



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

DAVID ANDRADE DE ARAÚJO

EVOLUÇÃO DE UM MÉTODO DE ELICITAÇÃO DE REQUISITOS DE
USABILIDADE BASEADO EM CARTAS ALINHADO À ISO/IEC 25010

Russas

2022

DAVID ANDRADE DE ARAÚJO

EVOLUÇÃO DE UM MÉTODO DE ELICITAÇÃO DE REQUISITOS DE
USABILIDADE BASEADO EM CARTAS ALINHADO À ISO/IEC 25010

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

Orientadora: Profa. Dra. Anna Beatriz dos Santos Marques

RUSSAS

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A688e Araújo, David Andrade.
Evolução de um método de elicitação de requisitos de usabilidade baseado em cartas alinhado à ISO/IEC 25010 / David Andrade Araújo. – 2022.
66 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Russas, Curso de Engenharia de Software, Russas, 2022.
Orientação: Profa. Dra. Anna Beatriz dos Santos Marques.

1. Qualidade. 2. Requisitos. 3. ISO/IEC 25010. I. Título.

CDD 005.1

DAVID ANDRADE DE ARAÚJO

EVOLUÇÃO DE UM MÉTODO DE ELICITAÇÃO DE REQUISITOS DE USABILIDADE
BASEADO EM CARTAS ALINHADO À ISO/IEC 25010

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

Aprovada em: 30/01/2022

BANCA EXAMINADORA

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

Prof. Dr. Williamson Silva
Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA - Alegrete)

Prof. José Osvaldo Mesquita Alves
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais, Aurineide e Evandro.

AGRADECIMENTOS

A Deus primeiramente por me permitir chegar até aqui, um jornada árdua e custosa mas ele me ajudou, sempre iluminando meus caminhos e decisões, me dando forças físicas e mentais para enfrentar todas as dificuldades.

Aos meus pais, Aurineide e Francisco Evandro, por me ajudar e apoiar em toda minha jornada de graduação. Em especial agradecer a minha mãe Aurineide, por sempre me motivar a continuar e não desistir dos estudos, me mostrando todo dia o quão eu sou capaz e consigo chegar onde almejo.

A toda parte da minha família que tenho contato, estando ao meu lado apoiando.

Aos meus amigos, que durante minha jornada de graduação foram muito importantes, me ajudando em conteúdos e disciplinas complexas. Além de toda a amizade construída, os bons momentos de risada e descontração, com toda certeza foi um dos fatores para continuar e não desistir, através de conselhos e conversas.

A minha orientadora Profa. Dra. Anna Beatriz dos Santos Marques, além de uma excepcional professora, uma pessoa que tenho muito apreço e admiração. Obrigada por acreditar em mim, agradeço pela excelente dedicação, atenção e excelente orientação.

Aos professores participantes da banca examinadora José Osvaldo Mesquita Alves e Prof. Williamson Silva pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões.

Por fim, obrigada a todos que contribuíram de forma indireta ou direta na realização deste trabalho e durante a graduação. Meu muito Obrigada!

“O sucesso é a soma de pequenos esforços repetidos dia após dia.” (Robert Collier).

RESUMO

O trabalho de conclusão de curso descrito neste documento, se baseia na pesquisa e estudo referente à ideia de criar um método, que contribua agregando valor e importância para a elicitação e levantamento de requisitos de qualidade. Método este que consiste na criação de um artefato baseado no modelo de cartas da USARP, fundamentado nos conceitos e critérios de qualidade, na engenharia de requisitos e o modelo de qualidade descrito na ISO/IEC 25010, contendo característica e subcaracterística que serão base para o desenvolvimento do artefato. Nesse viés após a finalização do desenvolvimento, apresentar para especialistas da área de qualidade e especialistas em requisito, para um estudo de viabilidade com intenção de coletar e analisar os dados e feedbacks, para que venham a agregar em melhorias necessárias. Neste contexto, o estudo desta pesquisa para criação do método em questão, tem o propósito de auxiliar as empresas e/ou projetos prevenir e evitar dúvidas e confusões na fase de levantamento e elicitação de requisitos de qualidade, requisitos nos quais devem ser tratados para garantia do mínimo de qualidade para um software.

Palavras-chave: Qualidade;ISO/IEC 25010;Requisitos.

ABSTRACT

The summary of the course conclusion work described in this document is based on research and study regarding the idea of creating a method, which contributes by adding value and importance to the elicitation and survey of quality requirements. The method consists of creating an artist based on the USARP letter model, based on quality concepts and criteria, requirements engineering and the quality model described in ISO/IEC 25010, containing characteristics and sub-characteristics that will be the basis for development make artifacts. At this point, after the development is completed, we present it to quality experts and requirements specialists for a forecast study with the intention of analyzing and analyzing the data and feedback, so that they can aggregate them into easy improvements. In this context, the study of this research to create the method in question has the purpose of helping companies and/or projects prevent and avoid doubts and confusion in the phase of surveying and eliciting quality requirements, requirements that must be addressed to guarantee minimum quality for software.

Keywords: Quality;ISO/IEC 25010;Requirements..

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas da Engenharia de Requisitos	23
Figura 2 – Tabela de comparação entre os trabalhos relacionados e esta pesquisa	27
Figura 3 – Ciclo de Atividades	28
Figura 4 – Template com a proposta do conteúdo das cartas	32
Figura 5 – Cartas de subcaracterísticas de usabilidade da ISO/IEC 25010 e requisitos de usabilidade já finalizadas	33
Figura 6 – Gráfico de concordância referente as carta de subcaracterística de usabilidade	38
Figura 7 – Gráfico de concordância referente às cartas de requisitos de usabilidade	39
Figura 8 – Exemplo das cartas atualizadas	47
Figura 9 – Título do Questionário Forms	51
Figura 10 – Primeira afirmativa utilizando da escala de concordância	52
Figura 11 – Segunda afirmativa utilizando da escala de concordância	53
Figura 12 – Perguntas abertas	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Especialistas participantes da análise	35
Tabela 2 – Afirmações e perguntas presentes no questionário	35
Tabela 3 – Procedimentos de melhoria nas cartas a partir das sugestões	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

USARP Usability Requirements with Personas and user stories

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	OBJETIVOS	17
2.1	Objetivo geral	17
2.2	Objetivo específico	17
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
3.1	Norma ISO/IEC 25000 - Requisitos e Avaliação da Qualidade de Produtos de Software	18
3.2	Norma ISO/IEC 25010 - Qualidade do Produto de Software	19
3.3	USARP (USAbility Requirements with Personas and user stories)	22
3.4	Engenharia de requisitos	23
4	TRABALHOS RELACIONADOS	25
4.1	Pesquisas que propõem abordagens para elicitação ou especificação de requisitos de qualidade	26
4.2	Pesquisas que utilizam o modelo de qualidade da ISO/IEC 25010	26
4.3	Pesquisas sobre requisitos de qualidade no desenvolvimento de software	26
5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	28
5.1	Investigação	29
5.2	Evolução do método	29
5.3	Análise de especialistas	30
5.4	Melhorias e refinamentos do método	30
6	EVOLUÇÃO DO MÉTODO USARP: CRIAÇÃO DAS NOVAS CARTAS ...	31
6.1	Estudo sobre usabilidade	31
6.2	Criação do template das novas cartas	31
6.3	Criação das novas cartas	33
6.4	Validação com as especialistas em IHC	34
7	ANÁLISE DE ESPECIALISTAS	35
7.1	Planejamento	35

7.2	Execução da análise	37
7.3	Resultado da análise	37
8	REFINAMENTO DAS NOVAS CARTAS	42
8.1	Novas cartas com melhorias aplicadas	42
9	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	48
	Apêndice A - Questionários do google forms	51
	Apêndice B - As novas cartas propostas para evolução do método USARP	55
	Apêndice C - Cartas do método USARP	59

1 INTRODUÇÃO

Os sistemas de software têm sido cada dia mais utilizados nas empresas, instituições e organizações como ferramenta nas atividades e tomadas de decisões, com isso, observa-se sua presença em diversas áreas do mercado de negócios, desde a saúde e educação até a indústria (Gomes,2011). Apesar disso, há um grande desafio referente ao fato da qualidade desses sistemas de software não se adequarem, que refere-se ao não retorno esperado, ou seja, não atendem às necessidades das empresas ou projetos.

Neste cenário, a qualidade é um atributo consideravelmente importante no processo de desenvolvimento de sistemas de software. Este atributo está relacionado com a garantia de qualidade do produto e a capacidade de alcançar certos objetivos que satisfaçam as necessidades do usuário e/ou venha a resolver seus problemas, com eficácia e eficiência (Sadraei, 2007). Quando se é tratada desde as etapas iniciais do processo de um desenvolvimento de software podem ser evitados inúmeros imprevistos e possíveis empecilhos para finalização do projeto, como redução de erros e falhas, aumentar produtividade, reduzir e evitar gastos com melhorias ao final do projeto, assim também, garantindo e aumentando a satisfação do usuário (Fonseca, 2020).

A qualidade deve estar presente em todas as etapas de desenvolvimento e não somente em fases finais. Nesse sentido, é mais viável considerar a qualidade em fases iniciais do processo de desenvolvimento, principalmente na fase de elicitação de requisitos que também é conhecida como levantamento de requisitos, pois uma vez tratada desde o início de construção pode-se economizar tempo e dinheiro, reduzindo custos em correções e retrabalho.

À vista disto, há uma necessidade de soluções que possam apoiar a inclusão e tratamento de qualidade em fases iniciais e em todo o decorrer do processo de desenvolvimento de sistemas de software.

USARP (USAbility Requirements with Personas and user stories) é um método que engloba o uso conjunto de técnicas/métodos existentes com potencial para elicitação e especificação de requisitos de usabilidade, com o objetivo de apoiar as equipes de desenvolvimento de software a considerar a usabilidade em etapas iniciais de desenvolvimento utilizando de personas, user stories e *Usability Elicitation Patterns*

(USEPs)., somada a técnica PATHY, na qual descreve a persona utilizando perguntas direcionadas para apoiar a elicitación de requisitos.

Portanto, este trabalho tem como objetivo desenvolver novas cartas para o método existente USARP, com o propósito de englobar as características e subcaracterísticas de usabilidade estabelecidas pela ISO/IEC 25010, assim, enriquecendo os aspectos que o método possibilita identificar. As novas cartas foram propostas com o intuito de serem utilizadas de maneira estratégica por analistas de requisitos e/ou equipes de desenvolvimento. Nesse contexto, as cartas carregam em si o intuito de auxiliar as equipes de desenvolvimento de software na obtenção e classificação de requisitos de usabilidade com qualidade, de forma que, possa direcionar as etapas posteriores do processo de desenvolvimento, com foco maior nos critérios de qualidade.

Para a condução da pesquisa utilizou-se da metodologia de *Design Science Research* que por sua vez é uma metodologia voltada ao desenvolvimento de artefatos com o intuito de resolver problemas reais (Pimentel,2020). As novas cartas propostas foram avaliadas por meio de um estudo/análise realizada por especialistas na área de Interação Humano-Computador (IHC), em que os resultados do estudo possibilitaram a evolução das novas cartas propostas.

Além da introdução, o restante deste trabalho está organizado em capítulos da seguinte forma: o Capítulo 2 descreve os objetivos, tanto geral como específicos; o Capítulo 3 apresenta a fundamentação teórica; o Capítulo 4 menciona os trabalhos relacionados; o Capítulo 5 relata os procedimentos metodológicos realizados. O Capítulo 6 descreve a evolução do método e criação das novas cartas, Capítulo 7 relata a análise das novas cartas por especialistas em IHC e o Capítulo 9 descreve as conclusões finais.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo deste trabalho de pesquisa é apresentar novas cartas para o método USARP (USAbility Requirements with Personas and user stories), com o intuito de enriquecer o artefato, assim melhorando a qualidade e eficácia no processo de elicitação e especificação de requisitos de usabilidade utilizando características e subcaracterísticas referentes à usabilidade, estabelecidas pela ISO/IEC 25010.

2.2 Objetivos específicos

- Desenvolver novas cartas que apoie a elicitação de requisitos de usabilidade com base em características e subcaracterísticas de usabilidade, aplicando os critérios de qualidade estabelecidos na ISO/IEC 25010.
- Avaliar a qualidade do conteúdo das novas cartas criadas em relação a sua eficácia e eficiência, para inserção no método já existente.
- Enriquecer o artefato a fim de apoiar as equipes de desenvolvimento de software a considerar características e subcaracterísticas de usabilidade junto aos critérios de qualidade em etapas iniciais do desenvolvimento.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta os conceitos necessários para a compreensão desta pesquisa e que fundamentam sua base teórica. Os conceitos são relacionados à Qualidade de Software e suas características, Engenharia de Requisitos e a Norma ISO/IEC 25010 que compõe a norma ISO/IEC 25000 (2011) estabelece o modelo de qualidade do produto.

3.1 Norma ISO/IEC 25000 - Requisitos e Avaliação da Qualidade de Produtos de Software

No que se refere a a ISO/IEC 25000, segundo o Portal ISO 25000, “compreende uma série de normas baseadas na ISO/IEC 9128 e ISO/IEC 14598 cujo principal objetivo é orientar o desenvolvimento de produtos de software por meio da especificação dos requisitos de qualidade e das características da qualidade.

