



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS RUSSAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

THIAGO HELLEN OLIVEIRA DA SILVA

**EVOLUÇÃO DE UMA FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO TEXTUAL DA
USABILIDADE E EXPERIÊNCIA DOS USUÁRIOS EM SISTEMAS**

RUSSAS

2018

THIAGO HELLEN OLIVEIRA DA SILVA

EVOLUÇÃO DE UMA FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO TEXTUAL DA USABILIDADE E
EXPERIÊNCIA DOS USUÁRIOS EM SISTEMAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Engenharia de Software
do Campus Russas da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de bacharel em Engenharia de Software.

Orientadora: Profa. Dra. Marília Soares
Mendes

RUSSAS

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- S584e Silva, Thiago Hellen Oliveira da.
Evolução de uma ferramenta de avaliação textual da usabilidade e experiência dos usuários em sistemas / Thiago Hellen Oliveira da Silva. – 2018.
83 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Russas, Curso de Engenharia de Software, Russas, 2018.
Orientação: Profa. Dra. Marília Soares Mendes.
1. Ferramenta. 2. Opinião textual. 3. Avaliação. 4. Usabilidade. 5. Experiência dos usuários. I. Título.
CDD 005.1
-

THIAGO HELLEN OLIVEIRA DA SILVA

EVOLUÇÃO DE UMA FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO TEXTUAL DA USABILIDADE E
EXPERIÊNCIA DOS USUÁRIOS EM SISTEMAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Engenharia de Software
do Campus Russas da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de bacharel em Engenharia de Software.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Marília Soares Mendes (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Anna Beatriz dos Santos Marques
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Elizabeth Sucupira Furtado
Universidade de Forataleza (UNIFOR)

AGRADECIMENTOS

A Deus! Por ter me dado a força necessária para enfrentar todas as dificuldades encontradas durante a minha jornada em busca de meus sonhos.

A minha mãe, Vera Honorato, por sempre apoiar, incentivar e acreditar em mim. Obrigado por todo o empenho, dedicação, por sempre investir e dar duro por mim. Te amo!

A minha mãe de orientação, Marília Mendes, por ter me incentivado e ensinado desde 2014. Por ter me apresentado uma das melhores áreas em que eu poderia estar e nela querer continuar. Obrigado por confiar em mim e agradeço imensamente por todo o trabalho, dedicação, atenção e amizade. Quero sempre continuar cooperando, aprendendo e crescendo com seu conhecimento. Foi a partir dos frutos de nossos trabalhos que adquiri grandes conhecimentos e sempre me inspiro na professora, pesquisadora, profissional e pessoa que você é.

A minha namorada, Lavínia Matoso, o melhor presente que a UFC poderia ter me dado. Obrigado, meu amor por todo o carinho e atenção. Por compreender minha ausência em alguns momentos durante a realização deste trabalho. Além de ter contribuído imensamente em minha formação acadêmica, sendo minha parceira de publicação de artigos, desde 2015.

Ao irmão que a UFC me presenteou, Jeferson Juliani, por todos os momentos de conversas, brincadeiras, conselhos, bate bocas e troca de ideias. Obrigado por também ter me aguentado em diversos momentos, durante os estudos da universidade e realização deste trabalho.

As minhas amigas, Bárbara Feijão e Isabelly Lima. Obrigado por terem rido e sofrido comigo nos momentos de grande desespero e de vergonhas que tivemos durante o curso. Agradeço também, por todas as opiniões dadas durante a realização deste trabalho.

Ao Laboratório INterdisciplinar de Computação e Engenharia de Software – LINCE, especificamente, o LIHC, grupo de IHC o qual faço parte desde de 2015. Onde me foi dado a oportunidade de ingressar no mundo da pesquisa.

Aos meus colegas de pesquisa do Projeto MALTU: Afonso, Douglas, Isac, Jeferson, Lavínia, Paloma e Leon. Por terem contribuído de forma direta ou indireta na realização deste trabalho. Como também, ao professor colaborador Alexandre Arruda, que também contribuiu na minha preparação em alguns trabalhos desenvolvidos.

À UFC e FUNCAP, pelo apoio dado na publicação dos meus trabalhos científicos durante minha jornada acadêmica.

Ao professor Lindberg Lima Gonçalves, diretor do campus da UFC em Russas. Por ter lutado pela implantação deste campus e assim, proporcionado a oportunidade de ingressar e

cursar a graduação em minha cidade natal.

A minha família, que durante a graduação, ficaram felizes e apoiaram em minhas conquistas. Em especial ao meu avô Chagas, que sempre se preocupou comigo e me apoiou por durante toda minha vida.

A minha prima, Maria Eduarda, que sempre me apoiou, brigou e incentivou a ir sempre mais longe. Obrigado por todo o apoio e saiba que você nunca estará sozinha.

Enfim, agradeço a todos que contribuíram na realização deste trabalho e na minha graduação, seja de forma direta ou indireta. Não deixaria de agradecer também, a todos que duvidaram do meu potencial, que de certa forma me deram forças para sempre seguir em frente, e mostrar que sou capaz de atingir meus objetivos.

Gratidão a todos!

“Só quero o mundo um pouco mais suave, mais leal. Se for pra ter guerra, então que seja de amor. Mais sorriso de verdade e mais gente transformando a vida pra melhor.”

(Marco Carvalho, Matheus Aleixo)

RESUMO

A opinião dos usuários por meio de seus textos vem sendo frequentemente utilizada para avaliar a usabilidade e/ou experiência do usuário (*user eXperience*, UX). Esse tipo de avaliação tem apresentado bons resultados, sobretudo por ser capaz de identificar problemas como de suporte, que em outros tipos de avaliação seriam dificilmente encontrados. Há uma metodologia de avaliação textual, chamada MALTU, que tem o objetivo de avaliar a Usabilidade e/ou UX de um sistema utilizando um conjunto de Postagens Relacionadas ao Uso (PRUs). Uma PRU é um texto ou comentário espontâneo publicado pelos usuários se referindo ao uso de um sistema. A MALTU possui cinco etapas de avaliação: (1) definição do contexto de avaliação; (2) extração de PRUs; (3) classificação das PRUs; (4) interpretação dos resultados e (5) relato dos resultados. Visando apoiar a metodologia MALTU, existe uma ferramenta chamada UUX-Posts que fornece suporte às etapas 2 e 3, extraindo e classificando postagens de forma automática. Porém, tal ferramenta ainda não possui uma precisão de classificação tão eficaz quanto a realizada por avaliadores, sendo necessária a validação desta classificação. Este estudo, visou a evolução da ferramenta UUX-Posts com o acréscimo de novas funcionalidades, como: a possibilidade de avaliadores classificarem postagens na própria ferramenta, possibilidade de gerar gráficos dos resultados e um relatório de avaliação. Para isso, foi realizado um levantamento e definição de novos requisitos para a ferramenta; análise do sistema; desenvolvimento das novas funcionalidades; e uma experiência de avaliação utilizando a ferramenta evoluída. Com a avaliação da nova ferramenta foi constatado que, embora a funcionalidade de classificação de postagens ainda necessite de melhorias, as funcionalidades de geração de gráficos e relatórios de avaliação tornaram-se mais fáceis de serem realizadas.

Palavras-chave: Ferramenta. Opinião textual. Avaliação. Usabilidade. Experiência dos usuários

ABSTRACT

Texts from users showing their opinions have been often used to evaluate Usability and/or User eXperience (UX). This type of evaluation has shown good results due to the possibility to identify problems such as support which in other types of evaluation would be difficult to find. There is a textual evaluation methodology called MALTU that aims to evaluate the Usability and/or UX of a system using a set of Usage Related Posts (PRUs). A PRU is a spontaneous text or comment posted by users referring to the use of a system. MALTU has five steps of evaluation: (1) definition of the evaluation context; (2) extraction of PRUs; (3) classification of PRUs; (4) interpretation of results and (5) reporting of results. Aiming to support the MALTU methodology there is a tool called UUX-Posts that supports steps 2 and 3 extracting and classifying posts automatically. However, that tool does not have a classification accuracy that is as effective as one performed by evaluators being necessary a validation of this classification. This study aimed at the evolution of the UUX-Posts tool with the addition of new functionalities such as: the possibility of evaluators to classify posts in the tool itself; possibility to generate graphs of the results; and an evaluation report. For this, a survey and definition of new requirements for the tool was carried out; system analysis; development of new features; and an evaluation experience using the evolved tool. With the evaluation of the new tool was found that although the post classification functionality still needs improvements; the graphics generation and evaluation reports have become easier to perform.

Keywords: Tool. Textual review. Evaluation. Usability. User Experience.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ferramenta UUX-Posts	26
Figura 2 – Padrões para extração de postagens	26
Figura 3 – Experiência de classificação de postagens por avaliadores	29
Figura 4 – Tela de login da UUX-Posts	32
Figura 5 – Tela inicial da ferramenta	33
Figura 6 – Editar perfil do usuário logado	33
Figura 7 – Tela de introdução a primeira etapa de avaliação	34
Figura 8 – Cadastro de uma avaliação	35
Figura 9 – Cadastro do contexto de uso e perfil dos usuários	35
Figura 10 – Exemplo de um arquivo CSV que obedece às restrições	36
Figura 11 – Exibição de postagens extraídas	36
Figura 12 – Definição das categorias de classificação, classificadores e validadores	38
Figura 13 – Acompanhamento da classificação de postagens	38
Figura 14 – Classificação por postagem	39
Figura 15 – Classificação por um conjunto de postagem	39
Figura 16 – Validação da classificação de postagem	40
Figura 17 – Geração dos gráficos de resultados	40
Figura 18 – Acompanhamento do fornecimento de relatos	41
Figura 19 – Questionário para fornecimento de relatos sobre a avaliação	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Exemplo de classificação de postagem do sistema Waze	24
Tabela 2 – Papeis de um usuário em uma avaliação	34
Tabela 3 – Exemplo do cálculo da pontuação SUS	47

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Motivação	14
1.2	Objetivos	15
1.2.1	<i>Objetivo geral</i>	15
1.2.2	<i>Objetivos específicos</i>	15
1.3	Procedimentos metodológicos	15
1.3.1	<i>Levantamento e definição de novos requisitos</i>	15
1.3.2	<i>Análise do sistema</i>	16
1.3.3	<i>Implementação das novas funcionalidades</i>	16
1.3.4	<i>Teste da evolução da ferramenta</i>	16
1.4	Organização do trabalho	16
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1	Usabilidade e UX	18
2.2	Técnicas de avaliação de sistemas	19
3	TRABALHOS RELACIONADOS	20
4	METODOLOGIA MALTU E A FERRAMENTA UUX-POSTS	23
4.1	Metodologia MALTU	23
4.2	Ferramenta UUX-Posts	25
4.3	Conclusão	27
5	EVOLUÇÃO DA FERRAMENTA UUX-POSTS	28
5.1	Levantamento de novos requisitos	28
5.2	Definição dos requisitos funcionais	30
5.3	Descrição das novas funcionalidades	32
5.3.1	<i>Etapa 1 - Definição do contexto de avaliação</i>	34
5.3.2	<i>Etapa 2 - Extração das PRUs</i>	35
5.3.3	<i>Etapa 3 - Classificação das PRUs</i>	37
5.3.3.1	<i>Etapa 3 - Classificação das PRUs - Perspectiva de Gerente</i>	37
5.3.3.2	<i>Classificação das PRUs - Perspectiva de Classificador</i>	37
5.3.3.3	<i>Classificação das PRUs - Perspectiva de Validador</i>	38
5.3.4	<i>Etapa 4 - Interpretação dos resultados</i>	40

5.3.5	<i>Etapa 5 - Relato dos resultados</i>	41
5.3.6	<i>Conclusão</i>	41
6	TESTE DA FERRAMENTA	43
6.1	Realização da experiência de avaliação	43
6.1.1	<i>Definição do contexto de avaliação</i>	43
6.1.2	<i>Extração das PRUs</i>	44
6.1.3	<i>Classificação das PRUs</i>	44
6.1.4	<i>Interpretação dos resultados</i>	45
6.1.5	<i>Relato dos resultados</i>	45
6.2	Feedback de uso da ferramenta	46
6.3	Conclusão	48
7	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	49
7.1	Dificuldades	49
7.2	Contribuições do trabalho	50
7.3	Trabalhos futuros	50
	REFERÊNCIAS	51
	APÊNDICES	54
	APÊNDICE A – Questionário de levantamento de requisitos	54
	APÊNDICE B – Anotação de novas ideias para a ferramenta	59
	APÊNDICE C – Modelagem Casos de Uso	61
	APÊNDICE D – Modelagem Entidade-Relacionamento	62
	APÊNDICE E – Questionário pós teste	63
	ANEXOS	63
	ANEXO A – Relatório de avaliação	66
	ANEXO B – Respostas do questionário pós-teste	76

1 INTRODUÇÃO

Existem diversos métodos de avaliação da qualidade de uso em sistemas que são relacionados à coleta da opinião dos usuários. Métodos como entrevista e questionário têm sido amplamente utilizados para obter dados sobre a experiência do usuário (*user eXperience*, UX) em um sistema. No entanto, mesmo que tais métodos forneçam dados importantes sobre o uso, eles podem não fornecer descrições precisas de UX em situações do dia-a-dia dos usuários (KORHONEN; ARRASVUORI; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2010).

A opinião do usuário por meio de textos vem sendo frequentemente utilizada para avaliar a usabilidade e/ou UX. Esse tipo de avaliação tem apresentado bons resultados, sobretudo por ser capaz de identificar problemas que em outros tipos de avaliação, seriam dificilmente encontrados (FREITAS; SILVA; MENDES, 2016).

Como exemplos de fontes de coleta da opinião textual, temos a Avaliação Textual (MENDES, 2015). A avaliação textual consiste em usar narrativas dos usuários a fim de avaliar ou obter alguma percepção sobre o sistema por meio de suas postagens (MENDES, 2015). Esse tipo de avaliação faz uso de Postagens Relacionadas ao Uso (PRUs). Uma PRU é um texto ou comentário espontâneo publicado pelos usuários se referindo ao uso do sistema, como exemplo, temos a seguinte postagem extraída do Google Play sobre o aplicativo Waze: *“Piorou nas últimas atualizações, sempre que coloco um trajeto fica constantemente a procura de sinal GPS, deixou de ser útil.”*.

Trabalhos como o de Korhonen, Arrasvuori e Väänänen-Vainio-Mattila (2010), Olsson e Salo (2012) e Tuch, Trusell e Hornbæk (2013) têm se dedicado a analisar PRUs a fim de conhecer ou avaliar a UX de sistemas. No entanto, em tais trabalhos o usuário é convidado a escrever sobre seu uso, o que pode resultar em opiniões tendenciosas (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013). A espontaneidade do relato é importante, uma vez que o questionamento feito por avaliadores, em entrevistas ou questionários, pode influenciar nas respostas ou na experiência do usuário durante seu uso (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013).

Mendes (2015) apresenta um modelo e uma metodologia para avaliação da interação a partir da linguagem textual do usuário. A metodologia chamada MALTU – Modelo para Avaliação da interação em Sistemas Sociais a partir da Linguagem Textual do Usuário, é utilizada para avaliar a Usabilidade e UX (UUX) de sistemas por meio de um conjunto de PRUs. A MALTU possui cinco etapas de avaliação: (1) definição do contexto de avaliação; (2) extração de PRUs; (3) classificação das PRUs; (4) interpretação dos resultados e (5) relato dos resultados.

Uma postagem pode ser classificada por avaliadores ou de forma automática. Na classificação por avaliadores, é utilizada uma planilha de classificação e é realizada por, pelo menos, três pessoas que analisam cada postagem e a classifica de acordo com as categorias sugeridas pela metodologia, porém, esse processo pode levar muito tempo e tornar-se cansativo (FREITAS; SILVA; MENDES, 2016), visto que não existe uma ferramenta para ajudar neste processo.

Existe uma ferramenta chamada UUX-Posts¹ (MENDES, 2015) (MENDES; FURTADO, 2017) que fornece suporte às etapas 2 e 3, extração e classificação de PRUs, da metodologia MALTU e tem como objetivo apoiar a avaliação de sistemas fornecendo as percepções dos usuários quanto ao uso. A ferramenta extrai e classifica as postagens automaticamente, a fim de fornecer um resultado de avaliação. De acordo com Mendes e Furtado (2017), a precisão deste resultado ainda não é tão eficaz quanto a classificação realizada por avaliadores, pois, por se tratar de uma nova forma de avaliação, é necessária a classificação de muitas postagens para encontrar padrões de linguagem e melhorar a classificação automática (MENDES; FURTADO, 2017). A UUX-Posts não possibilita a classificação de postagens por avaliadores na própria ferramenta e necessita de melhorias, como por exemplo: geração de gráficos e de um relatório de avaliação.

Este estudo visa evoluir a ferramenta UUX-Posts com a implementação de funcionalidades que permitam a classificação das postagens por avaliadores na própria ferramenta, melhorando o processo de avaliação de sistemas com a geração de gráficos e relato dos resultados. A ferramenta é destinada a pesquisadores e profissionais da área de Interação Humano-Computador (IHC). Espera-se que com esta evolução, avaliar um sistema a partir da classificação de postagens realizada por avaliadores, seguindo a metodologia MALTU, se torne mais prático, além de facilitar o estudo para automatizar o processo de classificação.

1.1 Motivação

Este trabalho é também atividade de um projeto de pesquisa chamado: avaliação da interação em sistemas sociais a partir da linguagem textual do usuário, coordenado pela Profa. Dra. Marília Soares Mendes, iniciado em 2015 e financiado pela Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) no período de 2016 a 2018. Este projeto tem por objetivo estudar e implementar novas técnicas de avaliação da interação em sistemas a partir da linguagem textual do usuário. O autor deste TCC participa do projeto desde seu início

¹ UUX-Posts. Disponível em <<http://uuxposts.russas.ufc.br>>. Acesso em 28 de novembro de 2017

e durante este período teve experiência de avaliação de sistemas, extração e classificação de postagens, além de ter tido dois artigos aceitos e publicados no Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC).

A partir da realização de diversas avaliações utilizando a metodologia MALTU e a classificação de muitas postagens, percebeu-se que o processo de validar classificações, contabilizar os resultados e relacioná-los, é complexo de ser realizado em planilhas. Assim, tendo-se a necessidade de evolução da ferramenta UUX-Posts, de forma a apoiar as etapas de classificação de postagens, interpretação e relato dos resultados.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Evoluir a ferramenta UUX-Posts utilizando a metodologia MALTU definida em Mendes (2015), a fim de possibilitar a classificação de postagens por avaliadores de IHC.

1.2.2 Objetivos específicos

- Prover funcionalidades que permitam a classificação de postagens por avaliadores.
- Facilitar a validação da classificação de postagens por avaliadores.
- Automatizar a geração dos resultados de classificação e relatório de avaliação.

