comparisons per family	45
Alpha	0,05

Dunn's multiple comparisons test	Mean rank diff.	Significant?	Summary
T1 20 - 44 vs. T1 45 - 64	-18,05	No	ns
T2 20-44 vs. T2 45 - 64	-18,7	No	ns
T3 20 - 44 vs. T3 45 - 64	-7,75	No	ns
T4 20 - 44 vs. T4 45 - 64	-6,55	No	ns
T5 20 - 44 vs. T5 45 - 64	-10,15	No	ns

Test details	Mean rank 1	Mean rank 2	Mean rank diff.	n1
T1 20 - 44 vs. T1 45 - 64	71,45	89,5	-18,05	10
T2 20-44 vs. T2 45 - 64	50,6	69,3	-18,7	10
T3 20 - 44 vs. T3 45 - 64	55,9	63,65	-7,75	10
T4 20 - 44 vs. T4 45 - 64	17,75	24,3	-6,55	10
T5 20 - 44 vs. T5 45 - 64	26,2	36,35	-10,15	10

APÊNDICE J - Regressão Logística

Regras para ajustamento de resultados em escala binária

Nível de Eficiência		Nota binária	Detalhamento
Tempo usuário executar 5 tarefas	68s	1	O tempo ideal (benchmark) para executar 5 tarefas é 68s, se o usuário realizar as 5 tarefas em mais de 68s a nota é negativa
Tempo usuário executar 5 tarefas	68s	0	
Eficiência relativa		Nota binária	Detalhamento
Tempo para executar Tarefa 1		1	O tempo ideal (benchmark) para executar a tarefa 1 é 14s
Tempo para executar Tarefa 1		0	
Tempo para executar Tarefa 2		1	O tempo ideal (benchmark) para executar a tarefa 1 é 18s
Tempo para executar Tarefa 2		0	
Tempo para executar Tarefa 3		1	O tempo ideal (benchmark) para executar a tarefa 1 é 20s
Tempo para executar Tarefa 3		0	
Tempo para executar Tarefa 4		1	O tempo ideal (benchmark) para executar a tarefa 1 é 8s
Tempo para executar Tarefa 4		0	
Tempo para executar Tarefa 5	2	1	O tempo ideal (benchmark) para executar a tarefa 1 é 21s
Tempo para executar Tarefa 5		0	
Expectativa antes e depois do uso		Nota binária	Detalhamento
Notas 6-9 antes / notas 6-9 depois		1	Indica que a houve expectativa positiva antes e após o uso: resultado positivo.
Notas 1-5 antes / notas 6-9 depois		1	Indica que a métrica teve uma melhora da sua avaliação: antes do uso a expectativa era negativa e após o uso a expectativa foi positiva.
Notas 6-9 antes / notas 1-5 depois		0	Indica que a métrica teve uma piora da sua avaliação: antes do uso a expectativa era positiva e após o uso a expectativa foi negativa.
Notas 1-5 antes / notas 1-5 depois		0	Indica que a houve expectativa negativa antes e após o uso: resultado negativo.
Variáveis obtidas por questionário		Nota binária	Detalhamento
Notas de 1-5		0	Notas no intervalo 1 a 5 são negativas conforme classificação da escala adotada.
Notas de 6-9		1	Notas no intervalo 6 a 9 são positivas conforme classificação da escala adotada.

Resultados R LOG

```
. logit satisfaogeral sucessonatarefa
```

```
Iteration 0: log likelihood = -34.79491
Iteration 1: log likelihood = -34.729529
Iteration 2: log likelihood = -34.729406
Iteration 3: log likelihood = -34.729406
```

```
Logistic regression
```

```
Number of obs = 60
LR chi2(1) = 0.13
Prob > chi2 = 0.7174
Pseudo R2 = 0.0019
```

```
Log likelihood = -34.729406
```

