



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO UNIVERSIDADE VIRTUAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM SISTEMAS E MÍDIAS DIGITAIS

GABRIEL COELHO NASCIMENTO

PROJETO DE APLICAÇÃO MÓVEL PARA OS ENCONTROS UNIVERSITÁRIOS
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

FORTALEZA

2019

GABRIEL COELHO NASCIMENTO

PROJETO DE APLICAÇÃO MÓVEL PARA OS ENCONTROS UNIVERSITÁRIOS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Relatório Técnico apresentado ao Curso de Graduação em Sistemas e Mídias Digitais do Instituto Universidade Virtual da Universidade Federal do Ceará, como requisito à obtenção do título de Bacharel em Sistemas e Mídias Digitais.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Ticianne de Gois Ribeiro Darin

FORTALEZA

2019

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

N195p Nascimento, Gabriel Coelho.
Projeto de aplicação móvel para os Encontros Universitários da Universidade Federal do Ceará / Gabriel Coelho Nascimento. – 2019.
111 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto UFC Virtual, Curso de Sistemas e Mídias Digitais, Fortaleza, 2019.
Orientação: Prof. Dr. Ticianne de Gois Ribeiro Darin.

1. Aplicação para dispositivos móveis. 2. Avaliação de usabilidade. 3. Design centrado no usuário. I. Título.
CDD 302.23

GABRIEL COELHO NASCIMENTO

PROJETO DE APLICAÇÃO MÓVEL PARA OS ENCONTROS UNIVERSITÁRIOS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Relatório Técnico apresentado ao Curso de Graduação em Sistemas e Mídias Digitais do Instituto Universidade Virtual da Universidade Federal do Ceará, como requisito à obtenção do título de Bacharel em Sistemas e Mídias Digitais.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Ticianne de Gois Ribeiro Darin (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Leonardo Oliveira Moreira
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^ª. Dra. Rainara Maia Carvalho
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Silvana Coelho, por todo seu amor e por estar presente ao meu lado em todos os momentos.

Aos meus familiares, por todo carinho e apoio que recebo diariamente.

À minha orientadora, Ticianne Darin, pelo apoio e confiança durante a realização do projeto, me orientado de maneira exemplar.

Aos meus amigos do curso, que estiveram presentes comigo desde o início e que me auxiliaram de diferentes maneiras por todos esses anos.

À Universidade Federal do Ceará e ao curso de Sistemas e Mídias Digitais, pelo crescimento acadêmico e profissional proporcionado.

Por fim, percebi durante a realização deste relatório, que nunca estou só e que sou rodeado de pessoas importantes e que se preocupam comigo. Agradeço mais uma vez a todos que me ajudaram de alguma forma a concluir este trabalho. Sou grato por poder contar com pessoas tão especiais em minha vida. Obrigado.

RESUMO

Os Encontros Universitários (EU) são um evento acadêmico da Universidade Federal do Ceará (UFC) que tem por objetivo divulgar as atividades de pesquisa, ensino, pós-graduação, extensão, arte e cultura desenvolvidas dentro da Universidade. Sendo uma ação de grande porte, com participação ativa da comunidade acadêmica e uma programação vasta, os alunos participantes são propícios a enfrentar diferentes dificuldades em sua vivência durante o evento, como a dificuldade em registrar sua presença. Neste contexto, este relatório apresenta a proposta de uma aplicação *mobile* voltada para os Encontros Universitários de Fortaleza, que inclui conceito, interface e interação. A criação da proposta seguiu a metodologia do *Design Centrado no Usuário*, buscando o estudo detalhado do usuário alvo da aplicação. São apresentados neste relatório: a coleta de dados realizada com estudantes da UFC e sua análise, *personas* e cenários de uso, modelos da estrutura da aplicação e as etapas de criação do protótipo de sua interface. Por fim, é apresentado o protótipo interativo da proposta final de aplicação.

Palavras-chave: Aplicação para dispositivos móveis. Avaliação de usabilidade. *Design* centrado no usuário.

ABSTRACT

Encontros Universitários (EU) are an academic event at the Universidade Federal do Ceará (UFC) aimed at promoting research activities, teaching, post-graduation, extension projects, arts and culture developed at the University. Being a large event, with active participation of the academic community and a vast programming variety, the participant students are likely to deal with different kinds of difficulty during their experience at the event, such as the difficulty in registering their presence. In this context, this report presents a proposal of a mobile application focused on the Encontros Universitários from Fortaleza, which includes concept, interface and interaction. For the elaboration of the proposal, it was used the methodology of User Centered Design, seeking a detailed study of the application's target user group. Mentioned below are the elements contained in this report: data collection conducted with UFC students and its analysis, personas and scenarios of use, models of the application structure and the stages of the prototype creation of its interface. Finally, it is presented an interactive prototype of the final application proposal

Keywords: Application for mobile devices. Usability evaluation. User centered design.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - <i>Persona</i> Rebeca Santos	39
Figura 2 <i>Persona</i> Rubens Paiva	40
Figura 3 - Mapa do Modelo Conceitual da proposta	43
Figura 4 - Modelo Entidade Relacionamento versão final da proposta	44
Figura 5 - Diagrama de Caso de Uso 1	46
Figura 6 - Diagrama de Caso de Uso 2	47
Figura 7 - Diagrama de Caso de Uso 3	48
Figura 8 - Diagrama de Caso de Uso 4	50
Figura 9 - Diagrama de Caso de Uso 5	52
Figura 10 - Diagrama de Caso de Uso 6.....	54
Figura 11 - Diagrama de Caso de Uso 7.....	55
Figura 12 - Mapa da Arquitetura da Informação da versão final da proposta	56
Figura 13 - Protótipo de Baixa Fidelidade: Exemplos de telas 1	58
Figura 14 - Protótipo de Baixa Fidelidade: Exemplos de telas 2	59
Figura 15 - Protótipo de Baixa Fidelidade: Exemplos de telas 3	60
Figura 16 - Protótipo de Baixa Fidelidade: Exemplos de telas 4	61
Figura 17 - Protótipo de Baixa Fidelidade: Exemplos de telas 5	62
Figura 18 - Protótipo de Baixa Fidelidade: Exemplos de telas 6	63
Figura 19 - Protótipo de Baixa Fidelidade: Menu global	63
Figura 20 - <i>Wireframes</i> : Menu global	67
Figura 21 - <i>Wireframes</i> : Exemplos de telas 1	68
Figura 22 - <i>Wireframes</i> : Exemplos de telas 2	69
Figura 23 - <i>Wireframes</i> : Exemplos de telas 3	70
Figura 24 - <i>Wireframes</i> : Exemplos de telas 4	71
Figura 25 - <i>Wireframes</i> : Exemplos de telas 5	72

Figura 26 - <i>Wireframes</i> : Exemplos de telas 6	73
Figura 27 - Protótipo de Média Fidelidade: Paleta de Cores	73
Figura 28 - Marca Gráfica Encontros Universitários 2018: Variação vermelha	74
Figura 29 - Protótipo de Média Fidelidade: Exemplos de telas 1	75
Figura 30 - Protótipo de Média Fidelidade: Exemplos de telas 2	76
Figura 31 - Protótipo de Média Fidelidade: Exemplos de telas 3	76
Figura 32 - Protótipo de Alta Fidelidade: Paleta de Cores	80
Figura 33 - Protótipo de Alta Fidelidade: Ilustrações vetoriais para Presença, Certificado, Dúvidas e Pesquisa de Trabalhos	81
Figura 34 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 1	81
Figura 35 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 2	82
Figura 36 - Protótipo de Alta Fidelidade: Ícones da Lista de Eventos para as categorias Feiras, <i>Shows</i> , Palestras e Apresentações	83
Figura 37 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 3	83
Figura 38 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 4	84
Figura 39 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 5	85
Figura 40 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 6	86
Figura 41 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 7	87
Figura 42 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 8	88
Figura 43 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 9	89
Figura 44 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 10	90

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resultado da quarta pergunta do Formulário - Item 1	31
Gráfico 2 - Resultado da quarta pergunta do Formulário - Item 2	31
Gráfico 3 - Resultado da quarta pergunta do Formulário - Item 3	32
Gráfico 4 - Resultado da quarta pergunta do Formulário - Item 4	32
Gráfico 5 - Contagem de categorias por comentário	34
Gráfico 6 - Médias do questionário QUIS: Categoria 1	94
Gráfico 7 - Médias do questionário QUIS: Categoria 2	95
Gráfico 8 - Médias do questionário QUIS: Categoria 3	96
Gráfico 9 - Médias do questionário QUIS: Categoria 4	97
Gráfico 10 - Médias do questionário QUIS: Categoria 5	98

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Contagem de alunos da terceira pergunta do Formulário	30
Tabela 2 - Contagem de alunos da quinta pergunta do Formulário	33
Tabela 3 - Descrição da Rebeca Santos	40
Tabela 4 - Descrição do Rubens Paiva	41
Tabela 5 - Descrição do Cenário A	42
Tabela 6 - Descrição do Cenário B	42
Tabela 7 - Caso de Uso 1	46
Tabela 8 - Caso de Uso 2	47
Tabela 9 - Caso de Uso 3	48
Tabela 10 - Caso de Uso 4	50
Tabela 11 - Caso de Uso 5	52
Tabela 12 - Caso de Uso 6	54
Tabela 13 - Caso de Uso 7	55
Tabela 14 - Atividades realizadas na avaliação do protótipo de Baixa Fidelidade	65
Tabela 15 - Resultado das atividades realizadas no protótipo de Baixa Fidelidade	66
Tabela 16 - Atividades realizadas na avaliação do protótipo de Média Fidelidade	78
Tabela 17 - Resultado das atividades realizadas no protótipo de Média Fidelidade	79
Tabela 18 - Atividades realizadas na avaliação do protótipo de Alta Fidelidade	91
Tabela 19 - Resultado das atividades realizadas no protótipo de Alta Fidelidade	92
Tabela 20 - Resultados do questionário QUIS: Categoria 1	94
Tabela 21 - Resultados do questionário QUIS: Categoria 2	95
Tabela 22 - Resultados do questionário QUIS: Categoria 3	96
Tabela 23- Resultados do questionário QUIS: Categoria 4	97
Tabela 24 - Resultados do questionário QUIS: Categoria 5	98

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AI	Arquitetura da Informação
CGPA	Coordenadoria Geral de Programas Acadêmicos
DCU	<i>Design</i> Centrado no Usuário
EU	Encontros Universitários
IHC	Interação Humano Computador
PROGRAD	Pró-Reitoria de Graduação
QUIS	<i>Questionnaire for User Interface Satisfaction</i>
UFC	Universidade Federal do Ceará

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1	<i>Design Centrado no Usuário</i>	17
2.2	<i>Design de Interfaces para Dispositivos Móveis</i>	19
2.3	<i>Avaliação de Usabilidade</i>	20
3	METODOLOGIA	22
4	COLETA E ANÁLISE DE DADOS	24
4.1	Coleta de Dados	24
4.1.1	<i>Estrutura do Formulário Online</i>	24
4.1.2	<i>Divulgação do Formulário Online</i>	25
4.2	Análise do Relatório	26
4.3	Análise dos Dados	27
4.3.1	<i>Formulário Online</i>	27
4.3.1.1	<i>Tratamento dos dados</i>	27
4.3.2	<i>Relatório</i>	28
4.3.2.1	<i>Tratamento dos dados</i>	28
4.3.3	<i>Resultados da Análise</i>	29
4.3.3.1	<i>Resultado da análise qualitativa</i>	33
5	PROPOSTA DE APLICATIVO PARA APOIO AOS ALUNOS NOS EU DA UFC	37
5.1	Proposta da Aplicação	37
5.2	Personas e Cenários de Uso	38
5.2.1	<i>Personas</i>	39
5.2.2	<i>Cenários de Uso</i>	42
5.3	Modelo Conceitual e Entidade Relacionamento	43
5.4	Casos de Uso	45
5.5	Arquitetura da Informação	56
6	CRIAÇÃO DO PROTÓTIPO DA PROPOSTA	58
6.1	Prototipação em Baixa Fidelidade	58
6.1.1	<i>Avaliação de Usabilidade</i>	64
6.2	Prototipação em Média Fidelidade	67

6.2.1	<i>Wireframes</i>	67
6.2.2	<i>Refinamento do Protótipo</i>	73
6.2.3	<i>Avaliação de Usabilidade</i>	77
6.3	Prototipação em Alta Fidelidade	80
6.3.1	<i>Avaliação de Usabilidade</i>	90
6.3.1.1	<i>Questionário QUIS</i>	93
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	100
	REFERÊNCIAS	101
	ANEXO A - QUESTIONÁRIO QUIS	103
	APÊNDICE A - FORMULÁRIO	105
	APÊNDICE B – BANNER DE DIVULGAÇÃO DO FORMULÁRIO	108
	APÊNDICE C – TERMO DE RESPONSABILIDADE PARA RELATÓRIO	109
	APÊNDICE D – DIAGRAMA DE CASOS DE USO	110
	APÊNDICE E – TABELA DECIDE DA AVALIAÇÃO DE BAIXA FIDELIDADE	111
	APÊNDICE F – TABELA DECIDE DA AVALIAÇÃO DE MÉDIA FIDELIDADE	112
	APÊNDICE G – TABELA DECIDE DA AVALIAÇÃO DE ALTA FIDELIDADE	113

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia avança em grande velocidade e já se tornou parte fundamental da rotina de diversos brasileiros, principalmente quando considerado o uso de aparelhos celulares. De acordo com a 29ª Pesquisa Anual do Uso de Tecnologia da Informação (FGV EAESP, 2018), é apontado que existem cerca de 220 milhões de *smartphones* sendo utilizados no Brasil, o que representa mais de um aparelho por habitante. Com a popularização do uso dos dispositivos, vem o aumento do tempo de uso médio pelos usuários. O relatório anual sobre uso de celulares divulgado pela App Annie (2019), consultoria de mídia, mostra que os brasileiros costumam gastar, em média, cerca de 3 horas diárias utilizando seus aparelhos.

A crescente aquisição e uso de celulares fomenta a indústria de desenvolvimento de aplicativos, que em 2018, obteve mais de 194 bilhões de *downloads* no mundo inteiro. O Brasil se encontra entre os países que mais realizaram *downloads* em 2018, ocupando a quinta posição em relatório divulgado pela App Annie (2019).

As aplicações disponíveis nas plataformas variam entre as mais diversas categorias, desde jogos, aplicativos de *delivery*, redes sociais, *streaming*, entre outros. Só a Google Play Store, loja de aplicativos para dispositivos com sistema operacional Android, já acumula um acervo total de mais de 2.700.000 aplicações (APP BRAIN, 2018).

A popularização e o crescente uso de aplicativos levam empresas, órgãos e instituições a utilizarem uma nova plataforma para oferta de serviços, os *smartphones*. É o caso da Universidade Federal do Ceará por meio de um aplicativo criado para o evento acadêmico Encontros Universitários.

Os Encontros Universitários surgiram em 1981 em uma ação conjunta das Pró-Reitorias de Pesquisa e Pós-Graduação, de Assuntos Estudantis, de Extensão e de Graduação, buscando divulgar, valorizar e estimular os trabalhos acadêmicos produzidos dentro da Universidade. Desde sua primeira edição, o evento vem crescendo e se desenvolvendo anualmente, reunindo novos programas e bolsas em seu conjunto e agregando também eventos culturais. De acordo com relatório produzido pela Coordenadoria Geral de Programas Acadêmicos da Universidade Federal do Ceará (2019), só no ano de 2018 houveram mais de 5.000 inscrições para apresentação de trabalhos realizados no *site* do evento.

Entre as novidades que surgem ao longo das edições, há o lançamento de uma aplicação para dispositivos Android no ano de 2018¹. O aplicativo desenvolvido por bolsistas da Universidade foi utilizado para o registro de presença dos alunos, além de verificação da programação. De acordo com a comissão organizadora, um total de mais de 4.500 registros de presença foram realizados dentro da aplicativo.

Por ser uma ação de grande porte e que ocorre anualmente, os alunos participantes são passíveis de enfrentar problemas e dificuldades durante seu período de vivência no evento, como a dificuldade em obter informações concretas sobre os Encontros, falta de informações sobre os trabalhos apresentados, problemas no registro de presença, dificuldades com a localização dentro do evento, entre outros. Além, a aplicação recebeu críticas por parte dos participantes. Alguns comentaram da dificuldade em utilizar a aplicação, outros citaram problemas técnicos, em que as solicitações de presença nem sempre eram registradas corretamente.

Tendo em vista o que foi apresentado, este relatório tem o objetivo de descrever a criação de uma proposta de aplicação *mobile*, incluindo conceito, interface e interação, voltada para os Encontros Universitários de Fortaleza que atenda às necessidades dos alunos da UFC.

Os objetivos específicos incluem: identificar os problemas enfrentados pelos alunos da UFC nos Encontros Universitários; desenvolver um protótipo de alta fidelidade da proposta de aplicação e verificar a usabilidade da versão de alta fidelidade do protótipo criado.

O restante do relatório divide-se em outras 6 Seções. A seção 2 contém a fundamentação teórica onde é abordado sobre *Design Centrado no Usuário*, interfaces para dispositivos móveis e avaliações de usabilidade. A seção 3 contém a metodologia utilizada no projeto. Na seção 4 é detalhada as diversas etapas que contemplaram o período de coleta de dados. A seção 5 aborda a criação da proposta de aplicativo para os Encontros Universitários. A seguir, a seção 6 exibe a criação do protótipo da proposta em seus diferentes níveis de prototipação e suas avaliações de usabilidade. Por fim, na seção 7, as considerações finais do relatório são apresentadas.

¹ Aplicativo dos Encontros Universitários 2018 - Disponível em: <https://apkpure.com/br/encontros-universit%C3%A1rios-ufc-2018/br.ufc.prograd.cgpa.euufc>. Acessado em 24 de nov. 2019.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, os principais temas e conceitos utilizados como base para a criação da proposta de aplicação móvel para os Encontros Universitários são sucintamente descritos. É explicado o conceito da metodologia do *Design* Centrado no Usuário. É visto sobre o *Design* de Interfaces voltado para os dispositivos móveis e suas particularidades. Por fim, são apresentados os conceitos de Avaliação de Usabilidade e sua aplicação.

2.1 *Design* Centrado no Usuário

Sistemas são criados com os mais diversos objetivos, atendendo aos mais diferentes usuários. Softwares robustos e complexos são desenvolvidos levando em consideração principalmente aos objetivos do negócio. Porém, há casos em que o usuário final não é levado em consideração durante os processos de desenvolvimento.

O *Design* Centrado no Usuário (DCU) é um termo utilizado para descrever processos de *design* em que os usuários finais influenciam, de diferentes formas, como um *design* é desenvolvido (ABRAS, KRICHMAR, PREECE, 2004). O termo *Design* Centrado no Usuário foi originado por Donald Norman em seus estudos nos anos de 1980. Ele sugere quatro princípios básicos que um *design* deve seguir (ABRAS, KRICHMAR, PREECE, 2004):

1. Mostrar facilmente ao usuário quais ações são possíveis de se realizar a qualquer momento.
2. Tornar as possibilidades visíveis, seja os resultados das ações do usuário, caminhos alternativos, entre outros.
3. Mostrar ao usuário *feedbacks* do sistema, em que situação ele se encontra.
4. Mapear de forma clara o sistema, sejam suas intenções e requerimentos, suas ações e *feedbacks*, informações visíveis ao usuário e o estado do sistema.

Usuários podem participar de processos que envolvem o DCU de formas distintas, de acordo com as necessidades do projeto. Algumas formas de envolver o usuário no processo de *design*: Entrevistas e questionários sobre suas experiências e necessidades; Grupos focais; Observações de campo, analisando os usuários em suas interações diárias; Testes de usabilidade com os softwares em desenvolvimento; e Entrevistas sobre o produto final desenvolvido.

Percebe-se então que o desenvolvimento por meio do DCU requer um estudo detalhado acerca dos usuários que se pretende atingir, utilizando dados coletados com os próprios usuários para embasar a criação completa da aplicação. O estudo dos dados dá suporte ao embasamento de todas e quaisquer decisões de *design* que serão feitas no projeto. Segundo Lowdermilk:

Focar no usuário é mais do que apenas deliberar sobre como as coisas se parecem ou criar animações chamativas e transições fluidas. O *design* centrado no usuário garante que examinemos a eficácia de um aplicativo em atingir o objetivo em qual foi projetado. (LOWDERMILK, 2013).

O DCU pode ser dividido em 4 etapas distintas principais: 1-Entender o Contexto de Uso, 2-Especificar os Requisitos do Usuário, 3-Desenvolver Solução e 4-Avaliar Solução. Segue um breve resumo de cada etapa:

1. Entender o Contexto de Uso: Na primeira etapa do processo, é necessário entender quem são os usuários de seu sistema. De que forma e em que situações o sistema é utilizado. Nessa fase a coleta e análise de dados são fundamentais para conhecer bem seus usuários.
2. Especificar os Requisitos do Usuário: Após coletar e apurar dados sobre os usuários, a segunda etapa pretende identificar e especificar quais são suas necessidades e requisitos do sistema a ser desenvolvido.
3. Desenvolver Solução: A terceira etapa utiliza de todos os dados colhidos e especificados para desenvolver uma solução que contemple os requisitos estabelecidos para o sistema. A criação da proposta utiliza o estudo dos usuários como embasamento durante seu desenvolvimento.
4. Avaliar Solução: Na quarta etapa é avaliada a proposta criada. É visto se a proposta é alinhada com os requisitos estabelecidos e se satisfaz as necessidades dos usuários em seus diferentes contextos de uso. Além, é durante as avaliações que o *design* e *performance* do sistema são verificados.

Com etapas iterativas e que independem de ordem, a coleta do *feedback* dos usuários é fundamental para aprimorar o sistema e sua usabilidade. Avaliar

progressivamente e constantemente o software em desenvolvimento é fundamental para garantir o bom uso da aplicação e uma boa usabilidade por seus usuários.

Neste trabalho, o *Design* Centrado no Usuário foi utilizado como metodologia por trás da criação da proposta de aplicação móvel para os Encontros Universitários, com o objetivo de apresentar uma proposta que atenda às necessidades de seus usuários, os alunos da UFC.

2.2 Design de Interfaces para Dispositivos Móveis

Interface é compreendida como toda a porção de um sistema com o qual o usuário mantém contato físico (motor ou perceptivo) ou conceitual em sua interação (MORAN, 1981). Por ser o único meio de interação entre usuário-sistema, muitos acreditam que a interface é o próprio sistema (HIX, HARTSON, 1993).

O contato físico ocorre através de dispositivos de entrada, como teclados e *mouses*, dessa forma permitindo a interação direta com o sistema. Já o contato conceitual se refere a interpretação do usuário sobre sua percepção do sistema, através do contato físico com os dispositivos de entrada. Sistemas possuem diferentes objetivos e limitações. A interface é quem atua determinando os processos e interações possíveis que o usuário pode exercer e de que maneira essa interação vai ocorrer (BARBOSA, SILVA, 2010).

Com o avanço da tecnologia, dispositivos cada vez mais portáteis foram surgindo. Dispositivos esses que se tornaram indispensáveis no dia a dia de muitos e que acompanham seus usuários a todo momento.

Interfaces em dispositivos móveis, principalmente dispositivos *mobile*, são caracterizadas pelo seu tamanho de tela limitado. As interfaces *mobile* diferem de outras interfaces maiores, como a *desktop*, por diferentes motivos, como em técnicas de interação, ordem de leitura do usuário, contexto de uso, entre outros (NIELSEN, 2012). Ainda segundo Nielsen (2012), as ações básicas no desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis incluem: eliminar elementos que não são relevantes para a aplicação; utilizar textos curtos e diretos e dar destaque a elementos importantes. Também deve-se levar em consideração a limitação de espaço, navegação e ação dos usuários (PREECE, 2015).

O desenvolvimento de interfaces em dispositivos móveis também é contemplado de diretrizes. Grandes fabricantes de *smartphones* possuem diretrizes próprias para seus modelos de celulares, porém com ideias gerais que podem ser aplicadas na criação de

qualquer interface *mobile*. O *Material Design*², conjunto de diretrizes para o desenvolvimento de aplicações Android, foi utilizado durante o planejamento da interface do projeto da aplicação móvel para os Encontros Universitários. Os guias e padrões do *Material Design* foram incorporados na criação das telas, buscando uma aplicação coerente com o sistema Android e que atenda de forma efetiva as necessidades das limitações da interface *mobile*.

2.3 Avaliação de Usabilidade

A ISO 9241-11 (2018), sobre requisitos de ergonomia, define usabilidade como o grau em que um produto, ao utilizado por usuários específicos, consegue atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso também específico. Temos eficácia como a capacidade dos usuários de interagirem com um sistema, buscando alcançar seus objetivos de forma correta. Já eficiência, a precisão e completude com que os usuários atingem seus objetivos, em relação aos recursos gastos, onde normalmente são tempo, mão de obra e materiais envolvidos. Por fim, satisfação está relacionada com a experiência do usuário ao usar o sistema interativo no contexto ao qual foi projetado (BARBOSA, SILVA, 2010).

Avaliar a usabilidade de aplicações é fundamental para garantir que usuários a usem frequentemente e consigam atingir a seus objetivos de forma ideal. Nielsen (2012) diz que o abandono é a primeira reação de defesa do usuário a qualquer dificuldade encontrada. Não há porque utilizar de um *website* ou aplicativo de difícil uso quando se há diversas outras opções disponíveis que possuem a mesma finalidade e podem atender de forma mais ágil às necessidades de quem a usa. Portanto, é fundamental que em qualquer desenvolvimento de software, independente de plataforma, a usabilidade seja levada em consideração como fator avaliativo.