1.3 Procedimentos metodológicos

Neste capítulo são apresentados e descritos os procedimentos metodológicos que foram utilizados para alcançar os objetivos desta pesquisa. Por se tratar da evolução de uma ferramenta já existente, foram realizados: (1) levantamento e definição de novos requisitos; (2) análise do sistema; (3) implementação das novas funcionalidades; e (4) testes da ferramenta.

1.3.1 Levantamento e definição de novos requisitos

Na primeira etapa, foram aplicadas técnicas para o levantamento dos novos requisitos, tais como: (1) questionário; (2) prototipação da experiência (BUCHENAU; SURI, 2000); e (3) brainstorm. Todas essas técnicas foram aplicadas com pessoas que já realizaram pelo menos uma avaliação de um aplicativo por meio de postagens dos usuários utilizando a metodologia

MALTU ou a ferramenta UUX-Posts.

A técnica prototipação da experiência (BUCHENAU; SURI, 2000) consiste em utilizar qualquer representação necessária para fornecer a possíveis usuários, uma experiência de uso com um produto ou serviço antes de ele estar pronto. Buchenau e Suri (2000) definem que na prototipação da experiência podem-se utilizar outras técnicas de prototipação, como: *storyboards*, cenários, vídeo ou simulações. No presente estudo, foi utilizado um cenário de uso para realização da experiência.

Após o levantamento dos requisitos, eles foram definidos e documentados para auxiliar durante o processo de análise e desenvolvimento das novas funcionalidades.

1.3.2 Análise do sistema

Após a definição dos requisitos, foram elaborados diagramas para ajudar na análise e entendimento do sistema para o desenvolvimento das novas funcionalidades. Foram construídos diagrama caso de uso (Apêndice C) e de entidade-relacionamento (Apêndice D), além de protótipos de baixa e alta fidelidade.

1.3.3 Implementação das novas funcionalidades

Nessa etapa as novas funcionalidades foram desenvolvidas utilizando HTML, CSS, JavaScript, JQuery, PHP e MySQL. O desenvolvimento foi realizado apenas pelo autor deste trabalho e durou cerca de 5 meses para concluir o escopo definido.

1.3.4 Teste da evolução da ferramenta

Ao final do desenvolvimento, foram realizados os testes da ferramenta para validar o que foi desenvolvido e se as novas funcionalidades atendem ao esperado pelos usuários interessados. Para isso, foi realizada a avaliação de um sistema usando a ferramenta UUX-Posts com as novas funcionalidades e foi aplicado um questionário para os participantes relatarem a experiência que tiveram com as novas funcionalidades da ferramenta.

1.4 Organização do trabalho

Este trabalho está dividido em 7 capítulos:

- (a) no capítulo dois, tem-se a Fundamentação Teórica onde são apresentados alguns conceitos

como Usabilidade e UX, e técnicas de avaliação de sistemas;

- (b) no capítulo três, são apresentados alguns trabalhos relacionados a este;
- (c) no capítulo quatro, é apresentada a Metodologia MALTU e a ferramenta UUX-Posts, onde é melhor descrito o processo de extração e análise de PRUs, bem como as limitações da ferramenta;
- (d) no capítulo cinco, é apresentado a evolução da ferramenta UUX-Posts, onde é descrito o processo de levantamento e definição dos requisitos e são apresentadas suas novas funcionalidades;
- (e) no capítulo seis, é apresentada uma experiência de avaliação de um sistema usando a evolução da UUX-Posts;
- (f) no capítulo sete, são apresentadas as considerações finais e trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção é apresentado um embasamento teórico sobre os assuntos abordados neste trabalho com o propósito de auxiliar o entendimento do estudo. Por se tratar da evolução de uma ferramenta para avaliação da UUX de sistemas a partir da opinião textual dos usuários, esta seção aborda conceitos relacionados a: usabilidade e UX; e técnicas de avaliação de sistemas.

2.1 Usabilidade e UX

A avaliação de um sistema envolve identificar aspectos da interação que precisam ser melhorados ou não, e dependendo do objetivo da avaliação são utilizados um ou mais critérios de qualidade de uso. Neste estudo, o método utilizado para avaliar sistemas leva em consideração os critérios de Usabilidade e UX. Tais conceitos são apresentados a seguir.

A usabilidade, segundo Rogers, Sharp e Preece (2013), assegura que os produtos sejam fáceis de usar, eficientes e agradáveis a seus usuários. Os autores dividem a usabilidade em seis facetas, onde cada uma, representa um aspecto de usabilidade do sistema, são elas: eficácia (executa bem o que ele se propõe), eficiência (realiza uma ação utilizando o mínimo esforço necessário), segurança (protege o usuário de situações indesejadas ou perigosas), utilidade (possui as funcionalidades que os usuários precisam ou desejam), aprendizado (quão fácil é aprender a utilizar o sistema) e memorização (facilidade de lembrar como utilizar o sistema). Essas são facetas de usabilidade, porém, em uma avaliação da usabilidade em sistemas, Rogers, Sharp e Preece (2013) as definem como critérios de usabilidade, pois com elas, é possível identificar o que se deve evoluir no sistema avaliado.

Barbosa e Silva (2010) definem que a UX está relacionada aos sentimentos e emoções do usuário ao utilizarem sistemas interativos. Rogers, Sharp e Preece (2013) apresentam as facetas decorrentes da UX, preocupando-se, principalmente, com a experiência que os sistemas proporcionarão aos usuários. Muitas vezes não basta atender aos critérios de usabilidade, os usuários exigem que o sistema faça algo além de apenas executar tarefas. Preece, Rogers e Sharp (2005) afirmam que:

O design de interação está cada vez mais preocupado que os sistemas sejam satisfatórios, agradáveis, divertidos, interessantes, úteis, motivadores, esteticamente apreciáveis, incentivadores de criatividade, compensadores e emocionalmente adequados (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005, p. 40).

Segundo Rogers, Sharp e Preece (2013), os usuários esperam muito mais do que

apenas um sistema com uma boa usabilidade, também buscam uma experiência agradável e envolvente, ou seja, uma boa UX, o que justifica a importância de uma avaliação desses aspectos em IHC para aferir possíveis problemas na interação.

2.2 Técnicas de avaliação de sistemas

Existem diversas formas de avaliar um sistema. Dentre elas, podemos citar: teste de usabilidade, avaliação heurística, questionário e a opinião textual.

De acordo com Rogers, Sharp e Preece (2013), o Teste de Usabilidade é uma técnica de avaliação que coleta dados sobre o desempenho de um participante em tarefas predefinidas em um sistema. Tais dados podem ser gravações de vídeo capturando expressões faciais do participante, movimento do mouse, seu pensamento quando expressado em voz alta e medidas quantitativas como tempo e número de atividades realizadas (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013).

A avaliação heurística é um método de avaliação que visa identificar problemas na usabilidade de um sistema com base em um conjunto de heurísticas (NIELSEN; MOLICH, 1990 apud PRATES; BARBOSA, 2003). Este método não envolve usuários e sugere que de 3 e 5 avaliadores inspecionem o sistema tendo a visão de uso dos usuários, a fim de encontrar problemas (PRATES; BARBOSA, 2003).

Segundo Mendes (2015), a avaliação de um sistema utilizando questionários tem se mostrado muito eficiente, uma vez que este método é capaz de coletar dados quantitativos de muitos usuários de forma rápida. Contudo, se as perguntas não forem bem elaboradas ou longas demais, elas poderão induzir, confundir ou deixar o usuário cansado durante sua resolução, obtendo resultados infielis.

Diferente de outros métodos de avaliação que utilizam diretamente os usuários ou simulam o uso do sistema, muitos pesquisadores têm utilizado a opinião textual fornecida pelos usuários para avaliar um sistema. Este método de avaliação consiste em coletar textos dos usuários sobre o sistema que se deseja avaliar a fim de obter alguma percepção ou resultado de avaliação do sistema. Este tipo de avaliação tem apresentado bons resultados (FREITAS; SILVA; MENDES, 2016; SILVA; FREITAS; MENDES, 2017), sobretudo por ser capaz de coletar relatos espontâneos (MENDES, 2015) fornecidos sem a presença de um avaliador, que pode induzir as respostas do participante (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013).

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Neste capítulo são apresentados alguns trabalhos que usam a opinião dos usuários por meio de seus textos para avaliar sistemas interativos. Também foi observado se nesses estudos os autores utilizam alguma ferramenta para auxiliar no processo de classificação desses textos.

Krutz *et al.* (2016) extraíram a categoria do aplicativo (por exemplo, comunicação), classificação do usuário (comentário de avaliação e o número de estrelas atribuídos por ele), e número de downloads, de 38.466 aplicativos da Google Play para investigar se um aplicativo é seguro a partir das métricas de segurança e das opiniões dos usuários. Para essa avaliação, foram utilizadas duas ferramentas, sendo que uma delas avaliou o número de permissões de acesso que a aplicação requer, e a outra foi utilizada para determinar o nível de vulnerabilidade de cada aplicativo. Com isso, os autores fizeram uma relação com as opiniões dos usuários nas páginas dos aplicativos da Google Play. Por mais que os autores tenham utilizado ferramentas para auxiliar na avaliação, essas ferramentas apenas consideravam aspectos da privacidade do aplicativo e não analisavam postagens dos usuários.

Hoon *et al.* (2013) investigaram se as avaliações por estrelas possuem alguma relação com avaliações textuais que possuem sentenças curtas. Para isso, os autores analisaram 29.182 postagens dos 25 primeiros aplicativos gratuitos da categoria “Saúde e Ginástica”. As postagens possuíam até 5 palavras e cada uma foi classificada em positiva, negativa ou neutra, de acordo com o sentimento representado por ela. Essa classificação foi comparada com as avaliações por estrela para determinar se a postagem era consistente ou inconsistente. Nesse trabalho, também não foi relatado o uso de uma ferramenta ou método automatizado para classificar as postagens.

Korhonen, Arrasvuori e Väänänen-Vainio-Mattila (2010) coletaram 21 relatos durante 10 dias sobre a UX em produtos interativos. A coleta foi realizada por meio de um relatório do usuário sobre o uso de sistemas em seu dia-a-dia. No estudo, os autores identificaram o contexto de uso do usuário e, analisaram as sentenças de cada relato para identificar a melhor descrição da UX. Para a análise de sentenças, não foi utilizada nenhuma ferramenta.

Olsson e Salo (2012) coletaram e analisaram 90 comentários extraídos por meio de questionários online com o objetivo de identificar a faceta de UX, a atividade que o usuário estava envolvido e recursos do aplicativo que ajudavam ou não na experiência. A extração de dados sobre cada comentário foi realizada pelos autores. Para a análise dos resultados foi utilizado o software NVivo, que fornece uma maneira flexível para construir, examinar e rever temas, além

de categorizar dados. Com isso, os autores conseguiram explorar elementos da UX de aplicações de realidade aumentada.

Anchiêta e Moura (2017) realizaram um estudo para identificar avaliações dos usuários que relatem informações sobre bugs ou pedidos para adicionar ou modificar recursos de sistemas interativos. Para isso, os autores coletaram 4.200 avaliações da Google Play sobre 11 aplicativos da categoria de comunicação e realizaram uma classificação automática para identificar se a avaliação apenas demonstra expressões sentimentais ou fornece alguma informação sobre problemas ou pedido de novos recursos. A classificação não considerou emojis, avaliações com 5 estrelas ou com menos de 3 palavras, o que levou a uma redução de 22% do tamanho de sua base de dados. Apesar de a base de dados utilizada ser muito pequena, foram identificadas avaliações relevantes que podem ajudar os desenvolvedores de aplicativos. Contudo, os autores ressaltam a importância de melhorias no pré-processamento e sugerem incluir uma etapa de classificação dos textos para filtrar ainda mais as postagens relevantes. Neste trabalho, não foi utilizada nenhuma ferramenta.

Panichella *et al.* (2016) apresentaram uma ferramenta desenvolvida para extrair estruturas, sentimentos e padrões linguísticos de opiniões textuais de aplicativos. Na ferramenta, também são utilizadas técnicas de aprendizado de máquina, a fim de minerar comentários relevantes à manutenção ou evolução dos aplicativos avaliados. A ferramenta classifica postagens em cinco categorias: 1) pedido de recurso, quando o usuário sugere uma nova funcionalidade para o sistema; 2) descoberta de problemas, quando é relatada alguma observação ou problema no uso do sistema; 3) busca de informações, quando o usuário pede ajuda ou tem dúvidas para usar o sistema; 4) relato de informações, quando o usuário relata alguma informação sobre o sistema para outros usuários ou desenvolvedores; e 5) outros, que são textos que não possuem feedback relevante sobre o uso do sistema.

As avaliações dos usuários não estão sendo utilizadas apenas para aferir a UUX de um sistema. Anam e Yeasin (2013) propõem um sistema que detecta automaticamente informações de acessibilidade nas avaliações e testa sua polaridade, mostrando que é possível extrair informações a respeito da acessibilidade do sistema. O objetivo principal do estudo foi analisar o conteúdo das avaliações para inferir a presença e a polaridade da informação sobre acessibilidade. Foram analisados 173 comentários de 25 aplicativos que são usados por cegos ou deficientes visuais, por meio do sistema proposto pelos autores.

Lu e Liang (2017) realizaram um estudo com o objetivo de ajudar desenvolvedores a

identificarem e considerarem, durante a manutenção e evolução de seus aplicativos, requisitos não funcionais citados pelos usuários em opiniões textuais. Para isso, foram extraídas 21.969 sentenças de dois aplicativos, o iBooks para iOS e WhatsApp para Android. Foram selecionadas e classificadas 4 mil sentenças aleatoriamente, por três avaliadores. Cada uma das sentenças, foi classificada em tipos de requisitos não funcional (usabilidade, confiabilidade, portabilidade e performance), requisito funcional e outros (quando a sentença não expressa um requisito funcional ou não funcional). As sentenças classificadas foram utilizadas para treinar algoritmos de aprendizado de máquina e tentar automatizar o processo de classificação. Contudo, os resultados mostram que apesar de categorizarem os requisitos do sistema, os algoritmos ainda não apresentam uma boa eficácia, sendo necessário a combinação destes com outras técnicas, além do balanceamento do número de sentenças para cada tipo de classificação.

O autor deste trabalho, juntamente com outros pesquisadores, realizou algumas avaliações textuais em sistemas (FREITAS; SILVA; MENDES, 2016) (SILVA; FREITAS; MENDES, 2017). No trabalho (FREITAS; SILVA; MENDES, 2016) foram extraídas e classificadas 100 postagens sobre o aplicativo Spotify com o objetivo de identificar problemas na interface e na interação. Em (SILVA; FREITAS; MENDES, 2017) foram avaliados os aplicativos Google Maps e Waze por meio da extração e classificação de 1.018 sentenças, com o objetivo de identificar se as avaliações dos usuários refletem na posição de ranking na Loja de Aplicativos. Nos dois trabalhos, cada postagem foi classificada em categorias, visando identificar: a funcionalidade citada pelo usuário, o tipo da postagem (crítica, elogio, comparação...), sua polaridade (positiva, negativa, neutra), sua intenção (visceral, comportamental, reflexiva) e os critérios de qualidade de uso de UUX (eficácia, eficiência, satisfação, frustração...); e a classificação de sentenças foi realizada por avaliadores, sem o apoio de uma ferramenta que auxilie a classificação e tabulação dos resultados.

Apesar de vários trabalhos terem sido estudados, não foi encontrado algum que mostrasse uma ferramenta que apoiasse a classificação de postagens por avaliadores a fim de possibilitar a avaliação textual da UUX de um sistema. A partir do estudo destes trabalhos, foi visto que há diversas oportunidades para explorar a opinião textual dos usuários, pois ela pode ajudar a escolher um aplicativo a partir da opinião de outros usuários ou guiar desenvolvedores nas tarefas de manutenção e evolução de seus sistemas.

4 METODOLOGIA MALTU E A FERRAMENTA UUX-POSTS

A seguir, a metodologia MALTU, citada na introdução deste estudo e proposta por Mendes (2015), é melhor descrita com cada uma de suas cinco etapas de avaliação. Neste capítulo também é apresentado a ferramenta UUX-Posts e suas limitações.

4.1 Metodologia MALTU

A metodologia MALTU tem como objetivo prestar auxílio no processo de avaliação de um sistema a partir de um conjunto de PRUs. A MALTU possui cinco etapas para avaliação. São elas: (1) definição do contexto de avaliação; (2) extração de PRUs; (3) classificação das PRUs; (4) interpretação dos resultados; e (5) relato dos resultados.

Na etapa 1, definição do contexto de avaliação, deve ser definido qual sistema será avaliado, quem são os usuários e qual o objetivo da avaliação. É nesta etapa que os usuários do sistema avaliado, podem ser definidos.

Na etapa 2 é realizada a extração de PRUs pelos avaliadores ou de forma automática. Na extração pelos avaliadores, eles podem coletar postagens em sistemas ou obter uma base de postagens do banco de dados de um sistema específico. Na forma de extração automática é utilizada a ferramenta UUX-Posts para extrair postagens, tal ferramenta é melhor descrita na próxima seção deste capítulo. Nas duas formas de extração podem ser utilizados padrões de extração propostos pela metodologia. Padrões de extração são palavras-chave utilizadas para extrair PRUs. De acordo com Mendes (2015), os usuários ao falarem sobre um sistema citam o nome dele ou de suas funcionalidades, podendo utilizar substantivos relacionados à usabilidade, caracteres especiais para pedir ajuda ou expressar sentimentos, adjetivos para qualificá-los e/ou advérbios para caracterizar seu comportamento. Palavras-chaves como “erro” e “Twitter” podem ser utilizadas, por exemplo, para extrair postagens do Twitter em que o usuário menciona algum tipo de erro.

Na etapa 3 (classificação das PRUS), as postagens extraídas são classificadas por avaliadores ou de forma automática. Na classificação por avaliador, são utilizadas planilhas de classificação e cada postagem é classificada em até seis diferentes categorias: a) funcionalidade; b) tipo; c) intenção; d) análise de sentimentos; e) critérios de qualidade de uso; e f) artefato. A classificação por Funcionalidade requer identificar a funcionalidade do sistema ou a "causa" que motivou o usuário a realizar aquela postagem. A classificação por Tipo requer identificar se a

PRU é uma Crítica, um Elogio, uma Dúvida, uma Comparação, uma Sugestão e/ou uma Ajuda. A classificação por Intenção visa identificar a intenção do usuário sobre o sistema, podendo ser Visceral, Comportamental ou Reflexiva. Este tipo de classificação é baseada no modelo emocional de Norman (2004) e proposto por Mendes (2015) em postagens. A classificação por Análise de sentimentos visa classificar a PRU por polaridade: em positiva, negativa ou neutra, de acordo com o sentimento transmitido pelo usuário na sentença e intensidade, de acordo com a intensidade expressada pelo usuário na postagem. A classificação por critérios de qualidade de uso envolve identificar os critérios de qualidade de uso (Usabilidade, UX ou UUX) e as facetas a serem avaliadas. São consideradas as seguintes facetas de usabilidade: eficácia, eficiência, segurança, utilidade, memorabilidade e/ou aprendizado; para UX são consideradas as facetas: afeto, confiança, estética, frustração, motivação e/ou suporte; já para UUX, que é a junção dos dois critérios. Por fim, a classificação por artefato, visa identificar o dispositivo que o usuário estava utilizando o sistema avaliado. A Tabela 1 apresenta um exemplo de classificação de uma postagem extraída do Google Play referente ao Waze.