Neste âmbito. a ISO/IEC 25000 é uma evolução da norma SQuaRE (*Software product Quality Requirements and Evaluation*) formado por um conjunto de normas divididas em documentos:

- ISO/IEC 2500n - Gestão da qualidade
 - Define termos, modelos e definições que serão utilizados na norma, com documentos voltados a todos os possíveis usuários, gerentes, desenvolvedores, avaliadores e compradores, contendo recomendações e sugestões de aspecto geral sobre como se utilizar avaliação de qualidade de produtos de software.
- ISO/IEC 2501n - Modelo de qualidade
 - Documento correspondente à ISO 9128-1, focando nos conceitos de qualidade nos quais permitem orientar diferentes perspectivas de avaliação, seguindo um modelo hierárquico de características de qualidade tanto interna e externa como de uso. Nas quais estão presentes na ISO/IEC 25010 descrevendo com detalhamento tais características e suas devidas subcaracterísticas.
- ISO/IEC 2502n - Medição da qualidade

- De acordo com as necessidades do usuário, a medição propõe métricas que sejam adotadas para que possam ser sanadas tais necessidades.
- ISO/IEC 2503n - Requisitos de qualidade
 - Estabelece objetivos para qualidade de um produto, uma divisão de requisitos de qualidade contendo tanto para fase de elicitação dos requisitos quanto para entrada do processo seguinte de avaliação da qualidade do software.
- ISO/IEC 2504n - Avaliação da qualidade
 - A partir de uma medição se é estabelecido a realização de uma avaliação para se verificar o modelo de qualidade definido pelo usuário, recomendações para os desenvolvedores, variadores e compradores, estrutura de documentos utilizado para módulo como um guia e visão geral de avaliação da qualidade.

A qualidade do produto de software, se define através do grau de satisfação do usuário, no qual o mesmo, busca satisfação e desempenho na solução de suas necessidades. Tais níveis de satisfação não são alcançados de forma imediata e sim há uma construção contínua até se conquistar a qualidade desejada.

Logo, as características necessárias para garantia de qualidade de um software a ser desenvolvido, direcionadas para o usuário, se referem à questão de facilidade ao se usar o software, funcionalidades intuitivas, menor probabilidade possível de erros e falhas, segurança e confiança no sistema, dentre outras (ISO 25000, 2011).

3.2 Norma ISO/IEC 25010 - Qualidade de produto de software

A qualidade de um sistema é definida com o quão ele satisfaz as necessidades impostas por todas as variadas partes interessadas, fornecendo-lhes valor agregado (ISO/IEC 25000, 2021). Exatamente o que categoriza em características e subcaracterísticas compõem o modelo de qualidade definido pela ISO/IEC 25010.

Nesse contexto, a base de um sistema é a avaliação de qualidade do produto, assim, para garantia desta qualidade, o modelo determina quais características devem receber a devida atenção ao avaliar as propriedades de um produto de software. Características essas

(Portal ISO/IEC 25000, 2021) distribuídas em oito tipos diferentes, cada uma com suas determinadas subcaracterísticas, subdivididas em:

- **Adequação Funcional:** Nível em que o produto disponibiliza funções que satisfazem as necessidades estabelecidas quando é usado sob específicas condições.
 - Completude funcional: O quão o sistema cobre todos os conjuntos de tarefas especificadas para o usuário
 - Correção funcional: Precisão necessária em que o sistema fornece resultados corretos.
 - Adequação funcional: Nível em que o sistema tem facilidade na realização das tarefas.
- **Eficiência e/ou desempenho:** Nível de tratamento da otimização do uso de recursos de espaço e tempo.
 - Comportamento temporal: Nível em que o sistema atende os requisitos, em um tempo de resposta, processamento e taxas de transferências.
 - Utilização de recursos: A quantidade de recursos utilizados no desempenho das funções.
 - Capacidade: Nível em que o sistema chega aos seus limites máximos e atende os requisitos de funcionalidades.
- **Compatibilidade:** Nível em que dois ou mais sistemas podem trocar informações, realizando suas funções enquanto compartilham do mesmo hardware e software.
 - Coexistência: O sistema pode desempenhar suas funções, compartilhando ambiente operacional e recursos com outros sistemas, sem impactá-los.
 - Interoperabilidade: Quando um, dois ou mais sistemas podem trocar informações e todos utilizarem.
- **Usabilidade:** Nível em que produto é atraente e intuitivo ao usuário, permitindo entendimento e aprendizado em condições específicas.
 - Reconhecimento de adequação: O quão o usuário reconhece que é apropriado para atender suas necessidades.

- Aprendizagem: O quão o sistema ensina e proporciona ao um usuário específico aprender usar o produto ou sistema em si com eficiência e satisfação.
- Operabilidade: Facilidade do usuário em operar e/ou controlar o sistema.
- Proteção contra erros do usuário: O quão o sistema protege o usuário contra a possibilidade de cometer erros.
- Estética de interface do usuário: Interface agradável para o usuário e que traga satisfação.
- Acessibilidade: O quão o sistema é acessível e pode ser usado por toda e qualquer pessoa, normal ou com características especiais, atingindo o objetivo do contexto de uso para o qual foi desenvolvido.
- **Confiabilidade:** Nível em que o sistema se mantém consistente em seu comportamento, como esperado.
 - Maturidade: O quão o sistema é confiável e atende às necessidades em operação normal.
 - Disponibilidade: O quão sistema se permanecerá operacional e acessível para uso, sempre que o usuário desejar.
 - Tolerância a falhas: Nível em que o sistema opera conforme planejado, independente de falhas de software ou hardware.
 - Recuperabilidade: O grau em que o sistema recupera os dados e restabelece o estado do sistema, caso haja interrupções ou falhas.
- **Segurança:** Nível em que as funcionalidades protegem os dados em acessos não autorizados, e o nível de disponibilidade para acessos autorizados.
 - Confidencialidade: Garantia de acesso a dados, somente para aqueles autorizados.
 - Integridade: Empecilho de acesso não autorizado em modificações em programas e dados
 - Não repúdio: Não repudiar posteriormente eventos ou ações que já foram comprovados.
 - Responsabilidade: As ações de uma entidade podem ser atribuídas somente e exclusivamente à entidade.

- Autenticidade: Comprovação de identidade de um usuário ou recurso com autenticidade segundo ao emissor.
- **Manutenção:** Nível em que o sistema contém facilidade ao se realizar alterações no software, necessárias para sua evolução, detecção e correção de erros.
 - Modularidade: Componentes distintos presentes em um sistema, de forma que, que uma alteração em um componente, o impacto seja mínimo em outros componentes.
 - Reutilização: Ativos que podem ser utilizados em mais sistemas.
 - Analisabilidade: Grau de eficiência e eficácia que o sistema avalia o impacto de uma mudança pretendida em um ou mais aspectos (deficiências, falhas e ou peças a serem modificadas).
 - Modificabilidade: O quão o sistema pode ser modificado sem causar degradação ou defeitos no produto de software.
 - Testabilidade: Grau em que o sistema é eficaz e eficiente em relação a realização de testes, se atende aos critérios necessários.
- **Portabilidade:** Nível em que o sistema pode ser transferido de forma eficiente e efetiva, de um ambiente de software ou hardware para outro.
 - Adaptabilidade: O sistema ou produto pode ser adaptado para um hardware, software ou ambiente operacional de forma eficaz e eficiente
 - Instabilidade: Eficácia e eficiência com que o sistema pode ser desinstalado e/ou instalado com sucesso em um novo ambiente.
 - Substituibilidade: Se é possível que o sistema possa ser substituído por outro produto de software, com a mesma finalidade.

Com características e subcaracterísticas compreendidas, será possível elaborar conteúdos para as cartas do método de elicitação de requisitos a ser proposto. As cartas devem conter questões a serem exploradas com os stakeholders visando levantar requisitos de qualidade.

3.3 USARP (USAbility Requirements with Personas and user stories)

Método desenvolvido para elicitación e especificación de requisitos de usabilidade através de personas, user stories e guidelines de usabilidade, no qual engloba o uso conjunto de técnicas/métodos existentes com potencial para elicitación e especificación de requisitos de usabilidade. Técnicas como USEPs para elicitación de requisitos funcionais e método PATHY para descrição de pessoas direcionadas a elicitación de requisitos. Na versão atual a USARP é composta por cartas para apoiar na elicitación e especificación dos requisitos de usabilidade em diferentes estágios do processo.

Para utilização da USARP é realizada primeiramente uma criação das personas e user stories, logo após a criação é aplicado o enriquecimento das user stories estruturadas utilizando das cartas que contém questões sobre usabilidade a serem discutidas pelo time durante o processo de elicitación.

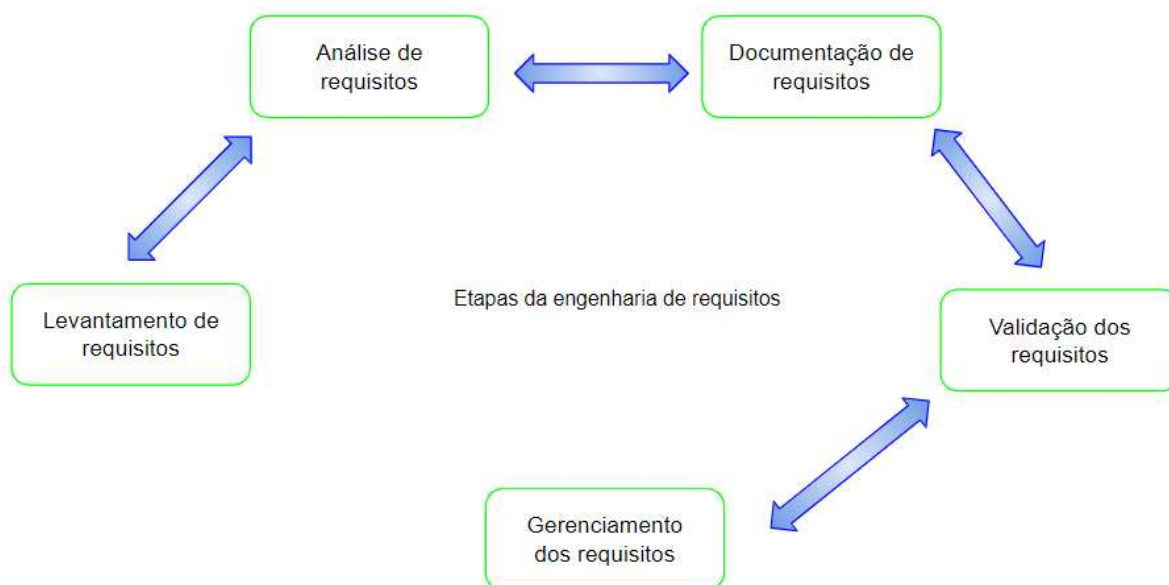
Portanto o método foi criado com o intuito de auxiliar as equipes de desenvolvimento de software na obtenção de requisitos de usabilidade de forma a direcionar as etapas posteriores com foco maior na qualidade de uso.

3.4 Engenharia de Requisitos

A Engenharia de Requisitos é um processo presente no desenvolvimento de um software, o qual gerencia todas as exigências requisitadas para que um sistema seja desenvolvido e sempre se mantenha alinhado com as necessidades e demandas dos usuários. Entende-se que os requisitos servem como base para o planejamento do projeto, bem como também para controle das mudanças, gerenciamento de possíveis riscos e até mesmo para testes de aceitação das partes interessadas e demais envolvidos (Lopes, 2005).

A Engenharia de Requisitos estabelece algumas atividades básicas que compõem o desenvolvimento de software, padronizando etapas necessárias para se obter sucesso. Etapas apresentadas na Figura 1 e resumidamente descritas a seguir:

Figura 1 - Etapas da Engenharia de Requisitos



Fonte: Própria do autor baseada no livro Engenharia de Software (Sommerville, 2020)

Levantamento de Requisitos: No que se refere à fase inicial do processo de Engenharia de Requisitos, a etapa de Levantamento de Requisitos, também conhecida como eliciação de requisitos, momento inicial em que são levantadas as necessidades dos usuários que utilizaram do software a ser construído, como também extrair informações que venham a influenciar no entendimento das demandas requisitadas pelo cliente, problema que o software irá sanar, restrições do sistema, pessoas ou entidades envolvidas, regras de negócio e processos da empresa, sistema que viram a ter algum tipo de relacionamento com o software a ser desenvolvido, informações essas que são imprescindíveis para entendimento básico da equipe de desenvolvimento. Existem diversas maneiras para se extrair essas informações, técnicas de levantamento de requisitos e que dentre elas estão presentes as entrevistas, questionários entre as partes interessadas e observações no ambiente onde o software será integrado.

Análise de Requisitos: Após o levantamento de requisitos é iniciada a etapa de Análise de Requisitos, na qual após eles terem sido levantados, precisam ser analisados para entendimento do comportamento e contexto das funcionalidades do sistema. Portanto é

preciso descrever os requisitos em uma linguagem de entendimento mútuo para todas as partes envolvidas no desenvolvimento do software, sendo criadas respectivas representações gráficas, modelos, ferramentas de modelagem para entendimento comportamental, que conceitue o sistema para uma melhor compreensão e especificação do software.

Documentação de Requisitos: etapa na qual após os requisitos levantados e analisados são devidamente documentados, descritos em uma linguagem natural de fácil entendimento com o propósito de garantir alinhamento entre equipe desenvolvedora, clientes, usuários, gerentes e demais partes envolvidas e interessadas no sistema. Documentação esta que descreve o problema que o sistema visa resolver, as funcionalidades, métodos, regras de negócios, restrições, processos, fluxos de interação, todas esses aspectos para que se possa ser verificado e validado a viabilidade do desenvolvimento.

Validação dos Requisitos: Assim, após requisitos documentados é necessário que seja verificada e validada entrando na etapa de Verificação, Validação e Garantia da Qualidade. Nesse sentido, respectivamente, a verificação serve para se certificar que as soluções definidas estão de acordo com os requisitos e confirmar que o software está sendo desenvolvido de forma adequada e de acordo. A validação garante que os requisitos documentados não contém inconsistências, erros, ambiguidades ou omissões, estando corretos de acordo com padrões definidos e consistentes cumprindo sua finalidade, satisfazendo as necessidades dos usuários e clientes.