satisfaogeral	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
sucessonatarefa	-.4054651	1.158303	-0.35	0.726	-2.675698	1.864768
_cons	1.386294	1.118034	1.24	0.215	-.805012	3.577601

```
. logit satisfagoeral nveldesucessonatarefa
```

```
Iteration 0: log likelihood = -34.79491
Iteration 1: log likelihood = -34.655205
Iteration 2: log likelihood = -34.654948
Iteration 3: log likelihood = -34.654948
```

```
Logistic regression                Number of obs =      60
                                   LR chi2(1)      =      0.28
                                   Prob > chi2     =     0.5968
Log likelihood = -34.654948        Pseudo R2      =     0.0040
```

satisfagoeral	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
nveldesucessonatarefa	-.3258338	.6219081	-0.52	0.600	-1.544751	.8930836
_cons	1.223775	.508747	2.41	0.016	.2266496	2.220901

```
. logit satisfagoeral efincircirelativa
```

```
Iteration 0: log likelihood = -34.79491
Iteration 1: log likelihood = -34.729529
Iteration 2: log likelihood = -34.729406
Iteration 3: log likelihood = -34.729406
```

```
Logistic regression                Number of obs =      60
                                   LR chi2(1)      =      0.13
                                   Prob > chi2     =     0.7174
Log likelihood = -34.729406        Pseudo R2      =     0.0019
```

satisfagoeral	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
efincircirelativa	.4054651	1.158303	0.35	0.726	-1.864768	2.675698
_cons	.9808293	.302765	3.24	0.001	.3874207	1.574238

```
. logit satisfagoeral nveldeeficiencia
```

```
note: nveldeeficiencia omitted because of collinearity
Iteration 0: log likelihood = -11.246703
Iteration 1: log likelihood = -11.246703 (backed up)
```

```
Logistic regression                Number of obs =      20
                                   LR chi2(0)      =      0.00
                                   Prob > chi2     =      .
Log likelihood = -11.246703        Pseudo R2      =     0.0000
```

satisfagoeral	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
nveldeeficiencia	0 (omitted)					
_cons	1.098612	.5163978	2.13	0.033	.0864912	2.110733

```
. logit satisfagoeral aprendizagem
```

```
Iteration 0: log likelihood = -34.79491
Iteration 1: log likelihood = -25.339853
Iteration 2: log likelihood = -25.295514
Iteration 3: log likelihood = -25.295459
Iteration 4: log likelihood = -25.295459
```

```
Logistic regression                Number of obs =      60
                                   LR chi2(1)      =     19.00
                                   Prob > chi2     =     0.0000
Log likelihood = -25.295459        Pseudo R2      =     0.2730
```

satisfagoeral	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
aprendizagem	3.7612	1.128386	3.33	0.001	1.549603	5.972797
_cons	-2.079442	1.06066	-1.96	0.050	-4.158297	-.0005858

```
. logit satisfagoeral comentrios
```

```
note: comentrios omitted because of collinearity
Iteration 0: log likelihood = -34.79491
Iteration 1: log likelihood = -34.79491
```

```
Logistic regression                Number of obs =      60
                                   LR chi2(0)      =      0.00
                                   Prob > chi2     =      .
Log likelihood = -34.79491        Pseudo R2      =     0.0000
```

satisfagoeral	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
comentrios	0 (omitted)					
_cons	1.011601	.2919371	3.47	0.001	.4394147	1.583787

```

. logit satisfagoeral expecuso

Iteration 0:  log likelihood = -22.493406
Iteration 1:  log likelihood = -21.316551
Iteration 2:  log likelihood = -21.288491
Iteration 3:  log likelihood = -21.288489
Iteration 4:  log likelihood = -21.288489

Logistic regression              Number of obs   =      40
                                LR chi2(1)       =      2.41
                                Prob > chi2        =      0.1206
Log likelihood = -21.288489      Pseudo R2      =      0.0536