Pode se medir e avaliar o grau de usabilidade de um sistema interativo. Por meio da avaliação de usabilidade é possível avaliar diversos aspectos de um sistema, seja sua facilidade de aprendizado, eficiência, prevenção de erros, entre outros (BARBOSA, SILVA, 2010).

Existem diferentes métodos para avaliar a usabilidade de uma aplicação, que podem ser utilizados em diferentes estágios de prototipação do software. Há métodos diretos de

² *Material Design* - Disponível em: <https://material.io/design/>. Acessado em 28 de jul. 2019.

avaliação, aplicados com os próprios usuários, como grupos focais e testes de usabilidade. Há também métodos indiretos, sem a necessidade da presença dos usuários, como as avaliações heurísticas.

Segundo Barbosa e Silva (2010), algumas etapas são necessárias para a aplicação de uma avaliação de usabilidade. Há o momento de preparação, onde se define a lista de tarefas a ser realizada, quais materiais serão utilizados, quais participantes serão recrutados e a realização de um teste piloto. O teste piloto busca corrigir possíveis falhas que venham a afetar a realização do teste. Há a coleta de dados que pode ser realizada por meio de entrevistas pré e pós-teste e a observação e registro da *performance* dos usuários durante as atividades. Há a interpretação dos dados coletados, onde se busca cruzar e relacionar as informações coletadas pela avaliação. Por fim há a documentação dos resultados obtidos.

Durante a criação do protótipo da proposta de aplicação móvel para os Encontros Universitários, testes de usabilidade foram feitos em todas as suas 3 diferentes fases. Observação e entrevista foram os métodos avaliativos utilizados durante os testes de usabilidade. Uma série de atividades foram realizadas com os participantes, onde o avaliador observou e anotou aspectos considerados importantes. Após, uma entrevista foi feita buscando compreender o uso do protótipo. A avaliação da versão final da proposta, representada pelo protótipo de alta fidelidade, contou também com um questionário QUIS (*Questionnaire for User Interface Satisfaction*), instrumento de medida utilizado para avaliar a satisfação dos usuários quanto a usabilidade do produto desenvolvido, de maneira considerada padronizada e segura (CHIN, DIEHL, NORMAN, 1988).

3 METODOLOGIA

Nesta seção é apresentada a metodologia utilizada na criação da proposta de aplicativo, junto de uma breve explicação de todas as diferentes etapas necessárias para conclusão do trabalho.

Este relatório apresenta a proposta de uma aplicação móvel para os Encontros Universitários seguindo a metodologia do *Design Centrado no Usuário*. A metodologia se adequa ao trabalho pois utiliza de um profundo estudo do usuário que serve de embasamento na criação da proposta e em quaisquer decisões de *design* feitas, garantindo a eficácia em atingir aos objetivos nos quais foi projetada.

Para entender as necessidades dos usuários da aplicação, foi realizado um período de coleta e análise de dados. Um formulário *online* foi criado e compartilhado entre estudantes da Universidade para colher informações de alunos participantes dos Encontros Universitários. Além do uso do formulário, o setor responsável pela organização do evento foi contactado para obter mais dados relevantes para a pesquisa. Após uma reunião, um relatório sobre o evento de 2018, criado pelo setor, foi compartilhado para ser analisado.

A coleta gerou dados quantitativos e qualitativos que foram tratados e analisados separadamente. Os dados quantitativos foram tabulados e organizados em documentos de texto, já os dados qualitativos organizados em planilhas para melhor visualização das respostas. A análise das informações coletadas serviu de base para a construção da proposta da aplicação.

Após a identificação das principais dificuldades enfrentadas pelos alunos, uma proposta de aplicação foi criada para que sirva de apoio aos estudantes durante os Encontros Universitários. As funcionalidades escolhidas para a proposta da aplicação são voltadas a sanar as frequentes dificuldades percebidas com a análise.

Dois perfis de usuários foram traçados, os usuários alunos que são bolsistas da UFC e os usuários alunos que não são bolsistas, ambos participantes dos EU. Duas *personas* e cenários de uso foram desenvolvidos para projetar e conceituar a aplicação, ilustrando os perfis de usuários e suas interações com o aplicativo.

Um modelo conceitual e um modelo entidade relacionamento foram criados para representar visualmente a estrutura projetada para o aplicativo, apoiado por uma lista de sete casos de uso que apresentam o usuário durante a realização das principais funcionalidades projetadas para a aplicação. Além, foi criado um mapa da arquitetura da informação, com o fluxo básico de navegação da proposta.

Com o conceito criado, foi projetado o *design* visual e a interação da aplicação. Diversos níveis de prototipação foram utilizados para chegar ao resultado final da interface, em um protótipo de alta fidelidade.

A prototipação em baixa fidelidade ocorreu em papel, com esboços iniciais da interface e suas interações. O protótipo foi avaliado em um teste de usabilidade que contou com a participação de cinco usuários estudantes da UFC, além de um teste piloto. A avaliação ocorreu com uma lista de atividades, onde os usuários interagiram com um protótipo em papel, além de uma entrevista no final da avaliação.

A prototipação em média fidelidade utilizou os dados colhidos na primeira avaliação para corrigir os problemas encontrados em uma nova versão do protótipo. Foram desenvolvidos *wireframes* no programa de prototipação Adobe XD³ e depois aplicadas cores e imagens para finalizar a versão em média fidelidade. O protótipo foi avaliado em um teste de usabilidade que contou com a participação de novos cinco usuários estudantes da UFC, além de um teste piloto. A avaliação ocorreu com uma lista de atividades, onde os usuários interagiram com um protótipo interativo, além de uma entrevista no final da avaliação.

A prototipação em alta fidelidade utilizou os dados colhidos na segunda avaliação para corrigir os problemas encontrados em uma nova e última versão do protótipo. Foram desenvolvidas telas em sua versão final, ainda no Adobe XD. O protótipo foi avaliado em um teste de usabilidade que contou com a participação de novos dez usuários estudantes da UFC, além de um teste piloto. A avaliação ocorreu com uma lista de atividades, onde os usuários interagiram com um protótipo interativo, participaram de uma entrevista e responderam ao questionário QUIS.

Analisando os dados colhidos na última avaliação, tanto da realização das atividades e entrevistas, quanto do preenchimento do questionário, foi possível verificar a usabilidade da versão final da proposta, representada pelo protótipo de alta fidelidade e a percepção dos usuários.

³ Adobe XD - Ferramenta de prototipação de interfaces da Adobe. Disponível em: <https://www.adobe.com/br/products/xd.html>. Acessado em 31 de dez. 2019.

4 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Nesta seção, é apresentado sobre a etapa de coleta e análise de dados que serve de base para a criação da proposta. É visto sobre as diferentes fontes de coleta utilizadas e a análise de seus dados qualitativos e quantitativos.

Como primeira etapa do DCU há a necessidade de entender o usuário do seu sistema. Para isso, foi realizado uma coleta de dados a fim de aprofundar o conhecimento sobre os usuários, alunos da UFC que participam do evento. Neste trabalho foi necessário um período de coleta e análise de dados que durou aproximadamente 5 meses, de Maio de 2019 à Setembro de 2019.

Foram utilizadas duas fontes de pesquisa principais: um formulário *online* realizado pelo autor do trabalho e um relatório feito pela comissão organizadora dos Encontros Universitários 2018. O formulário *online* foi utilizado para colher dados gerais dos alunos presentes em diferentes anos do evento, já o relatório foi utilizado para obter informações mais detalhadas sobre o funcionamento do evento.

4.1 Coleta de Dados

Foi utilizado o instrumento formulário *online* com o objetivo de coletar informações de um grande número de alunos dentro da UFC. Por meio dele, foi possível atingir aos mais diferentes cursos, dos diferentes câmpus da Universidade. Por ser *online*, não foi necessário estar presente nos diferentes locais para conseguir dados dos alunos, proporcionando uma maior diversidade das informações colhidas. Uma cópia do formulário está disponível no Apêndice A. A plataforma utilizada para a criação do formulário foi o Google Forms⁴.

4.1.1 Estrutura do Formulário Online

O primeiro passo para a construção do formulário foi traçar qual seu objetivo. Depois de alinhado com a orientadora, foi definido que o objetivo consistia em “Coletar informações sobre a participação de alunos e ex-alunos da UFC nos Encontros Universitários e investigar as dificuldades enfrentadas por eles dentro do evento.”.

Foram definidas 3 seções para o formulário:

⁴ Google Forms - Ferramenta do Google para criação de formulários *online* e coleta de dados.

1. A primeira seção, introdutória, apresentou a proposta da pesquisa, assim como um breve termo de consentimento ao usuário. No termo foi garantido o anonimato durante as respostas, o uso dos dados para fins estritamente acadêmicos e a possibilidade de desistência do preenchimento a qualquer momento. Além, o endereço de e-mail do pesquisador responsável foi fornecido caso houvesse necessidade de esclarecer quaisquer dúvidas. A primeira e única pergunta da seção consistiu em saber se o usuário já foi ou era aluno da UFC.
2. A segunda seção buscou filtrar os alunos que já participaram dos Encontros Universitários, independente do ano do evento. A única pergunta procurou saber se o usuário já participou apresentando trabalho ou apenas visitando o evento.
3. A terceira seção, a maior, buscou entender as possíveis dificuldades enfrentadas pelos alunos durante o evento. Foram 4 perguntas, sendo 3 delas fechadas e 1 aberta. A primeira pergunta convidou o usuário a marcar uma ou mais opções em uma lista de 11 itens. A segunda pergunta consistiu em entender em que nível os problemas marcados interferiram a participação dos alunos no evento. Foram 4 itens e cada um necessitava marcar em uma escala Likert⁵ que ia entre “discordo totalmente” e “concordo totalmente”. A terceira pergunta apresentou os mesmos itens da primeira pergunta, porém dessa vez o usuário foi convidado a marcar apenas uma opção, a que ele considerou como a mais grave para ele. A quarta e última pergunta, única aberta, convidou o usuário a dar sugestões para que os próximos participantes do evento tenham uma melhor experiência dentro dele. Após, o usuário encerrava o formulário.

4.1.2 Divulgação do Formulário Online

A primeira ação foi divulgar o formulário de forma *online*. No dia 17 de Maio de 2019 um *link* com o endereço para responder ao formulário foi compartilhado no grupo de Facebook “Fórum do Campus do Pici”, grupo que reúne o maior número de estudantes da Universidade, com mais de 25.000 participantes.

A segunda ação foi listar todos os cursos de graduação ativos da UFC e os respectivos e-mails de cada coordenação. Foram listados 53 cursos, tirados do *site* oficial

⁵ Escala Likert - Escalas com mais de duas opções de resposta, onde oferecem um feedback mais granular.

da Universidade⁶. O *site* também apresenta os e-mails da coordenação de cada curso, facilitando a coleta. Após a listagem, foi enviado por e-mail para cada coordenação, o *link* do formulário *online* e solicitado a ajuda na divulgação entre os alunos dos cursos. 7 coordenações (Cursos de Oceanografia, Enfermagem, *Design*, História, Ciências da Computação, Secretariado Executivo e Ciências Biológicas) responderam ao e-mail confirmando terem divulgado o *link* entre seus alunos.

Além da divulgação *online*, foram produzidos *banners* com o *link* de acesso ao formulário e um *QR Code* para fácil acesso por dispositivos móveis. A arte do *banner* foi produzida pelo autor do trabalho, contendo uma breve explicação do objetivo da pesquisa e formas de acesso ao formulário. Foram impressas 12 cópias coloridas do *banner* e coladas por alguns pontos com grande concentração de alunos no Campus do Pici. Os pontos incluíram blocos didáticos, cantinas, restaurantes universitários e bibliotecas. Uma cópia do *banner* está presente no Apêndice B.

4.2 Análise do Relatório

Além do formulário, houve a necessidade de conversar com o setor responsável pela organização dos Encontros Universitários para compreender melhor o evento. A secretaria da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) indicou que anualmente o setor responsável pela organização muda, tendo um rodízio entre diferentes setores da UFC, mas que poderia conversar com alguém da Coordenadoria Geral de Programas Acadêmicos (CGPA) para esclarecer maiores dúvidas.

Após conversar com um dos representantes do setor, foi descoberto que a CGPA foi responsável pela organização dos Encontros Universitários de 2018. Após o evento, a equipe responsável produziu um relatório contendo dados sobre a organização do evento e a participação de discentes e docentes durante os Encontros deste ano. Dentro do relatório, há em anexo uma pesquisa realizada com os participantes do mesmo ano. Para colher os dados da pesquisa, a organização enviou um formulário *online* para os e-mails cadastrados dos participantes. Em anexo ao relatório, há a pesquisa e suas respostas. A pesquisa contou com 1.533 respostas.

Para ter acesso ao formulário e analisar os dados da pesquisa contida nele, foi criado um termo de responsabilidade pelo autor do trabalho, para a coleta do mesmo. O termo

⁶ Cursos de Graduação da UFC - Disponível em: <https://prograd.ufc.br/cursos-de-graduacao/>. Acessado em 17 de mai. 2019.

conteve a explicação do trabalho de TCC e alguns pontos de responsabilidade do aluno para com o uso do relatório. O termo foi assinado pelo aluno autor do trabalho, sua orientadora e o responsável pela CGPA, ficando uma cópia com o aluno e outra com o setor. Após a assinatura dos termos, uma cópia digital do relatório foi enviada ao e-mail do aluno. Uma cópia do termo assinado está incluído no Apêndice C.

4.3 Análise dos Dados

4.3.1 Formulário Online

O formulário *online* foi encerrado oficialmente no dia 26 de Julho com um total de 170 respostas registradas. A partir da data, não foram mais aceitas novas respostas.

Após a finalização do formulário, deu-se início ao processo de análise dos dados. Com um total de 6 perguntas, sendo 5 fechadas e 1 aberta, os dados foram separados em duas categorias: dados quantitativos e dados qualitativos. A separação dos dados nessas duas categorias facilitou no tratamento das informações, conseqüentemente na análise das mesmas.

A ferramenta Google Forms gera automaticamente um relatório completo dos resultados de forma geral ou individual. O relatório contém gráficos que mostram os valores numéricos e percentuais dos itens, além de todas as respostas abertas enviadas pelos usuários.

4.3.1.1 Tratamento dos dados

Os dados quantitativos foram organizados através da documentação dos resultados de cada pergunta fechada dentro de um documento de edição de texto. Os resultados de cada pergunta foram transcritos para o documento, junto de seus valores numéricos e percentuais. Para melhor compreensão e visualização dos valores, os resultados foram ordenados de forma decrescente, do maior valor ao menor valor. Após a organização de todos os dados quantitativos, foi analisada cada pergunta individualmente, junto de seus resultados.

Os dados qualitativos, respostas dos usuários para a questão aberta do formulário, foram coletados em forma de planilha. As informações são mostradas exatamente da forma como o usuário digita no campo de texto do formulário. Após coletar a planilha, todas as

respostas geradas da pergunta aberta foram transferidas para um documento de edição de planilhas para facilitar a manipulação. Após ler todos os itens, foi necessário organizar uma triagem para coletar apenas as informações relevantes para o trabalho.

Para a pergunta “Quais sugestões você daria para que os participantes tenham uma melhor experiência dentro do evento?” foram criadas 5 categorias temáticas baseadas nos padrões presentes entre as respostas: “Aplicativo, Desenvolvimento, Informação, Localização e Organização”.

A categoria Aplicativo se refere a respostas que tenham citado o aplicativo *mobile* utilizado nos EU de 2018. A categoria Desenvolvimento se refere a respostas que tenham citado a necessidade de desenvolvimento de algum software. A categoria Informação se refere a respostas que falam sobre divulgação de informações sobre o evento. A categoria Localização se refere a respostas que citam sobre a localização do evento. A categoria Organização se refere a respostas que falam sobre a organização do evento e seus responsáveis.

As categorias foram definidas de forma em que uma não se sobreponha a outra. Algumas respostas não se encaixavam entre as categorias criadas e não tinham relação com o escopo do trabalho. Após a triagem, restaram 69 respostas das 140 enviadas.

Os resultados provenientes dessa análise estão detalhados na seção 4.3.3 do relatório.

4.3.2 Relatório

O relatório possui um total de 84 folhas, onde 27 páginas são dedicadas a contar sobre a história dos Encontros Universitários, seu desenvolvimento durante os anos e a organização do evento de 2018. Outras 54 páginas são anexos do resultado de uma pesquisa realizada após a finalização do evento de 2018. Há imagens dos gráficos dos resultados e um compilado com todas as respostas da pergunta aberta.

Todo relatório foi lido, porém o foco foi nos resultados da pesquisa anexada. O tratamento dos dados explicados a seguir são referentes à pesquisa.

4.3.2.1 Tratamento dos dados

Os dados quantitativos foram organizados através da documentação dos resultados de cada pergunta fechada dentro de um documento de edição de texto. Porém, como os

dados quantitativos estavam apenas em forma de gráfico, não foi possível visualizar com clareza os resultados contidos neles. Para a análise, os dados quantitativos do relatório foram desconsiderados.

Os dados qualitativos foram organizados em forma de planilha. Todas as 646 respostas geradas da pergunta aberta “Deixe suas críticas, elogios ou sugestões para melhoramentos futuros.” foram transferidas para um documento de edição de planilhas a fim de facilitar a manipulação. Após ler todos os itens, foi necessário organizar uma triagem para coletar apenas as informações relevantes para o trabalho. Foram utilizadas as mesmas categorias criadas durante a análise do formulário: “Aplicativo, Desenvolvimento, Informação, Localização e Organização”.

Algumas respostas não se encaixavam entre as categorias criadas e não tinham relação com o escopo do trabalho. Após a triagem, restaram 134 respostas das 646 enviadas. Os resultados provenientes dessa análise estão detalhados na seção 4.3.3 do relatório.

4.3.3 Resultados da Análise

Na análise foram levados em consideração os dados quantitativos e qualitativos obtidos no formulário *online* e os dados qualitativos contidos no relatório. Para a análise, os dados quantitativos do relatório não foram levados em conta, pois não forneceram dados completos suficientes para serem analisados.

A partir dos dados quantitativos do formulário respondido por alunos, foi possível notar que 83,33% (140) dos alunos já participaram do evento Encontros Universitários, seja apenas visitando o local ou apresentando um trabalho. Dentro da quantidade de alunos que marcaram que já participaram do evento, 80% (112) indicaram já terem exposto ou apresentado algum trabalho. Foi possível notar que a participação de alunos dentro do evento é mais expressiva na apresentação de trabalhos.

Ficou evidente que os alunos costumam enfrentar algum problema dentro do ambiente do evento. Quando questionados pelos possíveis problemas que já vivenciaram durante o evento, apenas 9 alunos marcaram a opção “Nenhum”.

A Tabela 1 apresenta um compilado com as dificuldades mais frequentes que os alunos enfrentam durante o evento. Dificuldade de localização, não saber quais trabalhos seriam apresentados no dia e dificuldade em verificar acúmulo de horas de participação estão entre os problemas mais enfrentado. Porém, outras opções também mostraram

resultados consideráveis, como a dificuldade em localizar seu local de apresentação de trabalho e dificuldade em encontrar informações sobre o evento.

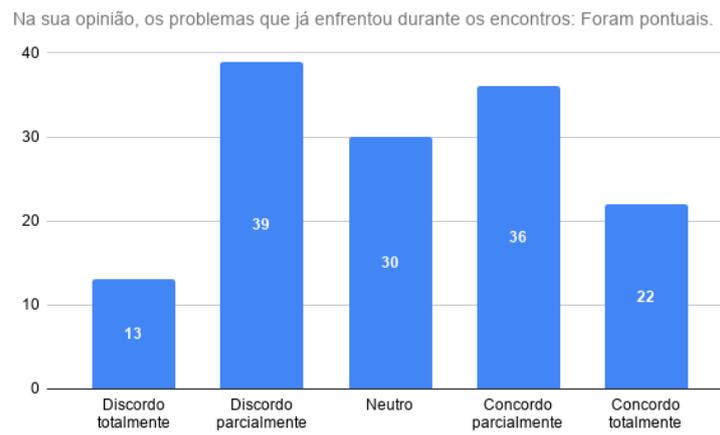
Tabela 1 - Contagem de alunos da terceira pergunta do Formulário.

"Quais problemas você já vivenciou durante os Encontros Universitários?" *Poderia marcar mais de uma resposta.	Quantidade de Alunos
1 - Dificuldade em se localizar dentro do espaço em que ocorre o evento.	79
2 - Não saber quais trabalhos seriam apresentados durante o evento (caso queira procurar previamente algum de seu interesse).	77
3 - Dificuldade em verificar seu acúmulo de horas de participação durante o evento.	73
4 - Dificuldade em localizar seu local de apresentação (caso vá expor algum trabalho).	63
5 - Dificuldade em encontrar informações sobre a programação do evento.	63
6 - Dificuldade em gerar o certificado de participação.	50
7 - Dificuldade em confirmar sua presença durante o evento.	44
8 - Dificuldade em se comunicar com a organização do evento (ex: via e-mail, telefone, redes sociais etc.).	38
9 - Dificuldades durante o momento de inscrição ao evento.	26
10 - Ser alocado em uma modalidade de apresentação diferente da que foi escolhida durante a inscrição.	9
11 - Nenhum.	9

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

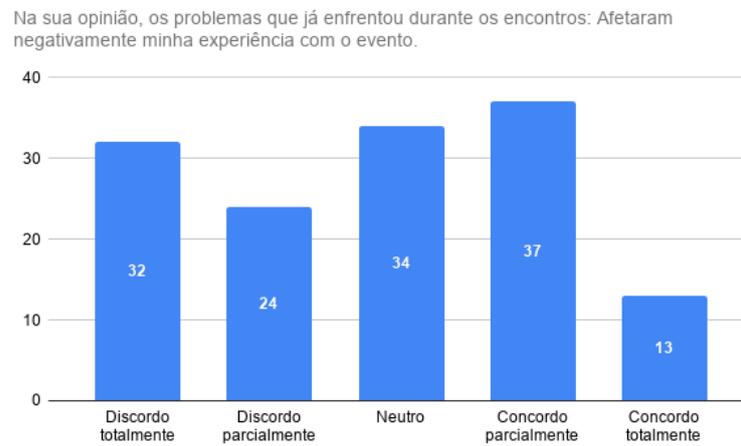
O Gráfico 1 apresenta que os alunos se mostraram divididos sobre a pontualidade dos problemas. Já no Gráfico 2, é mostrado que apesar de 37 alunos concordarem parcialmente sobre os problemas afetarem de forma negativa sua experiência com o evento, parte considerável foi neutra ou discordou sobre a afirmação. A maioria dos estudantes discorda totalmente sobre os problemas diminuírem a vontade de participar do evento, com uma baixa quantidade concordando totalmente, como visto no Gráfico 3. No Gráfico 4, é possível afirmar que grande parte dos alunos passam por algum problema dentro do evento. 66,42% discordou em algum nível da afirmação “Não tive problemas”, ficando claro que em algum momento do evento boa parte dos alunos enfrentaram alguma dificuldade. Os dados presentes nos quatro gráficos indicam que os alunos possuem sim problemas durante os Encontros Universitários, mas que os problemas enfrentados não os impedem de participar do evento

Gráfico 1 - Resultado da quarta pergunta do Formulário - Item 1.



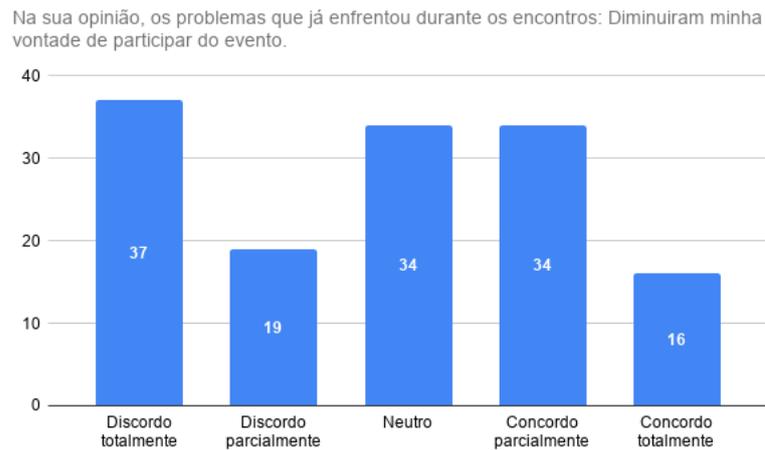
Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Gráfico 2 - Resultado da quarta pergunta do Formulário - Item 2



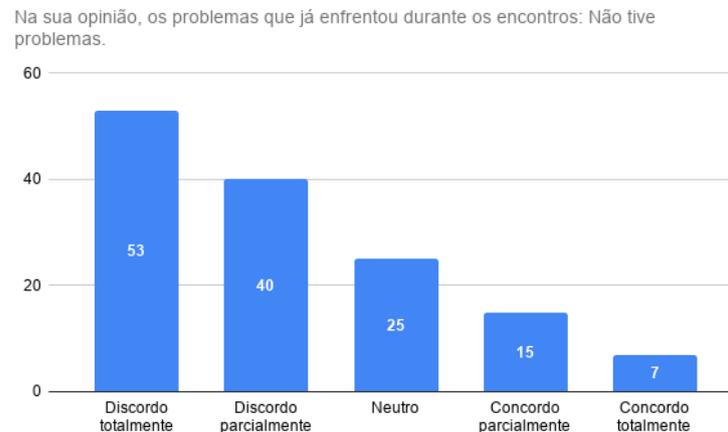
Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Gráfico 3 - Resultado da quarta pergunta do Formulário - Item 3.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Gráfico 4 - Resultado da quarta pergunta do Formulário - Item 4.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

A Tabela 2 apresenta um compilado das dificuldades consideradas mais graves pelos alunos. Dentre todos os problemas marcados na pesquisa, a dificuldade em localizar seu local de apresentação, não saber quais trabalhos seriam apresentados durante o evento e a dificuldade em se localizar dentro do espaço dos Encontros foram consideradas como as dificuldades mais graves. As duas primeiras escolhas se mostram pertinentes ao comparar com o alto número de alunos que participam apresentando algum tipo de trabalho.