Gerenciamento de Requisitos: Durante o processo de desenvolvimento de um software, os requisitos podem sofrer alterações, por conta de novas demandas, alterações no negócio entre outros fatores. Portanto, a etapa de Gerência de Requisitos é primordial para que essas alterações não venham a acarretar em problemas, controlando qualquer e eventual mudança durante o processo de criação, gerenciando as alterações nos requisitos e atualizações necessárias na documentação.

4 TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção, são apresentados trabalhos que influenciaram para a concretização desta ideia de pesquisa referente à elicitação de requisitos de qualidade. Na figura 2 apresenta a comparação entre esta pesquisa e pesquisas relacionadas, nas quais abordam assuntos pertinentes semelhantes.

4.1 Pesquisas que propõem abordagens para elicitación ou especificación de requisitos de qualidade

Fonseca *et al* (2020) apresentou a criação e abordagem de um método de elicitación de requisitos de usabilidade através de *personas*, *guidelines de usabilidade e user stories* utilizando da metodologia de *Design Science Research* (DSR). Método no qual foi criado para auxiliar equipes de desenvolvimento de software na etapa de levantamento e especificación de requisitos de usabilidade, com o intuito direcionar as etapas posteriores um foco maior na qualidade de uso, que se refere a experiência do usuário. Utilizando de um método chamado USARP (ELICITING AND DESCRIBING USABILITY REQUIREMENTS WITH PERSONAS AND USER STORIES) atrelando o conceito de usabilidade, *user stories* (US) e técnica PATHY, para criação de *personas*, extração de potenciais requisitos de usabilidade, escrita do US e seu enriquecimento. Dividido em etapas de execução (treinamento, adoção do método e grupo focal), para obtenção dos resultados nos quais foram utilizados para o estudo e avaliação da viabilidade do método.

No âmbito de especificación, Siqueira (2002) contextualizou a especificación de requisitos de qualidade de serviço em sistemas abertos, a linguagem QSL (*QoS Specification Language*). A Linguagem de especificación de QoS (*Quality of Service*) que se refere à qualidade de serviço, na qual serve para expressar os requisitos de diferentes domínios de aplicação e mapear os requisitos em níveis diferentes de abstração, e assim, especificar níveis diferentes de qualidade. Seu objetivo foi integrar com as demais técnicas de especificación de requisitos existentes, por exemplo UML, para proporcionar aos desenvolvedores do sistema meios de efetuar a execução na aplicação do projeto considerando os aspectos de qualidade da aplicação, não somente os aspectos funcionais.

4.2 Pesquisas que utilizam o modelo de qualidade da ISO/IEC 25010

Toffano *et al* (2015) propuseram uma análise da utilização de requisitos de qualidade de usabilidade em sistemas de uma instituição financeira. O contexto da pesquisa se deu através da aplicação da norma ISO/IEC 25000 no setor de desenvolvimento de software de um instituição financeira brasileira com o objetivo de compreender como se é classificado os requisitos de qualidade com foco na usabilidade pelos desenvolvedores da instituição,

também se na prática há alguma aplicação em relação a ISO/IEC 25010 na elicitação de requisitos e quais de suas subcategorias tem mais representatividade importância nos diferentes domínios da aplicação. Portanto, constatou-se que dependendo do domínio da aplicação pode haver influência na classificação dos requisitos de qualidade de usabilidade e suas subcaracterísticas.

Relacionada à qualidade do produto, Pardo *et al* (2009) realizou uma pesquisa analisando o suporte de estrutura SPI (*Sistema de pagamento Instantâneo*) para recursos de qualidade do produto, ISO 25010. O objetivo da pesquisa foi determinar se as características e subcaracterísticas descritas na ISO 25010 atrelada com as características de qualidade do produto, podem ser usadas como base para se examinar e definir a estrutura SPI mais adequada aos requisitos de qualidade de uma organização. Concluiu-se que as SPI atendem as características de qualidade do produto, porém essa qualidade pode mudar dependendo do contexto onde está sendo examinada, pois podem haver diferentes perspectivas, não só apenas de um processo de uma organização de software mas também do benefício do produto ao usuário.

4.3 Pesquisas sobre requisitos de qualidade no desenvolvimento de software






















Gomes (2011) exploraram a priorização de requisitos e avaliação da qualidade de software segundo as percepções dos usuários, que se refere à priorização dos requisitos de importância essencial determinados pelo usuário para desenvolvimento do software. Para isso os autores aplicaram a proposta, na qual está relacionada ao estudo do produto, com foco em analisar a qualidade do produto na qual foi alcançada durante o desenvolvimento de software, satisfazendo o usuário em relação ao produto de software resultante do processo. Nesse contexto, foi aplicado desde a fase inicial do desenvolvimento de um software de apoio às atividades de gestão de um setor de recursos humanos (RH). Os autores priorizaram os requisitos e a avaliação de desempenho desde a elicitação de requisitos, desenvolvimento e implantação. Por fim, os mesmos, avaliaram o desempenho do software desenvolvido, aplicando-se um questionário, obtendo dados como feedbacks para definição de viabilidade da proposta.

Silveira (2007) realizou uma avaliação das tecnologias de software existentes para inclusão digital de deficientes visuais através da utilização de requisitos de qualidade. Pois,

segundo os autores, mesmo com o grande crescimento de software para deficientes visuais, mesmo assim ainda há uma ausência de acessibilidade para esses indivíduos. Portanto, o intuito deste projeto é avaliar através de um método de avaliação de qualidade para identificar qual melhor software leitor de telas existe para o público, a partir de avaliações práticas de usuários deficientes que já tem conhecimento de software leitores de tela. O feedback desse trabalho foi de que há a existências de muitos software de inclusão para deficientes visuais, porém a acessibilidade a esses sistemas continuam sendo a realidade de poucas pessoas.

Na figura 2 é apresentado uma tabela comparativa evidenciando o diferencial desta pesquisa com as demais mencionadas.

Figura 2 - Tabela de comparação entre os trabalhos relacionados e esta pesquisa

	Este Trabalho	Fonseca Júnior <i>et al</i> (2020)	Siqueira (2002)	Tofano <i>et al</i> (2018)	Pardo <i>et al</i> (2009)	Gomes (2011)	Silveira <i>et al</i> (2007)
Utilizam do modelo ISO/25010							
Técnicas e/ou artefatos para elicitaco de requisitos							
Tratam dos requisitos de qualidade no desenvolvimento de software							

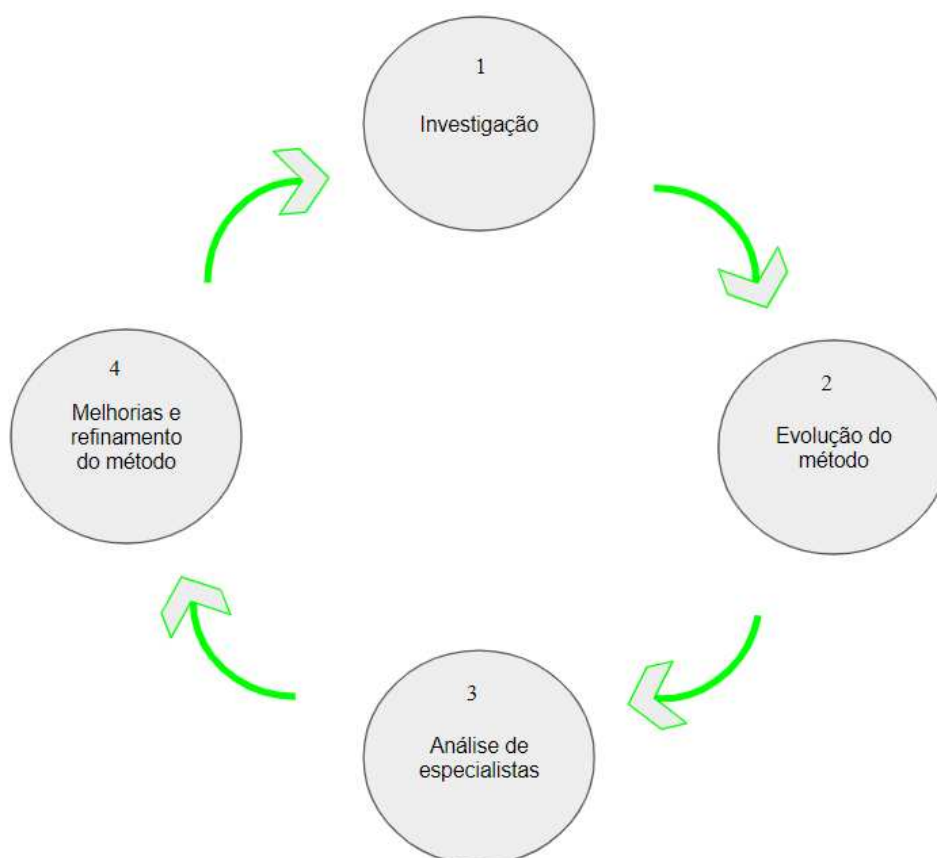
Fonte: O autor (2022)

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Como o objetivo deste trabalho é a criação de novas cartas para inclusão no artefato da USARP, no qual auxilia a elicitación de requisitos de qualidade em um processo de desenvolvimento de software, a devida metodologia conhecida como *Design Science Research* (DSR) foi adotada, na qual compreende a investigação, construção, validação e avaliação de artefatos, para compreensão de métodos, modelos e demais instâncias de sistemas de informações (Vaishnavi, 2009).

DSR pode ser pensado de forma cíclica, ou seja, em que as atividades compreendidas podem ser aplicadas em sequência até se chegar ao resultado esperado, como representado na Figura 3.

Figura 3 - Ciclo de Atividades



Fonte: o autor (2022).

Agregando para o desenvolvimento das cartas mencionadas, foram reunidos os entendimentos relacionados a Engenharia de Software e áreas afins como Gerência de Projetos, Engenharia de Requisitos e Qualidade de Software, agregado com conhecimentos em técnicas de elicitação de requisitos utilizados para análise do contexto de aplicação. Visando criar as novas cartas para o método que contém dados referentes a requisitos de usabilidade atrelado aos critérios de qualidade e questionamentos, que possam contribuir para etapa inicial e essencial de um desenvolvimento de software, que é a especificação (levantamento) de requisitos.

As subseções a seguir detalham cada atividade apresentada na Figura 2 - Ciclo de atividades, que foram e serão realizadas para construção deste trabalho.

5.1 Investigação

Atividade referente à revisão literária realizada, na qual consistiu na busca por literaturas utilizando o Google Scholar então foram realizadas pesquisas referentes a requisitos de qualidade, apresentando diversos documentos relacionados nos quais os tratam de maneiras variadas, foram realizadas a absorção dos conhecimentos e estudo do contexto em comparação a ideia proposta por este trabalho. Nesse contexto, foram realizadas demais pesquisas referentes a ISO 25000 que por sua vez engloba a ISO 25010 contendo seus diversos aspectos que compõem documentos, características e subcaracterísticas de qualidade, nas quais foram a base para a pesquisa e desenvolvimento deste trabalho.

Com o finalizar do processo de revisão dos conteúdos presentes nas literaturas encontradas, a ideia foi concretizada e estabelecida.

Contudo a ideia amadureceu e foi alterada de propósito, com o intuito de se desenvolver um método novo, foi estabelecido que a evolução do método já existente USARP seria de grande valia, definindo a criação de novas cartas para enriquecimento do artefato.

5.2 Evolução do Método

Com os conhecimentos adquiridos e organizados, foi iniciada a criação das cartas propostas para evolução do método USARP. Nesse sentido, foram reunidos as definições e dados referente às características e subcaracterísticas de usabilidade definidas pela norma

ISO/IEC 25010 e aplicadas, de maneira estratégica, às cartas da USARP, distribuindo as características e subcaracterísticas em cores e organização distintas, subcaracterísticas de usabilidade em cartas de cor violeta contendo suas respectivas definições em uma linguagem natural e de fácil entendimento, questões sobre as subcaracterísticas em cartas de cor azul cada uma com a identificação devida referente sua respectiva característica na qual pertence. Por fim, cartas de cor laranja, nas quais conterão questionamentos referentes às necessidades do usuário que garantiram a qualidade mínima para o sistema, perguntas que levarão ao indivíduo que utilizar o artefato, se questionar e pensar sobre qual requisitos deve ser tratado e classificado para que se possa atender a necessidade requisitada.

5.3 Análise de especialistas

Nesta etapa, após a criação das novas cartas, foi realizada uma análise inicial pela professora orientadora, logo depois foram apresentadas as especialistas das áreas de Engenharia de Software, mais precisamente especialistas em Interação Humano-Computador (IHC). Nesse contexto, foi coletado um feedback com as sugestões de melhorias do conteúdo das novas cartas propostas. Em casos de feedbacks negativos com grande impacto em sua eficiência, as soluções deveriam ser reprojatadas.

5.4 Melhorias e refinamentos do método

Após um estudo inicial de análise das novas cartas, os dados disponibilizados pelos os participantes envolvidos como feedbacks, apontamentos e sugestões de melhorias, serão analisados e estudados para suas devidas aplicações mediante sua relevância, assim, sendo aplicados como solução para a proposta em questão, conseqüentemente melhorando o conteúdo das novas cartas.

6 EVOLUÇÃO DO MÉTODO USARP: CRIAÇÃO DAS NOVAS CARTAS

Estabelecendo a ideia na qual foi proposta que se refere à criação de novas cartas para o método USARP, foi realizada a construção da estrutura, aparência e conteúdo das novas cartas que enriqueceram o artefato. Portanto foram realizados quatro passos para construção das novas cartas; (1) Estudo sobre usabilidade, (2) Criação do template das novas cartas, (3) Criação das novas cartas e (4) Validação com a orientadora especialista em IHC.