```

satisfagoeral	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
expecuso	1.189584	.7657254	1.55	0.120	-.3112102	2.690378
_cons	.3364722	.58554	0.57	0.566	-.8111652	1.48411

```

. logit satisfagoeral utilidade

Iteration 0:  log likelihood = -34.79491
Iteration 1:  log likelihood = -20.121179
Iteration 2:  log likelihood = -18.494078
Iteration 3:  log likelihood = -18.385625
Iteration 4:  log likelihood = -18.385121
Iteration 5:  log likelihood = -18.385121

Logistic regression              Number of obs   =      60
                                LR chi2(1)       =     32.82
                                Prob > chi2        =      0.0000
Log likelihood = -18.385121      Pseudo R2      =      0.4716

```

satisfagoeral	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
utilidade	4.373058	1.112003	3.93	0.000	2.193572	6.552544
_cons	-.7621401	.4577377	-1.67	0.096	-1.659289	.1350094

```

. logit satisfagoeral atratividade

Iteration 0:  log likelihood = -34.79491
Iteration 1:  log likelihood = -28.639255
Iteration 2:  log likelihood = -28.534667
Iteration 3:  log likelihood = -28.533318
Iteration 4:  log likelihood = -28.533318

Logistic regression              Number of obs   =      60
                                LR chi2(1)       =     12.52
                                Prob > chi2        =      0.0004
Log likelihood = -28.533318      Pseudo R2      =      0.1800

```

satisfagoeral	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
atratividade	2.793208	.8819171	3.17	0.002	1.064682	4.521734
_cons	-1.252763	.8017837	-1.56	0.118	-2.82423	.3187043

```

. logit satisfagoeral usofuturo

Iteration 0:  log likelihood = -22.493406
Iteration 1:  log likelihood = -10.51136
Iteration 2:  log likelihood = -9.6249497
Iteration 3:  log likelihood = -9.565486
Iteration 4:  log likelihood = -9.5653852
Iteration 5:  log likelihood = -9.5653852

Logistic regression              Number of obs   =      40
                                LR chi2(1)       =     25.86
                                Prob > chi2        =      0.0000
Log likelihood = -9.5653852      Pseudo R2      =      0.5747

```

satisfagoeral	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
usofuturo	4.836282	1.283287	3.77	0.000	2.321086	7.351478
_cons	-1.504077	.781736	-1.92	0.054	-3.036252	.0280969

```

. logit satisfagoeral esforo

Iteration 0:  log likelihood = -34.79491
Iteration 1:  log likelihood = -28.639255
Iteration 2:  log likelihood = -28.534667
Iteration 3:  log likelihood = -28.533318
Iteration 4:  log likelihood = -28.533318

Logistic regression              Number of obs   =          60
                                LR chi2(1)       =          12.52
                                Prob > chi2        =          0.0004
Log likelihood = -28.533318      Pseudo R2      =          0.1800

-----+-----
satisfagoeral |          Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
      esforo   |    2.793208    .8819171     3.17  0.002    1.064682    4.521734
      _cons    |   -1.252763    .8017837    -1.56  0.118   -2.82423    .3187043
-----+-----

. logit satisfagoeral tela

Iteration 0:  log likelihood = -34.79491
Iteration 1:  log likelihood = -25.151787
Iteration 2:  log likelihood = -24.671163
Iteration 3:  log likelihood = -24.665929
Iteration 4:  log likelihood = -24.665927

Logistic regression              Number of obs   =          60
                                LR chi2(1)       =          20.26
                                Prob > chi2        =          0.0000
Log likelihood = -24.665927      Pseudo R2      =          0.2911

-----+-----
satisfagoeral |          Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
      tela     |    2.944439    .7254762     4.06  0.000    1.522531    4.366346
      _cons    |   -0.6931472    .5         -1.39  0.166   -1.673129    .2868348
-----+-----

. logit satisfagoeral feedback

Iteration 0:  log likelihood = -34.79491
Iteration 1:  log likelihood = -25.217506
Iteration 2:  log likelihood = -24.975074
Iteration 3:  log likelihood = -24.97258
Iteration 4:  log likelihood = -24.97258

Logistic regression              Number of obs   =          60
                                LR chi2(1)       =          19.64
                                Prob > chi2        =          0.0000
Log likelihood = -24.97258      Pseudo R2      =          0.2823

-----+-----
satisfagoeral |          Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
      feedback |    3.125785    .7901837     3.96  0.000    1.577054    4.674517
      _cons    |   -1.203973    .6582806    -1.83  0.067   -2.494179    .0862335
-----+-----

. logit satisfagoeral capacidadesistema

Iteration 0:  log likelihood = -34.79491
Iteration 1:  log likelihood = -29.433807
Iteration 2:  log likelihood = -29.194668
Iteration 3:  log likelihood = -29.193488
Iteration 4:  log likelihood = -29.193488

Logistic regression              Number of obs   =          60
                                LR chi2(1)       =          11.20
                                Prob > chi2        =          0.0008
Log likelihood = -29.193488      Pseudo R2      =          0.1610

-----+-----
satisfagoeral |          Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
capacidadesistema |    2.079442    .6692658     3.11  0.002    .7677047    3.391178
      _cons    |    3.69e-16    .4082483     0.00  1.000   -0.8001519    .8001519
-----+-----