Outros problemas como dificuldade em gerar o certificado de participação e verificar o acúmulo de horas são diretamente relacionados, pois a geração do certificado acontece apenas acumulando um determinado valor de horas participadas no evento.

Tabela 2 - Contagem de alunos da quinta pergunta do Formulário.

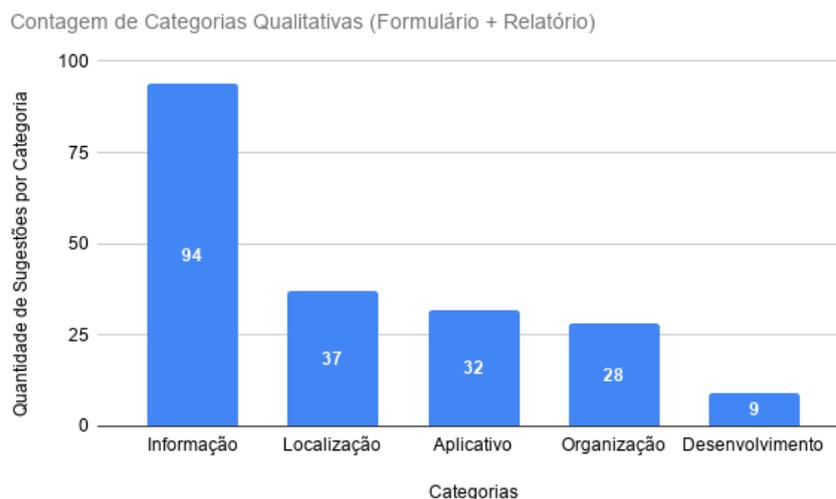
"Dentre os problemas apresentados, qual você considerou como o mais grave?" *Poderia marcar apenas uma resposta.	Quantidade de Alunos
1 - Dificuldade em localizar seu local de apresentação (caso vá expor algum trabalho).	22
2 - Não saber quais trabalhos seriam apresentados durante o evento (caso queira procurar previamente algum de seu interesse).	21
3 - Dificuldade em se localizar dentro do espaço em que ocorre o evento.	19
4 - Dificuldade em gerar o certificado de participação.	14
5 - Dificuldade em verificar seu acúmulo de horas de participação durante o evento.	12
6 - Nenhum.	12
7 - Dificuldade em confirmar sua presença durante o evento.	9
8 - Dificuldade em se comunicar com a organização do evento (ex: via e-mail, telefone, redes sociais etc.).	8
9 - Dificuldades durante o momento de inscrição ao evento.	7
10 - Dificuldade em encontrar informações sobre a programação do evento.	7
11 - Ser alocado em uma modalidade de apresentação diferente da que foi escolhida durante a inscrição.	5

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

4.3.3.1 Resultado da análise qualitativa

Um total de 200 comentários foram analisados individualmente e designados a uma categoria única. O Gráfico 5 apresenta a contagem dessas categorias. Os comentários designados “Informação” foram os mais frequentes, enquanto “Localização, Aplicativo e Organização” se mantiveram próximos. “Desenvolvimento” foi a categoria menos presente.

Gráfico 5 - Contagem de categorias por comentário.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

A seguir é mostrada a análise individual de cada grupo de categorias. A análise levou em conta a junção dos comentários abertos tanto do formulário, quanto do relatório:

- **Análise da categoria Aplicativo:**

O aplicativo, implementado pela primeira vez em 2018, foi uma grande novidade em relação às outras edições. Muitos mostraram entusiasmo com a aplicação, porém grande parte dos participantes comentaram sobre falhas e a necessidade de correção das mesmas. A opção de *check-in* e *check-out*, uma das funcionalidades principais, não funcionou diversas vezes. Ou os usuários não sabiam como utilizar a função ou utilizavam de forma errada. Ao checar o acúmulo de horas dentro do evento, os dados informados não eram compatíveis com a presença do usuário, gerando frustração e até mesmo perda de certificados. Foi sugerido a melhoria da aplicação, assim como a implementação de funções adicionais, pesquisa de trabalhos por temas ou nome de participantes e uma explicação de como utilizar o registro de presença.

- **Análise da categoria Desenvolvimento:**

Alguns comentários pontuais sugeriram o desenvolvimento de diferentes sistemas para o evento. Boa parte desses comentários sugeriram a criação de um aplicativo, provavelmente sugestões de alunos que não participaram dos Encontros de 2018, não acompanhando a novidade da edição. Outros comentários sugeriram a

criação de uma aplicação própria para uso dos avaliadores, além da melhoria do *site* atual dos Encontros, para que as informações de programação sejam melhor encontradas.

- **Análise da categoria Informação:**

Categoria mais utilizada entre as respostas, os participantes comentaram frequentemente sobre a dificuldade de encontrar informações concretas sobre os Encontros, tanto por meio *online* quanto por meio presencial durante o evento. Segundo eles, não há concentração de informações em uma única plataforma, com diversos meios (e-mail, *site*, redes sociais) divulgando informações de forma separada. Há também a dificuldade em conseguir informações durante o evento, pois, segundo os participantes, os próprios organizadores não sabiam informar sobre algumas questões, como por exemplo a realização de *check-in* e *check-out*. Para os alunos que apresentam trabalho, houve a dificuldade em procurar informações sobre o local de apresentação.

Houveram sugestões como: criação de um perfil único nas redes sociais para os Encontros, onde todas as informações estariam concentradas nele; reorganização do *site* para que todas as informações acerca do evento sejam disponibilizadas por lá; melhor preparação dos organizadores do evento para que sejam alinhadas informações entre eles; criação de uma “central de atendimentos” presencial durante o evento.

A partir dos comentários e sugestões, é visto a importância da centralização das informações em um ambiente único e que seja de fácil acesso aos participantes. Que inclua informações sobre programação, exposição de trabalhos, *check-in* e *check-out*, entre outras necessidades.

- **Análise da categoria Localização:**

Os participantes comentaram sobre a dificuldade de localização não apenas dentro da área do evento, mas também dentro do Campus do Pici. Por ser um evento que tradicionalmente ocorre no Pici, alunos de outros câmpus da UFC comentaram sobre a dificuldade de se localizar dentro do amplo espaço do campus. A fraca sinalização dentro do evento também foi um empecilho para alguns. Não há sinalização dos locais, dificultando a movimentação dos participantes. Alunos que

apresentam trabalhos comentaram sobre a dificuldade de encontrar seus locais de exposição devido a falta de sinalização dos ambientes.

- Análise da categoria Organização:

Os comentários envolvendo a categoria “Organização” referenciam principalmente aos processos que ocorrem durante o evento. Processos esses que envolvem credenciamento, assinatura de listas e apresentação de trabalhos. Alunos comentaram sobre a desorganização da equipe responsável pelo credenciamento, sobre a precariedade de alguns locais de apresentação que não possuíam estrutura viável ao aluno e sobre a pouca quantidade de pessoas capazes de responder dúvidas durante o evento.

5 PROPOSTA DE APLICATIVO PARA APOIO AOS ALUNOS NOS EU DA UFC

Com a finalização da análise da pesquisa, foram identificadas quais as principais necessidades dos usuários. Nesta seção é apresentada a proposta de solução criada, pensada para resolver as dificuldades percebidas a partir da análise da coleta de dados. É mostrada a criação de *Personas* e Cenários de Uso que projetam o conceito pensado. É visto a criação de um modelo Conceitual e Entidade Relacionamento, além de uma série de Casos de Uso e um mapa da Arquitetura da Informação.

5.1 Proposta da Aplicação

Baseado nos resultados da coleta de dados, uma proposta de aplicação *mobile* foi criada para apresentar soluções aos principais problemas encontrados. O aplicativo proposto é voltado para a plataforma Android e segue as diretrizes do *Material Design*, do Google.

A proposta é voltada a alunos da UFC que participam do evento Encontros Universitários, com o intuito de atender aos perfis de usuários que apresentam trabalhos ou que estejam visitando o evento, servindo-os de apoio em diferentes necessidades. A aplicação conta com as seguintes funcionalidades:

- Registrar presença:

Através de um sistema de *check-in* e *check-out* é possível o registro dos horários de chegada e saída dos usuários. O sistema deve utilizar geolocalização para identificar o local em que o usuário está no momento da marcação de presença. A solicitação de registro só é confirmada dentro da área do evento. Além disso, é possível verificar quantas horas já foram acumuladas e se o participante possui direito a um certificado de participação dos EU.

- Visualizar programação do evento:

Há uma lista completa da programação do evento de acordo com os diferentes dias, mostrando nome, local e hora de cada opção. Há a possibilidade de filtragem para que apenas os eventos na categoria selecionada sejam exibidos.

- Visualizar trabalhos apresentados:

Há uma lista com os trabalhos apresentados pelos alunos durante o evento. Os trabalhos mostrados são separados por diferentes categorias e possuem opção de filtragem. Os trabalhos apresentam dados dos autores, além de informações sobre apresentação e resumo.

- Visualizar lista de notícias:

A página inicial da aplicação contém uma lista de notícias publicadas pela organização do evento.

- Verificar informações de contato:

São apresentadas informações de contato da coordenadoria responsável pelo evento, para que os alunos tirem dúvidas que só são possíveis de sanar com a organização.

- Visualizar mapa do campus:

Há um mapa do Campus do Pici que exibe uma marcação com o local de realização dos Encontros Universitários. O mapa deve utilizar API do Google Maps⁷.

5.2 *Personas* e Cenários de Uso

Personas são personagens fictícios de grupos de usuários reais, criados para descrever um usuário típico de algo. São comumente utilizadas no desenvolvimento de sistemas para representar o usuário final do software (BARBOSA, SILVA, 2010). Os perfis de cada *persona* são definidos principalmente por seus objetivos e necessidades.

Já Cenários de Uso são narrativas textuais que detalham o contexto e o uso de uma determinada aplicação, com objetivos que variam desde descrever o domínio de uma habilidade, explorar soluções de *design*, avaliar satisfação de usuários, entre outros (BARBOSA, SILVA, 2010). Os cenários descrevem detalhadamente o comportamento e experiências de cada *persona*.

Foram alinhados dois perfis principais de usuários. O perfil A representa os alunos da Universidade que apresentam trabalhos durante os Encontros Universitários,

⁷ Google Maps - Serviço de pesquisa e visualização de mapas do Google.

independente de bolsa ou projeto vinculado. Os estudantes dentro do perfil possuem o compromisso de apresentar os trabalhos desenvolvidos nos projetos em que estão vinculados, sendo esse o principal motivo de participação no evento. Os dados da coleta de informações por meio do formulário indicam que dos 168 estudantes que responderam, 67% já participaram do evento apresentando trabalho e visitando o local, enquanto 26,8% participou apenas apresentando algum trabalho. Já os dados do relatório mostram que das 1.533 respostas totais dos participantes dos EU de 2018, 76,3% foram autores ou co-autores de algum trabalho.

Já o perfil B representa alunos da Universidade que participam do evento buscando vivenciar sua programação e ter acesso ao certificado de participação do evento, sem possuir qualquer vínculo que os necessite realizar alguma apresentação. Os dados da coleta de informações por meio do formulário indicam que dos 168 estudantes que responderam, 67% já participaram do evento apresentando trabalho e visitando o local, enquanto 16,7% participou apenas visitando o local.

5.2.1 Personas

Persona baseada no perfil A:

Figura 1 - *Persona* Rebeca Santos



Fonte: Freepik (2019)

Tabela 3 - Descrição da Rebeca Santos.

Nome	Rebeca Santos.
Idade	22 anos.
Gênero	Feminino.
Ocupação	Estudante do curso de Química e bolsista de monitoria da Universidade Federal do Ceará.
Sobre	Rebeca é uma estudante exemplar. Tira boa notas, participa de grupos de estudo e recentemente se tornou bolsista de um projeto dentro do curso de Química. Apesar de muito esforçada, é bastante desatenta e esquecida. Diversas vezes Rebeca esqueceu quais matérias iriam cair na prova ou até mesmo em que dia seriam suas provas. Recentemente começou a utilizar seu celular para anotar informações importantes e evitar que novamente esqueça de algo.
Objetivos	Apresentar seu trabalho de monitoria nos Encontros Universitários.
Dificuldades	Não saber o local e hora designados para sua apresentação.
História	Rebeca é bolsista em um dos laboratórios do curso onde auxilia sua professora na realização de alguns estudos. Como dever de todo bolsista, deverá apresentar seu trabalho durante os Encontros Universitários esse ano. Ela se inscreveu no evento para realizar uma apresentação oral de sua pesquisa, porém, não conseguiu achar informações sobre sua apresentação. Ela não sabe que horas e nem onde deve apresentar seu trabalho.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Persona baseada no perfil B:

Figura 2 - *Persona* Rubens Paiva

Fonte: Freepik (2019)

Tabela 4 - Descrição do Rubens Paiva.

Nome	Rubens Paiva.
Idade	24 anos.
Gênero	Masculino.
Ocupação	Estudante do curso de História da Universidade Federal do Ceará.
Sobre	Sempre ligado em eventos culturais, Rubens não perde oportunidade de visitar exposições, apresentações artísticas e <i>shows</i> . Não possui muitos amigos, por isso se acostumou a sair sozinho e aproveitar seus momentos só. Rubens está sempre em busca de novos lugares para visitar.
Objetivos	Concluir horas complementares de sua graduação e obter certificado dos Encontros Universitários.
Dificuldades	Precisar de horas de participação nos Encontros Universitários.
História	Rubens está em seus semestres finais para concluir o curso de graduação. Como um dos requisitos para finalizar suas pendências de conclusão, precisa de alguns certificados para entregar na contagem de suas horas complementares. Rubens vê nos Encontros Universitários a oportunidade perfeita de conseguir um bom certificado para o auxiliar em suas atividades complementares.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

5.2.2 Cenários de Uso

Cenário A:

Tabela 5 - Descrição do Cenário A.

Cenário	Localização de informações de trabalho
Atores	Rebeca (aluna)
Descrição	Rebeca é aluna bolsista de monitoria da UFC e possui a obrigação de realizar uma apresentação sobre seu projeto nos Encontros Universitários. O evento já está próximo, porém ela não recebeu informações sobre onde e quando irá realizar sua apresentação. Para se preparar antecipadamente e não correr o risco de se atrasar, decide visualizar a aplicação dos Encontros Universitários em busca de informações. Rebeca pega seu celular e acessa o aplicativo dedicado ao evento. Após, escolhe a opção referente a visualizar trabalhos. Dentro da opção, ela percebe que há a possibilidade de busca e pesquisa por seu trabalho. Ao encontrá-lo, visualiza as informações de sua apresentação: hora, data e local de apresentação, além de seu resumo. Após saber sobre sua apresentação, Rebeca se sente preparada para não atrasar. Ela fica aliviada pela facilidade em encontrar informações importantes e fundamentais de seu trabalho de forma tão simples.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Cenário B:

Tabela 6 - Descrição do Cenário B.

Cenário	Registro de presença
Atores	Rubens (aluno)
Descrição	Rubens deseja receber o certificado de presença dos Encontros Universitários para que utilize na contagem de suas horas complementares. Para ter o certificado, sabe que precisa de 12 horas de participação nos EU. Em seu primeiro dia de evento, ao chegar no local, pega seu celular para que registre seu horário de chegada. Ele acessa o aplicativo e escolhe a opção referente ao registro de presença. Clica no botão para realizar <i>check-in</i> e recebe <i>feedback</i> de que sua chegada foi registrada. Depois de algumas horas, ele acessa o aplicativo para registrar sua saída do evento. Clica no botão para realizar <i>check-out</i> e recebe <i>feedback</i> de que sua saída foi registrada. Rubens vê que acumulou algumas horas, mas que precisa de no mínimo 12. Rubens considera a forma de registro muito simples, facilitando seus momentos durante o evento, sem precisar entrar em filas para marcar sua presença. Ele voltará nos próximos dias para que complete a carga horária mínima para conseguir seu certificado.

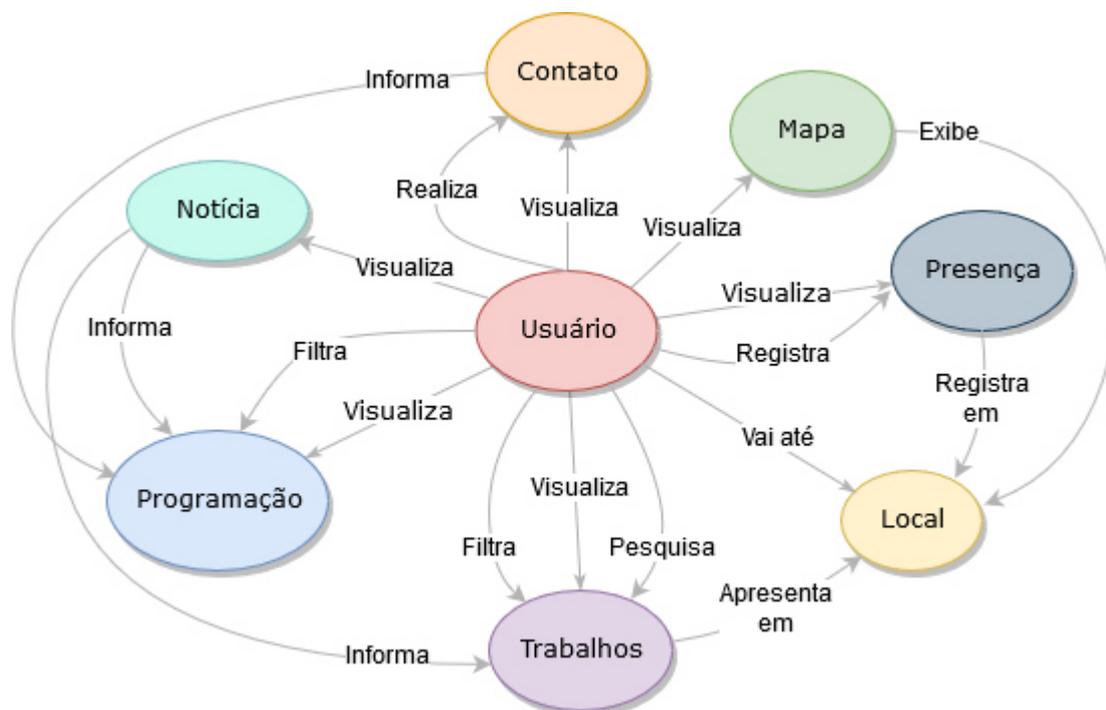
Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

5.3 Modelo Conceitual e Entidade Relacionamento

Baseado nas informações coletadas acerca do usuário, foram projetados modelos para desenhar a estrutura da aplicação, um modelo conceitual e um modelo entidade relacionamento (ER).

O modelo conceitual consiste em uma descrição visual do sistema a ser criado, baseado em um conjunto de ideias e conceitos integrados que representam o que a aplicação deve fazer e como deve se comportar (PREECE, 2015). A Figura 3 apresenta o modelo conceitual criado para o projeto, contendo as principais funcionalidades projetadas para o software.

Figura 3 - Mapa do Modelo Conceitual da proposta.



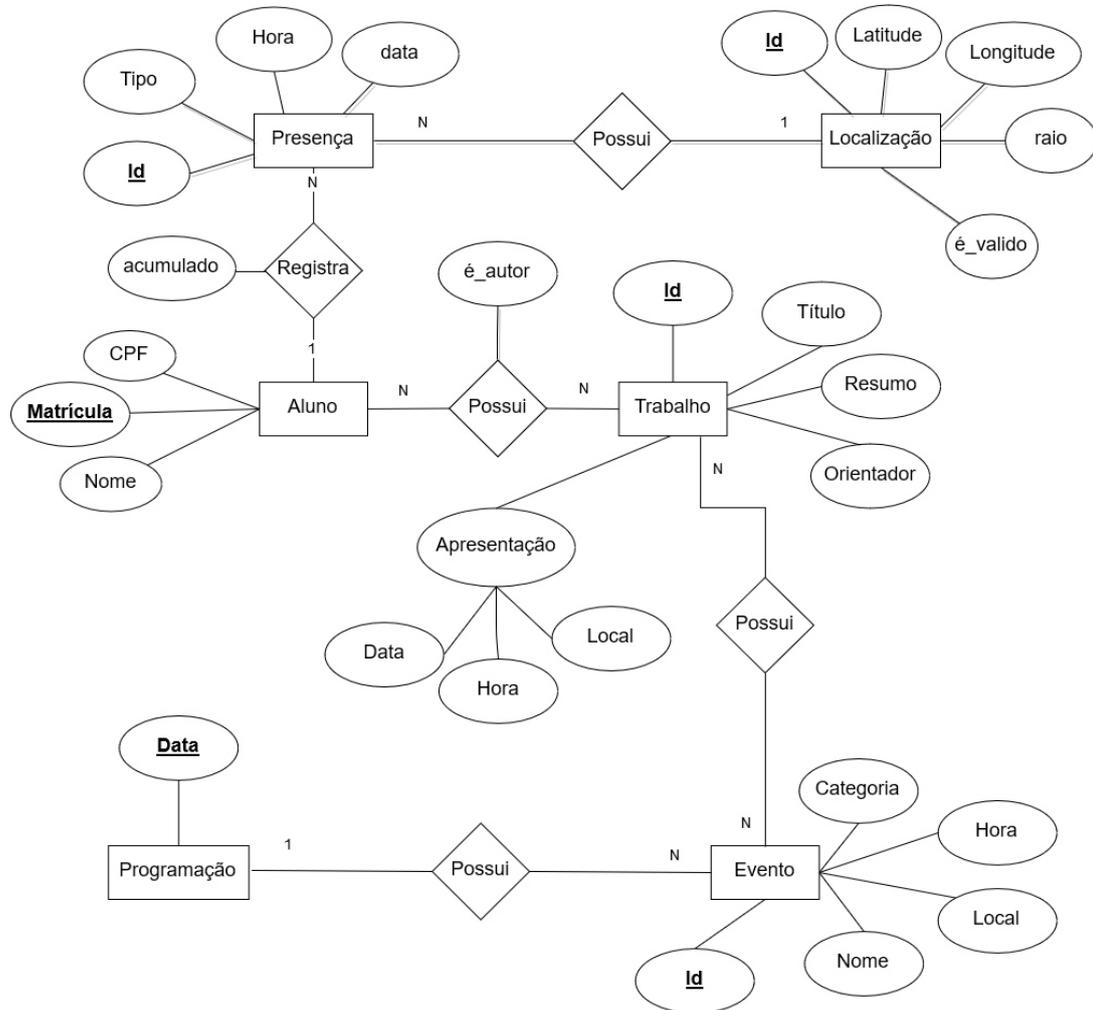
Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

O modelo conceitual foi projetado para listar as principais funcionalidades e conteúdos pensadas para a aplicação e quais interações podem ser feitas pelo usuário. São 6 conteúdos principais os quais o usuário da aplicação pode acessar e realizar diferentes ações como apenas visualizar as informações, filtrar, pesquisar ou realizar.

Além, foi criado um modelo entidade relacionamento com o conjunto de dados contidos dentro de cada funcionalidade. O modelo ER é um modelo de dados conceitual normalmente utilizado em modelagens de aplicações que utilizam bancos de dados. O

modelo descreve de forma abstrata dados e requisitos de processo a serem implementados em um banco de dados de um sistema (ELMASRI, NAVATHE, 2011). A Figura 4 apresenta o modelo ER criado para a aplicação.

Figura 4 - Modelo Entidade Relacionamento da versão final da proposta.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

O modelo conceitual e o modelo ER elaborados foram necessários para arquitetar quais ações são possíveis ao usuário e quais dados são envolvidos durante as etapas. Ambos os modelos serviram de base para o desenvolvimento dos protótipos da aplicação.

5.4 Casos de Uso

Após a construção dos modelos, casos de uso foram desenvolvidos para descrever as interações típicas entre usuário e sistema. De acordo com Pressman (2011), casos de uso são definidos como um conjunto de cenários que identificam um roteiro de uso do sistema a ser construído. Dão uma simples visão da interação, utilizando diagramas e descrições tabulares para construir os cenários de interação.

Devido os protótipos passarem por diversas modificações em sua estrutura de navegação e interação, os casos de uso apresentados nessa seção representam a versão final da proposta da aplicação, representada pelo versão final do protótipo, que pode ser conferido na seção 6.3. Os casos foram desenvolvidos a partir das principais funcionalidades projetadas para a aplicação:

1. Exibir notícias;
2. Exibir programação do evento;
3. Visualizar os trabalhos apresentados no evento;
4. Registrar presença;
5. Visualizar mapa do Campus do Pici;
6. Verificar informações de contato da organização do evento.