6.1 Estudo sobre Usabilidade

Foram realizadas pesquisas relacionadas à usabilidade para enriquecimento do conhecimento sobre o assunto, somado aos estudos realizados referentes a ISO/IEC 25010. Este estudo foi feito por meio de artigos e demais pesquisas que abordam assuntos sobre usabilidade. Dentre os artigos estudados, abordaram o uso de artefatos referentes a usabilidade, pesquisas que adotam cartas como artefato principal, como o estudo realizado por Pinheiro (2019), que aborda o uso de USINN Cards para modelagem de usabilidade, no qual contribuiu para o progresso da pesquisa e criação das novas cartas para o método.

6.2 Criação do template das novas Cartas

Com base nas cartas já existentes que constituem o método USARP, foi realizada a elaboração e criação de um template no qual estabelecia o conteúdo e estrutura proposta para as novas cartas a serem criadas. Como mostrado na Figura 4, para as cartas de cor violeta na qual se refere à subcaracterística de qualidade referente à característica de usabilidade, foi estabelecido o conteúdo composto por; (1) Título da Carta remetendo a subcaracterística (2) Descrição contendo o conceito da subcaracterística, (3) Contexto no qual retrata um exemplo de como a subcaracterística seria aplicada em um cenário do mundo real, com intuito de contribuir para entendimento do conceito da subcaracterística.

Figura 4 - Template com a proposta do conteúdo das cartas

Template de elaboração das novas cartas a serem adicionadas no método USARP

Reconhecimento de Adequação 1	Aprendizagem
<ul style="list-style-type: none"> • Descrição <ul style="list-style-type: none"> 2 ○ Auxiliar os usuários a reconhecerem que o sistema é apropriado para atender suas necessidades. • Contexto <ul style="list-style-type: none"> 3 ○ Quando a interface do sistema é clara em relação às funcionalidades disponíveis. • Questões <ul style="list-style-type: none"> ○ Existe alguma funcionalidade ou funcionalidades que devem estar acessíveis ao usuário a qualquer momento durante a interação? ○ Existem nomenclaturas ou representações visuais específicas do domínio da aplicação? • Resposta <ul style="list-style-type: none"> ○ A funcionalidade X deve estar acessível a qualquer momento durante a interação, portanto, o sistema deve fornecer uma opção de acesso no menu principal 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrição <ul style="list-style-type: none"> ○ Fornecer recursos para que um usuário específico aprenda a usar o produto com eficiência e satisfação. • Contexto <ul style="list-style-type: none"> ○ Quando o usuário recebe instruções sobre como usar as funcionalidades do sistema. • Questões <ul style="list-style-type: none"> 4 ○ O software deverá fornecer orientações sobre como usar alguma funcionalidade que possa ser complexa? ○ Como as orientações de uso serão fornecidas ao usuário? • Resposta <ul style="list-style-type: none"> 4 ○ Deverá possuir uma funcionalidade X que fornece orientações sobre como usar alguma funcionalidade que possa ser complexa para entendimento do usuário

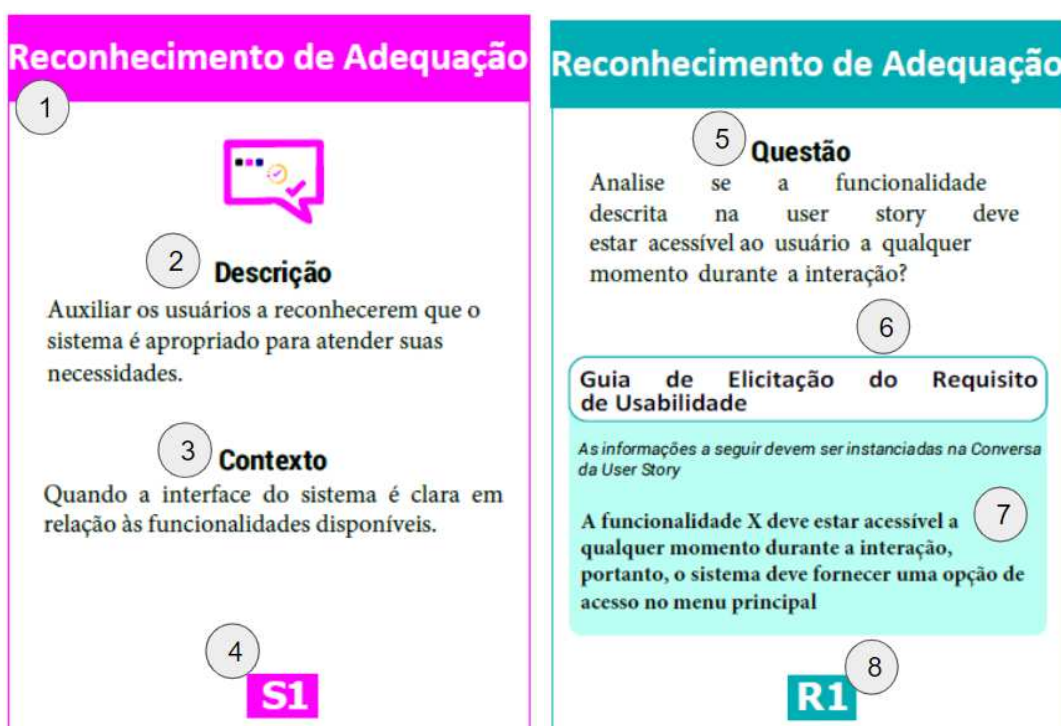
Fonte : O Autor

E para criação das cartas de cor azul, nas quais se refere às questões para explorar os requisitos de usabilidade, o seu conteúdo é composto por; (4) Questão na qual indaga a aplicação da subcaracterística de usabilidade na especificação de *user stories* e (5) Resposta com um modelo de resposta para auxiliar na especificação do requisito.

6.3 Criação das novas Cartas

Estabelecendo a ideia do conteúdo para composição das cartas, proposto no template, foi inicializada a criação das novas cartas para o método USARP.

Figura 5 - Cartas de subcaracterísticas de usabilidade da ISO/IEC 25010 e requisitos de usabilidade já finalizadas.



Fonte: O Autor, inspirado em cartas do método USARP

Utilizando como base a carta já existente no método, o layout da carta foi utilizado para manter um padrão na estética das cartas, como tamanho e largura. Portanto foram aplicados os conteúdos textuais utilizando da ferramenta Adobe Acrobat Dc, nas cartas violetas (1) Nome da subcaracterística, (2) Descrição, (3) Contexto, (4) Identificador de subcaracterística; nas cartas azuis (5) Questão, (6) Identificador do guia de elicitação, (7) Resposta (8) Identificador de requisito de usabilidade, para alteração das cores das cartas foi utilizado da ferramenta Inkscape.

6.4 Validação com as especialista em IHC

Após concluir a construção e finalizar a criação das cartas, as mesmas foram apresentadas à professora orientadora, para validação do conteúdo aplicado e ideia proposta para estrutura das cartas, logo após apresentada aos especialistas em IHC para análise do conteúdo.

7 ANÁLISE DE ESPECIALISTAS

Com o objetivo de avaliar as novas cartas criadas, em relação ao conteúdo das novas cartas propostas antes de inserir no método USARP, foi realizada uma análise por especialistas em IHC. O estudo foi voltado especificamente para a análise e avaliação do conteúdo proposto para as novas cartas, estudo que foi realizado de maneira remota.

7.1 Planejamento

Participantes: Para execução da análise dos especialistas, foram convidadas três especialistas em IHC com conhecimentos aprofundados em usabilidade, sugeridos pela professora orientadora.

Tabela 1 - Especialistas participantes da análise

Participante	Perfil acadêmico	Perfil profissional
P1	Doutora em IHC	UI/UX Designer
P2	Doutora em IHC	Docente universitária
P3	Mestre em IHC e Doutoranda em IHC	Pesquisadora

Artefatos utilizados: Para captação dos dados para validação e refinamento foi elaborado um questionário no Google Forms, contendo afirmações referente às cartas, nas quais foram distribuídas utilizando escala de concordância acompanhada de perguntas abertas para feedbacks e sugestões, possibilitando ao avaliador fornecer uma resposta mais longa e com um feedback mais detalhado (Apêndice A).

Tabela 2 - Afirmações e perguntas presentes no questionário

Perguntas	Cor da carta	Tipo de avaliação
A descrição da subcaracterística de qualidade (cartas violetas) é clara e compreensível.	Violeta	Escala de concordância
O contexto da subcaracterística de qualidade (cartas violetas) é clara e compreensível.	Violeta	Escala de concordância

Perguntas	Cor da carta	Tipo de avaliação
As questões para elicitação de requisitos (cartas azuis) são claras e compreensíveis.	Azul	Escala de concordância
As questões para elicitação de requisitos (cartas azuis) tem potencial para despertar o pensamento crítico do time e do usuário sobre as características de usabilidade.	Azul	Escala de concordância
As questões para elicitação de requisitos (cartas azuis) contribuem para complementar os requisitos levantados.	Azul	Escala de concordância
As questões para elicitação de requisitos (cartas azuis) são suficientes para identificar requisitos de usabilidade.	Azul	Escala de concordância
O guia de elicitação de requisitos (cartas azuis) direciona suficientemente o time na especificação do requisito de usabilidade.	Azul	Escala de concordância
Está claro a qual subcaracterística de usabilidade cada questão de elicitação de requisitos (cartas azuis) se refere.	Azul	Escala de concordância
Com base em sua experiência e conhecimento em elicitação de requisitos e usabilidade, quais questões adicionais ou melhorias nas questões você sugere para garantir uma maior eficácia na elicitação de requisitos de usabilidade?	Azul	Pergunta aberta
Quais características das cartas você considera que pode auxiliar na elicitação de requisitos de usabilidade? Quais características podem não auxiliar da forma como você gostaria?	Violeta	Pergunta aberta

Foi criada uma apresentação com o intuito da pesquisa junto a uma breve explicação do método USARP para possibilitar o entendimento sobre o método e seus objetivos. A apresentação está disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1JMWrQLh5GGC24cSoi3jFpjJtZ4NX04m0/view?usp=sharing>. As cartas propostas para evolução do método podem ser consultadas no Apêndice B. As cartas já existentes no artefato do método USARP estão disponíveis para consulta no Apêndice C.

7.2 Execução da análise

Para execução da análise dos especialistas e coleta dos dados foram realizados os seguintes passos:

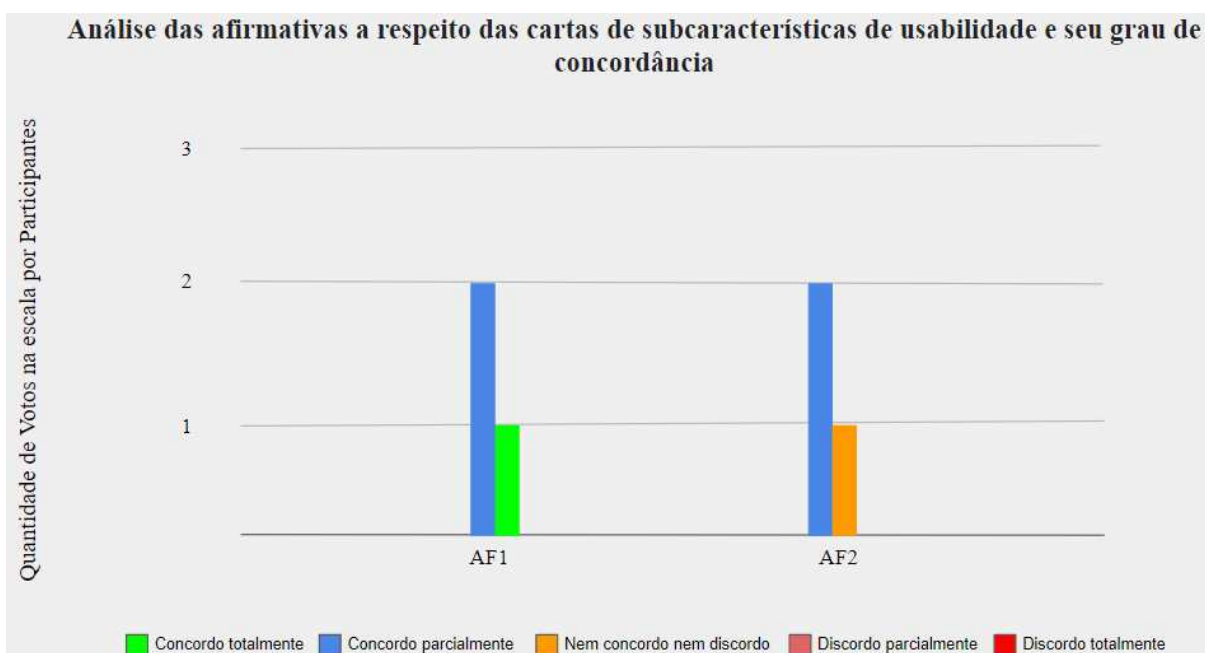
1. Gravação da apresentação sobre a explicação e proposta da pesquisa, junto à explicação das cartas do método USARP.
2. Envio de email com instruções para participação do estudo e análise das novas cartas propostas
3. Condução da avaliação das novas cartas por especialistas em IHC. Foi definido um prazo de 7 dias para envio do feedback.
4. Recebimento do feedback dos especialistas em IHC.
5. Análise das respostas ao questionário de feedback.

7.3 Resultado da Análise

Os resultados do questionário aplicado após o estudo foram analisados e foram separados dados referentes às cartas de subcaracterísticas de usabilidade (de cor violeta) e dados referentes às cartas de requisitos de usabilidade (de cor azul), acompanhada das respostas em extenso com feedbacks e sugestões.

As participantes responderam o questionário por meio de respostas em uma escala de concordância em uma escala de cinco opções desde Concordo Totalmente até Discordo Totalmente. Na Figura 6 está apresentado o gráfico com o resultado sobre os níveis de concordância de cada participante referente a carta de subcaracterística de usabilidade, representada pela carta de cor violeta.