```


APÊNDICE K: Resultados Estatísticos testes de Mann-Whitney para dados colhidos por questionário

Table Analyzed	Data 1
Column B	tela 45-64
vs.	vs.
Column A	tela 20-44
Mann Whitney test	
P value	0.2073
Exact or approximate P value?	Exact
P value summary	ns
Significantly different (P < 0.05)?	No
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
Sum of ranks in column A,B	999.5 , 830.5
Mann-Whitney U	365.5
Difference between medians	
Median of column A	7.000, n=30
Median of column B	6.500, n=30
Difference: Actual	-0.5000
Difference: Hodges-Lehmann	-1.000

Table Analyzed	Data 1
Column F	aprendizagem 45-64
vs.	vs.
Column E	aprendizagem 20-44
Mann Whitney test	
P value	0.0616
Exact or approximate P value?	Exact
P value summary	ns
Significantly different (P < 0.05)?	No
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
Sum of ranks in column E,F	792.5 , 1038
Mann-Whitney U	327.5
Difference between medians	
Median of column E	7.000, n=30
Median of column F	8.000, n=30
Difference: Actual	1.000
Difference: Hodges-Lehmann	1.000

Table Analyzed	Data 1
Column D	terminologia 45-64
vs.	vs.
Column C	terminologia 20-44
Mann Whitney test	
P value	0.9670
Exact or approximate P value?	Exact
P value summary	ns
Significantly different (P < 0.05)?	No
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
Sum of ranks in column C,D	912 , 918
Mann-Whitney U	447
Difference between medians	
Median of column C	7.500, n=30
Median of column D	7.000, n=30
Difference: Actual	-0.5000
Difference: Hodges-Lehmann	0.000

Table Analyzed	Data 1
Column H	capacidade 45-64
vs.	vs.
Column G	capacidade 20-44
Mann Whitney test	
P value	0.0591
Exact or approximate P value?	Exact
P value summary	ns
Significantly different (P < 0.05)?	No
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
Sum of ranks in column G,H	789 , 1041
Mann-Whitney U	324
Difference between medians	
Median of column G	5.500, n=30
Median of column H	7.000, n=30
Difference: Actual	1.500
Difference: Hodges-Lehmann	1.000