O diagrama completo dos casos de uso está inserido no Apêndice D.

Figura 5 - Diagrama de Caso de Uso 1.



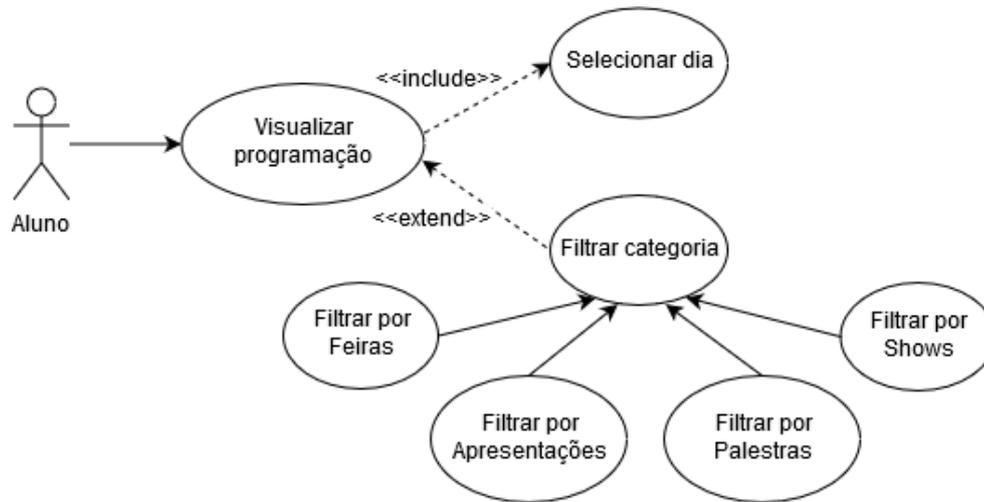
Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Tabela 7 - Caso de Uso 1.

Caso de uso 1: Ler Notícia	
Atores	Aluno.
Descrição	O aluno lê uma das notícias disponíveis na aplicação.
Pré-Condição	Notícias devem estar cadastradas.
Pós-Condição	Página da notícia selecionada.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Aluno abre a aplicação. 2 - Sistema exibe página inicial da aplicação. 3 - Aluno visualiza notícias mais recentes em ordem decrescente exibidas na página inicial. 4 - Aluno seleciona a notícia desejada. 5 - Sistema exibe a página com as informações detalhadas da notícia.
Resposta	Página de notícia.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Figura 6 - Diagrama de Caso de Uso 2.



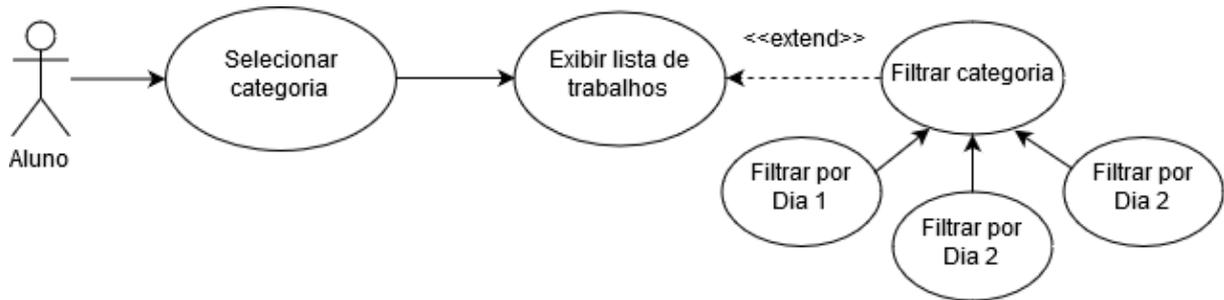
Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Tabela 8 - Caso de Uso 2.

Caso de uso 2: Visualizar Programação do Evento	
Atores	Aluno.
Descrição	O aluno lê a lista de eventos cadastrados na aplicação.
Pré-Condição	Eventos devem estar cadastrados.
Pós-Condição	Lista de eventos cadastrados.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Aluno abre a aplicação. 2 - Sistema exibe página inicial da aplicação. 3 - Aluno seleciona o menu de eventos. 4 - Sistema exibe a lista de eventos do dia em ordem decrescente ao horário.
Fluxo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Aluno abre a aplicação. 2 - Sistema exibe página inicial da aplicação. 3 - Aluno seleciona o menu de eventos. 4 - Sistema exibe a lista de eventos do dia em ordem decrescente ao horário. 5 - Aluno clica no ícone de filtro. 6 - Sistema exibe opções de filtro disponíveis. 7 - Aluno seleciona um ou mais filtros disponíveis. 8 - Sistema exibe a lista de eventos filtrada em ordem decrescente ao horário.
Resposta	Lista de eventos.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Figura 7 - Diagrama de Caso de Uso 3.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

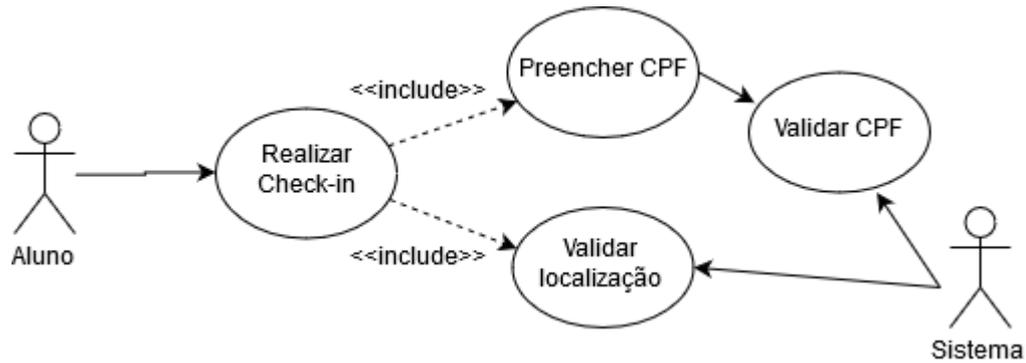
Tabela 9 - Caso de Uso 3.

Caso de uso 3: Visualizar Trabalhos	
Atores	Aluno.
Descrição	O aluno lê as informações de um dos trabalhos disponíveis.
Pré-Condição	Trabalhos devem estar cadastrados.
Pós-Condição	Página do trabalho selecionado.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Aluno abre a aplicação. 2 - Sistema exibe página inicial da aplicação. 3 - Aluno seleciona o menu de trabalhos. 4 - Sistema exibe a lista de categorias de trabalho em ordem crescente aos nomes. 5 - Aluno seleciona a categoria desejada. 6 - Sistema exibe a lista de trabalhos em ordem crescente aos nomes. 7 - Aluno seleciona o trabalho desejado. 8 - Sistema exibe a página com as informações detalhadas do trabalho.
Fluxo alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Aluno abre a aplicação. 2 - Sistema exibe página inicial da aplicação. 3 - Aluno seleciona o menu de trabalhos. 4 - Sistema exibe a lista de categorias de trabalho em ordem crescente aos nomes. 5 - Aluno seleciona a categoria desejada. 6 - Sistema exibe a lista de trabalhos em ordem crescente aos nomes. 7 - Aluno clica no ícone de filtro. 8 - Sistema exibe opções de filtro disponíveis. 9 - Aluno seleciona um ou mais filtros disponíveis. 10 - Sistema exibe a lista de trabalhos filtrada em ordem crescente aos nomes. 11 - Aluno seleciona o trabalho desejado. 12 - Sistema exibe a página com as informações detalhadas do trabalho.
Fluxo alternativo 2	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Aluno abre a aplicação. 2 - Sistema exibe página inicial da aplicação.

	<p>3 - Aluno seleciona o menu de trabalhos.</p> <p>4 - Sistema exibe a lista de categorias de trabalho em ordem crescente aos nomes.</p> <p>5 - Aluno clica no ícone de busca.</p> <p>6 - Sistema exibe página de busca.</p> <p>7 - Aluno digita as informações na barra de pesquisa.</p> <p>8 - Sistema exibe a lista de trabalhos de acordo com a pesquisa em ordem crescente aos nomes.</p> <p>9 - Aluno seleciona o trabalho desejado.</p> <p>10 - Sistema exibe a página com as informações detalhadas do trabalho.</p>
Resposta	Informações do trabalho.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Figura 8- Diagrama de Caso de Uso 4.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

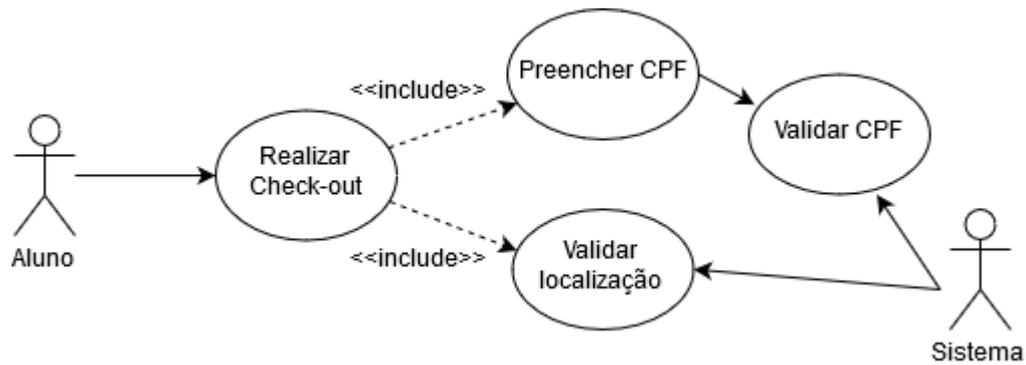
Tabela 10 - Caso de Uso 4.

Caso de uso 4: Registrar Chegada	
Atores	Aluno, sistema.
Descrição	Aluno realiza <i>check-in</i>
Pré-Condição	Ter CPF válido; Estar dentro da área do evento.
Pós-Condição	<i>Check-in</i> registrado.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Aluno abre a aplicação. 2 - Sistema exibe página inicial da aplicação. 3 - Aluno seleciona o menu de presença. 4 - Sistema exibe tela para preencher o CPF. 5 - Aluno preenche seu CPF no campo indicado. 6 - Sistema checa o CPF do aluno. 7 - Sistema exibe a página de registro de presença. 8 - Aluno seleciona realizar <i>check-in</i>. 9 - Sistema checa localização do aluno. 10 - Sistema exibe mensagem para aluno confirmar solicitação. 11 - Aluno confirma solicitação de <i>check-in</i>. 12 - Sistema exibe mensagem de confirmação do registro.
Fluxo de exceção 1	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Aluno abre a aplicação. 2 - Sistema exibe página inicial da aplicação. 3 - Aluno seleciona o menu de presença. 4 - Sistema exibe tela para preencher o CPF. 5 - Aluno preenche seu CPF no campo indicado. 6 - Sistema checa o CPF do aluno. 7 - Sistema exibe a página de registro de presença. 8 - Aluno seleciona realizar <i>check-in</i>. 9 - Sistema checa localização do aluno. 10 - Sistema exibe mensagem de que o aluno está fora da área do evento.

Fluxo de exceção 2	<ol style="list-style-type: none">1 - Aluno abre a aplicação.2 - Sistema exibe página inicial da aplicação.3 - Aluno seleciona o menu de presença.4 - Sistema exibe tela para preencher o CPF.5 - Aluno preenche seu CPF no campo indicado.6 - Sistema checa o CPF do aluno.7 - Sistema exibe mensagem de que o CPF é inválido.
Resposta	Confirmação de <i>check-in</i> registrado dentro do sistema do aplicativo.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Figura 9 - Diagrama de Caso de Uso 5.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

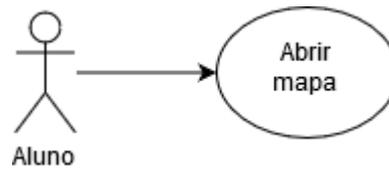
Tabela 11 - Caso de Uso 5.

Caso de uso 5: Registrar Saída	
Atores	Aluno, sistema.
Descrição	Aluno realiza <i>check-out</i>
Pré-Condições	Ter CPF válido; Estar dentro da área do evento; Ter realizado <i>check-in</i> .
Pós-Condições	<i>Check-out</i> registrado.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Aluno abre a aplicação. 2 - Sistema exibe página inicial da aplicação. 3 - Aluno seleciona o menu de presença. 4 - Sistema exibe tela para preencher o CPF. 5 - Aluno preenche seu CPF no campo indicado. 6 - Sistema checa o CPF do aluno. 7 - Sistema exibe a página de registro de presença. 8 - Aluno seleciona realizar <i>check-out</i>. 9 - Sistema checa localização do aluno. 10 - Sistema exibe mensagem para aluno confirmar solicitação. 11 - Aluno confirma solicitação de <i>check-out</i>. 12 - Sistema exibe mensagem de confirmação do registro.
Fluxo de exceção 1	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Aluno abre a aplicação. 2 - Sistema exibe página inicial da aplicação. 3 - Aluno seleciona o menu de presença. 4 - Sistema exibe tela para preencher o CPF. 5 - Aluno preenche seu CPF no campo indicado. 6 - Sistema checa o CPF do aluno. 7 - Sistema exibe a página de registro de presença. 8 - Aluno seleciona realizar <i>check-out</i>. 9 - Sistema checa localização do aluno. 10 - Sistema exibe mensagem de que o aluno está fora da área do evento.

Fluxo de exceção 2	<ol style="list-style-type: none">1 - Aluno abre a aplicação.2 - Sistema exibe página inicial da aplicação.3 - Aluno seleciona o menu de presença.4 - Sistema exibe tela para preencher o CPF.5 - Aluno preenche seu CPF no campo indicado.6 - Sistema checa o CPF do aluno.7 - Sistema exibe mensagem de que o CPF é inválido.
Resposta	Confirmação de <i>check-out</i> registrado dentro do sistema do aplicativo.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Figura 10 - Diagrama de Caso de Uso 6.



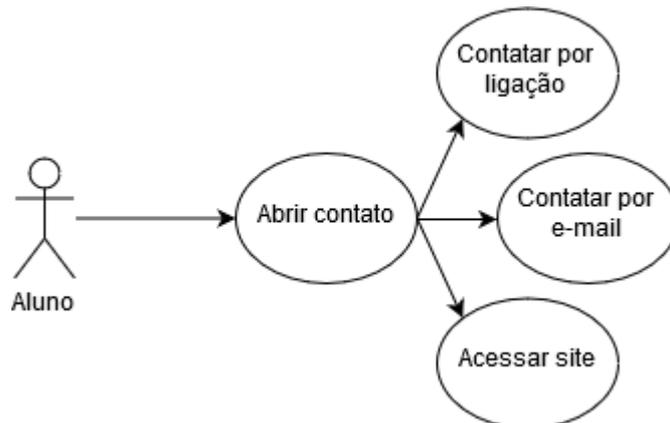
Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Tabela 12 - Caso de Uso 6.

Caso de uso 6: Visualizar Mapa	
Atores	Aluno.
Descrição	Aluno visualiza local do evento no mapa.
Pré-Condição	Inexistente.
Pós-Condição	Mapa exibido.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Aluno abre a aplicação. 2 - Sistema exibe página inicial da aplicação. 3 - Aluno seleciona o menu de mapa. 4 - Sistema exibe tela com o mapa.
Resposta	Mapa do Campus do Pici centralizado no local do evento.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Figura 11 - Diagrama de Caso de Uso 7.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Tabela 13 - Caso de Uso 7.

Caso de uso 7: Entrar em Contato com a Organização do Evento	
Atores	Aluno.
Descrição	Aluno entra em contato com a organização do evento.
Pré-Condição	Inexistente.
Pós-Condição	Contato realizado.
Fluxo principal	1 - Aluno abre a aplicação. 2 - Sistema exibe página inicial da aplicação. 3 - Aluno clica no ícone de contato. 4 - Sistema exibe tela com informações de contato e meios de contato. 5 - Aluno escolhe um dos meios de contato. 6 - Sistema redireciona para a forma de contato selecionada. 7 - Aluno realiza o contato.
Resposta	Contato realizado.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

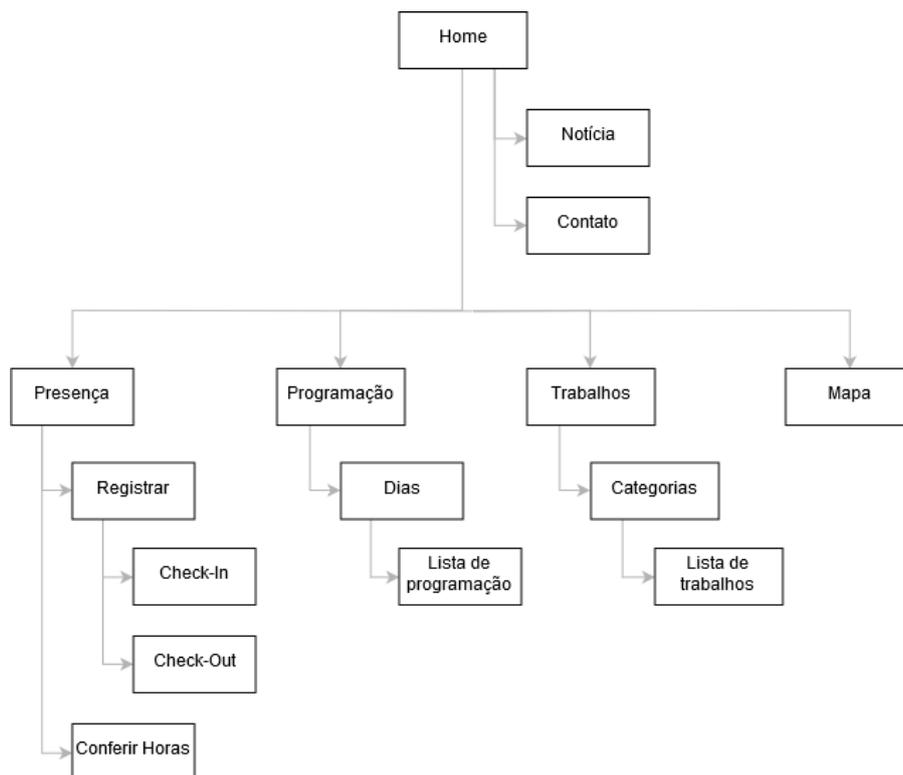
5.5 Arquitetura da Informação

Finalizado os modelos e casos de uso, foi estruturado um mapa para a Arquitetura da Informação (AI) da aplicação. Há diversos motivos para justificar a importância da Arquitetura da Informação em um projeto. Podemos considerar pontos como: o custo de tempo necessário para encontrar ou não uma informação fundamental; o custo de atualização de um software com arquitetura mal planejada; o custo de treinamento de funcionários para utilizar um software mal organizado; possibilidade de diminuir o valor de sua marca diante da dificuldade que clientes podem encontrar ao acessar seu *site*.

Por definição bruta, temos AI como a junção da organização, rotulagem, pesquisa e navegação de um sistema, porém podemos expandir sua definição para explorar alguns conceitos básicos da mesma (MORVILLE, ROSENFELD, 2006).

A Figura 12 apresenta o mapa da AI da aplicação em sua versão final, contendo suas páginas e estruturas internas. Devido os protótipos passarem por diversas modificações em sua estrutura de navegação e interação, o mapa da AI representa a versão final da proposta da aplicação, representada pela versão final do protótipo, que pode ser conferido na seção 6.3.

Figura 12 - Mapa da Arquitetura da Informação da versão final da proposta.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

O modelo de Arquitetura da Informação elaborado foi utilizado durante o desenvolvimento dos protótipos da aplicação. O modelo criado serviu para indicar quais telas e etapas internas eram necessárias para a realização de cada ação.

6 CRIAÇÃO DO PROTÓTIPO DA PROPOSTA

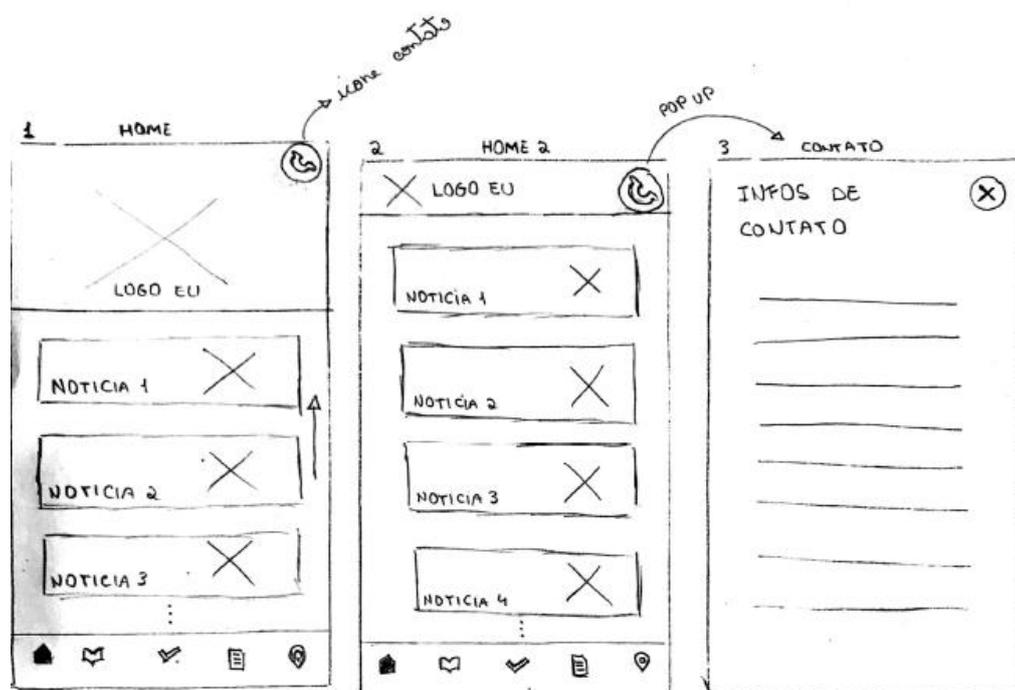
Nesta seção, a etapa de criação do protótipo da interface da proposta é apresentada. É descrito a construção dos elementos de interface em diferentes níveis de prototipação, além das avaliações de usabilidade feitas.

Após definida a estrutura da aplicação, foi iniciada a construção do protótipo. A proposta passou por 3 níveis diferentes de prototipação: Baixa fidelidade, Média fidelidade e Alta fidelidade. Cada nível possui características e métodos diferentes utilizados. Durante os diferentes níveis de prototipação, testes de usabilidade foram realizados para garantir que mudanças precisas fossem realizadas no decorrer do projeto, utilizando o *feedback* dos usuários.

6.1 Prototipação em Baixa Fidelidade

Como primeira etapa, foi criado um protótipo de baixa fidelidade em papel. O objetivo do protótipo foi de incorporar todas as funcionalidades propostas para a aplicação em um esboço simples e direto, projetando sua navegação e ideias iniciais de disposição das informações.

Figura 13 - Protótipo de Baixa Fidelidade: Exemplos de telas 1.

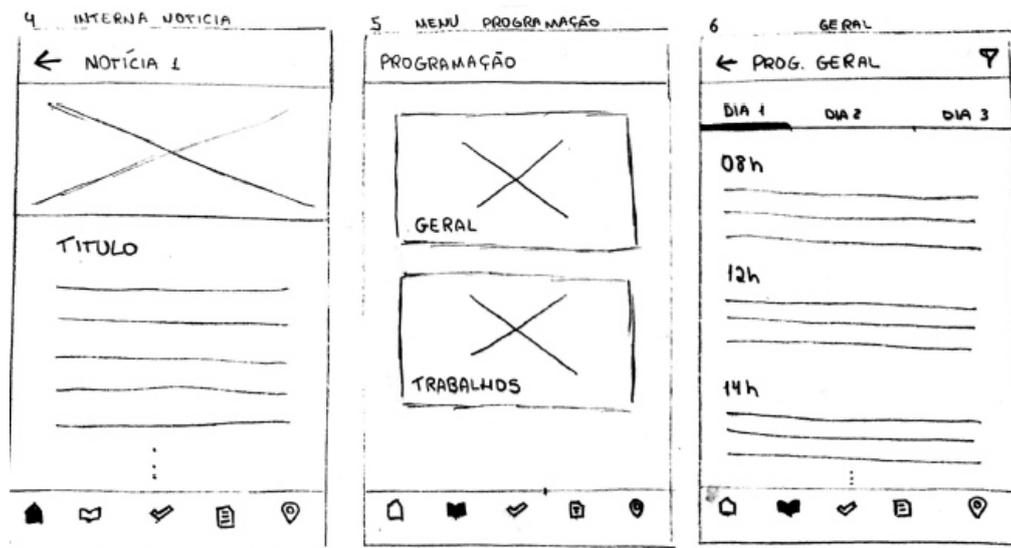


Da esquerda para a direita: (a) Início, (b) Início (rolagem), (c) *Pop-up* de contato.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

A Figura 13 ilustra as telas de Início e Contato. A tela (a) apresenta a página inicial da aplicação, que contou com uma área dedicada a notícias em uma estrutura de lista. A estrutura em lista foi utilizada por já ser um padrão de disposição de notícias comumente utilizado em aplicativos móveis. A tela (b) representa o ato de rolagem das notícias. No canto superior direito foi inserido um botão representado por um ícone de telefone, que remete à ideia de entrar em contato com alguém. Ao clicar no botão, o usuário é levado a um *pop-up* representado pela tela (c). Nele há as informações de contato da organização listadas.

Figura 14 - Protótipo de Baixa Fidelidade: Exemplos de telas 2.