Figura 6 - Gráfico de concordância referente as carta de subcaracterística de usabilidade

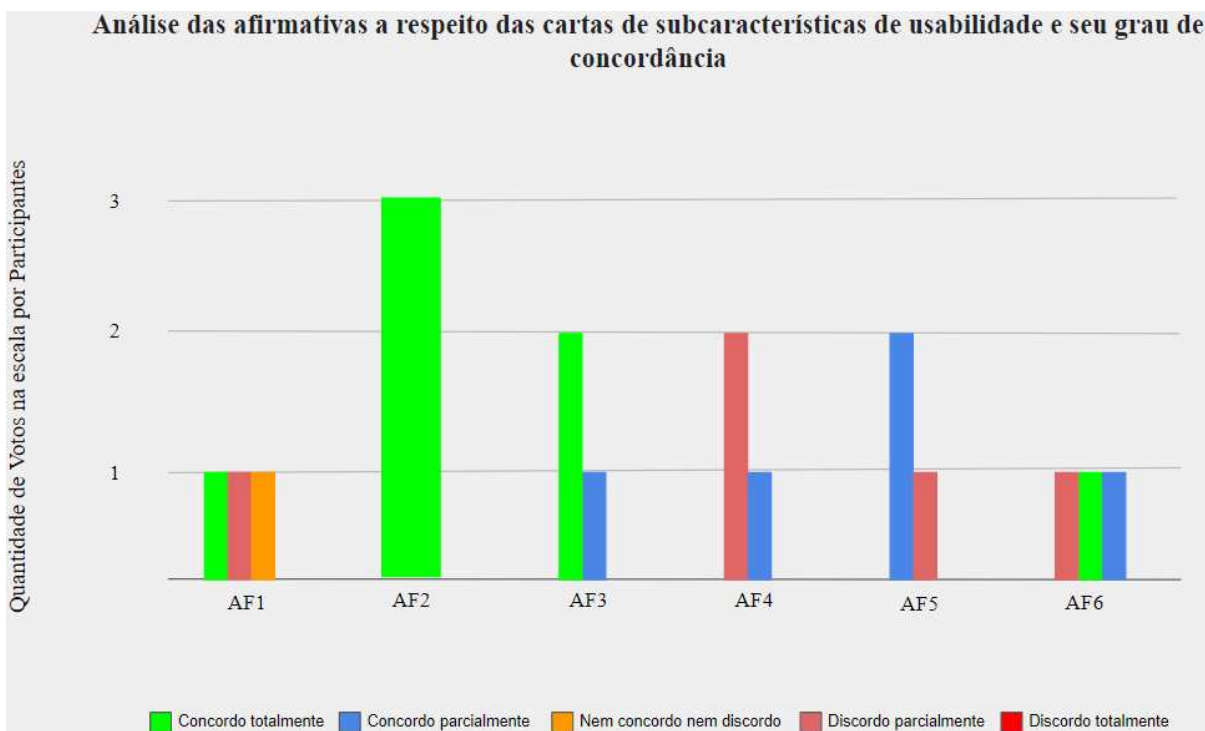


Fonte: O Autor

Referente às cartas de subcaracterística de usabilidade (cor violeta) foram realizadas as seguintes afirmativas (A1) A descrição da subcaracterística de qualidade é clara e compreensível, (A2) O contexto da subcaracterística de qualidade é clara e compreensível. Como apresentado na Figura 5 dentre os três participantes, um concorda com a afirmativa A1, enquanto dois dos participantes concordam parcialmente com a afirmativa A1. Nesse mesmo sentido, dentre os três participantes dois concordam parcialmente com a afirmativa A2 e um nem concorda nem discorda da afirmativa A2. Portanto com os resultados obtidos é notável que, de acordo com a percepção dos especialistas participantes as cartas de subcaracterísticas de usabilidade (cartas violetas), poderiam ser mais claras no que se refere tanto a descrição da subcaracterística quanto, respectivamente, seu contexto. Com isso e baseado nos dados coletados o resultado é positivo porém pode ser melhorado para um entendimento geral.

Na Figura 7 está apresentado o gráfico com o resultado sobre os níveis de concordância de cada participante referente às cartas de requisito de usabilidade, representada pela carta de cor azul.

Figura 7 - Gráfico de concordância referente às cartas de requisitos de usabilidade



Fonte : O Autor

Referente às cartas de requisito de usabilidade (cor azul) foram realizadas as seguintes afirmativas (A1) As questões para elicitação de requisitos (cartas azuis) são claras e compreensíveis., (A2) As questões para elicitação de requisitos (cartas azuis) tem potencial para despertar o pensamento crítico do time e do usuário sobre as subcaracterísticas de usabilidade, (A3) As questões para elicitação de requisitos (cartas azuis) contribuem para complementar os requisitos levantados, (A4) As questões para elicitação de requisitos (cartas azuis) são suficientes para identificar requisitos de usabilidade, (A5) O guia de elicitação de requisitos (cartas azuis) direciona suficientemente o time na especificação do requisito de usabilidade, (A6) Está claro a qual subcaracterística de usabilidade cada questão de elicitação de requisitos (cartas azuis) se refere.

Como apresentado na figura 7 dentre as três participantes, uma concorda com a afirmativa A1, enquanto uma nem discorda nem concorda e uma discorda parcialmente, o que mostra que as questões aplicadas poderiam ser mais claras e compreensíveis. Nesse mesmo sentido, dentre os três participantes todos concordam totalmente com a afirmativa A2 o que mostra um resultado positivo, pois as questões realizadas referente a subcaracterística de usabilidade estão despertando um senso mais crítico no processo de estabelecer os requisitos

de usabilidade, conseqüentemente com mais qualidade. Dentre os os três participantes, dois concordam totalmente com a afirmativa A3 enquanto um concorda parcialmente, sendo um resultado positivo, pois o conteúdo das cartas contribuem para o enriquecimento e complemento dos requisitos levantados.

Na afirmativa A4 uma das participantes concorda parcialmente e duas das participantes discorda parcialmente, o que mostra que as questões para elicitação dos requisitos de usabilidades são eficientes, porém não sendo 100% suficientes para identificação dos requisitos, sendo necessária uma melhoria no conteúdo. Para a afirmativa A5 duas das participantes concordam parcialmente e uma discorda parcialmente que o guia de elicitação dos requisitos de usabilidade (cartas azuis) seja suficiente para direcionar o time na especificação, se mostrando um resultado positivo sendo que duas das especialistas concordam parcialmente, porém pode ser melhorado o conteúdo referente ao atributo de resposta presente na carta de requisito de usabilidade (carta azul), trazendo mais profundidade na resposta para elicitação de requisitos, como sugerido pelos participantes. Por fim, no que se refere a afirmativa A6 uma das participantes concorda totalmente, uma concorda parcialmente e uma discorda parcialmente sobre a qual subcaracterística de usabilidade a questão do requisitos de usabilidade (carta azul) se refere, sendo assim necessário melhorar o atributo de identificação na carta de elicitação de requisito de usabilidade.

Partindo para as perguntas abertas, foram realizadas as seguintes perguntas (P1) Com base em sua experiência e conhecimento em elicitação de requisitos e usabilidade, quais questões adicionais ou melhorias nas questões você sugere para garantir uma maior eficácia na elicitação de requisitos de usabilidade? (P2) Quais características das cartas você considera que podem auxiliar na elicitação de requisitos de usabilidade? Quais características podem não auxiliar da forma como você gostaria?

Todos as participantes responderam a P1 com comentários positivos relatando que o conteúdo das cartas possuem um potencial significativo de contribuir para a elicitação de requisitos, como relatado pela Participante 3 : *“Na minha opinião, tais cartas possuem o potencial de apoiar profissionais na elicitação de requisitos.”*, contudo pontuaram uma dificuldade na questão textual, sugerindo melhorias no conteúdo, como a Participante 1 que comentou : *“Sugestões: adicionar contextos mais concretos, mostrar situações talvez (ou exemplos), mas ter cuidado para não ficarem muito longos os textos. Às vezes quando se fala em utilizar uma funcionalidade x e y confunde um pouco. Pode ser interessante criar*

exemplos de uso/aplicação para cada carta, mesmo que não coloque os exemplos na carta, pode ser deixado um material de apoio para consultas” . Como também a Participante 2 sugerindo uma melhoria no conteúdo da carta de requisitos de usabilidade (carta azul) : *“Sugiro ajustar o final da frase: "a funcionalidade x deve estar acessível a qualquer momento durante a interação portanto o sistema deve fornecer uma opção de acesso ao menu principal" - talvez o acesso deva estar à mão do usuário de alguma forma....“*. Dentre as sugestões dos participantes, foi pontuado que seria interessante ser disponibilizado um material de apoio para consultas na questão do uso de aplicação de cada carta.

Nesse sentido, os participantes responderam a questão P2 sugerindo modos de uso das cartas e pontuando pontos a serem melhorados, envolvendo o conteúdo textual das cartas em si. A participante 1 comentou : *“Achei a estrutura das cartas boa e a separação por cores também, só falta esclarecer alguns textos e colocar alguns contextos/exemplos mais tangíveis.”*, pontuando a melhoria nos textos que compõem as cartas, não esclarecendo a que carta em si se refere azul ou violeta. A participante 3 relatou que há necessidade de direcionar o conteúdo, mais para os profissionais com o seguinte comentário : *“O conteúdo das cartas podem promover a reflexão de profissionais sobre os aspectos de usabilidade de um sistema. Sobre as cartas rosas, eu senti falta de mais um direcionamento para os profissionais. As cartas azuis já mostram exemplos de como um profissional pode aplicar tais conceitos nas user stories.”*. E como sugestão de melhoria, um dos profissionais participantes informou que poderia ser criado um tabuleiro ou etapas de uso como se fosse um jogo.

8 REFINAMENTO DAS NOVAS CARTAS

Os resultados da análise foram inspecionados e tratados pelo autor e pela a orientadora desta pesquisa, observou-se que seria necessário um refinamento no conteúdo das cartas de subcaracterísticas de usabilidade (cartas violetas) e de requisitos de usabilidade (cartas azuis), pois dentre os resultados obtidos mostra-se que a carta de subcaracterística de usabilidade precisa ser melhorado a descrição do seu respectivo conceito e no que se refere à carta de requisito de usabilidade (carta azul), a melhoria na clareza de resposta à questão realizada.


Portanto, foi realizado o processo de melhoria no conteúdo de ambos os tipos de cartas, uma vez que foi sugerido deixar os textos mais concretos e claros pois estava ocasionando dificuldade de entendimento e dúvidas. Decidiu-se realizar uma revisão nos textos de ambas as cartas. Assim aplicando as sugestões deixadas pelos participantes, nos quais contribuíram muito para o refinamento do conteúdo.


8.1 Novas cartas com as melhorias aplicadas

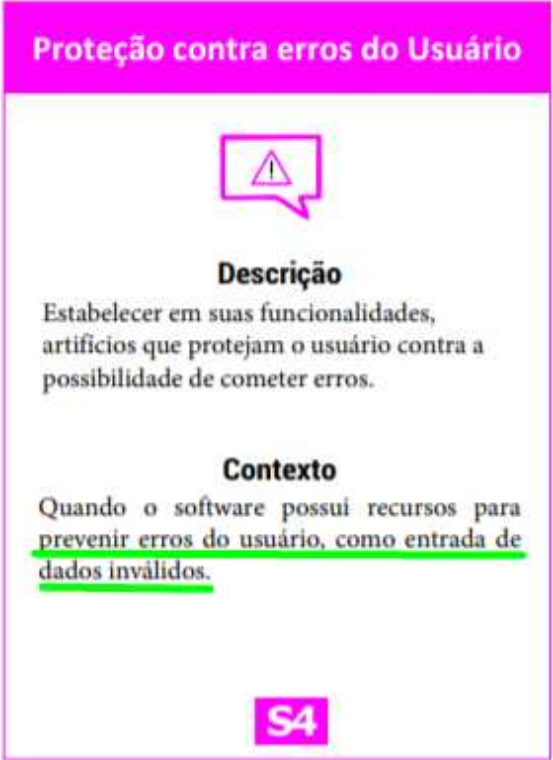
Para fornecer um artefato que auxilie o time de desenvolvimento o conteúdo foi simplificado, mudando contexto e concordâncias para um melhor entendimento geral, abordando nas cartas de subcaracterísticas de usabilidade (cartas violetas), contexto mais comparativos e com exemplos que proporcionam uma visão mais aprofundada da aplicação em um cenário real. Nesse sentido, como sugerido por um dos especialistas participantes, foi aplicado respostas mais concretas e de objetivo mais específico nas cartas de requisitos de usabilidade (cartas azuis) com o intuito de enriquecer o senso crítico para elicitação do requisito de usabilidade. Na Tabela 3 foram detalhadas as alterações realizadas com o intuito de deixar mais claro os procedimentos de melhoria baseados nas sugestões dos especialistas, onde na coluna à esquerda se encontra o comentário e sugestão do especialista e na coluna à direita a melhoria realizada.

Tabela 3 - Procedimentos de melhoria nas cartas a partir das sugestões.