Tabela 1 – Exemplo de classificação de postagem do sistema Waze

Postagem	"Pode melhorar, infelizmente manda dar uma volta imensa só para pegar uma numeração do outro lado de uma avenida"
Funcionalidade	Cálculo de rotas
Tipo	Crítica
Intenção	Reflexiva
Análise de sentimentos	Negativa
Facetas de usabilidade	Eficiência
Facetas de UX	Frustração
Artefato	Celular

Fonte: o autor.

A classificação das postagens deve ser realizada por, pelo menos, três avaliadores, sendo um deles experiente neste tipo de avaliação e é sugerida que ela ocorra da seguinte forma: os avaliadores classificam as postagens e, em seguida, essa classificação é comparada a fim de encontrar possíveis divergências. Quando encontradas, o terceiro avaliador opina sobre as classificações para se obter a melhor classificação para aquela postagem, assim, até obter todas as PRUs classificadas. Na classificação automática, a ferramenta UUX-Posts classifica as postagens.

Após a classificação das PRUs, os resultados de avaliação são interpretados (etapa 4) onde são contabilizados e gerados os gráficos de classificação. Os resultados obtidos são relacionados entre as categorias de classificação definidas na avaliação, para identificar percepções

sobre o sistema avaliado. Como exemplos destes relacionamentos citam-se: as funcionalidades mais criticadas ou àquelas que os usuários têm mais dúvidas.

Por fim, os resultados são relatados (etapa 5). Nesta última etapa os avaliadores respondem a um questionário sobre a avaliação, composto pelas seguintes perguntas: a) você teve dificuldade em classificar as postagens? Se sim, qual sua principal dificuldade?; b) teve alguma postagem que lhe chamou atenção? Por quê?; c) o que você percebeu durante esta análise?; d) qual o sentimento você percebeu com maior frequência nas postagens?; e) quais as principais reclamações (problemas encontrados no sistema) e os principais elogios (benefícios do sistema) percebido nas postagens?; f) relate quaisquer outras observações percebidas.

4.2 Ferramenta UUX-Posts

Para apoiar a metodologia MALTU, Mendes (2015), Mendes e Furtado (2017) propuseram uma ferramenta, chamada UUX-Posts, que fornece suporte ao profissional de IHC nas etapas de extração e classificação de PRUs. A UUX-Posts extrai postagens, classificando-as em PRUs e nas demais categorias de classificação propostas pela metodologia de Mendes (2015).

Na ferramenta, o avaliador pode escolher o site para extração, como por exemplo “twitter.com”, ou enviar uma planilha de postagens para extrair as PRUs (Figura 1). O avaliador também pode decidir o que avaliar no sistema, se a Usabilidade, UX ou ambas (aqui compreende-se todas as facetas UUX), para isso ele deve escolher entre os padrões de extração disponíveis (Figura 2): tipo de postagem ou facetas de Usabilidade, UX ou UUX (MENDES; FURTADO, 2017), como eficácia, eficiência, satisfação, etc.

Embora que a ferramenta possibilite que um avaliador submeta uma planilha de postagens, nem todos os sistemas permitem a extração de suas postagens (FREITAS; SILVA; MENDES, 2016); (SILVA; FREITAS; MENDES, 2017).

A UUX-Posts foi desenvolvida utilizando as linguagens PHP, Javascript e AJAX. As postagens são coletadas de perfis públicos de Sistemas Sociais, e após a extração o avaliador pode baixar essas postagens para uma planilha a fim de analisa-las posteriormente. Apesar da metodologia MALTU propor seis categorias de classificação, a UUX-Posts disponibiliza apenas a extração e classificação de PRUs, tipos de PRUs (críticas, dúvidas, elogios, etc.), facetas de Usabilidade e/ou UX. De forma que, para a classificação em outras categorias o avaliador deve utilizar planilhas para classifica-las – sem o auxílio da ferramenta, bem como para validar a classificação obtida por ela, que ainda não é tão precisa (MENDES; FURTADO, 2017).

Figura 1 – Ferramenta UUX-Posts



EXTRAIR POSTS

🔗 **Selecione o site em que os posts serão extraídos:**

Ex.: twitter.com

📁 **Ou envie o arquivo do banco de dados:**

Escolher arquivo | Nenhum arquivo selecionado

Fonte: <http://uuxposts.russas.ufc.br> - Acesso em 24 de abril de 2018

Figura 2 – Padrões para extração de postagens

SELECIONE OS PADRÕES DE EXTRAÇÃO:

Padrões Gramaticais
 Padrões de tipos de PRUs
 Padrões de metas de UUX
 Padrões Personalizados

- Comparação
- Elogio
- Dúvida
- Crítica
- Sugestão

Verificar

Fonte: <http://uuxposts.russas.ufc.br> - Acesso em 24 de abril de 2018

Como já mencionado na introdução deste estudo, apesar UUX-Posts classificar postagens de forma automática usando um modelo booleano de classificação (MENDES; FURTADO, 2017), ela não possibilita que os avaliadores validem a classificação gerada pela ferramenta usando a própria ferramenta ou que eles possam utilizar a ferramenta para classificar postagens em vez de planilhas. Além disso, ela necessita de melhorias, como a geração de gráficos, cadastro de avaliadores, arquivo de avaliações, relato dos resultados e relatório de avaliação.

4.3 Conclusão

Este capítulo apresentou a metodologia MALTU e seu funcionamento descrevendo a execução de cada uma de suas cinco etapas de avaliação. Também foi apresentada a ferramenta UUX-Posts e suas limitações.

Dessa forma, pode-se observar que a ferramenta, apesar de ter sido desenvolvida com o objetivo de apoiar a metodologia MALTU, ainda não fornece suporte a todas as etapas de avaliação, não permite que um avaliador possa classificar as postagens extraídas e não gera um relatório de avaliação ou possibilite que os resultados sejam salvos.

5 EVOLUÇÃO DA FERRAMENTA UUX-POSTS

Este capítulo descreve o passo a passo de execução da metodologia para a evolução da ferramenta UUX-Posts. É apresentado o processo de levantamento de requisitos, os requisitos definidos e a descrição de suas novas funcionalidades.

5.1 Levantamento de novos requisitos

Foi aplicado um questionário online (Apêndice A) utilizando a ferramenta Formulários do Google, nos dias 18 e 19 de julho de 2017, para quem já realizou, pelo menos, uma avaliação textual usando a UUX-Posts e a metodologia MALTU. Por ser uma metodologia recente, foram obtidas 10 respostas, sendo 3 de professores e 7 de alunos. Alguns dos resultados obtidos foram: todos afirmaram que, durante a classificação, tiveram a necessidade de deixar postagens para serem classificadas depois; 90% realiza a classificação em sessões alternadas; o que define uma sessão pode ser um período de tempo (40%), um número determinado de postagens (40%), ou o cansaço mental (10%). Algumas sugestões de melhorias foram: visualizar exemplos de postagens classificadas e criar gráficos dos resultados de classificação.

Como parte do processo de levantamento de requisitos, também foi realizada uma experiência de classificação de postagens por avaliadores (Figura 3), no dia 17 de novembro de 2017, com o propósito de observar como os avaliadores executam a classificação e possíveis dificuldades que eles enfrentam nesse processo. Participaram desse momento dois alunos colaboradores de um projeto de pesquisa em avaliação de sistemas e a professora que coordena este projeto. Todos já haviam classificado postagens anteriormente.

A experiência ocorreu da seguinte forma: 1) foi entregue a todos os participantes uma planilha de classificação com 15 postagens de diversos sistemas, tais como Twitter, Spotify, Waze e Google Maps; 2) foi sugerido que eles classificassem as postagens em cinco categorias: funcionalidade, tipo, intenção, análise de sentimentos e por facetas de UUX. Caso eles tivessem dúvidas durante a classificação, poderiam consultar o material de apoio que estava à disposição. O material era composto por uma planilha com postagens já classificadas e a descrição sobre cada categoria de classificação com suas facetas; 3) após a classificação das postagens, o resultado foi contabilizado por cada participante; 4) ao final da experiência, cada um relatou sua opinião sobre o processo e também foi perguntado sobre as dificuldades que enfrentaram durante a classificação e contabilização dos resultados.

Figura 3 – Experiência de classificação de postagens por avaliadores



Fonte: O autor.

Com a execução da experiência percebeu-se que os participantes estavam divididos em dois grupos, o primeiro experiente em classificação, composto pela professora coordenadora do projeto; e o segundo, inexperiente em classificação, composto pelos alunos colaboradores que só haviam classificado postagens por intenção e por análise de sentimentos. A professora, por ter maior experiência com classificação de postagens, classificou cada uma em todas as categorias por vez, levou o menor tempo para classificar (aproximadamente 10 minutos) e não consultou as definições e exemplos de classificação que estavam à disposição dos participantes. Os demais, por não estarem habituados com a classificação de postagens, classificaram todas em cada categoria por vez, levaram mais tempo para classificar (aproximadamente 25 minutos) e consultaram várias vezes as definições e exemplos de classificação.

Algumas sugestões dadas pelos participantes foram (Apêndice B): opções para apenas selecionar durante a classificação, uma opção para o avaliador indicar o sentimento observado na sentença, se possível, usando emoticons, possibilitar a divisão de uma postagem em sentenças, durante a classificação, ter *checkbox* para selecionar as facetas identificadas durante a classificação.

5.2 Definição dos requisitos funcionais

A seguir, é descrito cada Requisito Funcional (RF) definido para a ferramenta. Para uma melhor organização e identificação dos requisitos, foi atribuído um identificador único para cada um. O identificador inicia por "RF001" tendo seu número incrementado a cada requisito.

- RF001 - Cadastrar usuário

Este requisito possibilita que uma pessoa possa realizar seu cadastro para ter acesso às funcionalidades do sistema. Deve ser informado o “Nome”, “E-mail” e sua “Profissão”;

- RF002 - Alterar cadastro de usuário

Este requisito possibilita que um usuário já logado no sistema, altere seus dados cadastrais;

- RF003 - Realizar login

Este requisito possibilita que qualquer usuário, desde que já possua um cadastro no sistema, realize seu login, informando seu e-mail e senha de acesso;

- RF004 - Recuperar senha de login

Este requisito possibilita que qualquer usuário, desde que já possua um cadastro no sistema e tenha esquecido sua senha, recupere-a;

- RF005 - Criar uma avaliação

Este requisito possibilita que um usuário já logado no sistema, crie uma avaliação;

- RF006 - Associar avaliador

Este requisito possibilita que o usuário que criou uma determinada avaliação, associe um outro usuário como avaliador para classificar as postagens referentes a essa avaliação;

- RF007 - Associar validador

Este requisito possibilita que o usuário que criou uma determinada avaliação, associe um outro usuário como validador para validar a classificação das postagens referentes a essa avaliação;

- RF008 - Desassociar avaliador/validador

Este requisito possibilita que o usuário que criou uma determinada avaliação, remova a associação de um outro usuário como avaliador ou validador dessa avaliação;

- RF009 - Cadastrar contexto de uso e perfil dos usuários do sistema avaliado

Este requisito possibilita que o usuário que criou a avaliação, cadastre o contexto de uso e o perfil dos usuários do sistema avaliado, informando o ambiente físico, ambiente social e ambiente cultural, faixa etária, sexo, formação acadêmica, tempo de uso do sistema

e a experiência tecnológica;

- RF010 - Extrair postagens de uma planilha

Este requisito possibilita que o usuário que criou a avaliação, extrair postagens de um arquivo CSV;

- RF011 - Excluir postagens extraídas

Este requisito possibilita que o usuário que criou a avaliação, exclua as postagens extraídas da avaliação;

- RF012 - Classificar postagens

Este requisito possibilita que o usuário logado e que está associado a uma avaliação como classificador, classifique postagens referentes a esta avaliação;

- RF013 - Validar classificação de postagens

Este requisito possibilita que o usuário logado e que está associado a uma avaliação como validador, valide a classificação de postagens referentes a esta avaliação;

- RF014 - Alterar modo de visualização da classificação de postagens

Este requisito possibilita que o usuário avaliador alterne o modo de visualização da classificação das postagens, podendo realizar a classificação por postagem ou por um conjunto de postagens;

- RF015 - Consultar andamento da classificação de postagens

Este requisito possibilita que o usuário que criou a avaliação, possa consultar o andamento de classificação e validação de postagens, verificando a quantidade de postagens que cada usuário já classificou ou validou;

- RF016 - Gerar resultados de classificação de uma avaliação

Este requisito possibilita que o usuário associado a uma avaliação, gere gráficos e liste os resultados de classificação desta avaliação, caso todas as postagens classificadas já tenham sido validadas;

- RF017 - Informar percepções de uma avaliação

Este requisito possibilita que o usuário associado a uma avaliação, informe suas percepções de avaliação respondendo a alguns questionamentos;

- RF018 - Gerar relatório de uma avaliação

Este requisito possibilita que o usuário associado a uma avaliação, gere um relatório de avaliação;

- RF019 - Listar avaliações em andamento

Este requisito possibilita que o usuário logado liste as avaliações que ele está associado e que estão em andamento;

- RF020 - Excluir uma avaliação

Este requisito possibilita que o usuário que criou uma determinada avaliação, exclua-a;

- RF021 - Listar avaliações concluídas

Este requisito possibilita que o usuário logado liste as avaliações que ele está associado e que estão concluídas.

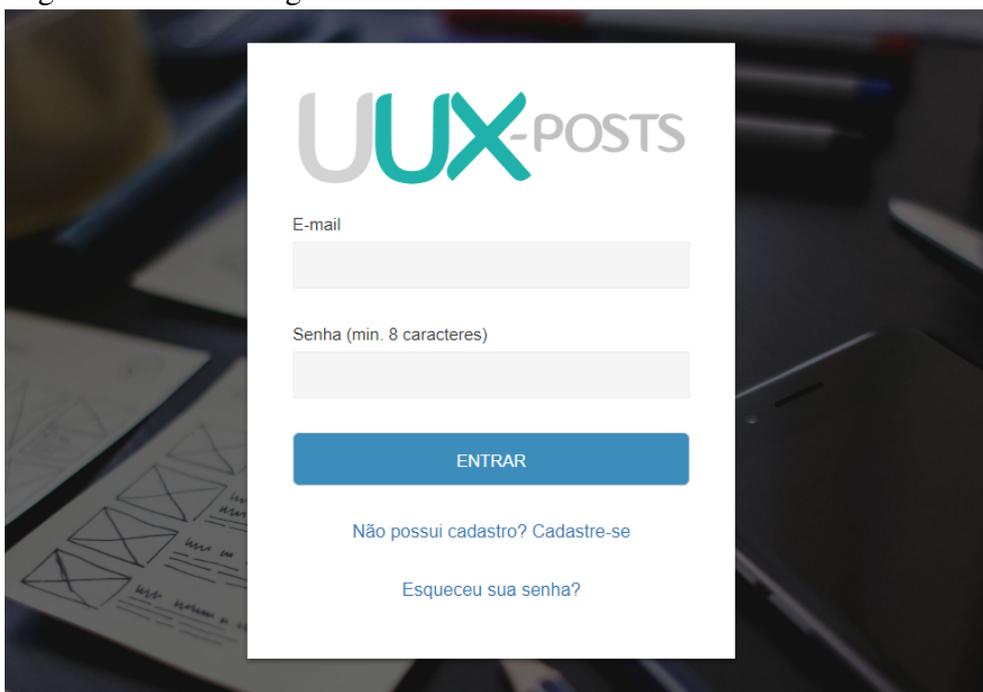
5.3 Descrição das novas funcionalidades

Nesta seção são descritas as novas funcionalidades da ferramenta UUX-Posts. A ferramenta pode ser acessada por meio do link: <http://uuxposts.russas.ufc.br/v2>. Para utilizá-la, deve-se realizar o login informando um e-mail e senha já cadastrados (Figura 4).

É possível redefinir a senha caso a tenha esquecido, clicando na opção “Esqueceu sua senha?” e informando um e-mail para recuperação. Um novo cadastro também pode ser realizado clicando na opção “Não possui cadastro? Cadastre-se” e informando os dados solicitados, como: nome, profissão, e-mail e senha.

Ao logar na ferramenta, é possível escolher uma das opções (Figura 5): a) editar perfil; b) criar uma avaliação; c) ver avaliações em andamento; e d) ver avaliações concluídas.

Figura 4 – Tela de login da UUX-Posts

A imagem mostra a tela de login da ferramenta UUX-Posts. No topo, há o logotipo "UUX-POSTS" em verde e cinza. Abaixo, há dois campos de entrada: "E-mail" e "Senha (min. 8 caracteres)". Um botão azul com o texto "ENTRAR" está posicionado abaixo dos campos. Na base da tela, há dois links em azul: "Não possui cadastro? Cadastre-se" e "Esqueceu sua senha?". O fundo da imagem é uma fotografia desfocada de um computador e documentos.

Fonte: O autor.

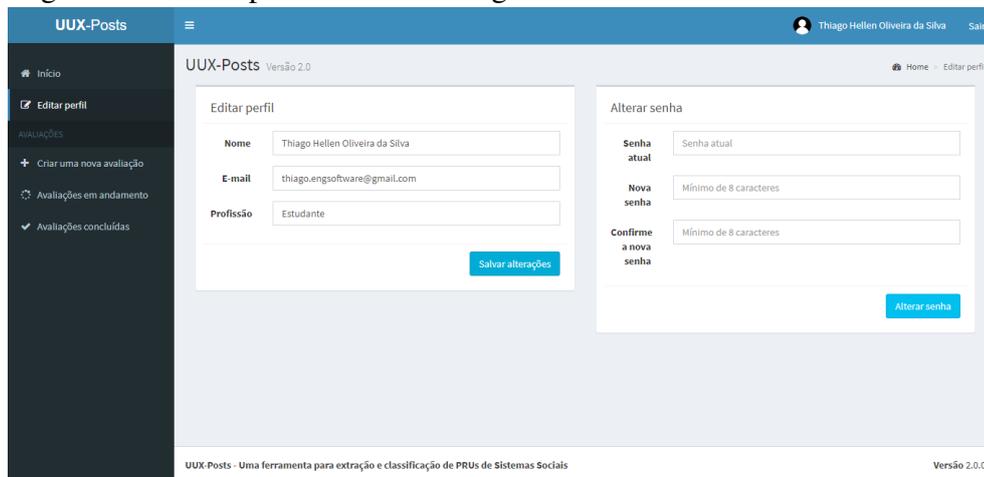
Figura 5 – Tela inicial da ferramenta



Fonte: O autor.