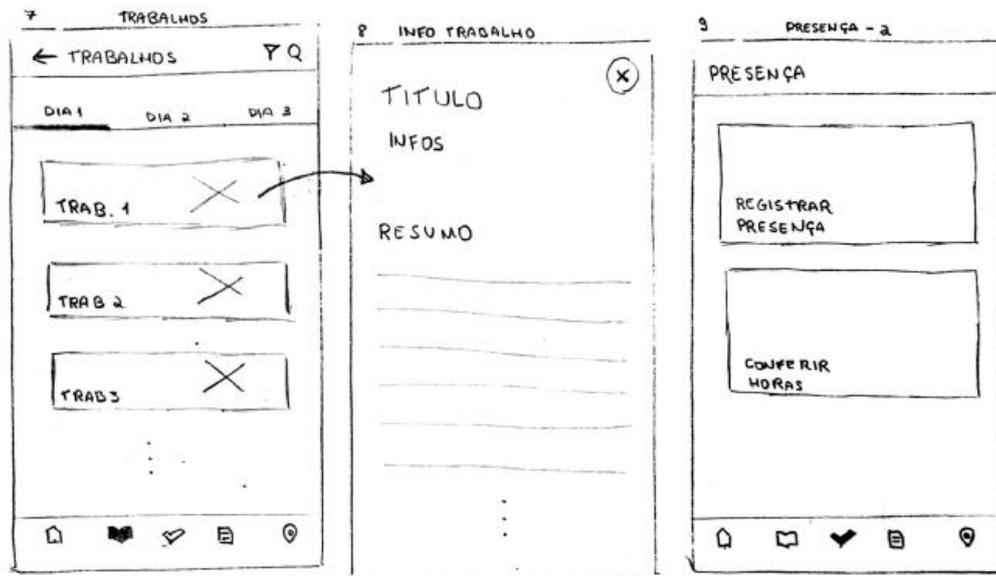


Da esquerda para a direita: (a) Notícia, (b) Menu programação, (c) Programação geral.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Na Figura 14 há as telas de Notícia e Programação. A tela (a) contém a página interna das notícias. Nela há uma área delimitada para a imagem ilustrativa e uma região para o texto simbolizada por alguns traços. Já na tela (b) há o menu Programação, onde é possível a escolha entre ver a programação geral ou a lista de trabalhos apresentados. Ao escolher visualizar a programação geral do evento, o usuário é levado para a tela (c). Nela há uma lista com a programação do evento em ordem de horário de realização, além de uma aba com os 3 dias diferentes dos EU. No canto superior há um ícone de filtro onde é possível filtrar a programação entre algumas categorias pré determinadas (Apresentações, Feiras, Palestras e *Shows*). O ícone utilizado para representar a opção de filtragem é um funil, que já é comumente usado em outras aplicações que possuem alguma opção similar.

Figura 15 - Protótipo de Baixa Fidelidade: Exemplos de telas 3.



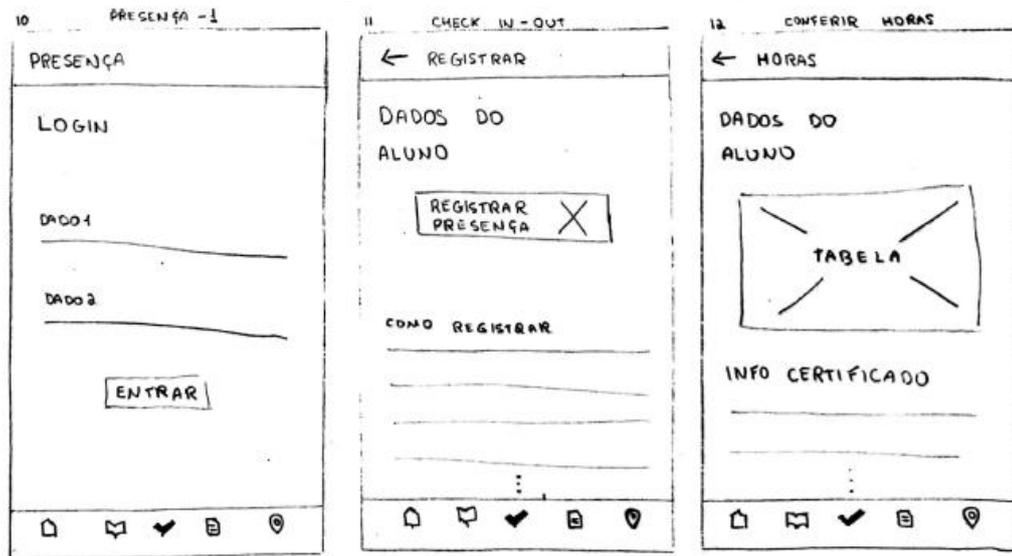
Da esquerda para a direita: (a) Programação de trabalhos, (b) *Pop-up* de trabalho, (c) Menu presença.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Há na Figura 15 as telas de Lista de Trabalhos e Presença. Ao escolher visualizar a lista de trabalhos apresentados no evento, o usuário é levado para a tela (a). Nela há uma lista com os trabalhos separados por dia, além de uma aba com os 3 dias diferentes do evento. No canto superior direito da tela há ícones que possibilitam a filtragem ou pesquisa. O ícone utilizado para representar a opção de filtragem foi um funil, similar ao da tela de programação geral. O ícone utilizado para representar a opção pesquisa foi de uma lupa, que já é comumente usado em outras aplicações que possuem alguma opção similar. Ao escolher algum dos trabalhos da lista, um *pop-up* é aberto onde se é possível visualizar informações do trabalho apresentado. O *pop-up* é representado na tela (b).

Já na tela (c) há o menu de Presença, onde o usuário pode escolher entre registrar sua presença ou conferir suas horas acumuladas dentro do evento. As duas opções aparecem como botões destacados na tela, um após o outro.

Figura 16 - Protótipo de Baixa Fidelidade: Exemplos de telas 4.

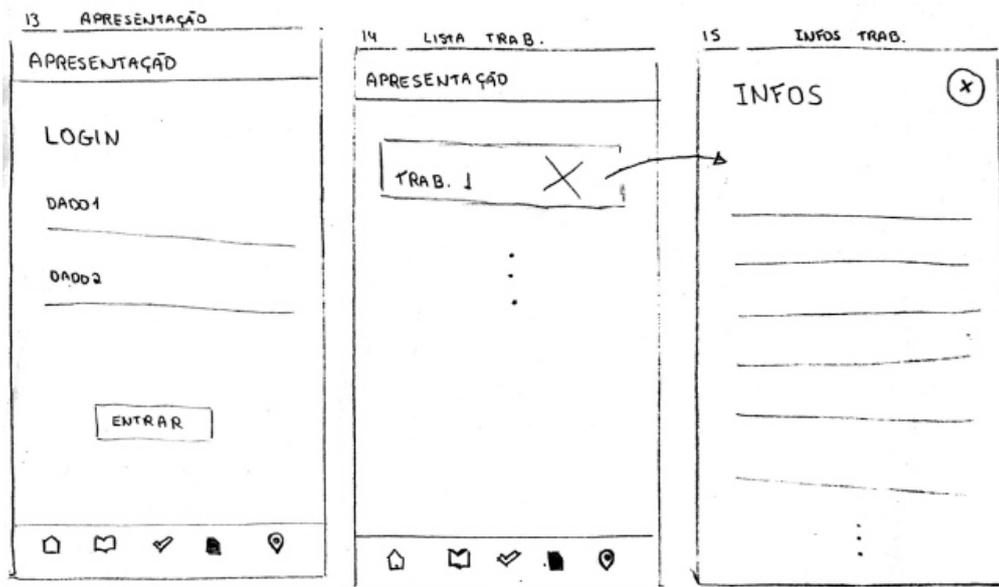


Da esquerda para a direita: (a) Log-in de presença, (b) Registro de presença, (c) Tabela de horas.
Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

A Figura 16 ilustra as telas internas do menu Presença. Caso o usuário escolha registrar sua presença, ele é levado para a tela (a). Na tela há campos de *login* onde o usuário deve preencher com seus dados. Ao preencher, o usuário é levado para a tela (b). Nela é possível registrar sua presença por meio de *check-in* e *check-out*. Os dados do aluno são dispostos no canto superior da tela, seguido por um botão de destaque para realizar o registro. Abaixo do botão há um texto explicativo de como o sistema de marcação de presença funciona, representado por algumas linhas.

Caso o usuário escolha conferir as horas acumuladas, ele é levado para a tela (c). Os dados do aluno são dispostos no canto superior da tela, seguido por uma tabela com o histórico de horas registradas. A tabela foi utilizada como forma de disposição de dados para facilitar a visualização da informação.

Figura 17 - Protótipo de Baixa Fidelidade: Exemplos de telas 5.

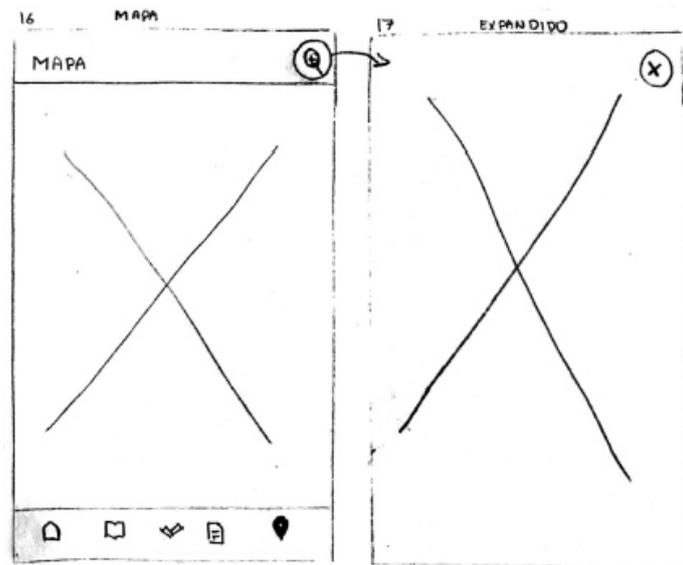


Da esquerda para a direita: (a) Log-in de apresentação, (b) Lista de apresentação, (c) *Pop-up* de apresentação.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Na Figura 17 há as telas de Apresentação. Na tela (a) há campos de *login* onde o usuário deve preencher com seus dados. Ao preencher, o usuário é levado para a tela (b). Nela é disposta uma lista com os trabalhos referentes ao aluno. A lista pode conter um ou mais itens, pois apresenta os trabalhos em que o usuário é listado como autor e co-autor. A forma de disposição em lista foi escolhida para melhor organização dos elementos. Ao clicar em algum dos trabalhos apresentados, o usuário é levado a um *pop-up* representado na tela (c). O *pop-up* contém informações como título, autores e co-autores do trabalho, além do resumo cadastrado. Na tela há linhas que representam a disposição dos elementos.

Figura 18 - Protótipo de Baixa Fidelidade: Exemplos de telas 6.

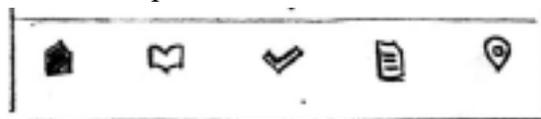


Da esquerda para a direita: (a) Mapa, (b) Mapa em tela cheia.
Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Por fim, a Figura 18 apresenta as telas de Mapa. A tela (a) ilustra uma região marcada que representa o local que ficará o mapa do Campus do Pici. Um ícone no canto superior direito possibilita a ampliação do mapa para tomar conta de toda tela da aplicação. O ícone utilizado para representar a ação foi de uma lupa com um “+” dentro dela. A iconografia pretende passar a ideia de ampliação, remetendo à ação feita pelo ícone. A tela (b) mostra o mapa de forma ampliada.

Foram desenvolvidas um total de 17 telas para criar um fluxo de interação simples e que contemplasse todas as funcionalidades.

Figura 19 - Protótipo de Baixa Fidelidade: Menu global.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

A Figura 19 apresenta o esboço do menu global, que conta com 5 opções principais: Início, Programação, Presença, Apresentação e Mapa (em ordem de disposição da esquerda para a direita). A divisão nessas cinco opções foi pensada para contemplar a realização das principais funcionalidades da aplicação: Visualizar notícias, visualizar a programação, registrar presença, visualizar trabalhos e visualizar mapa. A opção “Presença” ficou como item central por ser considerada a mais importante ação dentro da aplicação.

A iconografia proposta buscou trazer uma rápida relação com os rótulos do menu. Uma casa simbolizando a opção Início, um folheto aberto simbolizando Programação, um sinal de *check* simbolizando Presença, uma folha escrita simbolizando Apresentação e uma marcação de local simbolizando Mapa.

Ao ser selecionado, o ícone que antes era apenas contorno, se torna preenchido, reforçando ao usuário em que menu ele estava localizado.

6.1.1 Avaliação de Usabilidade

Após finalizado o protótipo de baixa fidelidade, foram iniciadas as preparações para a primeira avaliação de usabilidade. O primeiro passo no planejamento da avaliação foi montar a tabela do framework DECIDE, que oferece uma lista de checagem para auxiliar e orientar na construção de avaliações (PREECE, 2015). A tabela DECIDE está incluída no Apêndice E. Após preenchida, foi definido que o objetivo da primeira avaliação de usabilidade seria verificar a adequação do fluxo de interação do protótipo, buscando verificar se o usuário demonstrava alguma dificuldade durante o uso, se ele conseguia realizar as atividades propostas e se percebeu algum fluxo de navegação como falho.

Entrevista e observação foram os métodos avaliativos utilizados. A avaliação contou com uma apresentação inicial, onde o avaliador apresentou o projeto e entregou um termo de consentimento ao usuário. Após a assinatura do termo, o usuário realizou uma série de atividades propostas pelo avaliador. A Tabela 14 apresenta as atividades, junto de seus códigos de identificação.

Tabela 14 - Atividades realizadas na avaliação do protótipo de Baixa Fidelidade.

Código da atividade	Descrição
T1	Você acabou de instalar a aplicação e percebe que há uma nova notícia sobre o evento. Visualize-a.
T2	Você acabou de chegar ao local do evento. O aplicativo oferece uma função de registrar sua presença no evento através de um sistema de <i>check-in</i> e <i>check-out</i> . Peça que registre sua presença fazendo <i>check-in</i> .
T3	Algumas horas se passaram e você deseja verificar quantas horas você acumulou dentro do evento. Verifique.
T4	Você veio ao evento interessado em assistir algumas apresentações de trabalhos. Verifique quais os trabalhos serão apresentados hoje.
T5	Você se sente perdido e precisa se localizar melhor dentro do evento. Abra o mapa.
T6	Você é aluno bolsista e irá apresentar um trabalho amanhã. Para se preparar com antecedência, verifique seu local de apresentação.
T7	Você deseja entrar em contato com a organização para tirar dúvidas sobre o evento. Veja as informações de contato.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

O avaliador realizou anotações durante e após cada atividade, buscando registrar erros e acertos do usuário, assim como quaisquer ações consideradas relevantes. Após a conclusão das atividades, foi feita uma entrevista para finalizar a avaliação, com as perguntas:

- 1 - Você sentiu dificuldades na realização de alguma tarefa?
- 2 - Sobre as atividades, você acha que as informações ou ações pedidas foram dispostas nos locais adequados?
- 3 - Como você avalia a estrutura da aplicação?

Um teste piloto foi realizado com um usuário buscando verificar quaisquer problemas durante a realização da avaliação. Nenhum problema foi identificado com o teste. Após o teste piloto, a avaliação oficial foi realizada com cinco usuários, onde três deles já participaram dos Encontros Universitários. Todos os participantes são alunos do curso de Sistemas e Mídias Digitais que estavam disponíveis no momento da aplicação do teste. Após finalizadas, os resultados das avaliações foram analisados.

Tabela 15 - Resultado das atividades realizadas no protótipo de Baixa Fidelidade.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
Usuário 1	1	1	1	1	1	1	1
Usuário 2	1	1	1	1	1	1	1
Usuário 3	1	1	1	0	1	1	1
Usuário 4	1	1	1	1	1	1	1
Usuário 5	1	1	1	1	1	1	1
Sucesso por tarefa	100%	100%	100%	80%	100%	100%	100%

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Como apresentado na Tabela 15, apenas a atividade T4 contou com um usuário que não conseguiu realizá-la. Todas as demais atividades foram finalizadas por todos os usuários. Com 34 atividades concluídas de 35 apresentadas, a taxa de sucesso das avaliações foi de 97,14%.

Apesar de completarem as atividades propostas, em alguns momentos os usuários demonstraram receio ou demora para acharem a opção correta. A partir das anotações feitas pelo observador e pela entrevista realizada, foi percebido que:

- Um usuário teve dúvidas ao se registrar devido à rotulação utilizada;
- Dois usuários não relacionaram a conferência de horas com o menu “Presença”;
- Um usuário teve dúvidas com o ícone de Contatos, pois o ícone de telefone remeteu a ele a ideia de realizar uma ligação;
- Um usuário relatou que o botão de lupa com um “+” no menu Mapa não teve a reação esperada por ele;
- Um usuário relatou que a rotulação de programação “Geral” ficou vaga.

A partir dos problemas percebidos com a avaliação, foi iniciado a criação do próximo nível de prototipação, o de média fidelidade.

6.2 Prototipação em Média Fidelidade

Com as informações colhidas na primeira avaliação, foi iniciada a segunda etapa da criação do protótipo. O objetivo foi corrigir as falhas encontradas em uma nova versão, agora em média fidelidade, utilizando o software de prototipação Adobe XD.

6.2.1 Wireframes

A primeira etapa da criação do protótipo em média fidelidade foi desenvolver *wireframes* para as telas da aplicação. Os *wireframes* serviram para arquitetar a estrutura das telas e gerar um protótipo interativo inicial antes do refinamento do mesmo. As mudanças na interface foram feitas durante o desenvolvimento das telas dos *wireframes*.

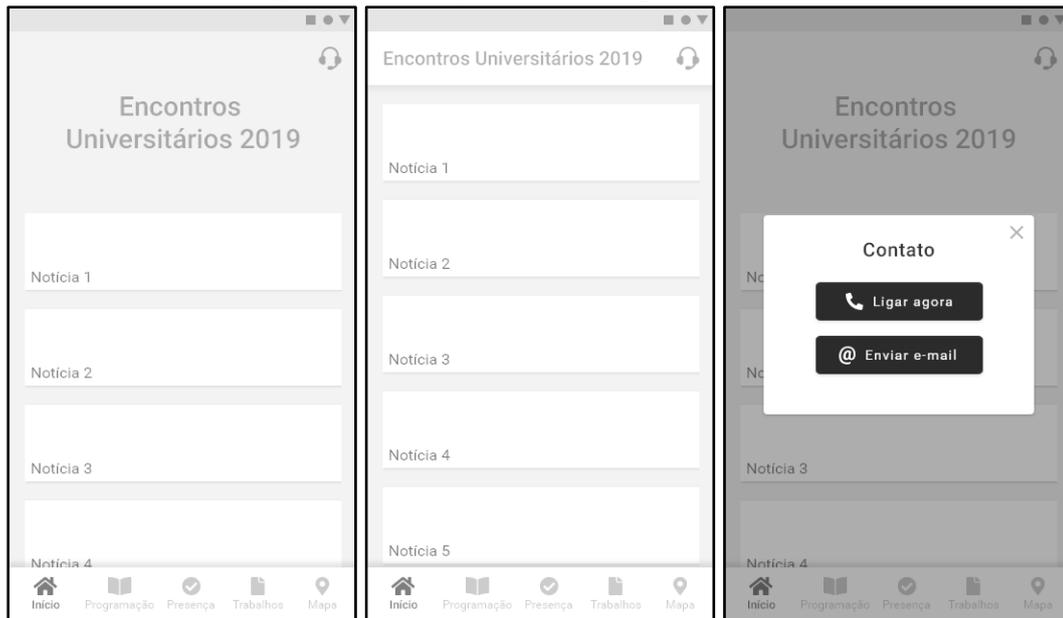
Figura 20 - *Wireframes*: Menu global.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

A primeira principal mudança foi a reorganização do menu global, presente na Figura 20. A visualização da programação do evento e dos trabalhos apresentados foram divididos em dois menus distintos. O menu Programação ficou apenas com a programação geral do evento e o menu que antes se chamava Apresentação, recebeu um novo rótulo, agora chamado Trabalhos. O novo rótulo agora agrupa todos os trabalhos apresentados no evento, além da função de pesquisar por seu próprio trabalho.

Figura 21 - Wireframes: Exemplos de telas 1.

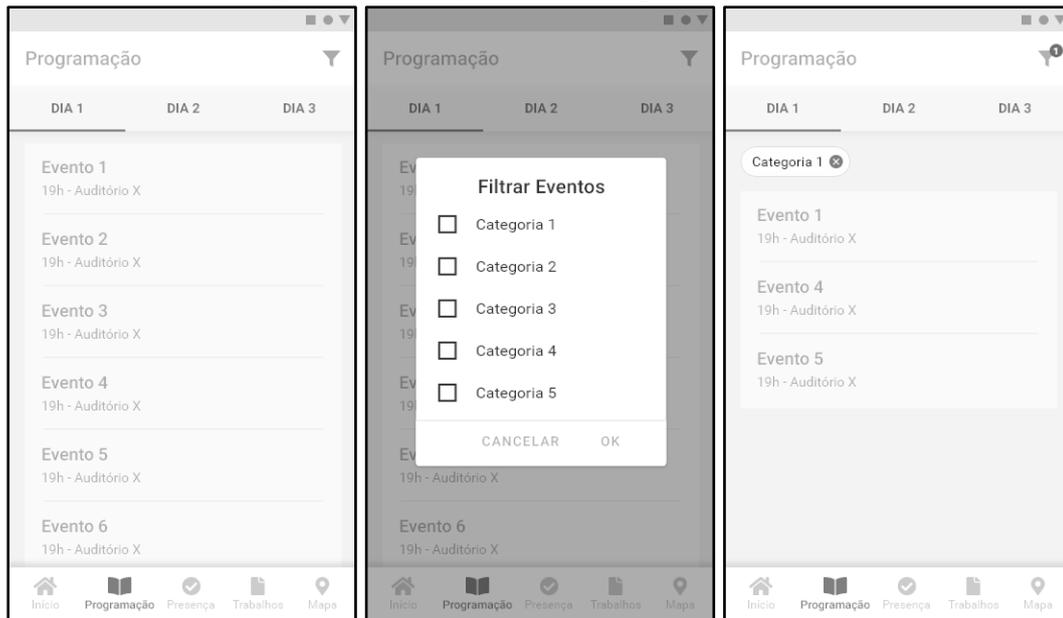


Da esquerda para a direita: (a) Início, (b) Início (rolagem), (c) *Pop-up* de contato.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Na Figura 21 há as telas de Início e Contato. A tela (a), de início, manteve a mesma estrutura de disposição dos elementos. O ícone de contato foi alterado. Em vez de utilizar o símbolo de um telefone, que mostrou-se inadequado durante as avaliações, foi utilizado um *headset* que remete a atendimento. A ideia do novo ícone é mostrar que com aquele botão o usuário poderá entrar em contato, mas sem remeter diretamente à ação de realizar uma ligação. O *pop-up* de contato, representado pela tela (c), foi ajustado com dois botões. Um dedicado a fazer uma ligação (que conta com um ícone de telefone) e outro dedicado a enviar um e-mail (que conta com um ícone de “@”, remetendo ao endereço de e-mail). Ambas as ações levam o usuário para fora da aplicação.

Figura 22 - Wireframes: Exemplos de telas 2.



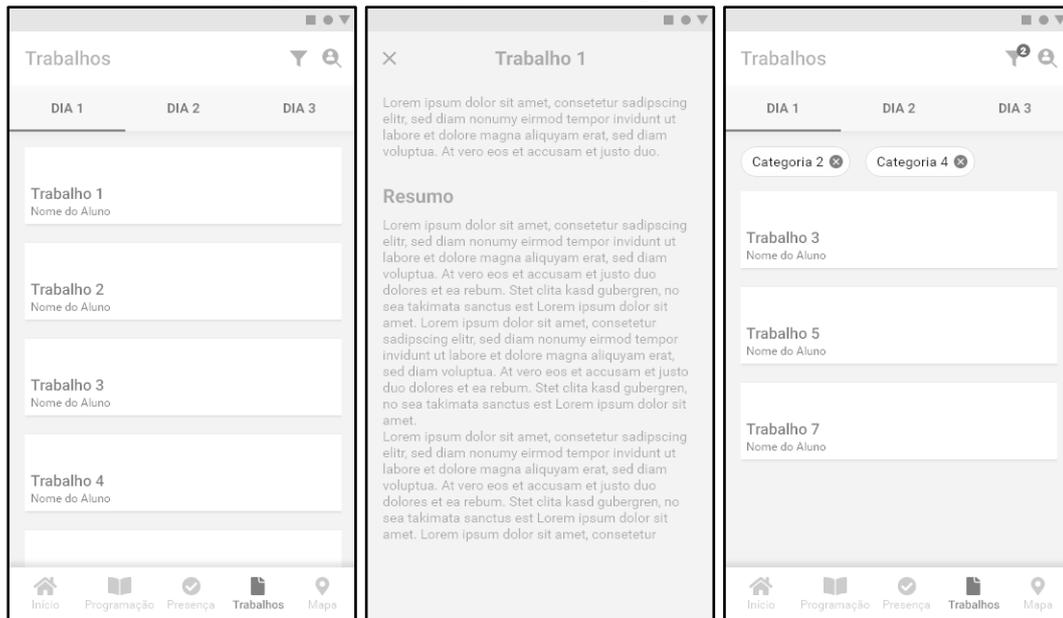
Da esquerda para a direita: (a) Menu programação, (b) *Pop-up* de filtragem, (c) Filtro aplicado.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

A Figura 22 ilustra as telas de Programação. A tela (a) apresenta a mesma estrutura definida durante o protótipo de baixa fidelidade. Os eventos são expostos em forma de lista com o nome do evento destacado, seguido de informações complementares logo abaixo. Os dados de hora e local receberam um tamanho de fonte menor e ficaram alinhados logo abaixo do título do evento. O ícone de filtro gera um *pop-up*, ilustrado na tela (b). A caixa de diálogo apresenta diferentes opções de filtragem. O fundo da aplicação recebeu um filtro preto com opacidade de 50% para que o *pop-up* receba destaque e não se misture com as informações do fundo.