Comentário do especialista	Melhoria realizada pelo autor
<p><i>“adicionar contextos mais concretos, mostrar situações talvez (ou</i></p>	<p>Seguindo a sugestão dos especialistas, foi modificado o contexto de todas as cartas de subcaracterística de usabilidade, descrevendo exemplos mais concretos e</p>

<p><i>exemplos), mas ter cuidado para não ficarem muito longos os textos”.</i></p> <p>(Participante 1)</p>	<p>diretos como em um aplicação real já existente.</p> <div data-bbox="858 327 1414 1088" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">Acessibilidade</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Descrição</p> <p>Atender às necessidades de interação de usuários com uma vasta variedade de características e capacidades.</p> <div style="border: 2px solid green; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Contexto</p> <p>Quando o software pode ser utilizado sem restrições e/ou dificuldades por usuários que contém deficiência ou não, sendo ela temporária ou permanente. Como sistemas que adotam de mecanismo de leitura de tela para usuários cegos.</p> </div> <p style="text-align: center;">S6</p> </div>
<p><i>“Às vezes quando se fala em utilizar uma funcionalidade x e y confunde um pouco.”</i> (Participante 1)</p>	<p>Em algumas das cartas de requisitos de usabilidade, foram retiradas as respostas que possuem um contexto muito aberto referente às funcionalidades. Alterando para uma resposta mais específica a elicitación de requisito de usabilidade, assim, proporcionando um senso crítico mais objetivo.</p>

	<div data-bbox="863 255 1414 1014"> <h2 style="background-color: #00a69a; color: white; padding: 5px;">Acessibilidade</h2> <p>Questão</p> <p>O software descrito na user story deverá conter uma variedade de meios que permitam a escolha do método de utilização, adaptabilidade e precisão do usuário ?</p> <div style="border: 1px solid #00a69a; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Guia de Elicitação do Requisito de Usabilidade</p> <p><small>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</small></p> <p>O software deverá fornecer funcionalidades para <u>customização de acordo com as características e preferências de seus usuários.</u></p> </div> <p style="text-align: center; background-color: #00a69a; color: white; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">R13</p> </div>
<p><i>“só falta esclarecer alguns textos e colocar alguns contextos/exemplos mais tangíveis.” (Participante 1)</i></p>	<p>Foram utilizadas um contexto mais objetivo, que desperte uma abstração referente a subcaracterística.</p> <div data-bbox="863 1189 1414 1948"> <h2 style="background-color: #ff00ff; color: white; padding: 5px;">Aprendizagem</h2> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>Descrição</p> <p>Fornecer recursos para que um usuário específico aprenda a usar o produto com eficiência e satisfação.</p> <p>Contexto</p> <p>Quando o usuário recebe instruções sobre como usar as funcionalidades do sistema. <u>Como por exemplo, um breve tutorial apresentado por uma imagem.</u></p> <p style="text-align: center; background-color: #ff00ff; color: white; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">S2</p> </div>

<p><i>“ Sobre as cartas rosas, eu senti falta de mais um direcionamento para os profissionais.”</i> (Participante 3)</p>	<p>Como descrito na sugestão do especialista, a concordância do texto aplicado foi alterada para um entendimento geral de todos os profissionais envolvidos no processo de elicitação.</p> 
<p><i>“Sugiro ajustar o final da frase: a funcionalidade x deve estar acessível a qualquer momento durante a interação...”</i> (Participante 2)</p>	<p>A frase em específico foi atualizada segundo a sugestão, como também aplicada nas demais cartas de requisitos de usabilidade (cartas azuis).</p>

	<p>Reconhecimento de Adequação</p> <p>Questão</p> <p>A funcionalidade descrita na user story deve estar acessível ao usuário a qualquer momento durante a interação?</p> <p>Guia de Elicitação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A funcionalidade X deve estar acessível a qualquer momento durante a interação, portanto, o sistema deve fornecer uma opção de acesso em todas as interfaces de uso.</p> <p>R1</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Na figura 8 é apresentada algumas das cartas com as atualizações aplicadas, em sua descrição, contexto, questões e respostas, (A) subcaracterísticas de usabilidade e (B) requisito de usabilidade. Link de acesso para versão atual de todas as cartas: <https://drive.google.com/file/d/1vmm-sIqXkjFuZpq1-94XbRV1zVhDyPge/view?usp=sharing>

Figura 8 - Exemplo das cartas atualizadas.

The figure shows two updated cards. Card A, titled 'Proteção contra erros do Usuário', features a pink header, a warning icon, and sections for 'Descrição' and 'Contexto'. Card B, titled 'Acessibilidade', features a teal header, a question, a 'Guia de Elicitação do Requisito de Usabilidade' section, and a specific requirement. Both cards have a small identifier box at the bottom: 'S4' for card A and 'R11' for card B.

A **Proteção contra erros do Usuário**

Descrição
Estabelecer em suas funcionalidades, artifícios que protejam o usuário contra a possibilidade de cometer erros.

Contexto
Quando o software possui recursos para prevenir erros do usuário, como entrada de dados inválidos.

S4

B **Acessibilidade**

Questão
As funcionalidades descritas na user story forneceram feedback para o usuário ao realizar uma ação?

Guia de Elicitação do Requisito de Usabilidade
As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story

Toda ação em que o usuário realizar no sistema, deverá ser retornado um feedback sonoro ou visual para o usuário

R11

Fonte : O autor

9 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho teve como objetivo elaborar a evolução de um método de elicitação de requisitos de usabilidade baseado em cartas alinhadas a ISO/IEC 25010, que possui um total de 20 cartas divididas em dois tipos, as cartas de subcaracterísticas de usabilidade e cartas de requisitos de usabilidade, desenvolvidas para se aprofundar nas características de qualidade no momento de realizar a elicitação de requisitos, abordando as subcaracterísticas de usabilidade estabelecida pela ISO/IEC 25010.

As novas cartas criadas foram analisadas por três especialistas em Interação Humano-Computador, onde foi possível avaliar o conteúdo das cartas e o quão virá a contribuir para a enriquecimento do artefato do método USARP, melhorando o processo de elicitação de requisitos de usabilidade. Os resultados obtidos apontam, de forma positiva, que as cartas e seu conteúdo têm grande potencial de apoiar os profissionais no levantamento de requisitos, tratando de forma mais profunda os critérios de qualidade utilizando as características e subcaracterísticas de usabilidade.

Foram sugeridas melhorias para as cartas e seu conteúdo, nas quais contribuíram para evolução da proposta. Na versão final, as cartas foram ajustadas com melhorias nos textos, aplicando uma concordância mais elaborada e específica como também concretizando o contexto de uso. Com as cartas ajustadas e prontas para uso, espera-se que os resultados relatados por esta pesquisa possam contribuir para a evolução do método, melhorando a qualidade do artefato e eficiência durante a etapa de elicitação de requisitos de usabilidade utilizando de *user stories*. Assim também incentivar os profissionais a utilização do método no processo de desenvolvimento de software. Para trabalhos futuros, um estudo de viabilidade pode ser conduzido para investigar sua adoção na prática.

REFERÊNCIAS

CALAZANS, Angélica Toffano Seidel et al. **Requisitos de Qualidade de Usabilidade: Análise da Utilização em Sistemas de uma Instituição Financeira**. In: WER. 2018.

CORDEIRO, Aline; FREITAS, André Luís. **Priorização de requisitos e avaliação da qualidade de software segundo a percepção dos usuários**. *Ciência da Informação*, v. 40, n. 2, p. 160-179, 2012.

DA SILVEIRA, Clóvis; DE OLIVEIRA REIDRICH, Regina; BASSANI, Patrícia Brandalise Scherer. **Avaliação das tecnologias de softwares existentes para a Inclusão Digital de dEficientes visuais através da utilização de Requisitos de qualidade**. *RENOTE*, v. 5, n. 1, 2007.

FONSECA DE OLIVEIRA JÚNIOR, Gabriel; FERREIRA, Bruna; MARQUES, Anna Beatriz. **USARP method: eliciting and describing USAbility Requirements with Personas and user stories**. 2020.

ISO/IEC. **ISO 25.000 -Software Engineering -Software Product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Guide to SQuaRE**. ISO. Geneva, Switzerland, p. 1-41. 2014.

LOPES, Leandro Teixeira et al. **Um modelo de processo de engenharia de requisitos para ambientes de desenvolvimento distribuído de software**. 2005.

PORTAL ISO 25000 **Padrões ISO 25000/ ISO 25010**. , 2014. Portal corporativo. Disponível em: <<https://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards/iso-25010?start=0>> . Acesso em: 22 mai. 2021.

PORTAL DEVMEDIA. **Qualidade de Software - Engenharia de Software**. Portal educativo, 2010. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/qualidade-de-software-engenharia-de-software-29/18209>> . Acesso em: 30 mai. 2021.

PORTAL MONITORA. **Serviço de Engenharia de Requisitos**. Portal educativo, 2021. Disponível em: <<https://www.monitoratec.com.br/blog/servico-de-engenharia-de-requisitos/>>, Acesso em: 01 mai 2021.

PIMENTEL, Mariano; FILIPPO, Denise; SANTOS, Thiago Marcondes. **Design Science Research: pesquisa científica atrelada ao design de artefatos**. *RE@ D-Revista de Educação a Distância e eLearning*, v. 3, n. 1, p. 37-61, 2020.

PARDO, César et al. **Analizando el apoyo de marcos SPI a las características de calidad del producto ISO 25010**. *REICIS. Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software*, v. 5, n. 2, p. 6-16, 2009.

PINHEIRO, Valéria Maria da Silva. **USINN Cards: uma abordagem de apoio à modelagem de usabilidade com a notação USINN**. 2019.

SIQUEIRA, Frank. **Especificação de requisitos de qualidade de serviço em sistemas abertos: a linguagem qsl**. In: Proceedings of the 20th Brazilian Symposium on Computer Networks, Búzios-RJ, Brazil. 2002.

Apêndice A - Questionário do Google Forms

Questionário disponibilizado através do email de convite aos especialistas em IHC participantes do estudo. Questionário no qual é composto por uma técnica de escala de concordância utilizando de afirmativas relacionadas às cartas criadas, acompanha de questões abertas possibilitando aos participantes discutir e deixar seu feedback/sugestão.



Figura 9 - Título do Questionário Forms

**Avaliação das novas cartas da técnica
USARP (USAbility Requirements with
Personas and user stories)**

Este formulário tem o propósito de realizar um levantamento de dados referente a um estudo de pesquisa sobre a otimização de um método de elicitação de requisitos de usabilidade, aplicando novas cartas ao artefato.

Solicitamos que você preencha o formulário, após analisar as novas cartas criadas. Sua opinião será importante para realizar melhorias nas cartas antes de conduzir um estudo com uso da técnica na prática.

Pesquisador responsável:
E-mail:
Orientadora:
Instituição:

 david1999andrade@gmail.com (não compartilhado) 
[Alternar conta](#)

***Obrigatório**

Nome
Sua identificação é importante, mas em nenhum momento ela será revelada!

Sua resposta _____

Figura 10 - Primeira afirmativa utilizando a escala de concordância

Analise as afirmativas a respeito das cartas de subcaracterísticas de usabilidade e indique seu grau de concordância: *

Reconhecimento de Adequação



Descrição

Auxiliar os usuários a reconhecerem que o sistema é apropriado para atender suas necessidades.

Contexto

Quando a interface do sistema é clara em relação às funcionalidades disponíveis.

S1

Concordo totalmente Concordo parcialmente Nem concordo nem discordo Discordo parcialmente Discordo totalmente

A descrição da subcaracterística de qualidade (cartas violetas) é clara e compreensível.

O contexto da subcaracterística de qualidade (cartas violetas) é clara e compreensível.

Figura 11 - Segunda afirmativa utilizando da escala de concordância

Analisar as afirmativas a respeito das cartas de elicitación de requisitos de usabilidade e indique seu grau de concordância:

Reconhecimento de Adequação

Questão

Analisar se a funcionalidade descrita na user story deve estar acessível ao usuário a qualquer momento durante a interação?

Guia de Elicitación do Requisito de Usabilidade

As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story

A funcionalidade X deve estar acessível a qualquer momento durante a interação, portanto, o sistema deve fornecer uma opção de acesso no menu principal

R1

Concordo totalmente Concordo parcialmente Nem concordo nem discordo Discordo parcialmente Discordo totalmente

As questões para elicitación de requisitos (cartas azuis) são claras e compreensíveis.

As questões para elicitación de requisitos (cartas azuis) tem potencial para despertar o pensamento

Figura 12 - Perguntas abertas

Com base em sua experiência e conhecimento em elicitación de requisitos e usabilidade, quais questões adicionais ou melhorias nas questões você sugere para garantir uma maior eficácia na elicitación de requisitos de usabilidade?

Sua resposta


Quais características das cartas você considera que pode auxiliar na elicitación de requisitos de usabilidade? Quais características podem não auxiliar da forma como você gostaria?

Sua resposta

Apêndice B - As novas cartas propostas para evolução do método USARP

Cartas elaboradas para inserção no método USARP.