Caso seja escolhida a opção "Editar perfil", o usuário é direcionado para uma página (Figura 6), onde seus dados cadastrados, como o nome, e-mail e profissão, podem ser alterados. Também é possível alterar sua senha, informando a senha atual e a nova senha.

Figura 6 – Editar perfil do usuário logado



Fonte: O autor.

Na ferramenta, um usuário pode criar avaliações, participar ou ver as que ele já participou. Dentro de uma avaliação, cada usuário possui um papel, podendo ser: gerente, classificador ou validador. Cada um dos possíveis papéis são descritos na Tabela 2.

Ao início de cada etapa de avaliação, o sistema apresenta uma tela de introdução, explicando o que deve ser feito naquela etapa. Um exemplo de uma destas telas introdutórias é apresentado na Figura 7.

Nas próximas seções, as funcionalidades referentes a cada etapa da metodologia MALTU implementadas na ferramenta UUX-Posts são apresentadas.

Tabela 2 – Papéis de um usuário em uma avaliação

Papel	Descrição
Gerente	Pessoa que criou a avaliação. O Gerente é o usuário responsável por definir todos os demais papéis na avaliação e é o único que pode realizar as Etapas 1 e 2 de uma avaliação.
Classificador	Pessoa que classifica as postagens. O Classificador realiza a classificação de postagens nas categorias definidas pelo Gerente.
Validador	Pessoa que valida a classificação de postagens. O Validador define uma classificação final para as postagens classificadas.

Fonte: o autor.

Figura 7 – Tela de introdução a primeira etapa de avaliação



Fonte: O autor.

5.3.1 Etapa 1 - Definição do contexto de avaliação

Para criar uma avaliação, o usuário deve selecionar a opção "Criar uma nova avaliação" no menu lateral ou nos botões de acesso na tela inicial. Com isso, o usuário é levado para uma página de introdução à primeira etapa de avaliação onde ele é informado que nesta etapa ele deve identificar o sistema avaliado, o contexto de uso do sistema e quem são os usuários do sistema avaliado.

Na tela seguinte (Figura 8), devem ser inseridas as informações sobre a nova avaliação: 1) o sistema a ser avaliado; 2) a plataforma; 3) a fonte das postagens; 4) os objetivos da avaliação; e 5) as categorias de classificação. Como campo opcional, também podem ser informadas as funcionalidades do sistema avaliado.

Opcionalmente, na primeira etapa de avaliação, também podem ser fornecidas algumas informações adicionais (Figura 9), como o contexto de uso do sistema (ambiente físico, ambiente social e ambiente cultural) e o perfil dos usuários do sistema (faixa etária, sexo, formação acadêmica, tempo de uso do sistema e experiência tecnologia).

Figura 8 – Cadastro de uma avaliação

UUX-Posts Versão 2.0

Home Criar uma nova avaliação

Thiago Hellen Oliveira da Silva Sair

UUX-Posts

UUX-Posts Versão 2.0

Home Criar uma nova avaliação

Criar uma nova avaliação

* Campos obrigatórios

Nome da avaliação: Ex.: Avaliação para artigo do HCI

Sistema avaliado: Ex.: Google Maps

Plataforma do sistema: Ex.: Android

Fonte das postagens: Ex.: Play Store

Funcionalidades: Separe-as por vírgula

Objetivos de avaliação: Ex.: Identificar problemas na interação e na interface

Voltar Criar avaliação

UUX-Posts - Uma ferramenta para extração e classificação de PRUs de Sistemas Sociais Versão 2.0.0

Fonte: O autor.

Figura 9 – Cadastro do contexto de uso e perfil dos usuários

UUX-Posts Versão 2.0

Home Avaliações em andamento Contexto de avaliação

Thiago Hellen Oliveira da Silva Sair

UUX-Posts

UUX-Posts Versão 2.0

Home Avaliações em andamento Contexto de avaliação

Avaliação do sistema My Fitness Pal para Android

Informe o contexto da avaliação (opcional)

Ambiente físico: Ex.: Os usuários usam o aplicativo em casa

Ambiente social: Ex.: em família, no trabalho

Ambiente cultural: Ex.: universitários, crianças, motoristas

Faixa etária: Selecione

Sexo: Selecione

Formação acadêmica: Selecione

Tempo de uso do sistema: Ex.: 2 anos

Experiência tecnológica: Ex.: Usa com frequência

Voltar Salvar e próximo

UUX-Posts - Uma ferramenta para extração e classificação de PRUs de Sistemas Sociais Versão 2.0.0

Fonte: O autor.

5.3.2 Etapa 2 - Extração das PRUs

Após concluir os passos referentes a Etapa 1 de avaliação, o usuário é levado para uma tela de introdução a Etapa 2 - Extração das PRUs, onde ele é informado que nesta etapa é onde as postagens são extraídas a partir de um site ou uma planilha de postagens enviada.

Não faz parte do escopo deste trabalho, a extração de postagens a partir de um site escolhido pelo usuário, portanto, ele deverá enviar um arquivo com postagens já extraídas. O arquivo enviado deve obedecer as restrições descritas na ferramenta (Figura 10), caso contrário, ele será lido incorretamente. As restrições são:

- Deve-se utilizar um arquivo do tipo CSV que tenham as colunas *text* e *date*;

- A coluna *text* é obrigatória e deve conter o texto da postagem entre aspas;
- A coluna *date* deve conter a data da postagem (caso não tenha essa coluna, a data será definida como *null*);
- As colunas devem estar separadas por vírgula;
- Cada postagem deve estar em uma linha do arquivo CSV.

Figura 10 – Exemplo de um arquivo CSV que obedece às restrições

1	"date","text"
2	"28 de abril de 2018","Ótimo aplicativo"
3	"28 de abril de 2018","eu adorei!"
4	"28 de abril de 2018","Muito bom mas poderia usar sem wifi"
5	"28 de abril de 2018","Melhor App!"

Fonte: O autor.

Após a extração das postagens, o usuário é levado para uma página que mostra todas as postagens extraídas (Figura 11) e ele tem a opção de excluí-las.

Figura 11 – Exibição de postagens extraídas

The screenshot displays the UUX-Posts web application interface. The header includes the application name 'UUX-Posts', version 'Versão 2.0', and user information 'Thiago Hellen Oliveira da Silva'. The main content area is titled 'Avaliação do sistema WhatsApp para Android' and shows a list of 'Postagens extraídas'. The list has columns for 'ID', 'Data', and 'Postagem'. The posts listed are from May 21, 2018, and include various user comments. At the bottom of the list, there are buttons for 'Voltar', 'Excluir todas as postagens', and 'Salvar e próximo'. The footer of the application states 'UUX-Posts - Uma ferramenta para extração e classificação de PRUs de Sistemas Sociais' and 'Versão 2.0.0'.

Fonte: O autor.

Com as postagens extraídas e salvas no banco de dados da ferramenta, o usuário tem a possibilidade de realizar o pré-processamento das postagens. As funcionalidades de pré-processamento sugeridas pela ferramenta são: a) segmentação das postagens em sentenças; b) limpeza do texto; c) eliminação de *stopwords*; d) *stemming*; e e) lematizador. A implemen-

tação destas funcionalidades não faz parte do escopo deste estudo, mas ficam propostas para implementações futuras.

5.3.3 Etapa 3 - Classificação das PRUs

Ao concluir a Etapa 2 de avaliação, o usuário é levado para uma tela de introdução a Etapa 3 - Classificação das PRUs, onde ele é informado que nesta etapa as postagens extraídas são classificadas de forma automática ou por avaliadores. Esta etapa de avaliação, possui três perspectivas de visualização de acordo com o papel do usuário na avaliação. Cada uma destas perspectivas são apresentadas a seguir.

5.3.3.1 Etapa 3 - Classificação das PRUs - Perspectiva de Gerente

O Gerente da avaliação deverá escolher a forma de classificação das postagens, se automática ou por avaliadores. Não faz parte do escopo deste estudo a implementação da classificação automática de postagens, portanto, o usuário deverá selecionar a classificação por avaliadores.

Em seguida, deve ser indicado: as categorias de classificação que serão utilizadas na avaliação, os classificadores de postagens e validadores de classificação (Figura 12). O Gerente é responsável por garantir que todas as postagens sejam classificadas por pelo menos, dois classificadores e validadas por um validador.

Após a alocação dos avaliadores, o Gerente poderá acompanhar o progresso de classificação de cada um deles, pelo número de postagens já classificadas do total de postagens (Figura 13). O Gerente também tem a opção de editar os detalhes da classificação, caso ele precise remover ou inserir um novo avaliador ou categoria de classificação.

5.3.3.2 Classificação das PRUs - Perspectiva de Classificador

Ao acessar uma avaliação, o Classificador poderá escolher duas formas para classificar postagens: a classificação por postagem ou por um conjunto de postagens. Na classificação por postagem (Figura 14), o Classificador receberá uma postagem por vez para classificar. Na classificação por conjunto de postagens (Figura 15), ele receberá um conjunto de dez postagens, por vez, para classificar.

Figura 12 – Definição das categorias de classificação, classificadores e validadores

The screenshot displays the 'UUX-Posts' application interface. The top navigation bar includes the user profile 'Thiago Hellen Oliveira da Silva' and a 'Sair' button. The main content area is titled 'UUX-Posts Versão 2.0' and shows the 'Avaliação do sistema WhatsApp para Android' section. Under 'Categorias de classificação', there is a list of categories with an 'Ação' column containing edit icons. The categories listed are: Funcionalidade, Tipo, Intenção, Análise de Sentimentos, Critérios de qualidade de uso (Usabilidade), Critérios de qualidade de uso (Experiência do usuário), and Artefato. Below this, there are two tables: 'Classificadores de postagens' and 'Validadores de classificação'. The classifier table has columns for 'Faixa de Postagens', 'Nome', 'Profissão', and 'Ação', with two entries: Rodrigo Lima and Alex Felipe Ferreira Costa, both students. The validator table has columns for 'Faixa de Postagens', 'Nome', 'Profissão', and 'Ação', with one entry: Lavínia Matoso, a student. At the bottom, there are 'Voltar' and 'Salvar e próximo' buttons.

Fonte: O autor.

Figura 13 – Acompanhamento da classificação de postagens

The screenshot displays the 'UUX-Posts' application interface. The top navigation bar includes the user profile 'Thiago Hellen Oliveira da Silva' and a 'Sair' button. The main content area is titled 'UUX-Posts Versão 2.0' and shows the 'Avaliação do sistema WhatsApp para Android' section. Under 'Classificação de postagens', there is a message: 'Aqui você poderá consultar o progresso de classificação de postagens pelos classificadores e validadores'. Below this, there are two progress bars: 'Classificadores de postagens' and 'Validadores de postagens'. The classifier progress bar shows two entries: Alex Felipe Ferreira Costa and Rodrigo Lima, both at 100/100. The validator progress bar shows one entry: Lavínia Matoso, at 100/100. At the bottom, there are 'Editar detalhes da classificação' and 'Voltar para o início' buttons.

Fonte: O autor.

5.3.3.3 Classificação das PRUs - Perspectiva de Validador

O Validador pode validar a classificação de postagens quando todos os classificadores concluírem suas classificações. A validação é feita de forma semi-automática: a ferramenta compara todas as classificações recebidas para cada postagem e se elas forem iguais, a ferramenta

Figura 14 – Classificação por postagem

UUX-Posts Versão 2.0

Home - Avaliações em andamento - Classificação de Postagens

Avaliação do sistema Maps para Android

Classificação de Postagens

Postagem 20453

"ele e minuto bom"

28 de abril de 2018

Classificação por PRU

PRU

Não-PRU

Classificação por funcionalidade

Qual(uais funcionalidade(s) do sistema foi/foram citada(s) na postagem?

Classificação por tipo

Crítica

Elogio

Dúvida

Comparação

Sugestão

Ajuda

Classificação por intenção

Visceral

Comportamental

Reflexiva

Classificação por análise de sentimentos

Positiva

Negativa

Neutra

Classificação por facetas de Usabilidade

Eficácia

Eficiência

Satisfação

Segurança

Utilidade

Memorabilidade

Aprendizado

Classificação por facetas de Experiência do Usuário

Afeto

Estética

Frustração

Satisfação

Motivação

Suporte

Classificação por artefato

Ex: iPhone X

Salvar e próximo

UUX-Posts - Uma ferramenta para extração e classificação de PRUs de Sistemas Sociais

Versão 2.0.0

Fonte: O autor.

Figura 15 – Classificação por um conjunto de postagem

UUX-Posts Versão 2.0

Home - Avaliações em andamento - Classificação de Postagens

Avaliação do sistema Maps para Android

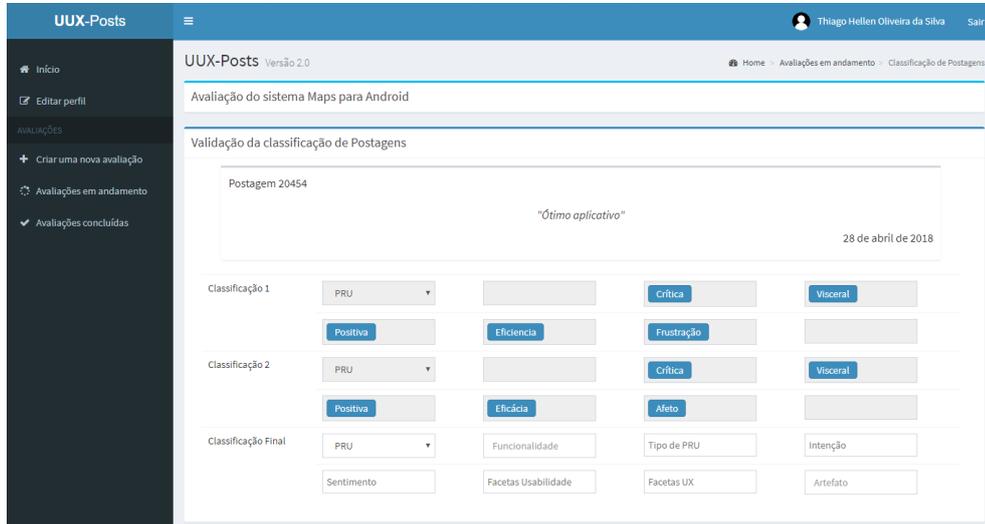
Classificação de Postagens

"ele e minuto bom"	PRU	Sentimento	Funcionalidade	Facetas Usabilidade	Facetas UX	Tipo de PRU	Intenção	Artefato
"Ótimo aplicativo"	PRU	Sentimento	Funcionalidade	Facetas Usabilidade	Facetas UX	Tipo de PRU	Intenção	Artefato
"eu adorei!"	PRU	Sentimento	Funcionalidade	Facetas Usabilidade	Facetas UX	Tipo de PRU	Intenção	Artefato
"Muito bom mas podess meter sem wifi"	PRU	Sentimento	Funcionalidade	Facetas Usabilidade	Facetas UX	Tipo de PRU	Intenção	Artefato
"Melhor App!"	PRU	Sentimento	Funcionalidade	Facetas Usabilidade	Facetas UX	Tipo de PRU	Intenção	Artefato
"App completo. Muito bom."	PRU	Sentimento	Funcionalidade	Facetas Usabilidade	Facetas UX	Tipo de PRU	Intenção	Artefato
"Perfeito."	PRU	Sentimento	Funcionalidade	Facetas Usabilidade	Facetas UX	Tipo de PRU	Intenção	Artefato
"App ótimo mesmo na versão gratuita"	PRU	Sentimento	Funcionalidade	Facetas Usabilidade	Facetas UX	Tipo de PRU	Intenção	Artefato
"O melhor!"	PRU	Sentimento	Funcionalidade	Facetas Usabilidade	Facetas UX	Tipo de PRU	Intenção	Artefato

Fonte: O autor.

define como uma classificação "válida", caso alguma das classificações seja diferente, elas são exibidas para o Validador que definirá a classificação final para aquela postagem (Figura 16).

Figura 16 – Validação da classificação de postagem

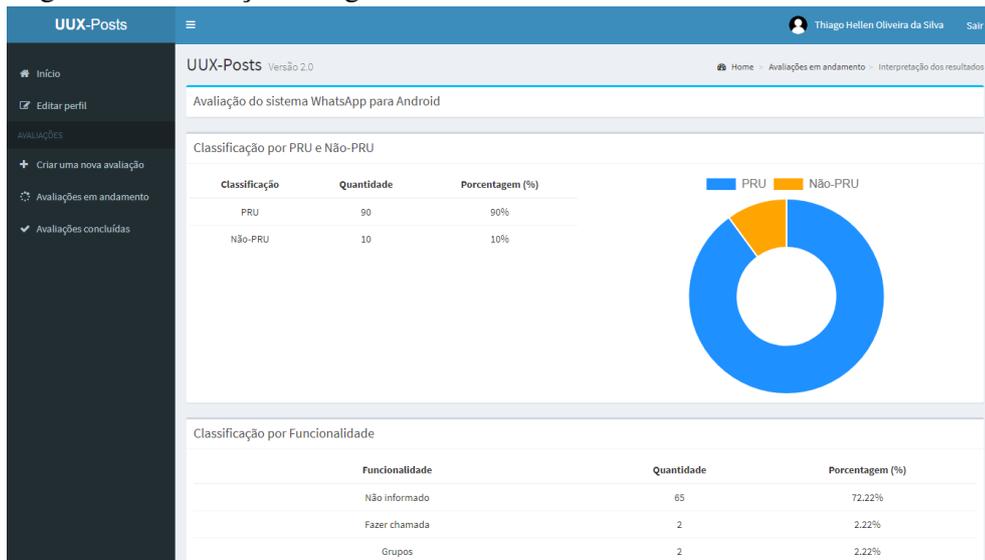


Fonte: O autor.

5.3.4 Etapa 4 - Interpretação dos resultados

Com a conclusão da validação de postagens, o usuário alocado na avaliação poderá consultar os gráficos de resultados para cada categoria de classificação (Figura 17).

Figura 17 – Geração dos gráficos de resultados



Fonte: O autor.

5.3.5 Etapa 5 - Relato dos resultados

Esta é a última etapa de avaliação da metodologia MALTU. Na ferramenta evoluída, essa etapa possui duas perspectivas: a) Gerente e b) Avaliador (classificador ou validador).

Quando o Gerente acessa a avaliação nesta etapa (Figura 18), ele poderá verificar quais avaliadores já forneceram suas percepções e gerar um relatório preliminar da avaliação. Quando um avaliador (classificador ou validador) acessa a avaliação nessa etapa (Figura 19), ele é convidado a responder algumas perguntas para relatar suas percepções. Caso uma pessoa possua dois papéis em uma mesma avaliação, ela apenas fornecerá o relato uma vez.