Table Analyzed	Data 1
Column J	esforço 45-64
vs.	vs.
Column I	esforço 20-44
Mann Whitney test	
P value	0.2517
Exact or approximate P value?	Exact
P value summary	ns
Significantly different (P < 0.05)?	No
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
Sum of ranks in column I,J	840.5 , 989.5
Mann-Whitney U	375.5
Difference between medians	
Median of column I	8.000, n=30
Median of column J	8.000, n=30
Difference: Actual	0.000
Difference: Hodges-Lehmann	0.000
Table Analyzed	Data 1
Column D	terminologia 45-64
vs.	vs.
Column C	terminologia 20-44
Mann Whitney test	
P value	0.9670
Exact or approximate P value?	Exact
P value summary	ns
Significantly different (P < 0.05)?	No
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
Sum of ranks in column C,D	912 , 918
Mann-Whitney U	447
Difference between medians	
Median of column C	7.500, n=30
Median of column D	7.000, n=30
Difference: Actual	-0.5000
Difference: Hodges-Lehmann	0.000
Table Analyzed	Data 1
Column R	atratividade 45-64
vs.	vs.
Column Q	atratividade 20-44
Mann Whitney test	
P value	0.0475
Exact or approximate P value?	Exact
P value summary	*
Significantly different (P < 0.05)?	Yes
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
Sum of ranks in column Q,R	786.5 , 1044
Mann-Whitney U	321.5
Difference between medians	
Median of column Q	8.000, n=30
Median of column R	8.000, n=30
Difference: Actual	0.000
Difference: Hodges-Lehmann	1.000

Table Analyzed	Data 1
Column H	capacidade 45-64
vs.	vs.
Column G	capacidade 20-44
Mann Whitney test	
P value	0.0591
Exact or approximate P value?	Exact
P value summary	ns
Significantly different (P < 0.05)?	No
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
Sum of ranks in column G,H	789 , 1041
Mann-Whitney U	324

Difference between medians	
Median of column G	5.500, n=30
Median of column H	7.000, n=30
Difference: Actual	1.500
Difference: Hodges-Lehmann	1.000

Table Analyzed	Data 1
Column F	aprendizagem 45-64
vs.	vs.
Column E	aprendizagem 20-44
Mann Whitney test	
P value	0.0616
Exact or approximate P value?	Exact
P value summary	ns
Significantly different (P < 0.05)?	No
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
Sum of ranks in column E,F	792.5 , 1038
Mann-Whitney U	327.5

Difference between medians	
Median of column E	7.000, n=30
Median of column F	8.000, n=30
Difference: Actual	1.000
Difference: Hodges-Lehmann	1.000

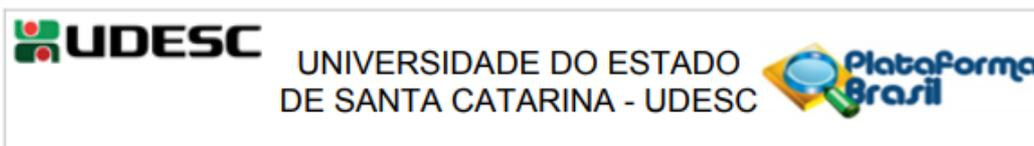
Table Analyzed	Data 1
Column F	aprendizagem 45-64
vs.	vs.
Column E	aprendizagem 20-44
Mann Whitney test	
P value	0.0616
Exact or approximate P value?	Exact
P value summary	ns
Significantly different (P < 0.05)?	No
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
Sum of ranks in column E,F	792.5 , 1038
Mann-Whitney U	327.5

Difference between medians	
Median of column E	7.000, n=30
Median of column F	8.000, n=30
Difference: Actual	1.000
Difference: Hodges-Lehmann	1.000

Table Analyzed	Data 1
Column F	aprendizagem 45-64
vs.	vs.
Column E	aprendizagem 20-44
Mann Whitney test	
P value	0.0616
Exact or approximate P value?	Exact
P value summary	ns
Significantly different ($P < 0.05$)?	No
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
Sum of ranks in column E,F	792.5 , 1038
Mann-Whitney U	327.5
Difference between medians	
Median of column E	7.000, n=30
Median of column F	8.000, n=30
Difference: Actual	1.000
Difference: Hodges-Lehmann	1.000

ANEXOS

ANEXO A: Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Influência de critérios de usabilidade na migração digital de leitores de revistas

Pesquisador: BRUNO CAVALHEIRO BERTAGNOLLI

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 90138818.1.0000.0118

Instituição Proponente: Centro de Artes

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.710.716

Apresentação do Projeto:

O projeto intitulado "Influência de critérios de usabilidade na migração digital de leitores de revistas", corresponde a atividade de mestrado em Design do Centro de Artes da UDESC, CERAT/UDESC, de autoria o mestrando, BRUNO CAVALHEIRO BERTAGNOLLI.