Reconhecimento de Adequação	Aprendizagem	Operabilidade
 <p>Descrição Facilitar que os usuários reconheçam que o sistema é apropriado para atender suas necessidades.</p> <p>Contexto Quando a interface do sistema é clara em relação às funcionalidades disponíveis. Por exemplo um símbolo ou posição específica presente no layout da interface.</p> <p>S1</p>	 <p>Descrição Fornecer recursos para que um usuário específico aprenda a usar o produto com eficiência e satisfação.</p> <p>Contexto Quando o usuário recebe instruções sobre como usar as funcionalidades do sistema. Como por exemplo, um breve tutorial apresentado por uma imagem.</p> <p>S2</p>	 <p>Descrição Auxiliar o usuário no momento de operar e/ou controlar o sistema.</p> <p>Contexto Quando o software se mostra fácil de operar e controlar durante a interação com suas funcionalidades.</p> <p>S3</p>

<p>Proteção contra erros do Usuário</p>  <p>Descrição Estabelecer em suas funcionalidades, artifícios que protejam o usuário contra a possibilidade de cometer erros.</p> <p>Contexto Quando o software possui recursos para prevenir erros do usuário, como entrada de dados inválidos.</p> <p>S4</p>	<p>Estética de interface do usuário</p>  <p>Descrição Adotar uma interface de usuário com visual agradável e simples, para promover satisfação ao usuário.</p> <p>Contexto Quando o software é atraente aos olhos, com uma interface agradável e chamativa, como uma interface organizada e com cores agradáveis que não ofendem a visão.</p> <p>S5</p>	<p>Acessibilidade</p>  <p>Descrição Atender às necessidades de interação de usuários com uma vasta variedade de características e capacidades.</p> <p>Contexto Quando o software pode ser utilizado sem restrições e/ou dificuldades por usuários que contém deficiência ou não, sendo ela temporária ou permanente. Como sistemas que adotam de mecanismo de leitura de tela para usuários cegos.</p> <p>S6</p>
<p>Reconhecimento de Adequação</p> <p>Questão A funcionalidade descrita na user story deve estar acessível ao usuário a qualquer momento durante a interação?</p> <p>Guia de Elicitação do Requisito de Usabilidade <i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A funcionalidade X deve estar acessível a qualquer momento durante a interação, portanto, o sistema deve fornecer uma opção de acesso em todas as interfaces de uso.</p> <p>R1</p>	<p>Reconhecimento de Adequação</p> <p>Questão As nomenclaturas ou representações visuais descritas na user story, são específicas do domínio da aplicação?</p> <p>Guia de Elicitação do Requisito de Usabilidade <i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>As nomenclaturas ou representações X ou Y devem estar específicas segundo o domínio da aplicação.</p> <p>R2</p>	<p>Aprendizagem</p> <p>Questão Deverão ser fornecidas orientações sobre como usar uma funcionalidade específica que possa ser complexa?</p> <p>Guia de Elicitação do Requisito de Usabilidade <i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>Deverá possuir uma funcionalidade X que forneça orientações sobre como usar alguma funcionalidade que possa ser complexa para entendimento do usuário</p> <p>R3</p>

<p style="text-align: center;">Aprendizagem</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Segundo a user story, como as orientações de uso serão apresentadas e fornecidas ao usuário?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Elicitação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>Uma funcionalidade X ao primeiro acesso deverá fornecer orientações de maneira clara ao usuário, orientando-o. Como uma espécie de tutorial. Deixando a critério do usuário ver ou não.</p> <p style="text-align: center;">R4</p>	<p style="text-align: center;">Operabilidade</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>As funcionalidades descritas na user story deverão facilitar ao usuário o controle do sistema na hora de operá-lo ?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Elicitação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>As funcionalidades X,Y ... deveram facilitar para que o usuário possa ter o total o controle ao operá-lo.</p> <p style="text-align: center;">R5</p>	<p style="text-align: center;">Proteção contra erros do Usuário</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>A funcionalidade descrita na user story deve utilizar alertas para prevenção de ações indesejadas ?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Elicitação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A funcionalidades X deverá utilizar de alertas para prevenção de ações inesperadas do usuário.</p> <p style="text-align: center;">R6</p>
<p style="text-align: center;">Proteção contra erros do Usuário</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>A funcionalidade ou funcionalidades descritas na user story devem prevenir erros do usuário?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Elicitação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>As funcionalidades X,Y ... deverão utilizar de mecanismo que previnam os erros do usuário</p> <p style="text-align: center;">R7</p>	<p style="text-align: center;">Estética de interface do usuário</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>A user story, descreve se o sistema deverá adotar padrões de interface ?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Elicitação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>Deverão ser aplicados padrões de interface que se encaixe no software a ser desenvolvido, nas quais satisfação o usuário</p> <p style="text-align: center;">R8</p>	<p style="text-align: center;">Estética de interface do usuário</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>A user story, descreve se o software deverá seguir padrões de navegação ?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Elicitação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>Para satisfação o usuário deverão ser aplicados padrões de navegação que se encaixe no software a ser desenvolvido. Garantindo uma boa experiencia de uso.</p> <p style="text-align: center;">R9</p>
<p style="text-align: center;">Acessibilidade</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>O software descrito na user story deve utilizar serviços e ambientes a fim de que sejam usáveis pelo maior número de pessoas possível ?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Elicitação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>As funcionalidades presentes no software devem estar acessíveis a todo e qualquer tipo de usuário, com deficiência física ou não. Sendo ela de cunho permanente ou temporário</p> <p style="text-align: center;">R10</p>	<p style="text-align: center;">Acessibilidade</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>As funcionalidades descritas na user story forneceram feedback para o usuário ao realizar uma ação?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Elicitação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>Toda ação em que o usuário realizar no sistema, deverá ser retornado um feedback sonoro ou visual para o usuário</p> <p style="text-align: center;">R11</p>	<p style="text-align: center;">Acessibilidade</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>A funcionalidades descritas na user story deverão adotar tecnologias assistivas, como por exemplo leitores de tela ?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Elicitação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>O sistema deverá fornecer conteúdo em diferentes formatos com áudio, imagem e texto para garantir a acessibilidade de seu conteúdo.</p> <p style="text-align: center;">R12</p>

Acessibilidade	Acessibilidade
<p data-bbox="384 320 464 342">Questão</p> <p data-bbox="260 344 608 439">O software descrito na user story deverá conter uma variedade de meios que permitam a escolha do método de utilização, adaptabilidade e precisão do usuário ?</p> <p data-bbox="255 488 612 528">Guia de Elicitação do Requisito de Usabilidade</p> <p data-bbox="252 548 611 582"><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p data-bbox="263 613 579 696">O software deverá fornecer funcionalidades para customização de acordo com as características e preferências de seus usuários.</p> <p data-bbox="413 730 467 763">R13</p>	<p data-bbox="788 320 868 342">Questão</p> <p data-bbox="665 344 991 439">As funcionalidades descritas na user story devem eliminar as complexidades na utilização do software correspondendo às expectativas e intuição do usuário ?</p> <p data-bbox="660 488 1018 528">Guia de Elicitação do Requisito de Usabilidade</p> <p data-bbox="657 548 1016 582"><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p data-bbox="668 613 981 696">O software deve fornecer um fluxo de interação claro para cada tarefa do usuário, adotando recursos que possam eliminar barreiras de interação.</p> <p data-bbox="818 730 873 763">R14</p>

Apêndice C - Cartas do método USARP

As cartas já existentes que compõem o artefato do modelo Usability Requirements with Personas and user stories.

<p style="text-align: center;">STATUS DO SISTEMA</p>  <p style="text-align: center;">Descrição</p> <p>Informar os usuários sobre o estado interno do sistema.</p> <p style="text-align: center;">Contexto</p> <p>Quando ocorrer alguma alteração no status do sistema, o usuário deve ser notificado, especialmente quando a alteração do status afeta as informações de status que provavelmente serão alteradas ao longo do tempo.</p> <p style="text-align: center;">M1</p>	<p style="text-align: center;">INTERAÇÃO</p>  <p style="text-align: center;">Descrição</p> <p>Informar os usuários que o sistema registrou uma interação do usuário.</p> <p style="text-align: center;">Contexto</p> <p>Quando o usuário realiza um evento de interação, como clique do mouse, movimento do mouse, movimento da seta, pressionamento do teclado e etc, o sistema deve informar ao usuário que a interação foi aceita.</p> <p style="text-align: center;">M2</p>	<p style="text-align: center;">ALERTA</p>  <p style="text-align: center;">Descrição</p> <p>Informar os usuários sobre qualquer ação com consequências importantes.</p> <p style="text-align: center;">Contexto</p> <p>Quando uma ação que tem sérias consequências é exigida pelo usuário.</p> <p style="text-align: center;">M3</p>
<p style="text-align: center;">FEEDBACK SOBRE O PROGRESSO</p>  <p style="text-align: center;">Descrição</p> <p>Informar os usuários quando o sistema estiver processando uma ação que poderá levar algum tempo para completar.</p> <p style="text-align: center;">Contexto</p> <p>Quando um processo demorado interrompe a interface do usuário por mais de dois segundos.</p> <p style="text-align: center;">M4</p>	<p style="text-align: center;">DESFAZER</p>  <p style="text-align: center;">Descrição</p> <p>Desfazer várias ações em um objeto.</p> <p style="text-align: center;">Contexto</p> <p>Ao construir um sistema altamente interativo com funcionalidades múltiplas e complexas em objetos específicos do sistema.</p> <p style="text-align: center;">M5</p>	<p style="text-align: center;">ABORTAR OPERAÇÃO</p>  <p style="text-align: center;">Descrição</p> <p>Cancelar a execução de toda a aplicação.</p> <p style="text-align: center;">Contexto</p> <p>Quando o usuário precisa sair de um aplicativo ou comando rapidamente.</p> <p style="text-align: center;">M6</p>

<p style="text-align: center;">CANCELAR</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Descrição</p> <p>Cancelar a execução de uma ação.</p> <p style="text-align: center;">Contexto</p> <p>Quando o usuário precisa cancelar uma ação específica.</p> <p style="text-align: center;">M7</p>	<p style="text-align: center;">VOLTAR</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Descrição</p> <p>Retornar a um determinado estado em uma sequência de execução de comandos.</p> <p style="text-align: center;">Contexto</p> <p>Quando existem aplicativos interativos com várias etapas.</p> <p style="text-align: center;">M8</p>	<p style="text-align: center;">ENTRADA DE TEXTO ESTRUTURADA</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Descrição</p> <p>Prevenir que os usuários cometam erros de entrada de dados.</p> <p style="text-align: center;">Contexto</p> <p>Quando o sistema pode aceitar apenas entradas do usuário em um formato muito específico.</p> <p style="text-align: center;">M9</p>
<p style="text-align: center;">EXECUÇÃO PASSO A PASSO</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Descrição</p> <p>Auxiliar os usuários em tarefas que requerem diferentes passos com entrada de dados correta.</p> <p style="text-align: center;">Contexto</p> <p>Quando um usuário não especialista precisa executar uma tarefa complexa não frequente que consiste em várias subtarefas nas quais é necessário tomar decisões em cada subtarefa.</p> <p style="text-align: center;">M10</p>	<p style="text-align: center;">PREFERÊNCIAS</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Descrição</p> <p>Registrar as opções do usuário no uso das funções do sistema.</p> <p style="text-align: center;">Contexto</p> <p>Quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a aplicação é muito complexa e muitas de suas funções podem ser ajustadas à preferência do usuário; - não se sabe o suficiente sobre as preferências do usuário para assumir padrões que se adequam a todos os usuários. <p style="text-align: center;">M11</p>	<p style="text-align: center;">ÁREAS DE OBJETOS PESSOAIS</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Descrição</p> <p>Registrar as opções do usuário no uso da interface do sistema.</p> <p style="text-align: center;">Contexto</p> <p>Quando a interface do aplicativo é complexa e possui muitos ícones que podem ser organizados de maneiras diferentes.</p> <p style="text-align: center;">M12</p>
<p style="text-align: center;">FAVORITOS</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Descrição</p> <p>Registrar partes do sistema e do conteúdo que são de interesse do usuário.</p> <p style="text-align: center;">Contexto</p> <p>Em um sistema de software navegável, quando o sistema é possivelmente grande e complexo e permite que o usuário se mova livremente por ele de maneiras não diretamente suportadas pela estrutura do artefato.</p> <p style="text-align: center;">M13</p>	<p style="text-align: center;">AJUDA MULTINÍVEL</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Descrição</p> <p>Prover diferentes níveis de ajuda para diferentes usuários.</p> <p style="text-align: center;">Contexto</p> <p>Quando o aplicativo a ser desenvolvido é complexo e é provável que alguns usuários precisem de um sistema de ajuda completo, mas a maioria dos usuários não leva tempo para usá-lo; portanto, os desenvolvedores desejam oferecer suporte a usuários impacientes e/ou ocasionais.</p> <p style="text-align: center;">M14</p>	<p style="text-align: center;">STATUS DO SISTEMA</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Para cada user story que possa afetar o status do sistema, analise se a persona deseja que o sistema notifique sobre mudanças no status do sistema. Se sim, quais são?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>Os status do sistema que devem ser relatados são X, XI, XII.</p> </div> <p style="text-align: center;">R1</p>

<p style="text-align: center;">STATUS DO SISTEMA</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Para cada user story que possa gerar falhas no sistema, analise se a persona deseja que o sistema notifique essas falhas. Se sim, quais são?</p> <p><i>Essas falhas representam qualquer operação que o sistema não pode concluir, mas não são falhas causadas por entradas incorretas da persona</i></p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>O sistema precisará fornecer feedback sobre as falhas I, II, III que ocorrem nessa user story.</p> <p style="text-align: center;">R2</p>	<p style="text-align: center;">STATUS DO SISTEMA</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Para cada user story que possa ter recursos de hardware insuficientes para executar as operações em andamento, analise se a persona deseja que o sistema forneça uma notificação quando isso acontecer. Se sim, quais recursos?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>O sistema fornece feedback sobre os recursos D, E, F quando ocorrem falhas IV, I e VI, respectivamente.</p> <p style="text-align: center;">R3</p>	<p style="text-align: center;">STATUS DO SISTEMA</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Para cada user story que possa ter problema com recurso de hardware ou dispositivo externo com o qual o sistema interage, analise se a persona deseja que o sistema forneça uma notificação quando isso acontecer? Se sim, quais são?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>O sistema precisará fornecer feedback sobre os recursos externos G, J, K, quando ocorrerem falhas VII, VIII e IX, respectivamente.</p> <p style="text-align: center;">R4</p>
<p style="text-align: center;">INTERAÇÃO</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Para cada user story, analise como a persona poderá reconhecer o resultado de uma ação.</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>O sistema responde a eventos de interação A, B e C. C tem alto significado. A resposta do sistema será feita em 0,1 milissegundos após a interação da persona. Em caso de sucesso, o sistema deve em caso de insucesso, o sistema deve....</p> <p style="text-align: center;">R5</p>	<p style="text-align: center;">ALERTA</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Para cada user story cuja funcionalidade pode ter consequências importantes a persona, analise se é necessário emitir um alerta sobre estas consequências.</p> <p><i>Considere a frequência de tais ações e seus danos. Cuidado para não sobrecarregar a persona com alertas.</i></p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A user story U exigirá um alerta.</p> <p style="text-align: center;">R6</p>	<p style="text-align: center;">ALERTA</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Para cada user story cuja funcionalidade pode ter consequências importantes a persona, analise se é necessário uma confirmação da persona para concluir a ação.</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A user story V requer confirmação da persona para concluir a ação.</p> <p style="text-align: center;">R7</p>
<p style="text-align: center;">FEEDBACK SOBRE O PROGRESSO</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Analise se a funcionalidade descrita na user story levará mais de 2 segundos para ser concluída. Se sim, o sistema deve fornecer o feedback sobre o progresso da ação.</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A user story U leva mais de 2 segundos e, portanto, requer um feedback sobre o progresso da ação.</p> <p style="text-align: center;">R8</p>	<p style="text-align: center;">FEEDBACK SOBRE O PROGRESSO</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Como a persona será informada sobre o andamento da funcionalidade descrita na user story? Quais informações seriam desejadas?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>O andamento da funcionalidade descrita nessa user story será informado por meio com as informações R, S, T.</p> <p style="text-align: center;">R9</p>	<p style="text-align: center;">DESFAZER</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Analise se a funcionalidade descrita na user story terá um efeito permanente no sistema ou poderá ser desfeita.</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A ação W poderá ser desfeita, portanto, certifique-se de que uma opção de desfazer seja fornecida.</p> <p style="text-align: center;">R10</p>