Figura 18 – Acompanhamento do fornecimento de relatos

The screenshot shows the 'UUX-Posts' web application interface. The top navigation bar includes the user's name 'Thiago Hellen Oliveira da Silva' and a 'Sair' button. The main content area is titled 'UUX-Posts Versão 2.0' and shows the current evaluation context: 'Avaliação do sistema Maps para Android'. The page is in the 'Etapa 5 - Relato dos resultados' stage. The instructions state: 'Nessa etapa, todos os avaliadores irão fornecer suas percepções de avaliação. Quando todos concluírem, você poderá gerar um relatório desta avaliação. Veja abaixo o status de cada avaliador quanto ao relato dos resultados'. Below this, a table lists the evaluators and their status:

Nome	Status
Lavínia Matoso	Pendente
Rodrigo Lima	Pendente

A green button labeled 'Gerar relatório preliminar' is located below the table. The footer of the page contains the text 'UUX-Posts - Uma ferramenta para extração e classificação de PRUs de Sistemas Sociais' and 'Versão 2.0.0'.

Fonte: O autor.

Ao término da execução de todas as etapas de avaliação, a ferramenta possibilita que seja gerado um relatório de avaliação. O relatório contém detalhes como: informações sobre o sistema avaliado, seu contexto de uso e informações sobre os usuários, fonte das postagens utilizadas na avaliação, categorias de classificação, listagem dos avaliadores e seus respectivos papéis, os resultados de todas as categorias de classificação e as respostas de cada avaliador quanto suas percepções sobre a avaliação. Um exemplo deste relatório de avaliação é apresentado no Anexo A.

5.3.6 Conclusão

Este capítulo apresentou as novas funcionalidades da ferramenta UUX-Posts. Foram apresentados: o processo de levantamento de requisitos, a definição dos novos requisitos e a descrição das novas funcionalidades da ferramenta.

Figura 19 – Questionário para fornecimento de relatos sobre a avaliação

The screenshot displays the UUX-Posts application interface. The top navigation bar is blue and contains the text 'UUX-Posts' on the left, a hamburger menu icon, and the user profile 'Thiago Hellen Oliveira da Silva' with a 'Sair' (Logout) button on the right. Below the navigation bar, the main content area is titled 'UUX-Posts Versão 2.0' and includes a breadcrumb trail: 'Home > Avaliações em andamento > Contexto de avaliação'. The central heading is 'Avaliação do sistema Maps para Android'. Below this, the instruction 'Informe suas percepções de avaliação' is followed by six numbered questions, each with a corresponding text input field:

- 1) Você teve dificuldade em classificar as postagens? Se sim, qual sua principal dificuldade?
- 2) Teve alguma postagem que lhe chamou atenção? Por quê?
- 3) O que você percebeu durante esta análise?
- 4) Qual o sentimento você percebeu com maior frequência nas postagens?
- 5) Quais as principais reclamações (problemas encontrados no sistema) e os principais elogios (benefícios do sistema) percebido nas postagens?
- 6) Relate quaisquer outras observações percebidas:

A blue button labeled 'Salvar e próximo' is located at the bottom right of the questionnaire area. The footer of the application contains the text 'UUX-Posts - Uma ferramenta para extração e classificação de PRUs de Sistemas Sociais' on the left and 'Versão 2.0.0' on the right.

Fonte: O autor.

6 TESTE DA FERRAMENTA

Foi realizada uma experiência de avaliação para verificar se os objetivos deste estudo foram atingidos. Ao final, foi aplicado um questionário para obter *feedback* sobre a realização da avaliação utilizando a ferramenta UUX-Posts evoluída. A realização da avaliação, os resultados obtidos e uma breve discussão sobre o teste da ferramenta são apresentados a seguir.

6.1 Realização da experiência de avaliação

Nesta seção é apresentada uma experiência de avaliação textual usando a ferramenta UUX-Posts evoluída e a metodologia MALTU. O sistema avaliado foi o WhatsApp Messenger¹ em sua versão para Android e a análise textual foi realizada a partir de 100 postagens extraídas da Google Play (loja de aplicativos oficial do Android). Com a realização dessa avaliação, foram obtidos dados sobre a UUX do WhatsApp Messenger e uma análise da experiência de uso da evolução da ferramenta utilizada para auxiliar a avaliação.

A execução de cada uma das etapas de avaliação é descrita a seguir.

6.1.1 Definição do contexto de avaliação

O WhatsApp Messenger (INC., 2018) é um aplicativo gratuito para troca de mensagens, disponível para Android e outras plataformas. O aplicativo utiliza a conexão com a internet para enviar e receber mensagens, chamadas, fotos, vídeos, documentos e/ou mensagens de voz. Também é possível compartilhar a localização, compartilhar contatos, alterar o papel de parede, sons de notificação, enviar históricos de conversa por e-mail, enviar mensagens para múltiplos contatos de uma só vez e publicar um status em forma de texto, foto ou vídeo para que fique disponível pelo período de 24 horas.

O aplicativo foi escolhido por ser o primeiro da lista "Top Gratuitos" da loja oficial do Android, a Google Play. De acordo com Junqueira (2018), o WhatsApp conta com mais de 1 bilhão de usuários que movimentam o aplicativo diariamente enviando mais de 65 bilhões de mensagens e falando mais de 2 bilhões de minutos em chamadas de vídeo e voz.

Os objetivos da avaliação foram: i) identificar problemas na interação e na interface; ii) investigar a satisfação dos usuários com o sistema; iii) testar a funcionalidade de classificação

¹ WhatsApp Messenger. Disponível em <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.whatsapp>>. Acesso em 02 de maio de 2018

por avaliadores utilizando a ferramenta UUX-Posts.

6.1.2 Extração das PRUs

Como a ferramenta UUX-Posts ainda não é capaz de extrair postagens da Google Play, elas foram extraídas utilizando um *crawler* de extração, disponível na ferramenta Apify² para coletar as postagens a partir da página do aplicativo na loja. Devido a essa avaliação ser uma experiência de uso, foram extraídas apenas 100 postagens da Google Play e não houve intenção de coletar mais de outras lojas de aplicativos. A extração de todas as postagens foi realizada no dia 21 de maio de 2018.

A procura de PRUs na base de dados do Google Play teve as seguintes justificativas: 1) essa é a loja de aplicativos oficial do Android; 2) o Android é um dos mais populares sistemas operacionais para smartphones; e 3) todas as postagens publicadas na Google Play são públicas e livres de qualquer tipo de influência do aplicativo avaliado, ou seja, são postagens espontâneas em que os usuários se sentem à vontade em expor suas experiências.

Silva, Freitas e Mendes (2017) afirmam que um comentário relacionado ao uso de um sistema, pode conter uma ou mais frases que não são relacionadas ao uso. Por este motivo, a metodologia MALTU recomenda que as postagens extraídas sejam transformadas em sentenças antes da etapa de classificação (MENDES, 2015). Contudo, para esta avaliação, as postagens não foram transformadas em sentenças, pois para isso, seria necessário a aplicação de algoritmos ainda não implementados na atual versão da ferramenta.

6.1.3 Classificação das PRUs

As PRUs foram classificadas nas seguintes categorias de classificação: a) funcionalidade, b) tipo de PRU, c) análise de sentimentos, d) intenção e e) critérios de qualidade de uso em IHC. Cada uma destas categorias de classificação, foram explicadas na seção 4.1 do capítulo 4.

Foram convidadas 3 (três) pessoas para participarem da avaliação, são elas: 1 (uma) aluna bolsista do laboratório de IHC, experiente em classificação de postagens, que nesta experiência de avaliação teve dois papéis: Gerente de avaliação e Validadora de classificação; 2 (dois) alunos com experiência em classificação de postagens, que nesta avaliação, tiveram o papel de Classificador de postagens.

² Apify - The web scraping and automation platform. Disponível em <<https://www.apify.com/>>. Acesso em 02 de maio de 2018

O processo de classificação ocorreu da seguinte forma: os dois Classificadores, individualmente, realizaram a classificação de todas as postagens nas categorias definidas anteriormente. Ao final, a Validadora realizou a validação atribuindo uma classificação final para cada discordância. Assim, foram obtidas 100 postagens classificadas e validadas.

6.1.4 Interpretação dos resultados

A partir da classificação das postagens, foram identificadas 10 postagens Não-PRUs e 90 postagens PRUs, e destas, foram encontradas 22 funcionalidades diferentes. Na classificação por tipo, 63,33% das PRUs são do tipo Elogio, 31,11% do tipo Crítica, 4,44% do tipo Sugestão e 3,33% para os tipos: Dúvida e Comparação.

Na classificação por Intenção, foram identificadas 57,78% de postagens Viscerais, 34,44% de postagens Reflexivas e 7,78% de postagens Comportamentais. Na classificação por análise de sentimentos, 62,22% das postagens PRUs são Positivas, 20% Negativas, e 17,78% Neutras.

Com a classificação por Critérios de Qualidade de Uso utilizando facetas de usabilidade, foram identificadas 17,78% de PRUs relacionadas a Eficácia do sistema. Na classificação utilizando facetas de Experiência do Usuário, 18,89% das PRUs são relacionadas a Frustração.

Os demais resultados de classificação, bem como os gráficos referentes a cada categoria, são apresentados no relatório de avaliação gerado pela ferramenta no Anexo A.

6.1.5 Relato dos resultados

Nesta etapa, os participantes forneceram seus relatos sobre a avaliação realizada, respondendo a perguntas sugeridas pela Metodologia MALTU.

Nesta experiência de avaliação, um participante relatou ter enfrentado dificuldades na classificação das postagens que envolviam mais de um sentimento, ou seja, postagens onde o usuário elogiava o sistema e criticava alguma funcionalidade. Tal fato pode ser justificado pela falta de pré-processamento nas postagens, pois nesta avaliação foi considerado o texto completo das postagens, sem quebra das postagens em sentenças.

Outro avaliador relatou um fato sobre o mau funcionamento de uma funcionalidade, porém, o avaliador relatou que este pode ser um problema de usabilidade relacionado ao Aprendizado, pois a funcionalidade pode ser utilizada e depende de configurações.

As respostas dadas por cada participante para cada questionamento, são apresentadas

no relatório de avaliação gerado pela ferramenta, disponível para consulta no Anexo A deste trabalho.

O relato dos resultados não é somente a percepção de avaliação do ponto de vista do participante, é também o relacionamento entre as categorias avaliadas, como a classificação por funcionalidades x classificação por tipo, para obter, por exemplo, as funcionalidades mais criticadas. Trata-se da maior riqueza dos resultados. No relatório de avaliação (Anexo A) gerado pela ferramenta, são apresentados os relacionamentos entre a classificação por funcionalidade e por tipo de PRU.

6.2 Feedback de uso da ferramenta

Cada participante desta experiência de avaliação respondeu a um questionário de pós-teste (Apêndice E). No questionário foi perguntado qual o perfil do participante, se ele considera que a ferramenta deixou o processo de classificação mais prático e também foi pedido elogio, crítica ou sugestão sobre o uso da ferramenta. Além disso, o questionário continha dez questões relacionadas ao teste SUS (*System Usability Scale*).

O SUS (BROOKE, 1996) é um método que apoia a avaliação da eficácia, eficiência e satisfação de um produto ou serviço. Para isso, é utilizado um questionário composto por 10 perguntas, sendo, cinco destas com fator positivo e cinco de fator negativo. Para cada questão, o usuário pode responder um número de 1 a 5, sendo 1 “Discordo totalmente” e 5 “Concordo totalmente”. Ao final, é calculada a sua pontuação, que pode variar entre 0 e 100.

A pontuação é calculada de acordo com a resposta dada pelo participante e o fator da questão. Para as questões que possuem fator positivo, subtrai-se 1 da resposta do participante; para questões que possuem fator negativo, subtrai-se a resposta do participante de 5; por fim, multiplica-se o resultado de cada questão por 2,5 para obter a pontuação SUS. A Tabela 3, apresenta um exemplo do cálculo da pontuação, de acordo com as respostas de um dos participantes da experiência.

Foi calculado uma pontuação SUS referente às respostas de cada participante e em seguida, uma pontuação média foi calculada para a ferramenta. A média SUS obtida foi 84,2 pontos. Sauro (2011) define que uma pontuação SUS acima de 68 pontos é considerada acima da média e que sistemas que apresentam graves problemas de interface e/ou interação possuem uma pontuação abaixo desse número. Dessa forma, de acordo com a média SUS obtida para a ferramenta, observa-se que a evolução da ferramenta UUX-Posts possui uma pontuação acima

Tabela 3 – Exemplo do cálculo da pontuação SUS

Questão	Resposta	Pontuação
1	3 (não discordo nem concordo)	$3 - 1 = 2$
2	1 (discordo fortemente)	$5 - 1 = 4$
3	5 (concordo fortemente)	$5 - 1 = 4$
4	1 (discordo fortemente)	$5 - 1 = 4$
5	4 (concordo)	$4 - 1 = 3$
6	1 (discordo fortemente)	$5 - 1 = 4$
7	5 (concordo fortemente)	$5 - 1 = 4$
8	1 (discordo fortemente)	$5 - 1 = 4$
9	4 (concordo)	$4 - 1 = 3$
10	2 (discordo)	$5 - 2 = 3$
	Total	$35 * 2,5 = 87,5$ pontos

Fonte: o autor.

da média e não possui graves problemas em sua interface e/ou interação.

Todas as pessoas que participaram da experiência são Estudantes. Dois deles afirmaram que a ferramenta tornou o processo de classificação de postagens por avaliadores mais prático. Os participantes relataram que as funcionalidades da ferramenta são úteis para a classificação de postagens e validação de classificações. Em seus relatos, os participantes:

- **Elogiaram:** a exibição das opções possíveis de classificação no campo de entrada de cada categoria; a classificação por conjunto de postagens; a melhor praticidade de uso quanto a classificação realizada com o uso de planilhas.
- **Sugeriram:** exibir o número de postagens já classificadas/validadas do total a ser observado; exibir postagens já classificadas; ter uma opção para memorizar classificações repetidas; ter um botão de ajuda na classificação por conjunto de postagens; exibir a quantidade de postagens que faltam para iniciar a validação de classificação; receber notificações quando alguma nova tarefa estiver disponível; visualizar todas as classificações ao final da validação; na validação, visualizar as classificações de forma vertical.
- **Criticaram:** impossibilidade de ver as postagens já classificadas, impossibilidade de copiar e colar classificações repetidas da forma como é feito na classificação usando planilhas; o campo de texto da classificação por funcionalidade, ser pequeno na tela de validação de postagens.

O relato completo de cada participante, bem como os gráficos de resultados podem ser consultados no Anexo B.

6.3 Conclusão

Este capítulo apresentou uma experiência de avaliação utilizando a Metodologia MALTU e a ferramenta UUX-Posts evoluída. Foram coletados relatos sobre a experiência de uso da ferramenta, onde os participantes relataram alguns problemas enfrentados e forneceram algumas sugestões de melhorias. Também foi calculado o *score* de usabilidade da ferramenta por meio do questionário SUS, onde a ferramenta obteve uma pontuação acima da média esperada.

7 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Neste capítulo são descritas as considerações finais deste trabalho quanto a sua contribuição, dificuldades encontradas durante o seu desenvolvimento e trabalhos futuros.

O objetivo deste trabalho consistiu em evoluir a ferramenta UUX-Posts utilizando a metodologia MALTU definida em Mendes (2015), a fim de possibilitar a classificação de postagens por avaliadores de IHC na própria ferramenta. Com a execução deste trabalho, foram implementadas diversas novas funcionalidades, como: cadastro de uma avaliação, histórico de avaliações em andamento ou finalizadas, cadastro de postagens, classificação e validação de postagens por avaliadores, geração de gráficos dos resultados e geração de um relatório de avaliação.

7.1 Dificuldades

A principal dificuldade enfrentada durante a realização deste trabalho foi o tempo de desenvolvimento das novas funcionalidades da ferramenta. Como o desenvolvimento foi realizado apenas pelo autor deste trabalho, a implementação durou cerca de 5 meses para ficar concluída e foi realizada de forma linear, ou seja, primeiro foi desenvolvido um protótipo de alta fidelidade utilizando HTML e CSS e em seguida o protótipo foi se tornando funcional com sua ligação ao banco de dados e implementação de suas novas regras de negócio.

Apesar deste trabalho se tratar da evolução de uma ferramenta, alguns recursos da versão anterior não puderam ser implementados, como a extração e classificação automática de PRUs, devido a dificuldades no entendimento do código, visto que a ferramenta anterior foi desenvolvida por outra pessoa e não há documentação disponível para auxiliar o entendimento. Para esta nova versão da ferramenta, durante o desenvolvimento das funcionalidades, tomou-se o cuidado para sempre manter o código legível visando sua manutenção futura. Também foram construídos: um diagrama de entidade-relacionamento do banco de dados e um diagrama de caso de uso.

Outra dificuldade enfrentada diz respeito a definição das regras de negócio das novas funcionalidades da ferramenta, pois, o autor possui experiência de avaliação de sistemas usando a metodologia MALTU. Dessa forma, muitas regras de negócio não foram percebidas durante a fase de análise, sendo apenas identificadas e implementadas durante o desenvolvimento da ferramenta.

7.2 Contribuições do trabalho

Como apresentado ao longo de todo este estudo, a principal contribuição deste trabalho foi evoluir a ferramenta UUX-Posts de forma a possibilitar que avaliadores de IHC, classifiquem postagens diretamente na ferramenta. Com isso, evitando o uso de planilhas de classificação e problemas de contabilização dos resultados da avaliação. Com esta contribuição, a classificação de postagens passa a ser realizada em uma ferramenta com um banco de dados, tornando o processo, de contabilizar e gerar resultados de avaliação, mais fácil de ser realizado.

Na fase inicial deste estudo, foi submetido um resumo da proposta para a trilha de pôsteres e demonstrações do XVI Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC'17) onde foi aceito e apresentado na cidade de Joinville – SC no período de 23 a 27 de outubro em formato de vídeo-pôster que pode ser acessado pelo link: <https://youtu.be/kzFy19pKfvc>. Também foi submetido um resumo deste estudo para a segunda edição dos Encontros Universitários na Universidade Federal do Ceará – Campus Russas, onde foi aceito e apresentado durante o evento, no período de 06 a 08 de novembro de 2017.

7.3 Trabalhos futuros

Como trabalhos futuros, deve ser realizada a manutenção e implementação das funcionalidades de acordo com o *feedback* de uso da ferramenta, apresentados na Seção 6.2 deste trabalho. Além disso, também deve ser feito um estudo para integrar nesta versão da ferramenta, a extração e classificação automática de PRUs, presentes na versão anterior. Como também evoluir tais funcionalidades para possibilitar a extração de postagens não só do Twitter, mas de outras bases de dados.

São sugeridas algumas funcionalidades para evolução futura, são elas: sugestões ao digitar e-mail do avaliador no momento de associá-lo a avaliação; possibilidade de convidar alguém que ainda não possui cadastro na ferramenta; verificar se cada faixa de valores está sendo classificada por pelo menos duas pessoas e validada por uma pessoa; possibilidade de marcar uma postagem como favorita ou pedir ajuda para classificar uma postagem; relacionar os resultados de classificação; adicionar notificações por e-mail; possibilitar o envio de outros tipos de arquivos com postagens, como por exemplo XML; implementar algoritmos de pré-processamento de postagens, como os citados na Subseção 5.3.2; implementar algoritmos de classificação automática de postagens.