Na tela (c) há a representação do filtro aplicado à lista. O filtro escolhido surge como *tag* acima da lista filtrada. A *tag* é uma forma padrão de simbolizar filtros dentro de aplicações *mobile*. Um pequeno número surge ao lado do ícone de filtragem, reforçando que um há um filtro ativo. O número indicado muda de acordo com a quantidade de filtros aplicados.

Figura 23 - Wireframes: Exemplos de telas 3.



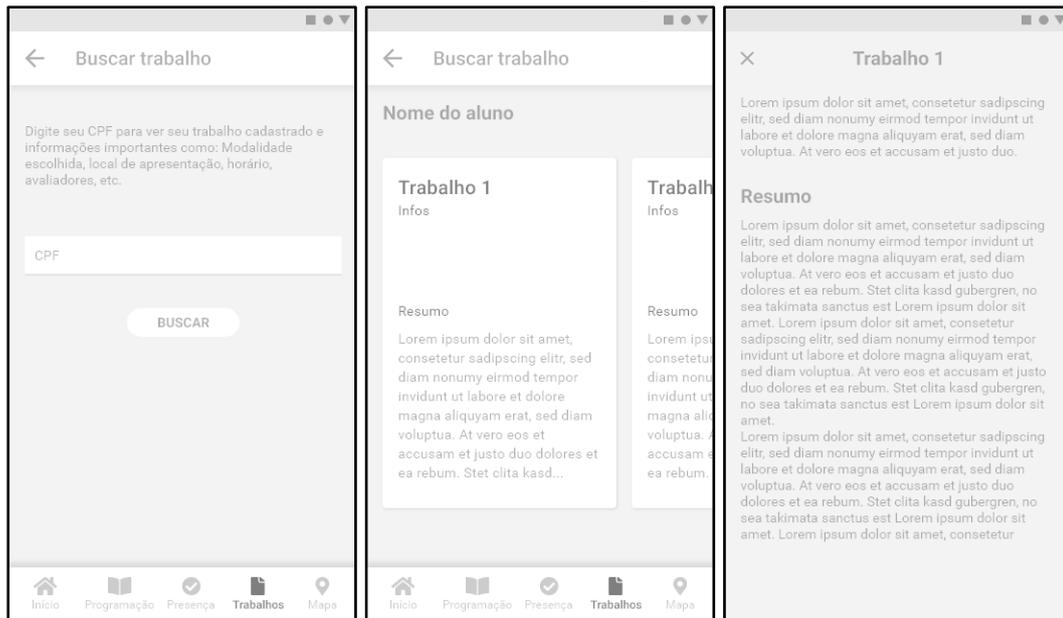
Da esquerda para a direita: (a) Menu trabalhos, (b) *Pop-up* de trabalho, (c) Filtro aplicado.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Há na Figura 23 as telas do novo menu Trabalhos. A tela (a) apresenta uma lista de projetos apresentados pelos alunos separados por dia de evento, além de uma aba para alternar entre os diferentes dias. O ícone de filtro no canto superior direito foi mantido, porém o ícone de busca sofreu uma alteração. O novo ícone passou a oferecer a função que antes era oferecida no antigo menu Apresentações, a de buscar por seu trabalho. O novo símbolo utiliza uma lupa com um perfil dentro dela, remetendo a uma busca específica de alguma pessoa.

Ao escolher algum dos trabalhos para visualização, um *pop-up* é aberto, representado pela tela (b). Nele há as informações referentes ao trabalho escolhido. Já na tela (c) há um exemplo de filtro aplicado aos trabalhos.

Figura 24 - Wireframes: Exemplos de telas 4.



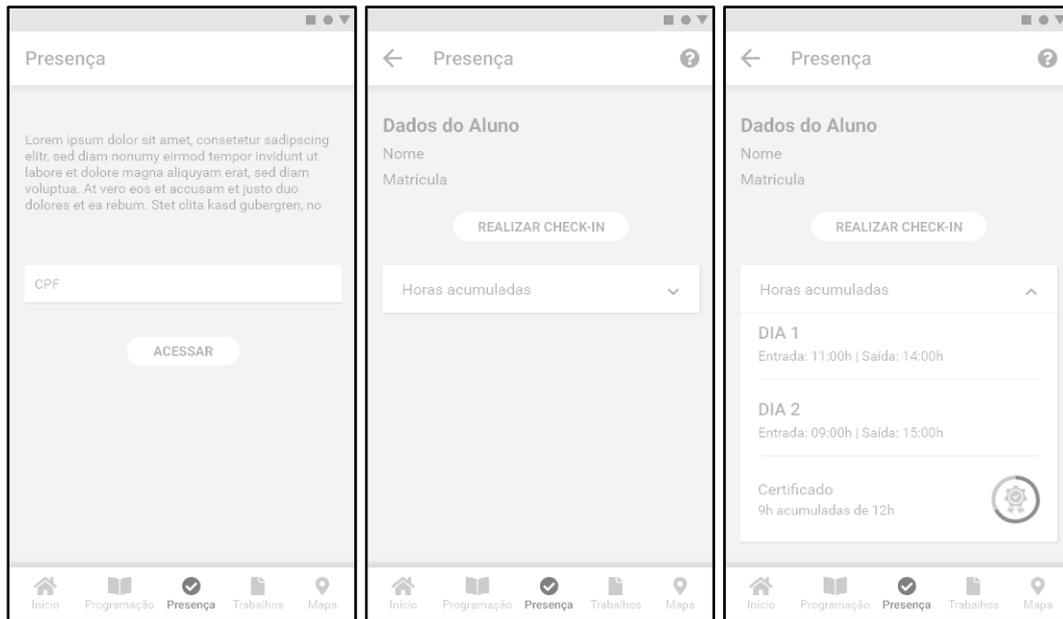
Da esquerda para a direita: (a) Busca de trabalho, (b) *Cards* com trabalhos, (c) *Pop-up* de trabalho.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

A Figura 24 apresenta as telas da opção de busca de trabalhos. Caso o usuário clique no ícone de lupa, presente na tela de Trabalhos, ele é levado para a tela (a). Nela o usuário utiliza seu CPF (forma padrão utilizada no *site* dos Encontros Universitários) para verificar seus projetos cadastrados no evento, seja como autor ou co-autor. Após, ele é redirecionado para a tela (b). Nela há o nome do aluno na área superior, seguido de *cards* que representam os trabalhos. Cada *card* contém o título do projeto, um espaço para informações (autores e co-autores, orientador, data e local de apresentação), além de uma prévia do resumo cadastrado. Os *cards* são dispostos horizontalmente e podem ser visualizados por *scroll*. A forma de disposição específica foi escolhida para se adaptar à baixa quantidade de *cards* mostrados, pois normalmente o aluno é autor apenas de 1 trabalho, às vezes sendo co-autor de outros, mas ainda mantendo a baixa quantidade.

Ao selecionar qualquer um dos *cards* apresentados, um *pop-up* é aberto. Na tela (c) há uma representação do *pop-up* com as informações apresentadas. São dispostas as mesmas informações já mostradas nos *cards*, porém é possível visualizar o resumo por completo.

Figura 25 - Wireframes: Exemplos de telas 5.



Da esquerda para a direita: (a) Log-in de presença, (b) Registro de presença, (c) Botão expansível.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Na Figura 25 há as telas do menu Presença. A tela (a) ilustra a área de *login* onde o usuário utiliza seu CPF (forma padrão utilizada no *site* dos Encontros Universitários) para acessar o sistema. Acima do campo de digitação há um texto explicativo sobre o registro de presença no evento. Ao acessar, o usuário é levado para a tela (b). As informações do aluno são dispostas na área superior, seguido por um botão para registro de *check-in* ou *check-out*, além de um botão expansível para visualização das horas acumuladas.

A nova forma de visualização das horas substitui a tabela utilizada no protótipo de baixa fidelidade. Devido à grande quantidade de dados que a tabela pode acumular, foi optado por um botão expansível. A tela (c) ilustra o botão expandido. Nele há registrado informações de presença de diferentes dias e uma região sobre o certificado de participação. O certificado de participação nos Encontros Universitários é recebido por alunos que participam de pelo menos 12 horas de evento. Na tela há registrado a quantidade de horas que o aluno já acumulou, além de um gráfico ao lado direito que indica visualmente o acúmulo.

Figura 26 - *Wireframes*: Exemplos de telas 6.



Da esquerda para a direita: (a) Mapa.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Por fim, a Figura 26 apresenta a tela de Mapa. Ocorreu uma alteração com o ícone que abre o mapa em tela cheia. O botão que antes ficava no canto superior direito, virou um botão de ação que flutua dentro da área do mapa. O objetivo é tentar relacionar ainda mais o botão com uma ação que ocorre com o mapa. Dentro do botão há um símbolo comumente utilizado que indica a ideia de expansão.

6.2.2 Refinamento do Protótipo

Com os *wireframes* prontos e as correções finalizadas, as telas foram refinadas para se tornarem protótipo de média fidelidade. Nesta etapa foram adicionadas cores, imagens e textos ao protótipo.

Figura 27 - Protótipo de Média Fidelidade: Paleta de Cores.



Da esquerda para a direita: (a) #F15A5B, (b) #616161, (c) #BDBDBD, (d) #FFFFFF.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Figura 28 - Marca Gráfica Encontros Universitários 2018: Variação vermelha.



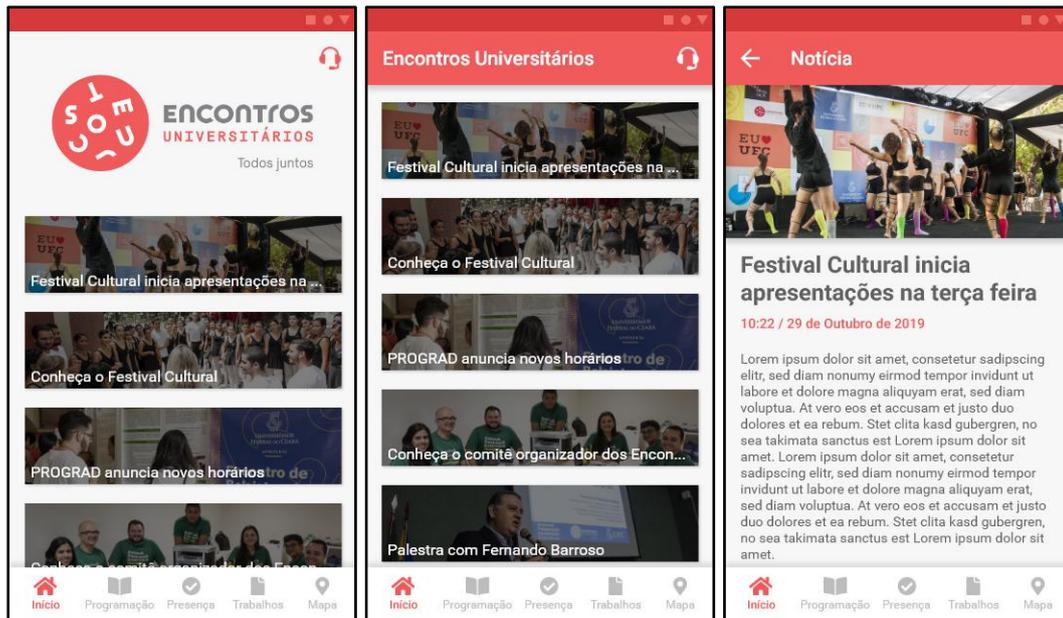
Fonte: Encontros Universitários (2019)

O vermelho foi definido como cor principal. O tom de vermelho foi extraído de uma das variações da marca gráfica dos Encontros Universitários 2018, presente na Figura 28. A versão vermelha foi a escolhida para a aplicação devido o significado da cor em si, que transmite a energia e paixão presentes no evento. A cor foi utilizada nas barras de ação superiores, em ícones selecionados e em alguns textos que precisam de um maior destaque.

Três cores adicionais complementaram a paleta, dois tons de preto e a cor branca. A cor preta de tom escuro foi utilizada nos textos principais e a de tom claro em textos secundários e ícones não selecionados. A cor branca foi utilizada em ícones e textos que ficam sobre áreas vermelhas da aplicação, facilitando a leitura e visão do conteúdo.

Roboto foi a fonte utilizada para a aplicação. A fonte foi desenvolvida para sistemas Android e é por padrão utilizada no *Material Design*.

Figura 29 - Protótipo de Média Fidelidade: Exemplos de telas 1.

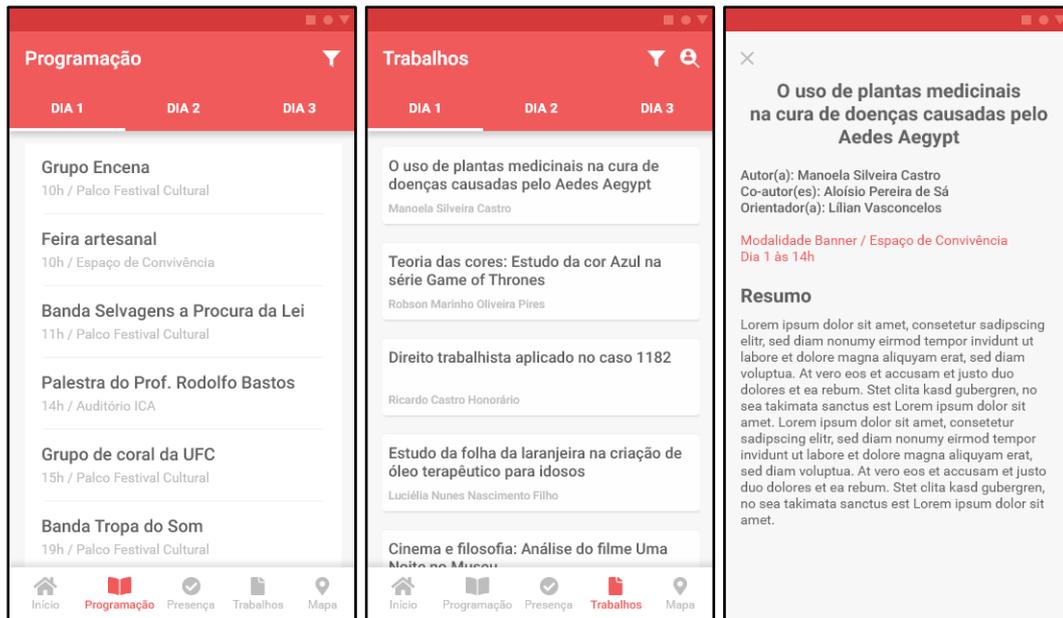


Da esquerda para a direita: (a) Início, (b) Início (rolagem), (c) Notícia.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

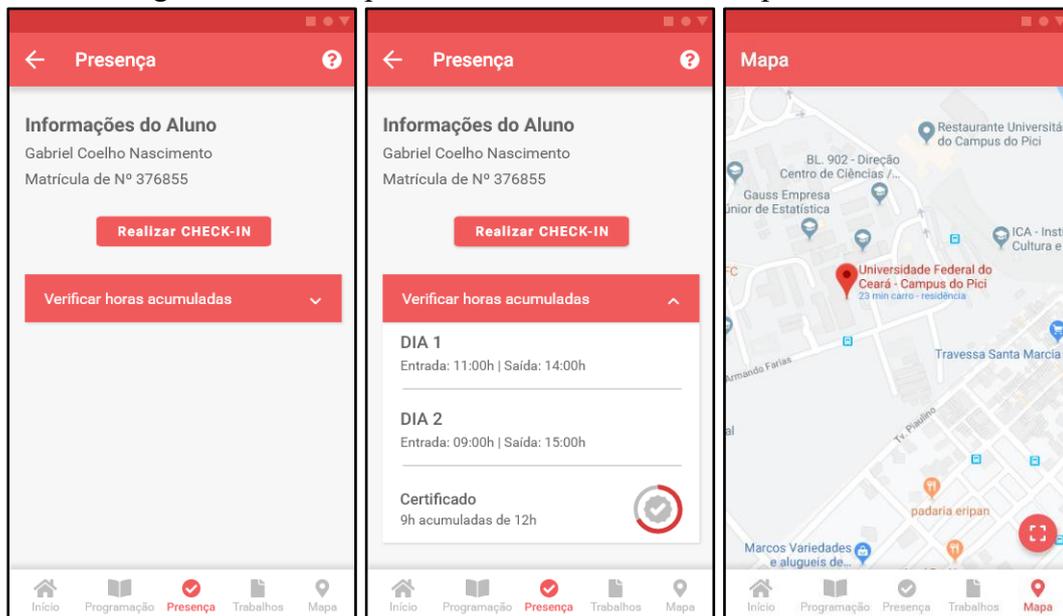
A Figura 29 ilustra as cores aplicadas dentro dos *wireframes* criados. Na tela (a) há a logo dos EU aplicada na página principal, além das notícias com suas respectivas imagens. Um filtro preto de 50% foi aplicado por cima das imagens para dar maior visibilidade ao texto. A tela (c) apresenta uma notícia já com seu título e informações ilustrados, além de uma imagem já aplicada.

Figura 30 - Protótipo de Média Fidelidade: Exemplos de telas 2.



Da esquerda para a direita: (a) Menu programação, (b) Menu trabalhos, (c) *Pop-up* de trabalho.
Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Figura 31 - Protótipo de Média Fidelidade: Exemplos de telas 3.



Da esquerda para a direita: (a) Registro de presença, (b) Botão expansível, (c) Mapa.
Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

As Figuras 30 e 31 apresentam outras telas com suas aplicações de cor. Nessa versão do protótipo o mapa foi ilustrado com uma imagem do Google Maps que representa o Campus do Pici, como ilustrado na Figura 31, tela (c).

A versão final do protótipo de média fidelidade foi interativa e permitiu a navegação entre suas telas, contemplando todas as principais funcionalidades.

6.2.3 Avaliação de Usabilidade

Após finalizado o protótipo, foram iniciadas as preparações para a segunda avaliação de usabilidade. O primeiro passo no planejamento da avaliação foi montar a tabela do framework DECIDE. A tabela DECIDE está incluída no Apêndice F. Após preenchida, foi definido que o objetivo da segunda avaliação de usabilidade seria avaliar a arquitetura da informação do protótipo de média fidelidade, buscando verificar se os usuários entendiam os rótulos e ícones utilizados na aplicação e se conseguiam realizar todas as atividades propostas.

Entrevista e observação foram os métodos de avaliação utilizados. A avaliação contou com uma apresentação inicial, onde o avaliador apresentava o projeto e entregava um termo de consentimento ao usuário. Após a assinatura do termo, o usuário realizou uma série de atividades propostas pelo avaliador. A Tabela 16 apresenta as atividades, junto de seus códigos de identificação.

Tabela 16 - Atividades realizadas na avaliação do protótipo de Média Fidelidade.

Código da atividade	Descrição
T1	Você acabou de instalar a aplicação para utilizar durante seu passeio pelo evento e percebe que há uma notícia que lhe chamou atenção. Visualize-a.
T2	Você chegou ao local do evento. O aplicativo oferece uma função de registrar sua presença no evento através de um sistema de <i>check-in</i> e <i>check-out</i> . Peça que você veja as instruções de como realizar o <i>check-in</i> .
T3	Agora que você leu as instruções, peça que efetue seu <i>check-in</i> .
T4	Você veio ao evento interessado em assistir algumas apresentações de trabalhos. Verifique quais os trabalhos serão apresentados no terceiro dia de evento.
T5	Escolha algum dos trabalhos do primeiro dia do evento e veja suas informações.
T6	Você deseja saber quais apresentações ocorrerão no primeiro dia de evento. Utilize o filtro para que apenas as apresentações sejam mostradas. Após finalizado, remova o filtro.
T7	Você se sente perdido e precisa se localizar melhor dentro do evento. Abra o mapa em tela cheia.
T8	Algumas horas se passaram e você deseja verificar quantas horas você acumulou dentro do evento. Verifique.
T9	Você é aluno bolsista e irá apresentar um trabalho amanhã. Para se preparar com antecedência, verifique o local de apresentação do seu trabalho.
T10	Você deseja entrar em contato com a organização para tirar dúvidas sobre o evento. Veja as informações de contato.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

O avaliador realizou anotações durante e após cada atividade, buscando registrar erros e acertos do usuário, assim como quaisquer ações consideradas relevantes. Após a conclusão das atividades, foi feita uma entrevista para finalizar a avaliação, com as perguntas:

- 1 - Você sentiu dificuldades na realização de alguma tarefa?
- 2 - Sobre as atividades, você acha que as informações ou ações pedidas foram dispostas nos locais adequados?
- 3 - Como você avalia a nomenclatura dos rótulos utilizados?
- 4 - Você conseguiu entender o significado dos ícones utilizados?
- 5 - Como você avalia a estrutura da aplicação?

Um teste piloto foi realizado com um usuário buscando verificar quaisquer problemas durante a realização da avaliação. Nenhum problema foi identificado com a realização do teste. Após o teste piloto, a avaliação oficial foi realizada com cinco usuários, onde dois deles já participaram dos Encontros Universitários. Três participantes são alunos do curso de Sistemas e Mídias Digitais, um participante é do curso de Química e um participante é do curso de Ciências Biológicas. Após finalizadas, os resultados das avaliações foram analisados.

Tabela 17 - Resultado das atividades realizadas no protótipo de Média Fidelidade.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
Usuário 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Usuário 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Usuário 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Usuário 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Usuário 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sucesso por tarefa	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Como apresentado na Tabela 17, todas as atividades foram finalizadas por todos os usuários. Com 50 atividades concluídas de 50 apresentadas, a taxa de sucesso das avaliações foi de 100%. A partir das anotações feitas pelo observador e pela entrevista realizada, foi percebido que:

- Dois usuários tentaram clicar no ícone do certificado (dentro da aba de horas acumuladas);
- Três usuários demonstraram dúvida em relacionar o ícone de pesquisa de trabalhos (lupa) com sua função;
- Dois usuários demonstraram dúvida em relacionar o ícone de contato com sua função.

Apesar das dificuldades percebidas, durante as entrevistas os usuários responderam de forma positiva. A navegação foi percebida como fluida. Os rótulos foram considerados sucintos e bem aplicados. Os ícones, no geral, foram considerados bem aplicados. Não

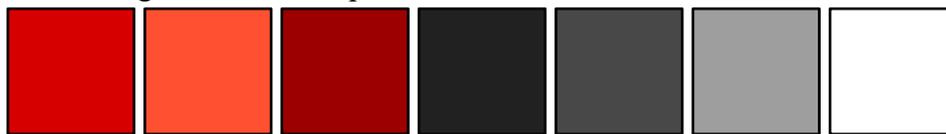
houveram grandes dificuldades durante a realização das atividades por parte dos participantes. A partir dos problemas percebidos com a avaliação, foi iniciado a criação do próximo e último nível de prototipação, o de alta fidelidade.

6.3 Prototipação em Alta Fidelidade

Com as informações colhidas na segunda avaliação e após uma reunião com a orientadora do trabalho, foi iniciada a terceira e última fase de criação do protótipo. O objetivo foi corrigir as falhas encontradas em uma nova e última versão, agora em alta fidelidade.

A primeira mudança foi criar uma nova paleta de cores para a aplicação. As cores anteriores, apesar de seguirem a identidade visual dos Encontros Universitários, não davam destaque o bastante para a aplicação e seus itens de navegação. A nova paleta proposta continua com a presença do vermelho como cor principal e dos tons de cinza, porém com tons mais fortes e saturados.

Figura 32 - Protótipo de Alta Fidelidade: Paleta de Cores.



Da esquerda para a direita: (a) #D60000, (b) #FF5131, (c) #9C0000, (d) #212121, (f) #484848, (g) #9E9E9E, (h) #FFFFFF.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

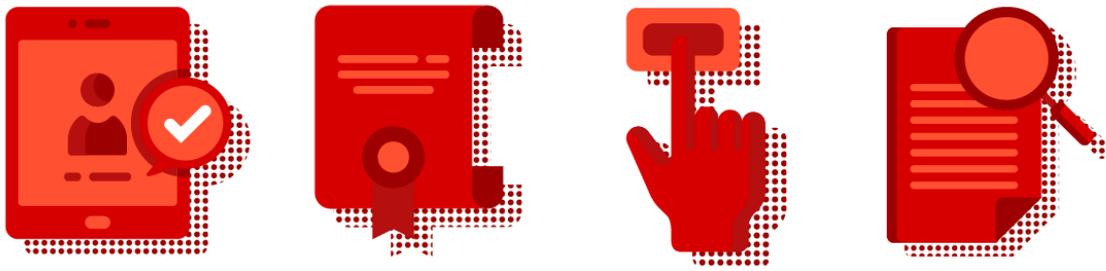
A Figura 32 apresenta a nova paleta, que conta com uma variedade maior de cores em comparação com a anterior, possibilitando novas combinações nas telas da aplicação. A paleta foi construída dentro da ferramenta Color Tool⁸ no *site* do *Material Design*.