Situado na área de ciências sociais aplicadas, o estudo é de natureza exploratória, constituindo-se de uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa experimental quanti/qualitativo, onde é proposto a realização de um a análise de parâmetros de usabilidade da plataforma de uma banca digital (GoRead) por usuários de revistas impressas. Serão realizados testes de usabilidade por meio de realização de tarefas no sistema e aplicação de questionário pré e pós-tarefas, buscando medir sete métricas relacionadas a desempenho e sete métricas relacionadas a satisfação, de forma a obter dados acerca da usabilidade e experiência de uso do produto. Será definida uma mostra de indivíduos para os testes de usabilidade, de forma não probabilística, por julgamento, e composta por 20 indivíduos de ambos os sexos, acima de 18 anos, leitores apenas de revistas impressas, com experiência no uso de computador e sem condições de saúde específicas graves relacionadas a visão, mobilidade ou cognição que afetem os testes. Os testes ocorrerão nos locais indicados pelo usuário onde costuma consumir revistas.

Critério de Inclusão:

Leitores apenas de revistas impressas;

Endereço: Av.Madre Benvenutta, 2007

Bairro: Itacorubi

CEP: 88.035-001

UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3664-8084

Fax: (48)3664-8084

E-mail: cepsh.udesc@gmail.com



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DE SANTA CATARINA - UDESC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Influência de critérios de usabilidade na migração digital de leitores de revistas

Pesquisador: BRUNO CAVALHEIRO BERTAGNOLLI

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 90138818.1.0000.0118

Instituição Proponente: Centro de Artes

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.710.716

Apresentação do Projeto:

O projeto intitulado "Influência de critérios de usabilidade na migração digital de leitores de revistas", corresponde a atividade de mestrado em Design do Centro de Artes da UDESC, CERAT/UDESC, de autoria o mestrando, BRUNO CAVALHEIRO BERTAGNOLLI.

Situado na área de ciências sociais aplicadas, o estudo é de natureza exploratória, constituindo-se de uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa experimental quanti/qualitativo, onde é proposto a realização de uma análise de parâmetros de usabilidade da plataforma de uma banca digital (GoRead) por usuários de revistas impressas. Serão realizados testes de usabilidade por meio de realização de tarefas no sistema e aplicação de questionário pré e pós-tarefas, buscando medir sete métricas relacionadas a desempenho e sete métricas relacionadas a satisfação, de forma a obter dados acerca da usabilidade e experiência de uso do produto. Será definida uma mostra de indivíduos para os testes de usabilidade, de forma não probabilística, por julgamento, e composta por 20 indivíduos de ambos os sexos, acima de 18 anos, leitores apenas de revistas impressas, com experiência no uso de computador e sem condições de saúde específicas graves relacionadas a visão, mobilidade ou cognição que afetem os testes. Os testes ocorrerão nos locais indicados pelo usuário onde costuma consumir revistas.

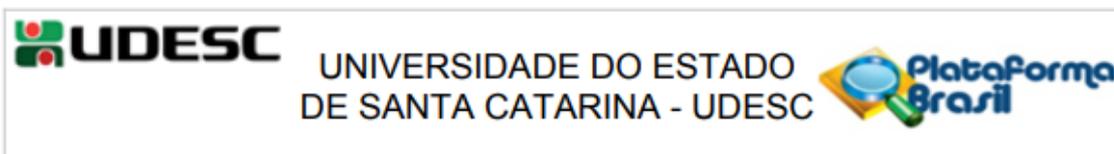
Critério de Inclusão:

Leitores apenas de revistas impressas;

Endereço: Av. Madre Benvenutta, 2007

Bairro: Itacorubi

CEP: 88 035-001



Continuação do Parecer: 2.710.716

ao caso do participante sentir desconforto, frustração ou constrangimento ao executar as atividades propostas no teste de usabilidade e/ou durante o preenchimento dos questionários. Facultando a desistência em qualquer etapa da pesquisa (coleta de dados).