REFERÊNCIAS

- ANAM, A. I.; YEASIN, M. Accessibility in smartphone applications: What do we learn from reviews? In: **Proceedings of the 15th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility**. New York, NY, USA: ACM, 2013. (ASSETS '13), p. 35:1–35:2. ISBN 978-1-4503-2405-2. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2513383.2513421>>.
- ANCHIÊTA, R. T.; MOURA, R. S. Exploring unsupervised learning towards extractive summarization of user reviews. In: **Proceedings of the 23rd Brazilian Symposium on Multimedia and the Web**. New York, NY, USA: ACM, 2017. (WebMedia '17), p. 217–220. ISBN 978-1-4503-5096-9. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/3126858.3131583>>.
- BARBOSA, S.; SILVA, B. **Interação Humano-Computador**. Elsevier Brasil, 2010. ISBN 9788535211207. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=qk0skwr_cewC>.
- BROOKE, J. Sus-a quick and dirty usability scale. **Usability evaluation in industry**, London–, v. 189, n. 194, p. 4–7, 1996.
- BUCHENAU, M.; SURI, J. F. Experience prototyping. In: **Proceedings of the 3rd Conference on Designing Interactive Systems: Processes, Practices, Methods, and Techniques**. New York, NY, USA: ACM, 2000. (DIS '00), p. 424–433. ISBN 1-58113-219-0. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/347642.347802>>.
- FREITAS, L. M.; SILVA, T. H. O. da; MENDES, M. S. Evaluation of spotify: An evaluation textual experience using the maltu methodology. In: **Proceedings of the 15th Brazilian Symposium on Human Factors in Computer Systems**. New York, NY, USA: ACM, 2016. (IHC '16), p. 50:1–50:4. ISBN 978-1-4503-5235-2. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/3033701.3033752>>.
- HOON, L.; VASA, R.; MARTINO, G. Y.; SCHNEIDER, J.-G.; MOUZAKIS, K. Awesome!: Conveying satisfaction on the app store. In: **Proceedings of the 25th Australian Computer-Human Interaction Conference: Augmentation, Application, Innovation, Collaboration**. New York, NY, USA: ACM, 2013. (OzCHI '13), p. 229–232. ISBN 978-1-4503-2525-7. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2541016.2541067>>.
- INC., W. **WhatsApp Messenger @ONLINE**. 2018. Acesso em 02 de maio de 2018. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.whatsapp>>.
- JUNQUEIRA, D. **Usuários enviam 65 bilhões de mensagens por dia pelo WhatsApp @ONLINE**. 2018. Acesso em 02 de maio de 2018. Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/noticia/usuarios-enviam-65-bilhoes-de-mensagens-por-dia-pelo-whatsapp/75819>>.
- KORHONEN, H.; ARRASVUORI, J.; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, K. Let users tell the story: Evaluating user experience with experience reports. In: **CHI '10 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems**. New York, NY, USA: ACM, 2010. (CHI EA '10), p. 4051–4056. ISBN 978-1-60558-930-5. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/1753846.1754101>>.
- KRUTZ, D. E.; MUNAIAH, N.; MENEELY, A.; MALACHOWSKY, S. A. Examining the relationship between security metrics and user ratings of mobile apps: A case study. In: **Proceedings of the International Workshop on App Market Analytics**. New York, NY, USA: ACM, 2016. (WAMA 2016), p. 8–14. ISBN 978-1-4503-4398-5. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2993259.2993260>>.

LU, M.; LIANG, P. Automatic classification of non-functional requirements from augmented app user reviews. In: **Proceedings of the 21st International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering**. New York, NY, USA: ACM, 2017. (EASE'17), p. 344–353. ISBN 978-1-4503-4804-1. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/3084226.3084241>>.

MENDES, M. S. **MALTU - Um modelo para avaliação da interação em sistemas sociais a partir da linguagem textual do usuário**. Tese (Doutorado) — Universidade Federal do Ceará (UFC), 2015.

MENDES, M. S.; FURTADO, E. S. Uux-posts: A tool for extracting and classifying postings related to the use of a system. In: **Proceedings of the 8th Latin American Conference on Human-Computer Interaction**. New York, NY, USA: ACM, 2017. (CLIHC '17), p. 2:1–2:8. ISBN 978-1-4503-5429-5. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/3151470.3151471>>.

NIELSEN, J.; MOLICH, R. Heuristic evaluation of user interfaces. In: ACM. **Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems**. [S.l.], 1990. p. 249–256.

NORMAN, D. **Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things**. Basic Books, 2004. ISBN 9780465051359. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=z2jvRlqhdlwC>>.

OLSSON, T.; SALO, M. Narratives of satisfying and unsatisfying experiences of current mobile augmented reality applications. In: **Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems**. New York, NY, USA: ACM, 2012. (CHI '12), p. 2779–2788. ISBN 978-1-4503-1015-4. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2207676.2208677>>.

PANICHELLA, S.; SORBO, A. D.; GUZMAN, E.; VISAGGIO, C. A.; CANFORA, G.; GALL, H. C. Ardoc: App reviews development oriented classifier. In: **Proceedings of the 2016 24th ACM SIGSOFT International Symposium on Foundations of Software Engineering**. New York, NY, USA: ACM, 2016. (FSE 2016), p. 1023–1027. ISBN 978-1-4503-4218-6. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2950290.2983938>>.

PRATES, R. O.; BARBOSA, S. D. J. Avaliação de interfaces de usuário—conceitos e métodos. In: **Jornada de Atualização em Informática do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, Capítulo**. [S.l.: s.n.], 2003. v. 6, p. 28.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de Interacao**. Bookman, 2005. ISBN 9788536304946. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=bl0H1cYIzAwC>>.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. **Design de Interação - 3ed**. Bookman Editora, 2013. ISBN 9788582600085. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=d_s4AqAAQBAJ>.

SAURO, J. **Measuring usability with the System Usability Scale (SUS)**. 2011. Acesso em 20 de maio de 2018. Disponível em: <<http://www.measuringu.com/sus.php>>.

SILVA, T. H. O. da; FREITAS, L. M.; MENDES, M. S. Beyond traditional evaluations: User's view in app stores. In: **Proceedings of the XVI Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems**. New York, NY, USA: ACM, 2017. (IHC 2017), p. 15:1–15:10. ISBN 978-1-4503-6377-8. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/3160504.3160548>>.

TUCH, A. N.; TRUSELL, R.; HORNBÆK, K. Analyzing users' narratives to understand experience with interactive products. In: **Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems**. New York, NY, USA: ACM, 2013. (CHI '13), p. 2079–2088. ISBN 978-1-4503-1899-0. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2470654.2481285>>.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Experiência de classificação de sentenças em Avaliação Textual

Prezado(a),

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de uma pesquisa científica. Nesta pesquisa nós buscamos colher informações a respeito do processo de classificação de Postagens Relacionadas ao Uso (PRUs). Tal pesquisa é indicada às pessoas que já participaram de um processo de classificação de PRUs utilizando a metodologia MALTU.

Essa atividade envolvia ler uma postagem e classifica-la segundo as categorias: funcionalidade ("causa" do problema relatado pelo usuário em cada postagem), tipo de PRU (crítica, elogio, dúvida, comparação, sugestão e/ou ajuda), intenção (visceral, comportamental ou reflexiva), análise de sentimentos (positiva, negativa ou neutra), e/ou critérios de qualidade de uso (Usabilidade, UX, eficácia, eficiência, satisfação, afeto, confiança, estética, frustração, etc) ou mesmo outro tipo de classificação de PRUs.

As informações colhidas através deste questionário, servirão como base para o desenvolvimento do estudo "Evolução de uma ferramenta de avaliação textual".

*Obrigatório

Quanto ao seu perfil

1. **Você é um ***

Marcar apenas uma oval.

- Professor Ir para a pergunta 2.
- Especialista Ir para a pergunta 6.
- Aluno Ir para a pergunta 10.

Você disse que é um Professor, então...

2. **Qual sua área? ***

3. **Há quanto tempo você atua na área?**

Marcar apenas uma oval.

- Até 5 anos
- Entre 6 e 10 anos
- Mais de 10 anos

4. **Como você classificaria sua experiência em IHC? ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

5. Quanto a sua experiência em avaliação. Quais técnicas de avaliação você já utilizou?

Marque todas que se aplicam.

- Avaliação de Comunicabilidade
- Avaliação Heurística
- Avaliação Textual
- Inspeção Semiótica
- Percurso Cognitivo
- Teste de Usabilidade
- Outro: _____

Ir para a pergunta 13.

Você disse que é um Especialista, então...

6. Qual sua área de atuação? *

7. Há quanto tempo você atua na área?

Marcar apenas uma oval.

- Até 5 anos
- Entre 6 e 10 anos
- Mais de 10 anos

8. Como você classificaria sua experiência em IHC? *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

9. Quanto a sua experiência em avaliação. Quais técnicas de avaliação você já utilizou?

Marque todas que se aplicam.

- Avaliação de Comunicabilidade
- Avaliação Heurística
- Avaliação Textual
- Inspeção Semiótica
- Percurso Cognitivo
- Teste de Usabilidade
- Outro: _____

Ir para a pergunta 13.

Você disse que é um Aluno, então...

10. Como você classificaria sua experiência em IHC? *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

11. Sobre sua experiência em IHC...

Marque todas que se aplicam.

- Já cursei a disciplina de IHC
- Participo (ou participei) em um projeto de pesquisa na área de IHC
- Trabalho na área
- Outro: _____

12. Quanto a sua experiência em avaliação. Quais técnicas de avaliação você já utilizou?

Marque todas que se aplicam.

- Avaliação de Comunicabilidade
- Avaliação Heurística
- Avaliação Textual
- Inspeção Semiótica
- Percurso Cognitivo
- Teste de Usabilidade
- Outro: _____

Ir para a pergunta 13.

Quanto à sua experiência em avaliação textual

13. Quantos sistemas você já avaliou utilizando a técnica de avaliação textual?

Marcar apenas uma oval.

- 1 (um) sistema
- 2 (dois) sistemas
- 3 (três) sistemas
- 4 (quatro) sistemas
- 5 (cinco) ou mais sistemas

14. Quantas PRUs você já classificou?

Marcar apenas uma oval.

- Até 100 PRUs
- De 101 a 500 PRUs
- De 501 a 1.000 PRUs
- Mais de 1.000 PRUs

15. Em média, quanto tempo durou a classificação?

Marcar apenas uma oval.

- Até 1 dia
- Entre 2 e 5 dias
- Entre 6 e 10 dias
- Mais de 10 dias

Em relação ao processo de classificação textual seguindo a metodologia MALTU

16. Se você já classificou pela categoria "Tipos de PRUs", você já teve dificuldades em identificar uma crítica, dúvida, elogio, comparação, sugestão e/ou ajuda?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Nunca classifiquei por tipo de PRU

17. Em algum momento durante a classificação, você precisou ver exemplos para entender como uma postagem deve ser classificada em uma determinada categoria?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

18. Se sim, em qual/quais categoria(s) de classificação?

Marque todas que se aplicam.

- Classificação por tipo
- Classificação por intenção
- Classificação por análise de sentimentos
- Classificação por facetas de usabilidade
- Classificação por facetas de experiência de usuário
- N/A

19. Durante a classificação, você sentiu vontade de marcar uma postagem como "Interessante", "Duvidosa" ou "Engraçada"?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

20. Durante a classificação, você teve a necessidade de deixar alguma postagem para classificar depois?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

21. Como você realiza a classificação?

Marcar apenas uma oval.

- Sempre classifico todas as postagens que tenho, de uma só vez
- Realizo a classificação em seções alternadas
- Outro: _____

22. Se você classifica em seções alternadas, o que define uma sessão?

Marcar apenas uma oval.

- Um número determinado de postagens
- Um período de tempo
- N/A
- Outro: _____

23. Em relação ao processo de classificação

Marcar apenas uma oval.

- Sempre classifico cada postagem em todas as categorias pretendidas de uma só vez
- Sempre classifico todas postagens em cada categoria por vez. (Por exemplo, todas da classificação por tipo, depois todas por intenção...)
- Outro: _____

24. De modo geral, comente sobre suas dificuldades enfrentadas durante o processo de classificação manual

Powered by



APÊNDICE B - ANOTAÇÃO DE NOVAS IDEIAS PARA A FERRAMENTA

para que o usuário não se sinta perdido em nenhum momento

seria bom uma opção de acelerar/indicar a intensidade de sentimento observada.

muito ruim, deveria ter opção

seria bom uma opção de acelerar/indicar a intensidade de sentimento observada.

Nº	POSTAGEM	ANÁLISE SENTIMENTO	FACETAS DE USAB	FACETAS DE UX
1	Era pra ser 0 estrelas, porque nem abre no meu celular, vergonha, consentem isso urgente	neg.	Eficácia	Frustração, Emoção
2	As orientações por Voz não estão funcionando	Neg.	Eficácia	Frustração
3	Não consigo mais abrir o aplicativo depois que fiz a atualização	Neg.	Eficácia	Frustração E
4	Não inicia, fecha sem avisar, erro total! Que falta de respeito!	Neg.	Eficácia	Frustração E
5	mas esta cada vez mais difícil	neg.	Eficácia	Frustr.
6	Fica sem sinal constante menti não recomendo Fica sem sinal toda hora e melhor arma .	neg.	Eficácia	Frustr.
7	Elogio e Correção! Indispensável, liguei o carro liguei o waze !!! *Quando estou em uma área de sombra sem transmissão de dados, não consigo notificar!! Nem deixa marcar o ponto para fazer lo depois, quando a rede de dados restabelece !! *	neg.	Eficácia	Frustr
8	Agora está travando , a internet é boa mas tem região que deixa nos na mão.	neg.	Eficácia	Frustr.
9	Atualização É muito bom, mais estar desatualizado no mapa não aparece os retornos novos, semáforos e radares,	pos. neg.	Eficácia, Eficiência, Utilidade	Frustr.
10	Esta me levando para locais incorretos O aplicativo era muito bom, mas das últimas vezes que o utilizei, fui levada para locais errados e por caminhos longos e com trânsito...	neg.	Eficiência	Frustr
11	Obrigado pelas bexigas e felicitações, Twitter! Feliz aniversário pra mim.	Positi	Satisfação	Encantamento
12	Criei o Twitter, legal, não sei usar.	neg.	Facilidade de uso	Frustr
13	Coisas que falam pro Twitter ficar perfeito: - opção editar tweets" - Um espaço maior pra capa"	neutro	—	Motivação, satisfação
14	vim p o twitter fazer texto por dim falar coisas bonitas	neg.	! —	motivação
15	Acho que não tem como o aplicativo do twitter ficar mais limpo do que já é	neg.	—	Frustração

Condição de uso em relação a [Eficácia] [Facilidade] [Motivação]

Emoção

Análise de Senti.	Facetas US-	Facetas UX
Pos. 2	Efeca. 10	Frustração 12
neg. 13	Eficiên. 2	Emcant. 1
Neut. 1	Facili. 1	Motiva. 2
	Utilidade 1	Satisf. 1-2

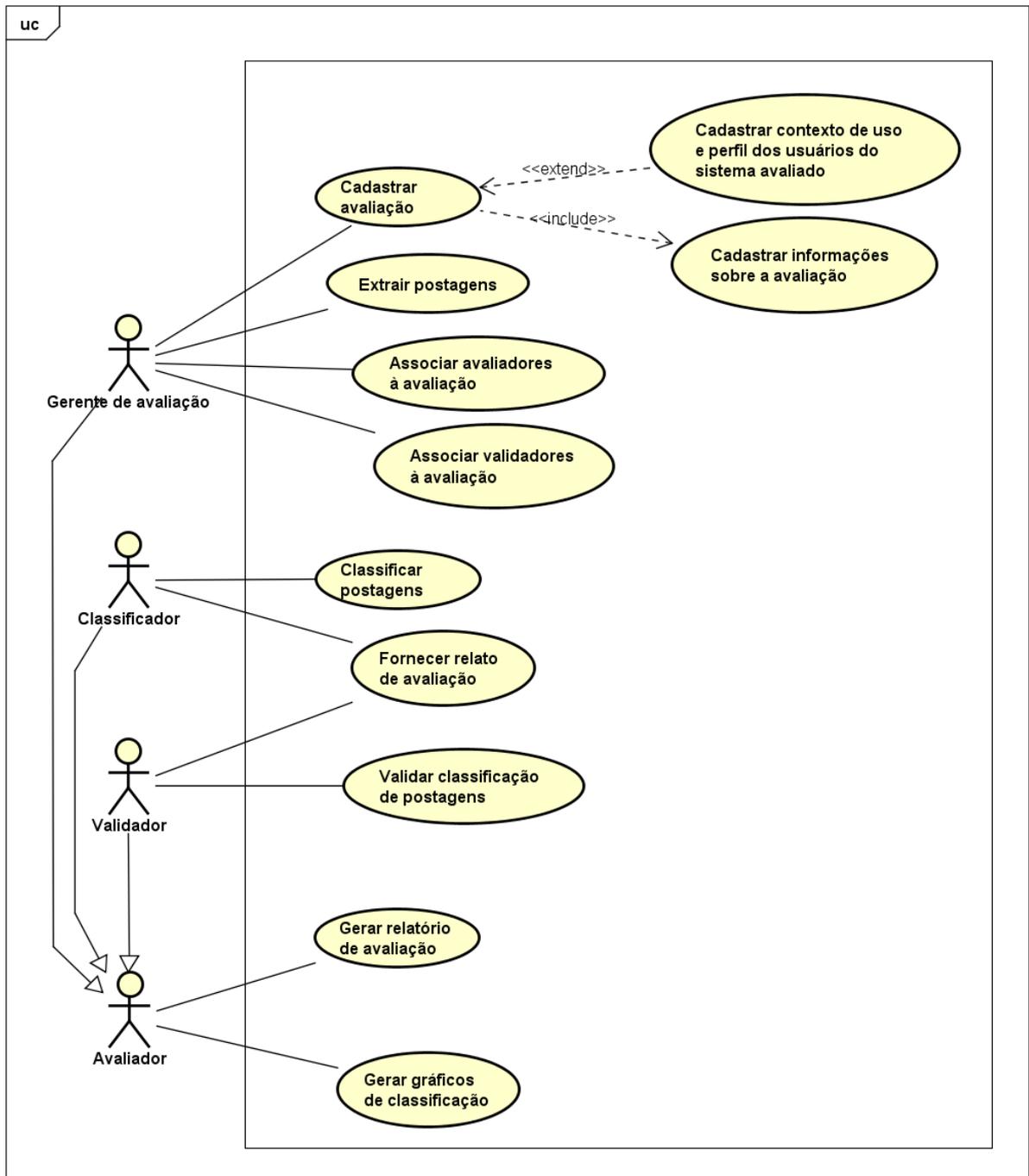
Experiência de classificação

Experiência de classificação por pontuação
 (+) → D classifica por pontuação
 (-) → D classifica por categoria