Já a Figura 33 apresenta uma série de ilustrações vetoriais desenvolvidas para dar personalidade ao aplicativo. As ilustrações foram criadas no Adobe Illustrator⁹ e utilizam os tons de vermelho da paleta de cores da aplicação, mantendo consistência.

⁸ Color Tool - *Material Design* - Disponível em: <https://material.io/resources/color/>. Acessado em 07 de nov. de 2019.

⁹ Adobe Illustrator - Ferramenta de vetores da Adobe. Disponível em: <https://www.adobe.com/br/products/illustrator.html>. Acessado em 31 de dez. 2019.

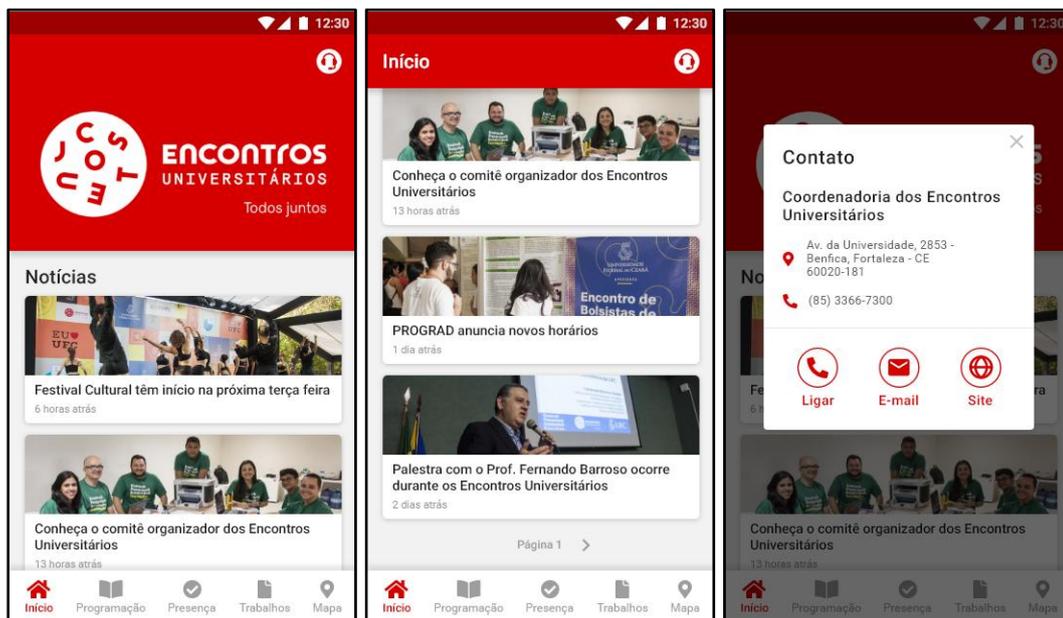
Figura 33 - Protótipo de Alta Fidelidade: Ilustrações vetoriais para Presença, Certificado, Dúvidas e Pesquisa de Trabalhos.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

As ilustrações foram criadas para serem aplicadas dentro do menu de Presença e Trabalho, duas das principais funcionalidades e que possuem a maior quantidade de telas internas. O uso de ilustrações buscou tornar as etapas de cada menu menos monótonas, trazendo conforto visual ao usuário.

Figura 34 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 1.



Da esquerda para a direita: (a) Início, (b) Início (rolagem), (c) *Pop-up* de contato.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

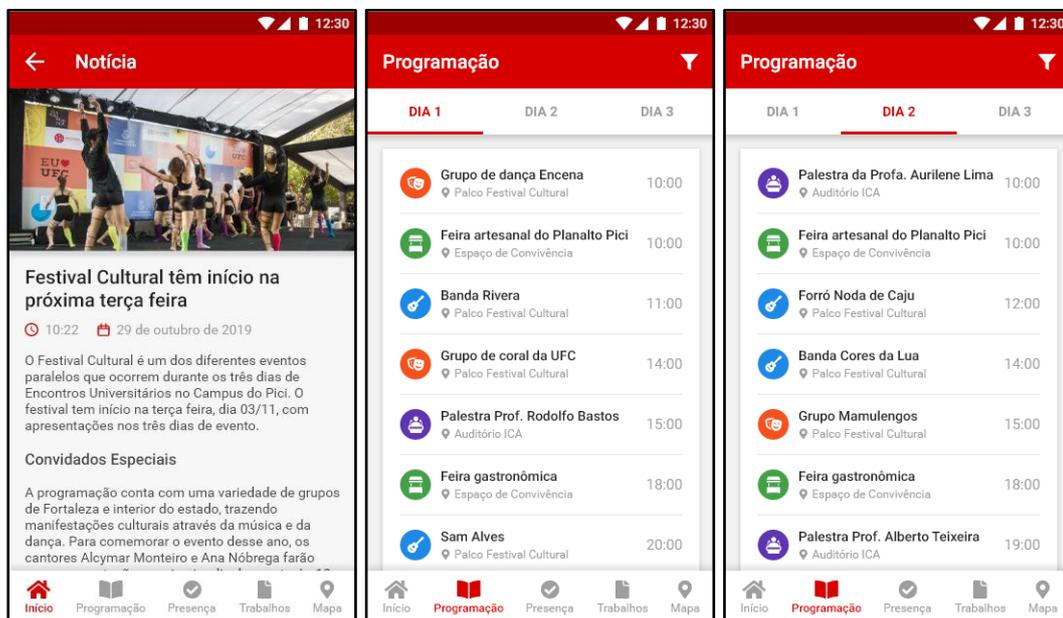
Na Figura 34 há as telas de Início e Contato. A tela (a) apresenta a página inicial da aplicação, que continuou com a logo dos Encontros Universitários, agora integrada com a barra de ação superior, dando mais destaque à logo e utilizando a cor branca para melhor contraste com a cor vermelha. O ícone de contato foi inserido dentro de um círculo, para

relacionar ainda mais com um botão e tornar-lo destacado. O rótulo “Notícias” foi inserido acima da lista de publicações para que reforce qual tipo de conteúdo está sendo listado na tela.

Ao dar *scroll* na página inicial, a logo dos EU some e a barra de ação superior ganha o rótulo “Início” para indicação da página, como ilustrado na tela (b). Ao final da lista foi inserido a indicação da página de notícias e a possibilidade de avançar para novas páginas. Cada página mostra até 4 *cards* de notícias.

Já a tela (c) apresenta o *pop-up* com informações de contato. Ele foi remodelado para se adequar fielmente aos padrões do *Material Design*. Há informações de localização e contato, além de 3 botões de ação. O botão Ligar leva ao discador do celular já com o número digitado. O botão E-mail leva ao aplicativo do e-mail do celular já com o endereço de envio de e-mail inserido. O botão *site* leva à página web dos Encontros Universitários.

Figura 35 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 2.



Da esquerda para a direita: (a) Notícia, (b) Programação (dia 1), (c) Programação (dia 2).

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

A Figura 35 apresenta as telas de Notícia e Programação. A página interna das notícias, tela (a), recebeu ícones para complementar as informações de hora e data da publicação, dando mais destaque às informações.

Nas telas (b, c) há o menu Programação. A lista de eventos foi reorganizada, dando um destaque maior ao horário do evento. Ícones foram criados para rotular as 4 diferentes

categorias disponíveis dentro da programação dos EU. Os ícones são apresentados na Figura 36.

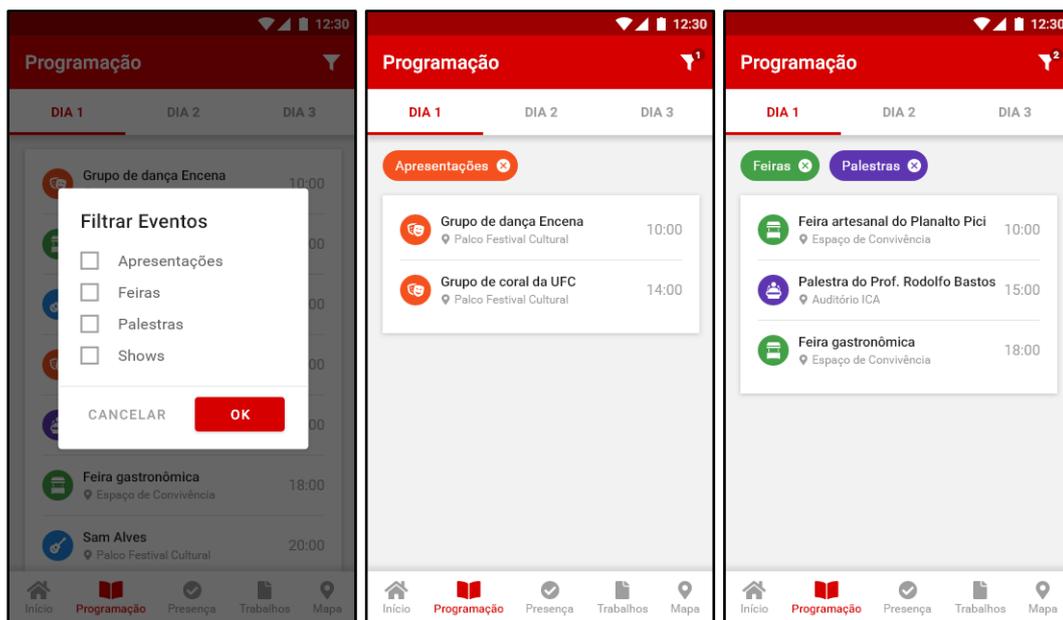
Figura 36 - Protótipo de Alta Fidelidade: Ícones da Lista de Eventos para as categorias Feiras, *Shows*, Palestras e Apresentações.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

O ícone de Feiras, na cor verde, foi representado por uma barraca de feira. O ícone de *Shows*, na cor azul, foi representado por um violão. O ícone de Palestras, em roxo, foi representado por um palanque. Por fim, o ícone de Apresentações, em laranja, foi representado por máscaras de teatro. As cores utilizadas foram escolhidas para se destacarem em relação à paleta da aplicação.

Figura 37 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 3.



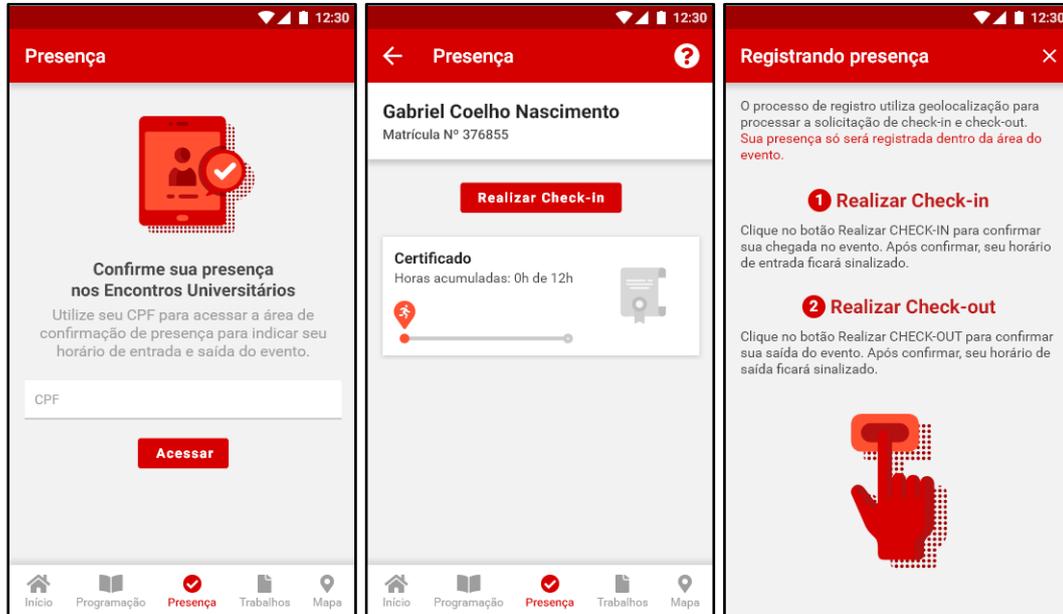
Da esquerda para a direita: (a) *Pop-up* de filtragem, (b) Filtro aplicado 1, (c) Filtro aplicado 2.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Presente na Figura 37 há outras telas de Programação. A tela (a) apresenta o *pop-up* de filtragem, com 4 categorias distintas de eventos. É possível aplicar 1 ou mais filtros simultaneamente, como visto nas telas (b, c). A *tag* do filtro é apresentada na cor

correspondente à categoria. O ícone de filtragem ganhou um indicador circular indicando quantos filtros estão ativos no momento.

Figura 38 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 4.



Da esquerda para a direita: (a) Log-in de presença, (b) *Dashboard* de presença, (c) *Pop-up* de instruções.

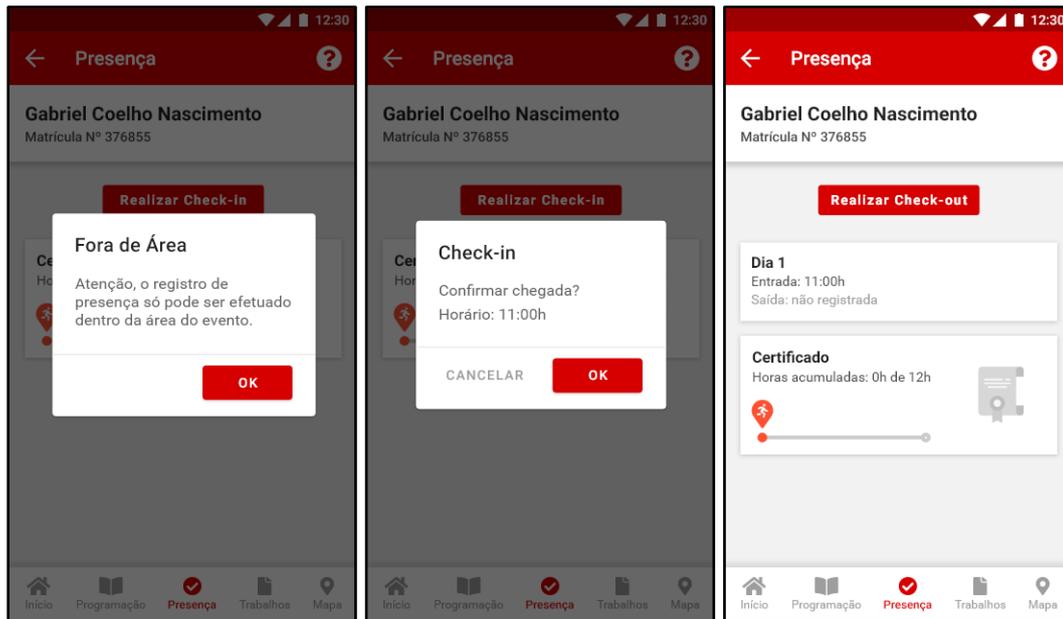
Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Há na Figura 38 as telas do menu Presença. A tela (a) ilustra a área de acesso, onde foi inserida uma das ilustrações criadas. A ilustração representa um perfil com um *check*, relacionado ao registro de presença do usuário. O texto explicativo foi reorganizado para tornar a leitura feita pelo usuário mais agradável.

Já a área interna, tela (b), foi reorganizada em forma de *dashboard*. As informações do aluno (nome e matrícula) são apresentadas na área superior. Caso seja o primeiro acesso do usuário, é listado apenas um *card* contendo informações sobre o certificado de participação do evento. No *card* há uma barra que ilustra o progresso do acúmulo de horas. O marcador da barra se movimenta de acordo com a quantidade de horas acumuladas até que a barra seja inteiramente completa, após acumular 12 horas de presença.

Na tela (c) há o *pop-up* de instruções, que foi reorganizado com informações sobre como realizar a marcação de presença e ganhou uma ilustração referente à ação de apertar o botão de registro.

Figura 39 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 5.

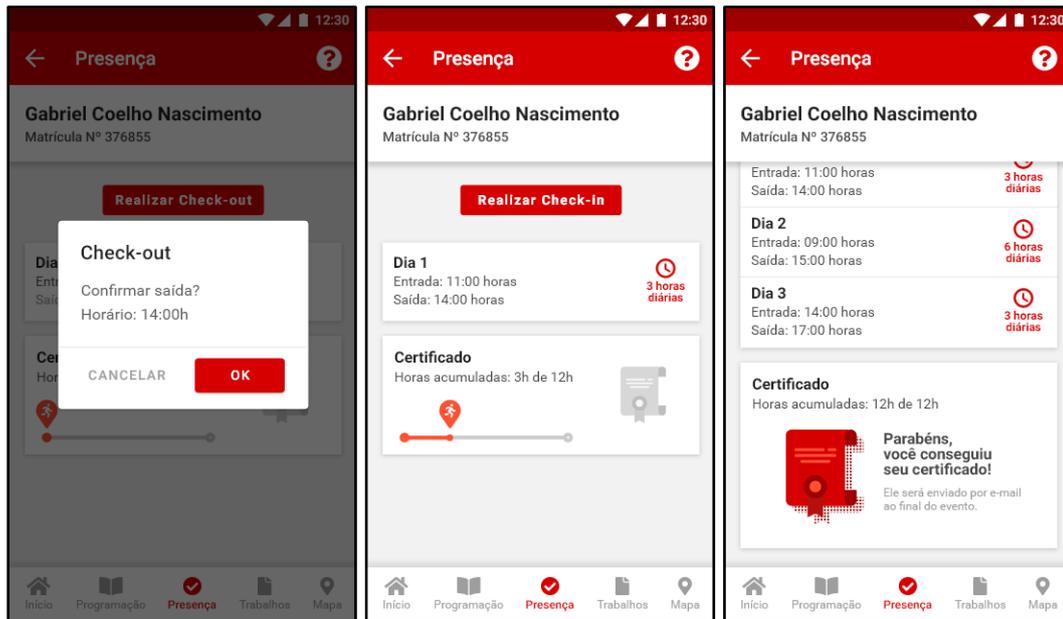


Da esquerda para a direita: (a) *Feedback* erro, (b) Registro de entrada, (c) *Dashboard* de presença.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

A Figura 39 apresenta outras telas de Presença. Ao clicar em “Realizar *check-in*”, caso o usuário esteja fora da área do evento, um *feedback* de erro é mostrado, conforme na tela (a). Caso o usuário esteja dentro da área do evento, uma mensagem de confirmação é mostrada, conforme na tela (b). A tela (c) ilustra a *dashboard* após o primeiro *check-in*. Um novo *card* é incluído na *dashboard*, mostrando informações sobre o horário de presença referente ao dia. A informação de saída aparece em um tom mais claro, com menor destaque, pois o registro ainda não foi efetuado.

Figura 40 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 6.



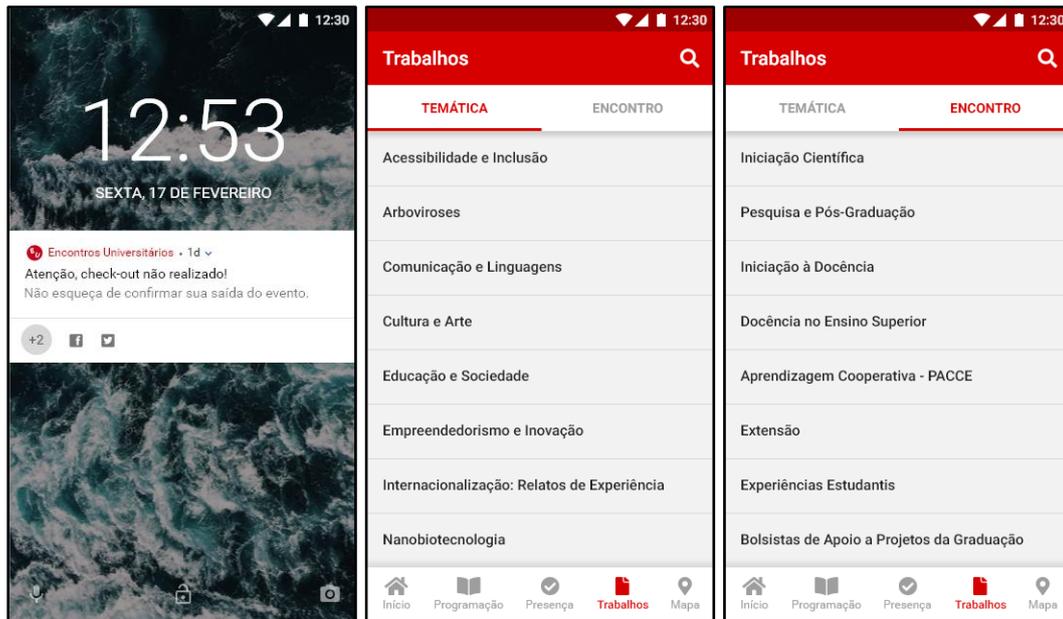
Da esquerda para a direita: (a) Registro de saída, (b) *Dashboard* de presença, (c) *Dashboard* de presença completa.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Outras telas de Presença são mostradas na Figura 40. Ao clicar em “Realizar *check-out*”, caso o usuário esteja dentro da área do evento, uma mensagem de confirmação é mostrada, conforme na tela (a). Ao completar o registro de presença de 1 dia, a informação é registrada por completo na *dashboard*. Na tela (b) há o registro da informação. Ao lado direito do *card*, em vermelho, foi incluído um ícone de relógio e um texto para indicarem o acúmulo total de horas no dia em específico.

Caso o usuário complete a carga horária necessária para receber a certificação dos EU, o *card* de certificado sofre uma alteração, ilustrado na tela (c). A ilustração previamente presente é substituída por uma versão colorida e um texto é inserido parabenizando o usuário e informando que o certificado será enviado por e-mail ao fim do evento.

Figura 41 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 7.



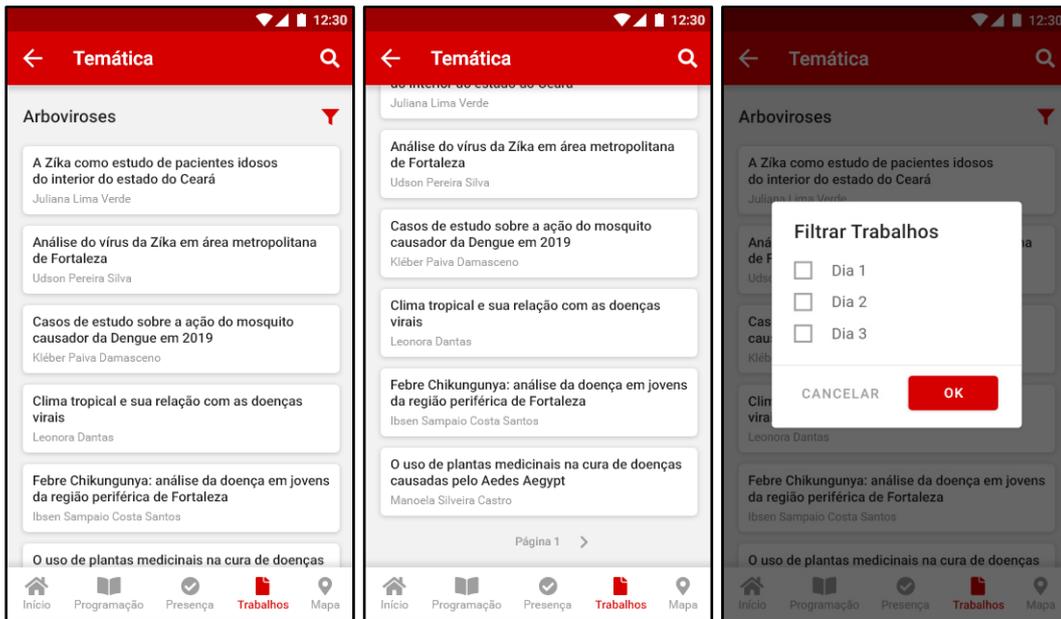
Da esquerda para a direita: (a) Notificação, (b) Lista de temáticas, (c) Lista de encontros.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

A Figura 41 apresenta as telas de Notificação e Trabalhos. A tela (a) apresenta uma notificação para a aplicação. Ela é disparada caso o usuário saia do local do evento sem realizar *check-out*. A notificação é enviada caso o usuário ultrapasse 500 metros do local delimitado para o evento. O disparo do alerta pretende ajudar a evitar que alunos esqueçam de finalizar o registro de presença.

O menu Trabalhos foi ajustado, conforme nas telas (b, c). Agora, em vez de mostrar diretamente uma lista com os trabalhos separados por dia, foram colocadas duas listas com as temáticas de trabalhos e com os tipos de Encontros. São 12 temáticas diferentes oficializadas pela organização dos Encontros Universitários e 16 tipos de Encontros que ocorrem simultaneamente dentro do período dos EU.

Figura 42 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 8.