Benefícios:

Considera-se como benefícios deste estudo assumidos, que quanto aos participantes diretos, assim como os indiretos - editores de serviços digitalizados e acessíveis sob a forma não impressa - em longo prazo, disporão da ajuda obtida com o trabalho desenvolvido, na melhoria de produtos voltados a leitura digital. Atendendo aos novos requisitos - que impactem na melhoria da percepção de satisfação - e que podem ser auferidos e elencados, de forma que sejam sugeridos para o desenvolvimento de futuros produtos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Apresenta fundamentação teórica compatível e cita os termos de compromisso e responsabilidade ética, fazendo constar os termos/formulários padrão de registro no CEPESH/UDESC.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos aptos apresentados:

Projeto Detalhado;

Folha de Rosto;

TCLE;

Informações Básicas do Projeto;

Consentimento para fotografias, vídeos e gravações;

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Projeto apto para Aprovação.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado APROVA o Projeto de Pesquisa e informa que, qualquer alteração necessária ao planejamento e desenvolvimento do Protocolo Aprovado ou cronograma final, seja comunicada ao CEPESH via Plataforma Brasil na forma de EMENDA, para análise sendo que para a execução deverá ser aguardada aprovação final do CEPESH. A ocorrência de situações adversas durante a execução

Endereço: Av.Madre Benvenutta, 2007

Bairro: Itacorubi

CEP: 88.035-001

UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3664-8084

Fax: (48)3664-8084

E-mail: cepsh.udesc@gmail.com



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DE SANTA CATARINA - UDESC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Influência de critérios de usabilidade na migração digital de leitores de revistas

Pesquisador: BRUNO CAVALHEIRO BERTAGNOLLI

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 90138818.1.0000.0118

Instituição Proponente: Centro de Artes

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.710.716

Apresentação do Projeto:

O projeto intitulado "Influência de critérios de usabilidade na migração digital de leitores de revistas", corresponde a atividade de mestrado em Design do Centro de Artes da UDESC, CERAT/UDESC, de autoria o mestrando, BRUNO CAVALHEIRO BERTAGNOLLI.

Situado na área de ciências sociais aplicadas, o estudo é de natureza exploratória, constituindo-se de uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa experimental quanti/qualitativo, onde é proposto a realização de um a análise de parâmetros de usabilidade da plataforma de uma banca digital (GoRead) por usuários de revistas impressas. Serão realizados testes de usabilidade por meio de realização de tarefas no sistema e aplicação de questionário pré e pós-tarefas, buscando medir sete métricas relacionadas a desempenho e sete métricas relacionadas a satisfação, de forma a obter dados acerca da usabilidade e experiência de uso do produto. Será definida uma mostra de indivíduos para os testes de usabilidade, de forma não probabilística, por julgamento, e composta por 20 indivíduos de ambos os sexos, acima de 18 anos, leitores apenas de revistas impressas, com experiência no uso de computador e sem condições de saúde específicas graves relacionadas a visão, mobilidade ou cognição que afetem os testes. Os testes ocorrerão nos locais indicados pelo usuário onde costuma consumir revistas.

Critério de Inclusão:

Leitores apenas de revistas impressas;

Endereço: Av. Madre Benvenutta, 2007

Bairro: Itacorubi

CEP: 88.035-001

UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3664-8084

Fax: (48)3664-8084

E-mail: cepsh.udesc@gmail.com

Investigador: BRUNO CAVALHEIRO BERTACIOLLI

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 90138818.1.0000.0118

Instituição Proponente: Centro de Artes

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.710.716

Apresentação do Projeto:

O projeto intitulado "Influência de critérios de usabilidade na migração digital de leitores de revistas", corresponde a atividade de mestrado em Design do Centro de Artes da UDESC. CERAT/UDESC, de autoria