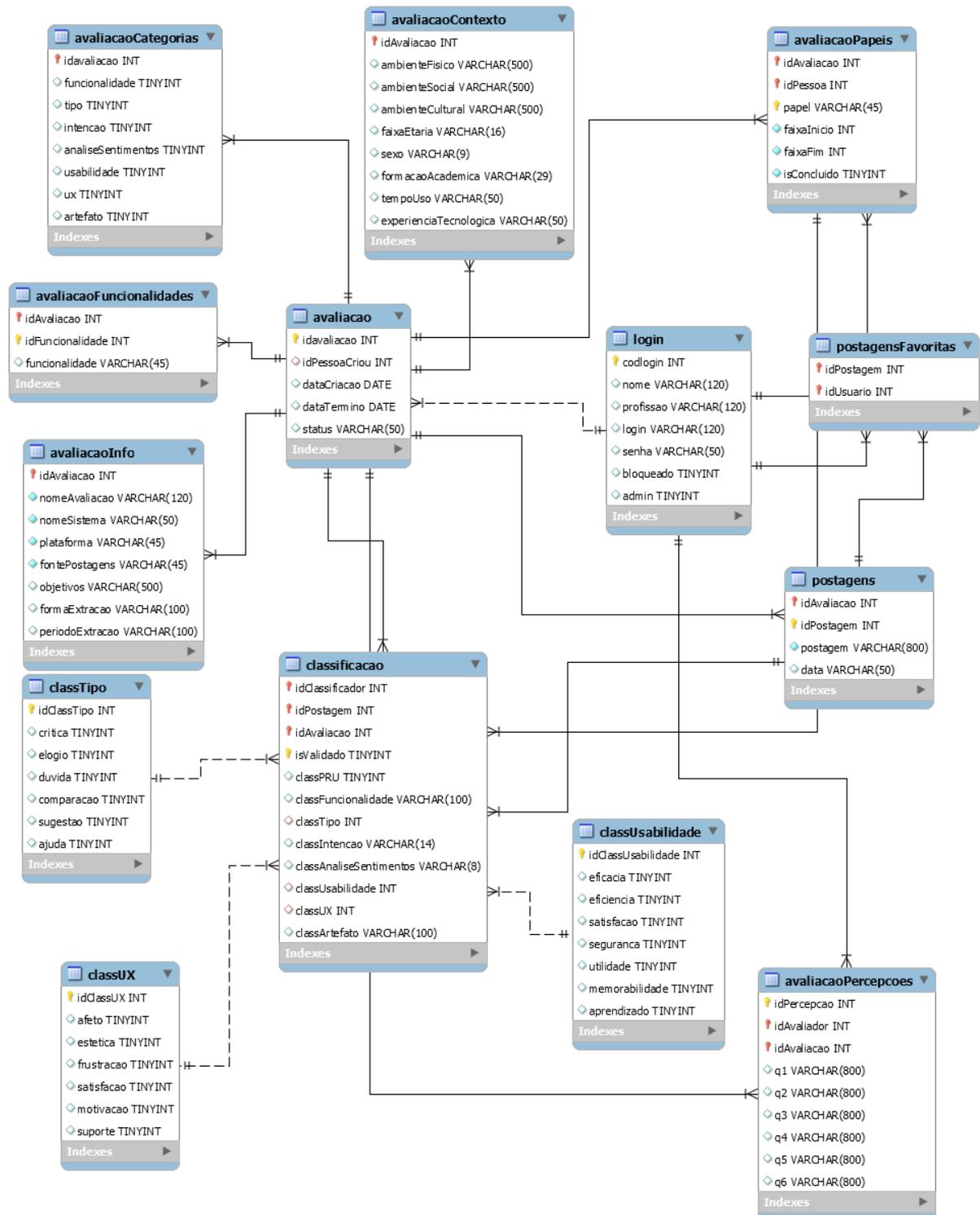
- Opções de marcar
- intensidade
- opções de quebrar a sentença
- Considerações sobre a forma de classificação → o usuário escolhe qual?
- Depende de experiência do avaliador?
- os mais experientes são mais rápidos.

11:02 → 11:13

APÊNDICE C – MODELAGEM CASOS DE USO



APÊNDICE D – MODELAGEM ENTIDADE-RELACIONAMENTO



APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO PÓS TESTE

Questionário de Pós Teste - Evolução da UUX-Posts

Prezado(a),

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de uma pesquisa científica. Nesta pesquisa nós buscamos colher informações a respeito da experiência de classificação de Postagens Relacionadas ao Uso (PRUs) utilizando a evolução da ferramenta UUX-Posts. Tal pesquisa é destinada às pessoas que já participaram de um processo de classificação de PRUs utilizando a metodologia MALTU e a evolução da ferramenta UUX-Posts.

Essa atividade envolvia ler uma postagem e classifica-la segundo as categorias: funcionalidade ("causa" do problema relatado pelo usuário em cada postagem), tipo de PRU (crítica, elogio, dúvida, comparação, sugestão e/ou ajuda), intenção (visceral, comportamental ou reflexiva), análise de sentimentos (positiva, negativa ou neutra), e/ou critérios de qualidade de uso (Usabilidade, UX, eficácia, eficiência, satisfação, afeto, confiança, estética, frustração, etc) ou mesmo outro tipo de classificação de PRUs.

As informações colhidas através deste questionário, servirão como base para avaliar a experiência de uso da Evolução da ferramenta UUX-Posts desenvolvida no estudo "EVOLUÇÃO DE UMA FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO TEXTUAL DA USABILIDADE E EXPERIÊNCIA DOS USUÁRIOS EM SISTEMAS".

***Obrigatório**

Quanto ao seu perfil

1. Você é um *

Marcar apenas uma oval.

- Professor
- Especialista
- Estudante/Pesquisador

Sobre seu uso da Evolução da UUX-Posts

Para cada afirmação a seguir, você deverá atribuir um valor de 1 a 5, sendo um discordo fortemente e 5 concordo fortemente sobre a sua experiência de uso da evolução da ferramenta UUX-Posts

2. Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Fortemente	<input type="radio"/>	Concordo Fortemente				

3. Eu acho o sistema desnecessariamente complexo. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Fortemente	<input type="radio"/>	Concordo Fortemente				

11. **Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Fortemente	<input type="radio"/>	Concordo Fortemente				

12. **Você considera que o processo de classificação de postagens por avaliadores se tornou mais prático? ***

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

13. **Você teria algum elogio, crítica, sugestão ou situação que gostaria de relatar sobre o uso da ferramenta? Se sim, relate-a aqui.**

ANEXO A – RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO

Relatório de Avaliação

Informações gerais da avaliação

Sistema avaliado: WhatsApp

Plataforma do sistema: Android

Fonte das postagens: Play Store

Forma de extração: Automática utilizando um crawler do Apify

Período de Extração: 21 de maio de 2018

Número de postagens extraídas: 100

Funcionalidades: enviar e receber mensagens; realizar e receber chamadas; enviar e receber fotos; enviar e receber vídeos; enviar e receber documentos; enviar e receber mensagens de voz; compartilhar a localização; compartilhar contatos; alterar o papel de parede; modificar sons de notificação; enviar históricos de conversa por e-mail; enviar mensagens para múltiplos contatos; publicar um status em forma de texto; publicar um status em forma de foto; publicar um status em forma de vídeo;

Objetivos da avaliação: Testar a funcionalidade de classificação por avaliadores utilizando a ferramenta UUX-Posts. Identificar problemas na interação e na interface do Whats App. Investigar a satisfação dos usuários quanto ao uso do Whats App.

Categorias de classificação utilizadas:

- Classificação por funcionalidade
- Classificação por tipo
- Classificação por intenção
- Classificação por análise de sentimentos
- Classificação por critérios de qualidade de uso (Usabilidade)
- Classificação por critérios de qualidade de uso (Experiência do Usuário)
- Classificação por artefato

Contexto de uso do sistema

Ambiente Físico: (não informado)

Ambiente Social: (não informado)

Ambiente Cultural: (não informado)

Informações sobre os usuários do sistema

Faixa etária: (não informado)

Sexo: (não informado)

Formação acadêmica: (não informado)

Tempo de uso do sistema: (não informado)

Experiência com tecnologia: (não informado)

Classificadores e Validadores da avaliação

Classificadores:

1. Rodrigo Lima
2. Alex Felipe Ferreira Costa

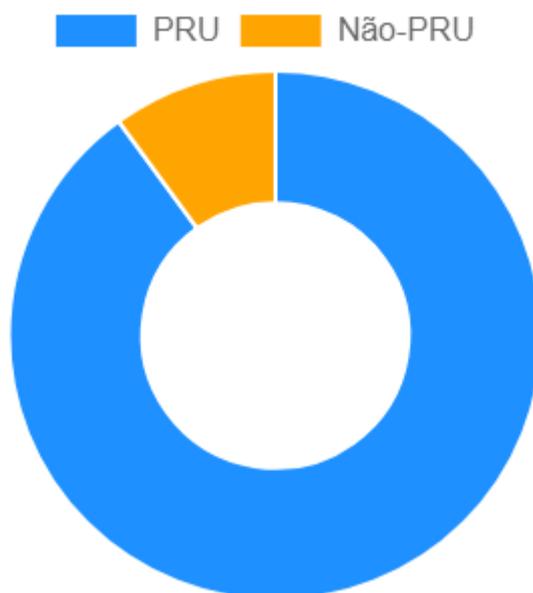
Validadores:

1. Lavínia Matoso
-

Resultados de Classificação

Classificação por PRU e Não-PRU

Classificação	Quantidade	Porcentagem (%)
PRU	90	90%
Não-PRU	10	10%



Classificação por Funcionalidade

Funcionalidade	Quantidade	Porcentagem (%)
----------------	------------	-----------------

Funcionalidade	Quantidade	Porcentagem (%)
Não informado	65	72.22%
Enviar mensagem	2	2.22%
Fazer chamada	2	2.22%
Grupos	2	2.22%
Realizar o Download	1	1.11%
Atualiza aplicativo	1	1.11%
Recebimento de Mensagem	1	1.11%
Atualizar aplicativo	1	1.11%
Tempo do status	1	1.11%
Adicionar vídeo no status	1	1.11%
Fazer login	1	1.11%
Enviar	1	1.11%
Apagar mensagem	1	1.11%
Temas / Enviar áudio	1	1.11%
Enviar vídeo para status	1	1.11%
Gravar áudio/Postar vídeos no status	1	1.11%
Vídeo chamada	1	1.11%
Enviar/ouvir áudio	1	1.11%
Chamadas de vídeo	1	1.11%
Propagandas	1	1.11%
Visualizar Status	1	1.11%
Lista de contatos	1	1.11%
Visto por último	1	1.11%

Funcionalidades mais criticadas

Funcionalidade	Quantidade	Porcentagem (%)
Enviar mensagem	2	11.76%
Fazer login	1	5.88%
Fazer chamada	1	5.88%
Atualizar aplicativo	1	5.88%
Enviar vídeo para status	1	5.88%
Realizar o Download	1	5.88%
Gravar áudio/Postar vídeos no status	1	5.88%
Recebimento de Mensagem	1	5.88%
Enviar/ouvir áudio	1	5.88%
Chamadas de vídeo	1	5.88%
Adicionar vídeo no status	1	5.88%
Propagandas	1	5.88%
Apagar mensagem	1	5.88%
Tempo do status	1	5.88%
Enviar	1	5.88%
Vídeo chamada	1	5.88%
Grupos	1	5.88%

Funcionalidades mais elogiadas

Funcionalidade	Quantidade	Porcentagem (%)
Vídeo chamada	1	33.33%
Gravar áudio/Postar vídeos no status	1	33.33%

Funcionalidade	Quantidade	Porcentagem (%)
Fazer chamada	1	33.33%

Funcionalidades com dúvidas

Funcionalidade	Quantidade	Porcentagem (%)
Atualiza aplicativo	1	33.33%
Visualizar Status	1	33.33%
Visto por último	1	33.33%

Funcionalidades comparadas com as outros sistemas

Funcionalidade	Quantidade	Porcentagem (%)
Fazer chamada	1	100%

Funcionalidades sugeridas

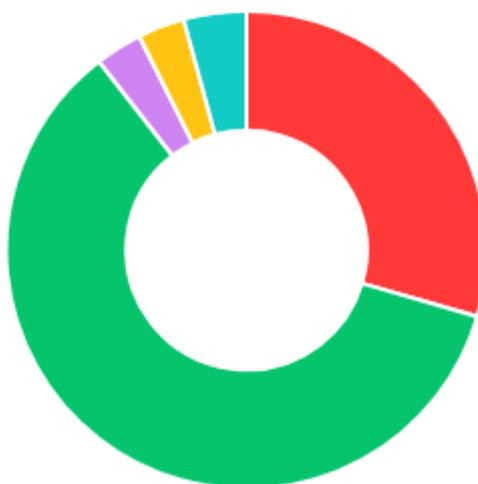
Funcionalidade	Quantidade	Porcentagem (%)
Temas / Enviar áudio	1	33.33%
Grupos	1	33.33%
Lista de contatos	1	33.33%

Funcionalidades que os usuários forneceram ajuda

Funcionalidade	Quantidade	Porcentagem (%)
-	-	-

Classificação por Tipo

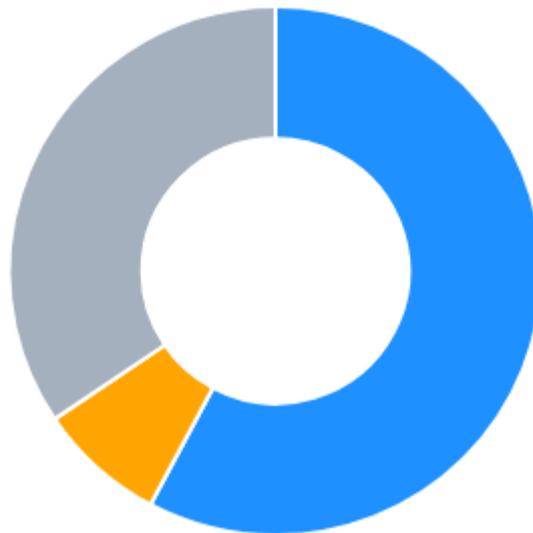
Tipo de PRU	Quantidade	Porcentagem (%)
Crítica	28	31.11%
Elogio	57	63.33%
Dúvida	3	3.33%
Comparação	3	3.33%
Sugestão	4	4.44%
Ajuda	0	0%



Classificação por Intenção

Intenção	Quantidade	Porcentagem (%)
Visceral	52	57.78%
Comportamental	7	7.78%
Reflexiva	31	34.44%

Visceral Comportamental Reflexiva



Classificação por Análise de Sentimentos

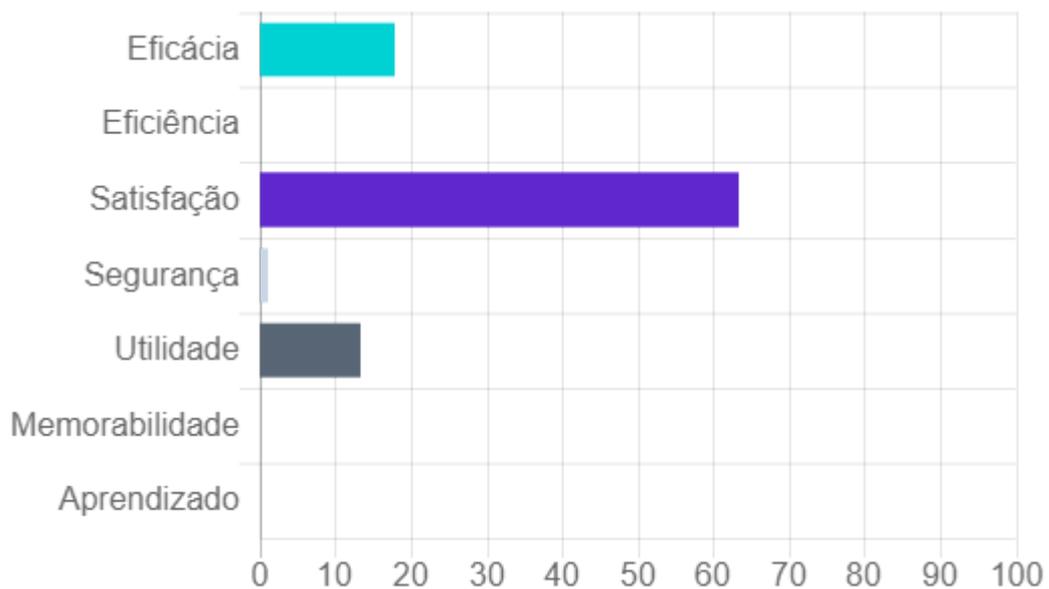
Polaridade	Quantidade	Porcentagem (%)
Positiva	56	62.22%
Neutra	16	17.78%
Negativa	18	20%

Positiva Neutra Negativa



Classificação por Critérios de Qualidade de Uso (Usabilidade)

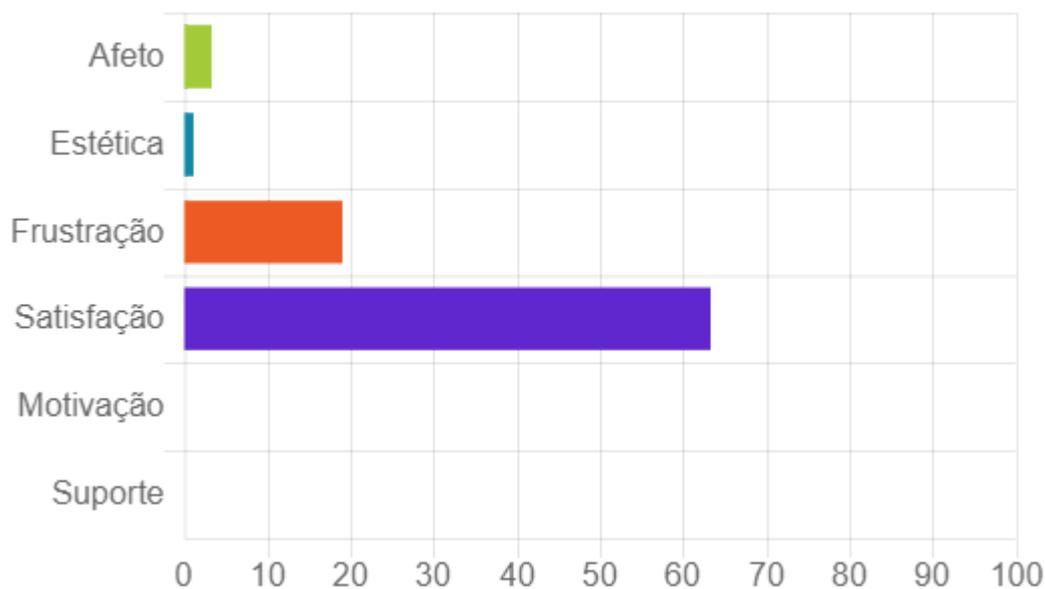
Faceta de Usabilidade	Quantidade	Porcentagem (%)
Eficácia	16	17.78%
Eficiência	0	0%
Satisfação	57	63.33%
Segurança	1	1.11%
Utilidade	12	13.33%
Memorabilidade	0	0%
Aprendizado	0	0%



Classificação por Critérios de Qualidade de Uso (Experiência do usuário)

Faceta de UX	Quantidade	Porcentagem (%)
Afeto	3	3.33%
Estética	1	1.11%
Frustração	17	18.89%
Satisfação	57	63.33%

Faceta de UX	Quantidade	Porcentagem (%)
Motivação	0	0%
Suporte	0	0%



Classificação por Artefato

Artefato	Quantidade	Porcentagem (%)
Não informado	90	100%

Percepções de avaliação

1) Você teve dificuldade em classificar as postagens? Se sim, qual sua principal dificuldade?