<p style="text-align: center;">DESFAZER</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Analise se a funcionalidade descrita na user story exigirá combinações diferentes de desfazer/refazer ou apenas a função desfazer será necessária?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A ação W poderá ser desfeita/refeita, portanto, certifique-se de que uma opção de desfazer/refazer seja fornecida.</p> <p style="text-align: center;">R11</p>	<p style="text-align: center;">ABORTAR OPERAÇÃO</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>A persona deseja uma opção de saída no sistema?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas no Cartão da User Story</i></p> <p>Como <persona> eu quero sair do sistema para que <justificativa></p> <p style="text-align: center;">R12</p>	<p style="text-align: center;">CANCELAR</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Analise se a funcionalidade descrita na user story poderá ser cancelada durante sua execução.</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A ação poderá ser cancelada durante sua execução, portanto, é necessário mecanismos de cancelamento para abortá-lo.</p> <p style="text-align: center;">R13</p>
<p style="text-align: center;">CANCELAR</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Analise se a funcionalidade descrita na user story poderá levar mais de 10 segundos para ser concluída. Se sim, o sistema deve fornecer uma opção de cancelamento da funcionalidade.</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A ação W levará mais de 10 segundos para terminar, portanto, certifique-se de que um botão de cancelamento seja fornecido para abortá-lo.</p> <p style="text-align: center;">R14</p>	<p style="text-align: center;">VOLTAR</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Analise se a funcionalidade descrita na user story requer uma opção de retorno durante sua realização. Em caso afirmativo, qual seria o retorno da funcionalidade?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A ação A exige varias etapas para serem executadas, portanto, forneça uma opção para voltar aos estados U, V, W, respectivamente.</p> <p style="text-align: center;">R15</p>	<p style="text-align: center;">VOLTAR</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Analise se a funcionalidade descrita na user story requer uma opção para ir a um local original. Em caso afirmativo, qual será o local original ou seguro?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A opção de ir ao local será fornecida.</p> <p style="text-align: center;">R16</p>
<p style="text-align: center;">ENTRADA DE TEXTO ESTRUTURADA</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Analise se a funcionalidade descrita na user story requer a entrada de dados em um formato específico.</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>Os dados M e N serão inseridos pela persona nos formatos P e Q, respectivamente.</p> <p style="text-align: center;">R17</p>	<p style="text-align: center;">EXECUÇÃO PASSO-A-PASSO</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Analise se a funcionalidade descrita na user story é complexa e requer a realização de diversos passos de interação. Em caso afirmativo, quais seriam esses passos?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A ação A requer várias etapas a serem executadas. As etapas para essa ação são U, V, R.</p> <p style="text-align: center;">R18</p>	<p style="text-align: center;">EXECUÇÃO PASSO-A-PASSO</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Quais informações da persona são necessárias em cada etapa? E qual é a melhor maneira de pedir essas informações?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>As informações a serem fornecidas em cada etapa são R, S, T, respectivamente.</p> <p style="text-align: center;">R19</p>

<p style="text-align: center;">PREFERÊNCIAS</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>A persona deseja configurar preferências específicas no sistema? Em caso afirmativo, quais?</p> <p><i>Exemplo: cores, fontes, formato, visualizações, modos de seleção de funcionalidade etc.</i></p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas no Cartão da User Story</i></p> <p>Como <persona> eu quero configurar as opções A, B e C para que <justificativa></p> <p style="text-align: center;">R20</p>	<p style="text-align: center;">PREFERÊNCIAS</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Vale a pena que o sistema tenha preferências agrupadas? Se sim, quais preferências devem ser agrupadas?</p> <p><i>Exemplo: para deficientes visuais, fontes grandes e altos contrastes.</i></p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>As opções serão agrupadas nos conjuntos M e N. O conjunto M terá as opções R, S, T e o conjunto N terá as opções U, V, X.</p> <p style="text-align: center;">R21</p>	<p style="text-align: center;">ÁREAS DE OBJETOS PESSOAIS</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>A persona deseja organizar seu próprio layout? Em caso afirmativo, quais elementos a persona deseja organizar?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas no Cartão da User Story</i></p> <p>Como <persona> eu quero organizar as opções A, B e C para que <justificativa></p> <p style="text-align: center;">R22</p>
<p style="text-align: center;">FAVORITOS</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>A persona deseja favoritar as diferentes ações que ela executa? Se sim, quais ações podem ser favoritadas?</p> <p><i>Dependendo do tipo de ação do sistema, a ação significa uma funcionalidade específica executada pela persona, um local visitado, etc.</i></p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas no Cartão da User Story</i></p> <p>Como <persona> eu quero favoritar as ações A, B e C, para que <justificativa></p> <p style="text-align: center;">R23</p>	<p style="text-align: center;">FAVORITOS</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>A persona deseja favoritar itens? Se sim, quais itens podem ser favoritados?</p> <p><i>Dependendo do tipo de item do sistema, o item significa uma mensagem, contato, etc.</i></p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas no Cartão da User Story</i></p> <p>Como <persona> eu quero favoritar os itens D, E e F, para que <justificativa></p> <p style="text-align: center;">R24</p>	<p style="text-align: center;">AJUDA MULTINÍVEL</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>A persona deseja ter acesso a um procedimento de ajuda em forma de manual do sistema?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas no Cartão da User Story</i></p> <p>Como <persona> eu quero obter ajuda por meio de um manual do sistema, para que <justificativa></p> <p style="text-align: center;">R25</p>
<p style="text-align: center;">AJUDA MULTINÍVEL</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Analise se a funcionalidade descrita na user story requer ajuda no formato de dicas para prevenção de erros.</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas no Cartão da User Story</i></p> <p>Como <persona> eu quero obter ajuda no sistema por meio de dicas, para que <justificativa></p> <p style="text-align: center;">R26</p>	<p style="text-align: center;">AJUDA MULTINÍVEL</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Analise qual procedimento de ajuda é mais adequado para a funcionalidade descrita na user story.</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Requisito de Usabilidade</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A ajuda fornecida para essa user story será dicas de.....</p> <p style="text-align: center;">R27</p>	<p style="text-align: center;">STATUS DO SISTEMA</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Quais informações sobre mudanças no status do sistema serão mostradas a persona?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Complemento de Prototipação</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>As informações a serem mostradas na área de status são As informações destacadas são</p> <p style="text-align: center;">P1</p>

<p>STATUS DO SISTEMA</p> <p>Questão Quais informações sobre recursos de hardware ou dispositivos externos serão mostradas a persona?</p> <p>Guia de Especificação do Complemento de Prototipação <i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i> As informações a serem apresentadas sobre os recursos externos são R, S, T.</p> <p>P2</p>	<p>STATUS DO SISTEMA</p> <p>Questão Quais informações sobre status do sistema são críticas para persona e não podem passar despercebidas?</p> <p>Guia de Especificação do Complemento de Prototipação <i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i> Para as informações destacadas, sugere-se que essas informações sejam exibidas no formato invasivo na área principal, no qual impede a persona de continuar até que as informações destacadas sejam fechadas</p> <p>P3</p>	<p>STATUS DO SISTEMA</p> <p>Questão Quais informações sobre o status do sistema estão relacionadas a uma situação importante, mas não crítica?</p> <p>Guia de Especificação do Complemento de Prototipação <i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i> As informações relacionadas às falhas III, IV, etc, devem ser mostradas no formato destacado. Para essas informações, sugere-se que elas sejam destacadas, usando cores e sons ou movimentos diferentes, tamanhos, etc.</p> <p>P4</p>
<p>STATUS DO SISTEMA</p> <p>Questão Quais informações sobre o status do sistema será simplesmente exibida na área de status?</p> <p>Guia de Especificação do Complemento de Prototipação <i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i> Para as informações a serem mostradas na área de status, sugere-se que seja dado algum tipo de relevância na área de status do sistema.</p> <p>P5</p>	<p>INTERAÇÃO</p> <p>Questão Como o sistema deverá fornecer o feedback sobre o resultado de uma ação da persona?</p> <p>Guia de Especificação do Complemento de Prototipação <i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i> Em caso de sucesso, o sistema deve exibir Em caso de insucesso, o sistema deve exibir...</p> <p>P6</p>	<p>ALERTA</p> <p>Questão Quais informações serão fornecidas para cada uma das user stories que será necessário emitir um alerta? <i>Lembre-se de fornecer as consequências de cada ação e as alternativas para a persona.</i></p> <p>Guia de Especificação do Complemento de Prototipação <i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i> As informações a serem mostradas no alerta serão R, S, T, respectivamente.</p> <p>P7</p>
<p>FEEDBACK SOBRE O PROGRESSO</p> <p>Questão Como a persona será informada quando o processo terminar?</p> <p>Guia de Especificação do Complemento de Prototipação <i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i> Ao concluir o processo, será exibido com a informação R.</p> <p>P8</p>	<p>DESFAZER</p> <p>Questão Qual é a melhor maneira de apresentar a opção desfazer/refazer para a persona?</p> <p>Guia de Especificação do Complemento de Prototipação <i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i> A opção desfazer para a ação W será apresentada no formato T.</p> <p>P9</p>	<p>ABORTAR OPERAÇÃO</p> <p>Questão Onde e como a opção de saída do sistema deve ser apresentada a persona?</p> <p>Guia de Especificação do Complemento de Prototipação <i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i> A opção de saída do sistema será apresentada no formato T e ficará localizada no(a)....</p> <p>P10</p>

<p style="text-align: center;">CANCELAR</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Como a opção de cancelamento deve ser apresentada a persona e qual será o estado em que o sistema ficará quando a opção de cancelamento for escolhida? <i>Lembre-se de que nas caixas de diálogo é padrão ter um botão de cancelamento.</i></p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Complemento de Prototipação</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A opção de cancelamento será apresentada no formato T.</p> <p style="text-align: center;">P11</p>	<p style="text-align: center;">VOLTAR</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Qual é a melhor maneira de apresentar a opção voltar para a persona?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Complemento de Prototipação</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A opção voltar será apresentada no formato T e ficará localiza no(a)....</p> <p style="text-align: center;">P12</p>	<p style="text-align: center;">ENTRADA DE TEXTO ESTRUTURADA</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Como orientar a persona na introdução da entrada de texto no formato exigido? <i>Poderá usar padrões ou restringir a entrada de texto da persona, por exemplo, usando listas de verificação ou listas de combinação, etc.</i></p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Complemento de Prototipação</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A persona será orientada na introdução de dados ao apresentar o formato nas formas A e B, respectivamente.</p> <p style="text-align: center;">P13</p>
<p style="text-align: center;">EXECUÇÃO PASSO A PASSO</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Qual é a melhor maneira de apresentar essas etapas a persona?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Complemento de Prototipação</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A persona será orientada na introdução de dados ao apresentar o formato nas formas A e B, respectivamente.</p> <p style="text-align: center;">P14</p>	<p style="text-align: center;">PREFERÊNCIAS</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Qual é a melhor maneira de mostrar e permitir que as personas escolham essas preferências?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Complemento de Prototipação</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>As etapas serão representadas no formato J.</p> <p style="text-align: center;">P15</p>	<p style="text-align: center;">ÁREAS DE OBJETOS PESSOAIS</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Como os elementos serão organizados?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Complemento de Prototipação</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>As opções serão apresentadas no formato F.</p> <p style="text-align: center;">P16</p>
<p style="text-align: center;">FAVORITOS</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Como a opção favoritar será apresentada para a persona?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Complemento de Prototipação</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A opção será apresentada no formato F.</p> <p style="text-align: center;">P17</p>	<p style="text-align: center;">AJUDA MULTINÍVEL</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Caso seja necessária opção de ajuda, como essa opção será apresentada para a persona?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Complemento de Prototipação</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A opção de ajuda será apresentada no formato F.</p> <p style="text-align: center;">P18</p>	<p style="text-align: center;">AJUDA MULTINÍVEL</p> <p style="text-align: center;">Questão</p> <p>Como as dicas serão apresentadas para a persona?</p> <p style="text-align: center;">Guia de Especificação do Complemento de Prototipação</p> <p><i>As informações a seguir devem ser instanciadas na Conversa da User Story</i></p> <p>A ajuda será apresentada no formato F.</p> <p style="text-align: center;">P19</p>