- Avaliador 1: Não.
- Avaliador 2: Não tive.
- Avaliador 3: Um pouco, algumas das postagens envolviam mais de um sentimento, o que dificultavam a classificação. Alguns dos usuários elogiavam a aplicação e criticavam alguma funcionalidade específica em uma mesma postagem.

2) Teve alguma postagem que lhe chamou atenção? Por quê?

- Avaliador 1: Uma postagem relacionada ao visto por último, que afirma que a funcionalidade não existe. Porém, a funcionalidade citada ainda pode ser executada e

depende de configurações. Esse problema pode estar relacionado a um problema de Aprendizado.

- Avaliador 2: Não.
- Avaliador 3: Sim, um dos usuários pedia que a aplicação permitisse o envio de arquivos de áudio sem ter acesso a internet. O usuário pedia algo que ia além das restrições da aplicação. Esse comportamento pode estar relacionado a falta de conhecimento de como funciona a aplicação e quais suas restrições.

3) O que você percebeu durante esta análise?

- Avaliador 1: Que o WhatsApp é um sistema útil e bom.
- Avaliador 2: Tinha a impressão que havia classificado bem mais reflexiva do que visceral, mas segundo a análise, foi o contrário.
- Avaliador 3: Muitos dos usuários que reclamam do Whatsapp não conseguiram eventualmente realizar a instalação da aplicação (ou a atualização) e/ou não possuem espaço disponível em seus aparelhos para a aplicação. No entanto, os usuário que elogiam, afirmam que a aplicação é simples, prática e bastante útil.

4) Qual o sentimento você percebeu com maior frequência nas postagens?

- Avaliador 1: Positivo.
- Avaliador 2: Satisfação.
- Avaliador 3: Grande parte das postagens demonstravam sentimentos positivos

5) Quais as principais reclamações (problemas encontrados no sistema) e os principais elogios (benefícios do sistema) percebido nas postagens?

- Avaliador 1: Reclamações: envio de mídia para o status. Elogios: sistema útil.
- Avaliador 2: Foram diversas reclamações. Não houve nenhum tipo que foi relatado mais significativamente em relação as demais.
- Avaliador 3: As principais reclamações envolviam a quantidade de espaço de armazenamento da aplicação e falhas no envio de mídias. Os principais elogios estavam relacionadas a aplicação como um todo, na qual os usuários afirmavam que a aplicação era boa, simples e etc.

6) Relate quaisquer outras observações percebidas:

- Avaliador 1: (não informado)
- Avaliador 2: (não informado)
- Avaliador 3: Muitas das postagens continham erros gramaticais

ANEXO B – RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE

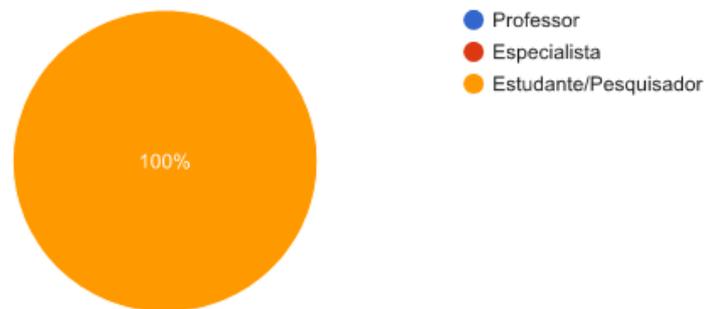
Questionário de Pós Teste - Evolução da UUX-Posts

3 respostas

Quanto ao seu perfil

Você é um

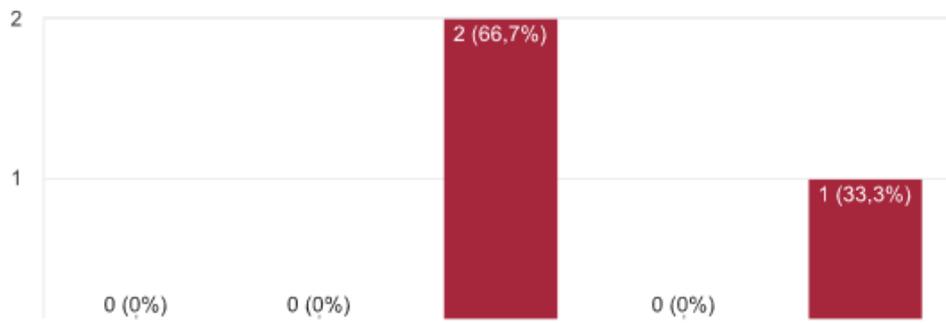
3 respostas



Sobre seu uso da Evolução da UUX-Posts

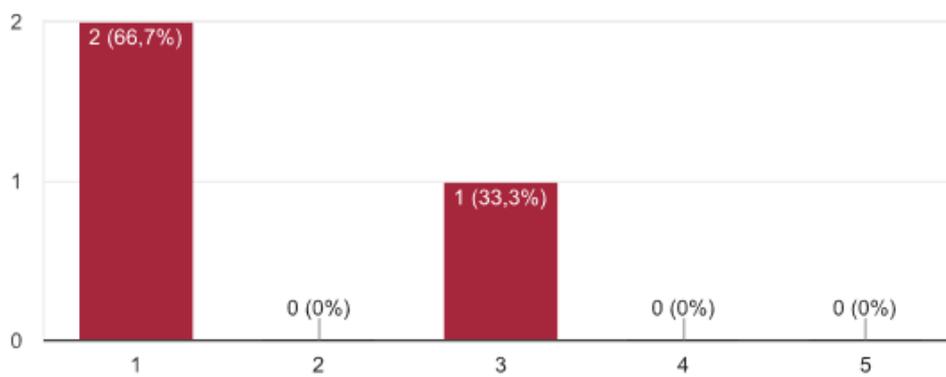
Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.

3 respostas



Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.

3 respostas



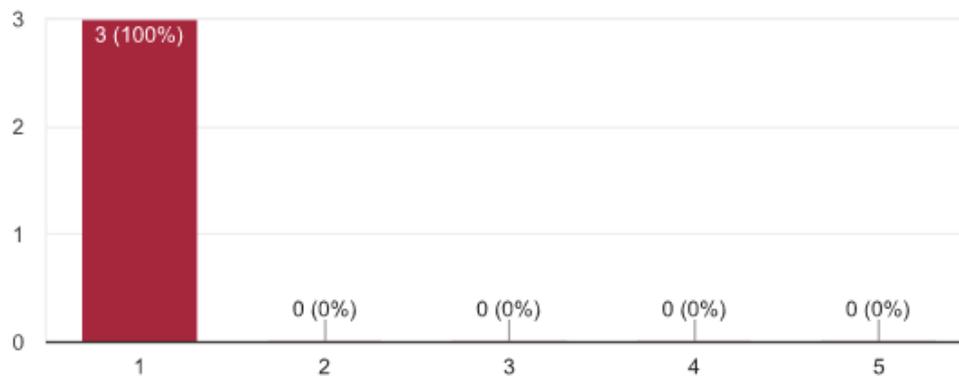
Eu achei o sistema fácil de usar.

3 respostas



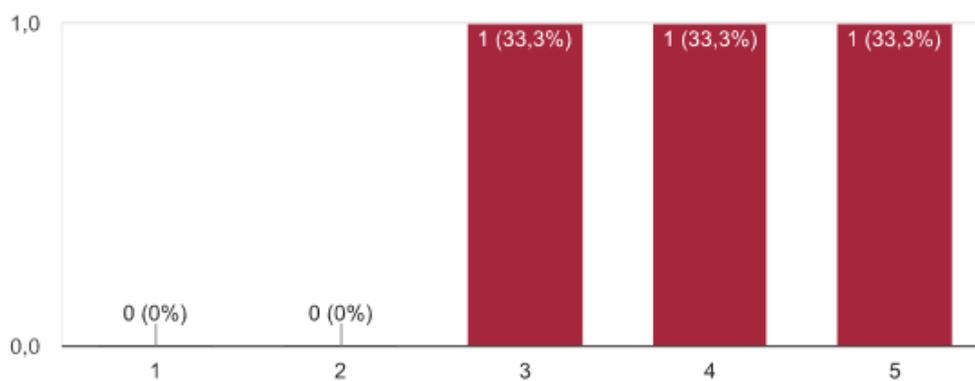
Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.

3 respostas



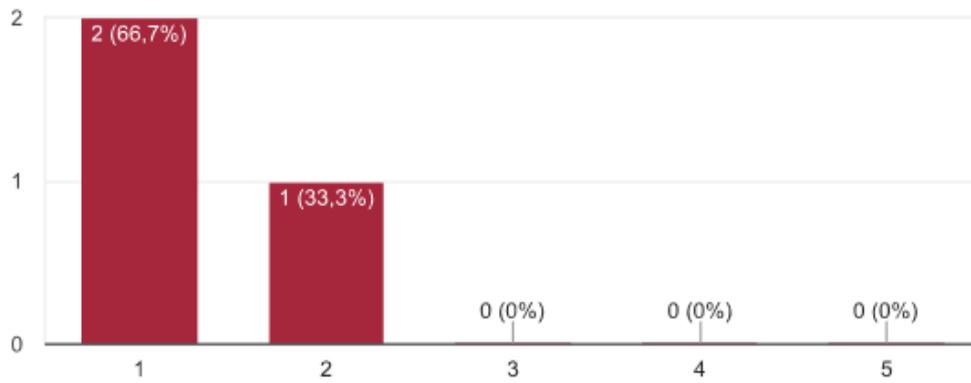
Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.

3 respostas



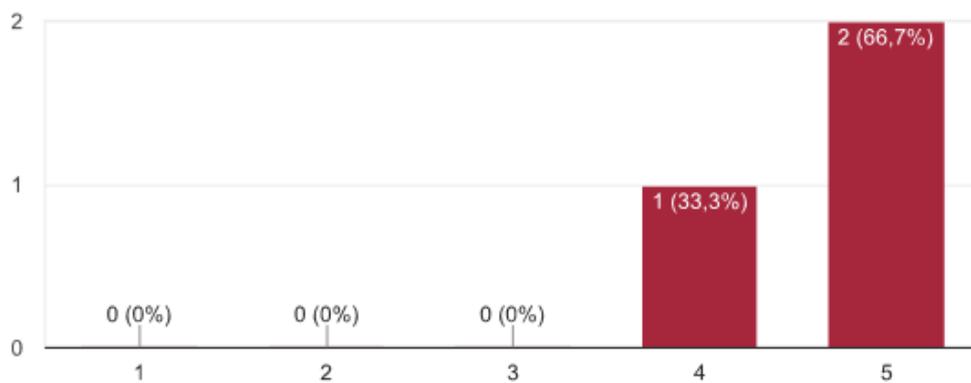
Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.

3 respostas



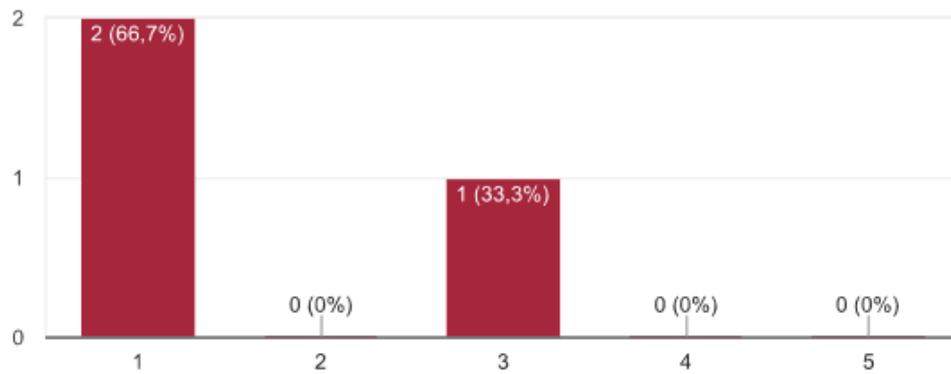
Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.

3 respostas



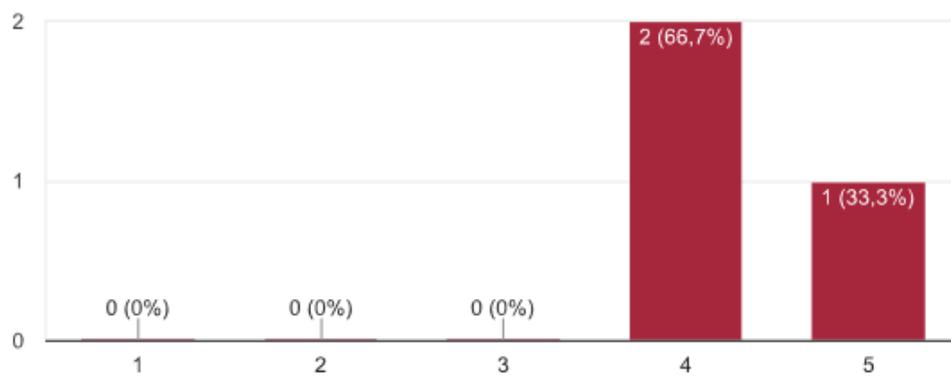
Eu achei o sistema atrapalhado de usar.

3 respostas



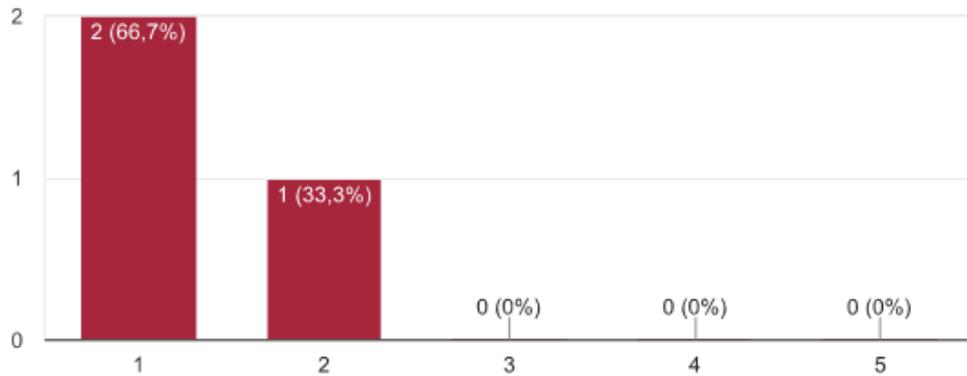
Eu me senti confiante ao usar o sistema.

3 respostas



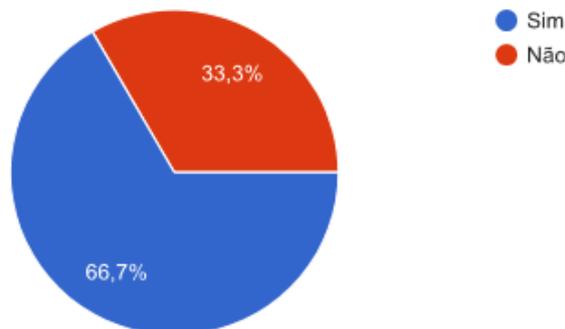
Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.

3 respostas



Você considera que o processo de classificação de postagens por avaliadores se tornou mais prático?

3 respostas



Você teria algum elogio, crítica, sugestão ou situação que gostaria de relatar sobre o uso da ferramenta? Se sim, relate-a aqui.

3 respostas

Na minha opinião, o ponto forte da ferramenta é a possibilidade de clicar no campo de entrada e mostrar as opções, achei muito útil. No entanto, como as postagens tendem a repetirem a essência do conteúdo, levando a uma classificação igual, a possibilidade de copiar a classificação de uma postagem e colar em

outra, o que agiliza bastante, que a planilha permite e a ferramenta não, se torna um ponto fraco da mesma. Outro ponto fraco é que não é possível voltar atrás e rever o que já foi classificado. Pelo menos não consegui identificar facilmente essa funcionalidade. Uma sugestão que dou é mostrar o progresso: quantas PRUs já foram classificadas do total a ser classificado.

Acho que poderia adicionar uma barra de progresso para indentificar quantas postagens já foram classificadas. Também poderia adicionar a opção de voltar para as postagens já classificadas (não encontrei essa opção). Gostei bastante da avaliação por grupos de postagens. Uma outra sugestão, seria de adicionar uma opção para memorizar algumas classificações repetidas. Durante a classificação, identifiquei muitas vezes postagens do tipo (bom, ótimo, gostei bastante, amei) que pertencem a mesma classificação, neste caso, poderia adicionar uma opção para memorizar essa classificação. Poderia também adicionar uma opção de ajuda na classificação por grupo. No mais, está muito boa a ferramenta, ficou bem mais prático do que o uso de planilhas. Parabéns :)

A ferramenta é extremamente útil, principalmente para o processo de validação das PRUs. Se fosse realizada de forma manual, seria muito mais trabalhosa e exaustiva. Porém, a ferramenta apresentou alguns erros que dificultaram um pouco a validação das postagens. Sendo elas:

- 1) O campo de texto que apresenta a funcionalidade identificada pelo classificador é muito pequeno, não permitindo ver a resposta completa, caso seja um pouco mais extensa.
- 2) Durante a validação, não foi possível voltar para uma classificação anterior, o que me fez validar uma postagem de forma errônea. Quando acionado, o botão "Voltar" executou a tarefa do botão "Continuar".
- 3) Durante a validação, não é possível visualizar o número de postagens que faltam para ser validadas e de quantas já foram concluídas, causando um pouco de ansiedade e frustração.
- 4) É interessante que enquanto a validação não possa ser realizada, devido a não finalização da classificação, o validador possa ver o número de postagens que faltam para iniciar sua ação. Atualmente, a ferramenta apresenta apenas uma imagem que informa a não possibilidade de realizar a validação, não deixando claro quando o validador poderá validar as postagens.
- 5) Quando todos os classificadores terminarem a classificação, é interessante que o validador receba uma notificação sinalizando que já pode iniciar o processo de validação de postagens.
- 6) Seria interessante que no final da validação, o validador conseguisse visualizar as respostas de forma geral, apresentando todas as PRUs com suas devidas classificações. Caso veja algo errado, que seja possível editar a classificação.
- 7) O formato da apresentação das informações de cada classificação poderiam estar em posição vertical, como se a validação ocorresse por "categoria". A forma que apresenta atualmente, horizontal, pode influenciar o validador a repetir os dados da primeira classificação.