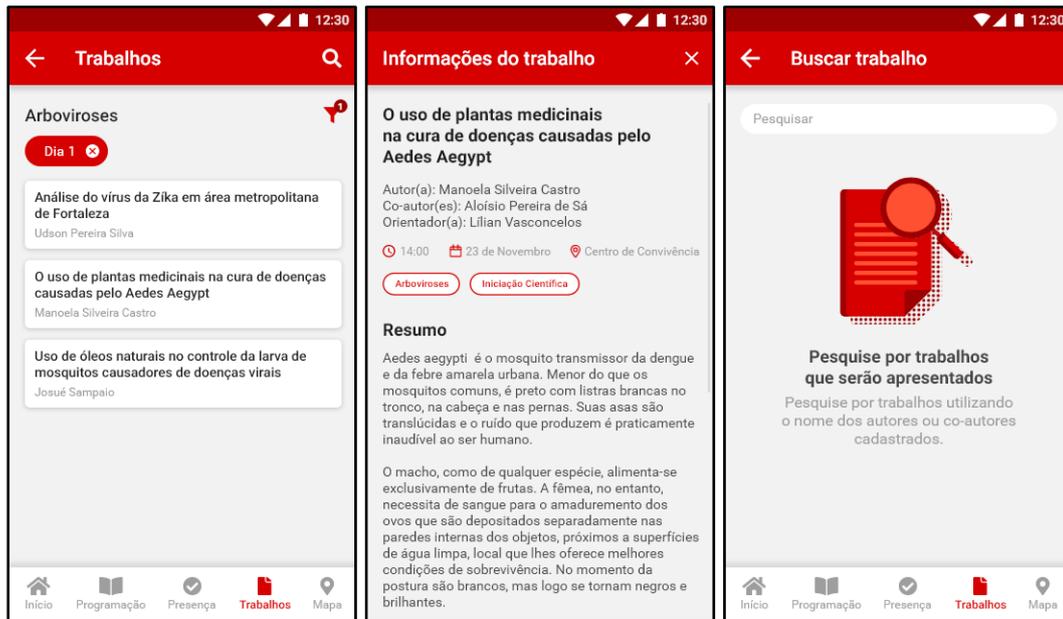
Da esquerda para a direita: (a) Lista de trabalhos 1, (b) Lista de trabalhos 2, (c) Filtro.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

A Figura 42 apresenta outras telas de Trabalhos. Ao selecionar um dos temas ou Encontros da lista, é mostrada uma tela com os trabalhos referentes à opção selecionada, conforme ilustrado na tela (a). Os *cards* da lista são apresentados em ordem alfabética ao título do trabalhos e apresentam também o nome do autor. Ao final da lista foi inserido a indicação da página e a possibilidade de avanço para visualizar outros trabalhos, conforme na tela (b). Cada página mostra até 6 *cards*.

O ícone de filtro foi movido para o lado do nome que indica o tema ou Encontro escolhido. A tela (c) apresenta o *pop-up* de filtragem, que apresenta as 3 opções de dias para escolha.

Figura 43 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 9.



Da esquerda para a direita: (a) Filtro aplicado, (b) *Pop-up* de trabalho, (c) Pesquisa.

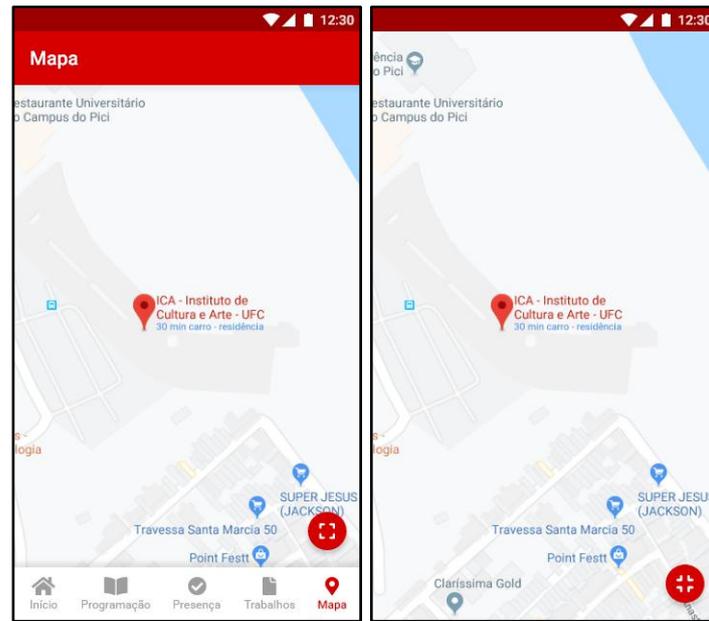
Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

A Figura 43 apresenta mais telas de Trabalho. Após aplicado o filtro, a *tag* referente à opção escolhida é apresentada, conforme na tela (a). O ícone de filtragem ganhou um indicador circular indicando que há um filtro ativo no momento.

Ao escolher um trabalho, um *pop-up* é mostrado, ilustrado na tela (b). As informações foram ajustadas e ícones foram inseridos para complementar as informações de hora, data e local de apresentação. Foram criadas *tags* para indicar o tema e Encontro referente ao trabalho. As *tags* possuem um contorno vermelho e são clicáveis, servindo como uma espécie de filtro. Ao clicar na *tag*, o usuário vai para a lista referente à *tag*.

Depois de conversar com a orientadora, foi decidido reajustar a opção de pesquisa. Antes a opção levava a uma verificação onde o usuário utilizava o CPF para buscar pelo seu próprio trabalho. Agora, o ícone de pesquisa leva a uma página onde se pode buscar pelo nome dos autores e co-autores dos trabalhos, conforme na tela (c). O usuário pode pesquisar pelo próprio nome e ter acesso ao seu trabalho ou pesquisar pelo nome de colegas. A página apresenta uma das ilustrações vetoriais criadas e um breve texto explicativo.

Figura 44 - Protótipo de Alta Fidelidade: Exemplos de telas 10.



Da esquerda para a direita: (a) Filtro aplicado, (b) *Pop-up* de trabalho.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Por fim, a Figura 44 apresenta o menu Mapa, que apresenta uma indicação do local de realização dos Encontros Universitários. O mapa utiliza a API do Google Maps para fornecer a localização do evento. Ao clicar no botão de ação, a página expande e é possível ver o mapa em tela cheia, conforme ilustrado na tela (b).

A versão final¹⁰ do protótipo de alta fidelidade foi interativa e permitiu a navegação entre suas telas. Devido às limitações do Adobe XD, o protótipo interativo não possui todas as interações planejadas para a proposta, mas contempla as principais funcionalidades da aplicação e ilustra as ideias gerais de navegação e interação.

6.3.1 Avaliação de Usabilidade

Após finalizado o protótipo de alta fidelidade, foram iniciadas as preparações para a terceira e última avaliação de usabilidade. O primeiro passo no planejamento da avaliação foi montar a tabela do framework DECIDE. A tabela DECIDE está incluída no Apêndice G. Após preenchida, foi definido que o objetivo da terceira avaliação de usabilidade seria avaliar a aceitação visual do protótipo de alta fidelidade e seus objetivos, buscando verificar

¹⁰ Protótipo de Alta Fidelidade interativo utilizado durante as avaliações de usabilidade - Disponível em: <https://xd.adobe.com/view/c6b8cb2f-7cd6-43a5-4edf-4c6df4c16824-b089/>. Acessado em 28 de nov. 2019

se o usuário se sentia confortável utilizando a aplicação, se era favorável às cores utilizadas e se conseguia realizar todas as atividades propostas.

Entrevista, observação e questionário foram os métodos avaliativos utilizados. A avaliação contou com uma apresentação inicial, onde o avaliador apresentava o projeto e entregava um termo de consentimento ao usuário. Após a assinatura do termo, o usuário realizou uma série de atividades propostas pelo avaliador. A Tabela 18 apresenta as atividades, junto de seus códigos de identificação.

Tabela 18 - Atividades realizadas na avaliação do protótipo de Alta Fidelidade.

Código da atividade	Descrição
T1	Você acabou de instalar a aplicação para utilizar durante seu passeio pelo evento. Escolha entre uma das notícias da lista e visualize-a.
T2	Você chegou ao local do evento. O aplicativo oferece uma função de registrar sua presença no evento através de um sistema de <i>check-in</i> e <i>check-out</i> . Peça que acesse o sistema de presença com seus dados e veja as informações de como realizar a marcação de presença.
T3	Agora que você leu as instruções, peça que efetue seu <i>check-in</i> .
T4	Você veio ao evento interessado em assistir algumas apresentações de trabalhos. Verifique as opções de visualização de trabalhos.
T5	Escolha alguma das opções, depois escolha algum dos trabalhos listados.
T6	Você deseja saber quais apresentações ocorrerão no primeiro dia de evento. Utilize o filtro para que apenas as apresentações sejam mostradas. Após finalizado, remova o filtro.
T7	Você se sente perdido e precisa se localizar melhor dentro do evento. Abra o mapa em tela cheia.
T8	Você é aluno bolsista e irá apresentar um trabalho amanhã. Para se preparar com antecedência, busque pelo seu trabalho.
T9	Por fim, você deseja entrar em contato com a organização para tirar dúvidas sobre o evento. Veja as informações de contato.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

O avaliador realizou anotações durante e após cada atividade, buscando registrar erros e acertos do usuário, assim como quaisquer ações consideradas relevantes. Após a conclusão das atividades, foi feita uma entrevista para finalizar a avaliação, com as perguntas:

- 1 - Você sentiu dificuldades na realização de alguma tarefa?
- 2 - Como você avalia a disposição dos elementos da aplicação?

3 - Como você avalia as cores utilizadas na aplicação?

4 - Como você avalia a estrutura da aplicação?

Um teste piloto foi realizado com um usuário buscando verificar quaisquer problemas durante a realização da avaliação. Nenhum problema foi identificado com a realização do teste. Após o teste piloto, a avaliação oficial foi realizada com 10 usuários, onde seis deles já participaram dos Encontros Universitários. Todos os 10 participantes são alunos do curso de Sistemas e Mídias Digitais. Após finalizada, os resultados das avaliações foram analisados:

Tabela 19 - Resultado das atividades realizadas no protótipo de Alta Fidelidade.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
Usuário 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Usuário 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Usuário 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Usuário 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Usuário 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Usuário 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Usuário 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Usuário 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Usuário 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Usuário 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sucesso por tarefa	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Como apresentado na Tabela 19, todas as atividades foram finalizadas por todos os usuários. Com 100 atividades concluídas de 100 apresentadas, a taxa de sucesso das avaliações foi de 100%. A partir das anotações feitas pelo observador e pela entrevista realizada, foi percebido que:

- Três usuários tentaram utilizar o ícone de filtro para remover os filtros já aplicados;
- Dois usuários demonstraram dúvida em relacionar o ícone de filtro com sua função;

- Três usuários demonstraram dúvida em relacionar o ícone de contato com sua função;
- Um usuário estranhou o posicionamento do ícone de contato.

Apesar das dificuldades percebidas, durante as entrevistas os usuários responderam de forma positiva. A organização e disposição dos elementos foi vista como adequada, pois utiliza de padrões e convenções já utilizadas em aplicações *mobile*. Foi percebida uma hierarquia clara e sem acúmulo de elementos. Os usuários notaram a cor vermelha de forma positiva, elogiando o contraste entre as cores da paleta da aplicação. Um usuário elogiou o tom de vermelho, pois segundo ele, não irritou sua vista durante o uso do protótipo. A navegação foi considerada rápida e fluida. Os usuários elogiaram a pouca quantidade de cliques necessários para realizar ações consideradas principais dentro da aplicação.

6.3.1.1 Questionário QUIS

Após a realização de cada atividade e entrevista, foi feito o preenchimento do questionário QUIS com o usuário. O QUIS é um instrumento de medida utilizado para avaliar a satisfação do usuário quanto a usabilidade do produto desenvolvido, de maneira considerada padronizada e segura. É organizado em cinco categorias, onde cada categoria conta com diferentes escalas que vão de 1 a 9. Além das diferentes escalas, ao final do questionário há duas perguntas abertas em que o usuário deve listar os aspectos mais positivos e mais negativos da aplicação. Uma cópia do questionário foi incluída no Anexo A.

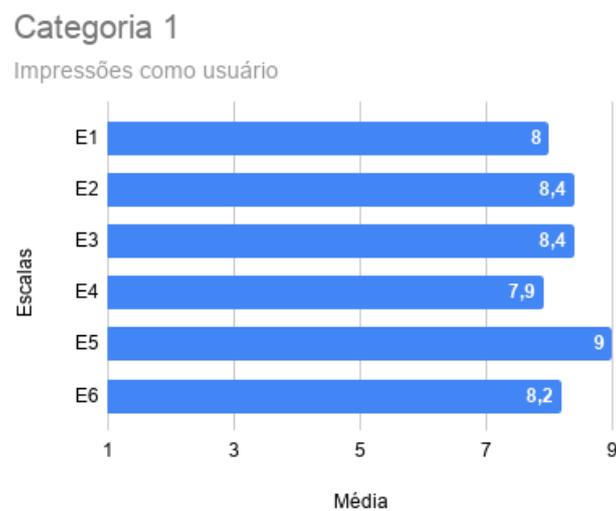
Para a avaliação as escalas “Mensagem de erro”, “Velocidade da aplicação” e “Corrigir seus erros é” foram desconsideradas pois não foram possíveis de se avaliar dentro do protótipo interativo apresentado. As Tabelas 20, 21, 22, 23 e 24 apresentam os resultados da análise dos 10 usuários participantes.

Tabela 20 - Resultados do questionário QUIS: Categoria 1

Código da escala	Item	Média	Desvio Padrão
Categoria 1: Impressões como usuário			
Em geral, o aplicativo para você é:			
E1	1 - Terrível / 9 - Maravilhoso	8	0.471
E2	1 - Difícil / 9 - Fácil	8.4	0.516
E3	1 - Frustrante / 9 - Satisfatório	8.4	0.966
E4	1 - Enfadonho / 9 - Estimulante	7.9	0.567
E5	1 - Possui recursos suficientes / 9 - Possui recursos suficientes	9	0
E6	1 - Rígido / 9 - Flexível	8.2	0.788

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Gráfico 6 - Médias do questionário QUIS: Categoria 1



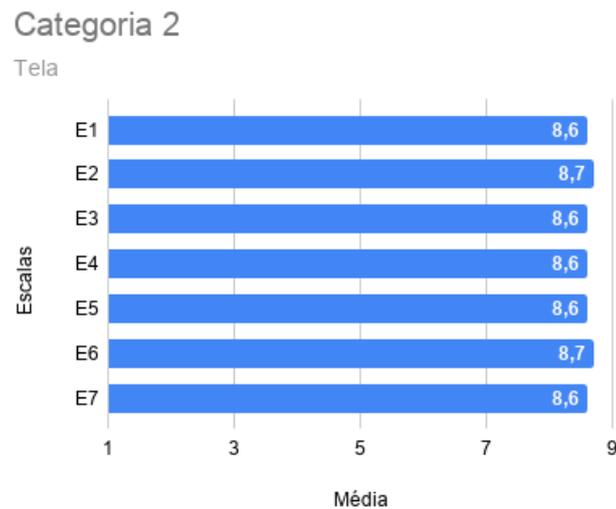
Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Tabela 21 - Resultados do questionário QUIS: Categoria 2

Código da escala	Item	Média	Desvio Padrão
	Categoria 2: Tela		
	Ler caracteres na tela		
E1	1 - Difícil / 9 - Fácil	8.6	0.699
	Os destaques facilitam a tarefa		
E2	1 - De jeito nenhum / 9 - Bastante	8.7	0.676
	Organização dos elementos na tela		
E3	1 - Confusa / 9 - Muito clara	8.6	0.516
	Sequência de telas		
E4	1 - Confusa / 9 - Muito clara	8.6	0.699
	Organização da informação na tela		
E5	1 - Ilógico / 9 - Lógico	8.6	0.516
	Quantidade de informações na tela		
E6	1 - Confusa / 9 - Muito clara	8.7	0.483
	Retorno à tela anterior		
E7	1 - Impossível / 9 - Muito fácil	8.6	0.843

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Gráfico 7 - Médias do questionário QUIS: Categoria 2



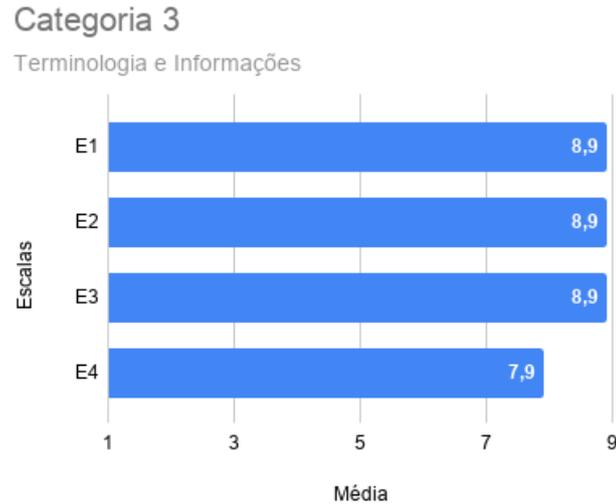
Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Tabela 22 - Resultados do questionário QUIS: Categoria 3

Código da escala	Item	Média	Desvio Padrão
	Categoria 3: Terminologia e informações		
E1	Uso dos termos em todo o aplicativo 1 - Inconsistente / 9 - Consistente	8.9	0.316
E2	Os termos estão bem relacionados às tarefas que estão sendo executadas 1 - Nunca / 9 - Sempre	8.9	0.316
E3	Posição das mensagens na tela 1 - Inconsistente / 9 - Consistente	8.9	0.316
E4	O aplicativo informa sobre o progresso 1 - Nunca / 9 - Sempre	7.9	1.286
-	Mensagem de erro 1 - Inúteis / 9 - Úteis	-	-

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Gráfico 8 - Médias do questionário QUIS: Categoria 3



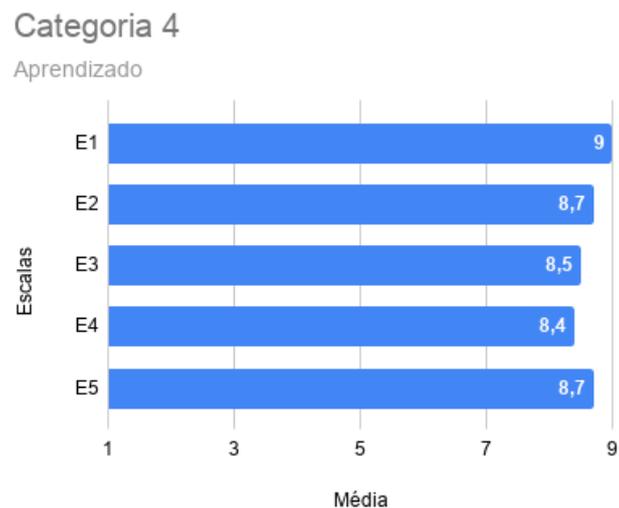
Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Tabela 23 - Resultados do questionário QUIS: Categoria 4

Código da escala	Item	Média	Desvio Padrão
Categoria 4: Aprendizado			
E1	Aprender a interagir com o aplicativo 1 - Difícil / 9 - Fácil	9	0
E2	Explorar funções por tentativa e erro 1 - Difícil / 9 - Fácil	8.7	0.674
E3	Relembrar os nomes dos comandos 1 - Difícil / 9 - Fácil	8.5	0.527
E4	As tarefas podem ser realizadas de maneira direta 1 - Nunca / 9 - Sempre	8.4	0.516
E5	O número de etapas por tarefa é 1 - Excessivo / 9 - Adequado	8.7	0.483

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Gráfico 9 - Médias do questionário QUIS: Categoria 4



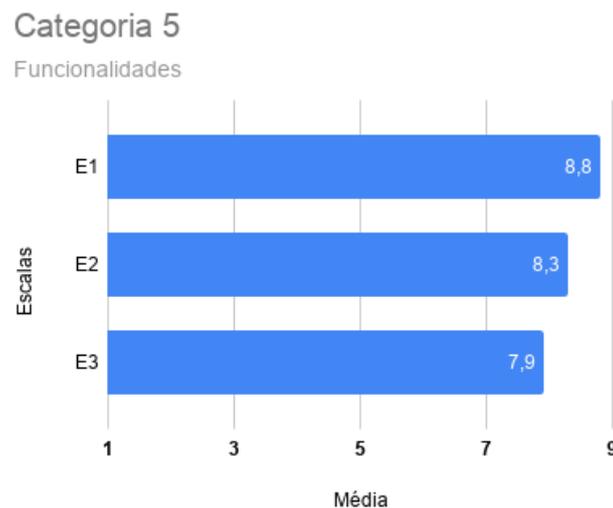
Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Tabela 24 - Resultados do questionário QUIS: Categoria 5

Código da escala	Item	Média	Desvio Padrão
	Categoria 5: Funcionalidades		
-	Velocidade da aplicação 1 - Muito lento / 9 - Suficientemente rápido	-	-
E1	Confiabilidade da aplicação 1 - Não confiável / 9 - Confiável	8.8	0.421
E2	A aplicação tende a ser 1 - Agitada / 9 - Quieta	8.3	0.948
-	Corrigir seus erros é 1 - Difícil / 9 - Fácil	-	-
E3	Adequada para todos os níveis de usuário 1 - Nunca / 9 - Sempre	7.9	0.875

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Gráfico 10 - Médias do questionário QUIS: Categoria 5



Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Os resultados do questionário apresentaram dados positivos. As médias de satisfação totais de cada categoria (impressões do usuário, tela, terminologia e informações, aprendizado e funcionalidades) foram 8.3, 8.6, 8.6, 8.6 e 8.3 respectivamente. O menor valor de média registrada dentre as escalas individuais foi de 7.9.

Dentro da primeira categoria, é visto que todos os usuários consideraram a proposta da aplicação como possuindo recursos suficientes, recebendo média 9,0. A média máxima

mostra que a aplicação atua positivamente em seu objetivo de possuir recursos que auxiliam aos alunos durante os Encontros Universitários e que pretende solucionar problemas sofridos por eles.

Quanto aos aspectos positivos, os usuários listaram a consistência e organização dos elementos de tela. Sua facilidade de uso e em atingir aos objetivos propostos. Informações transmitidas de forma simples e clara. Baixa quantidade de cliques necessários para realizar ações e boas cores.

Quanto aos aspectos negativos, os usuários listaram a dificuldade em entender alguns ícones da aplicação, como por exemplo os de filtro e contato. Um usuário citou que os rótulos “Programação” e “Trabalhos” parecem semelhantes à primeira vista. Outro usuário sugeriu que os tons de cinza fossem escurecidos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Encontros Universitários da Universidade Federal do Ceará possuem grande participação de alunos bolsistas e não bolsistas. Como resultado da coleta de dados, foi visto que os participantes são passíveis de enfrentar dificuldades dentro do evento dos mais variados tipos. Com base nos dados coletados, o relatório mostrou todo o processo de desenvolvimento de uma proposta de aplicação *mobile* para o evento, seguindo a metodologia do *Design* Centrado no Usuário.

De modo geral, observou-se que a metodologia utilizada, *Design* Centrado no Usuário, facilitou a criação de uma proposta coesa e que atendesse às necessidades de seu usuário alvo, os alunos da Universidade participantes dos Encontros Universitários. Durante o desenvolvimento da proposta, a metodologia permitiu utilizar de um estudo profundo dos usuários para apoiar o desenvolvimento de todo o conceito e seu protótipo. As etapas iterativas permitiram aprimorar e ajustar constantemente a proposta em seus diferentes componentes sempre que necessário.

A proposta criada, por meio de seu protótipo de alta fidelidade, conseguiu atender positivamente aos usuários que a testaram, recebendo resultados positivos em sua última avaliação. O questionário QUIS gerou dados específicos sobre a satisfação do usuário, fornecendo uma avaliação mais detalhada e minuciosa. Apesar dos resultados positivos obtidos em sua última avaliação de usabilidade, ainda foram encontrados problemas que podem ser corrigido, como por exemplo a troca de ícones considerados problemáticos por alguns usuários.

Vemos que os objetivos listados na introdução do trabalho foram atendidos, com a identificação dos problemas enfrentados pelos alunos da UFC nos Encontros Universitários e o desenvolvimento e verificação de usabilidade de um protótipo de alta fidelidade da interface da proposta. Como trabalhos futuros, pretende-se (1) corrigir os pontos negativos percebidos durante a avaliação do protótipo em sua versão final, (2) implementar a aplicação para que seja utilizada dentro das próximas edições do evento, (3) introduzir suporte aos câmpus interioranos da UFC e (4) estudar o uso da aplicação pelos alunos dentro dos Encontros Universitários.

REFERÊNCIAS

- ABRAS, Chadia; KRICHMAR, Diane Maloney; PREECE, Jenny. *User-Centered Design. Encyclopedia of Human-Computer Interaction*, Bainbridge, W, 2004.
- APP ANNIE. **The State of Mobile 2019 - The Most Important Trends to Know**. 2019. Disponível em: <<https://www.appannie.com/en/insights/market-data/the-state-of-mobile-2019/>>. Acesso em: 20 nov. 2019.
- APP BRAIN. **Number of Android applications**. 2018. Disponível em: <<https://www.appbrain.com/stats/number-of-android-apps>>. Acesso em: 22 out. 2019.
- BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; SILVA, Bruno Santana da. **INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2010.
- CHIN, John P.; DIEHL, Virginia A.; NORMAN, Kent L. **Development of an instrument measuring user satisfaction of the human-computer interface**. ACM CHI'88 Proceedings, 1988.
- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistema de banco de dados**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.
- FGV EAESP. **Pesquisa Anual do Uso de TI**. 2017. Disponível em: <<https://eaesp.fgv.br/ensinoeconhecimento/centros/cia/pesquisa>>. Acesso em: 22 out. 2019.
- HIX, Deborah; HARTSON, H. Rex. **Developing User Interfaces: Ensuring Usability Through Product and Process**. New York, NY: John Wiley & Sons, 1993.
- ISO 9241-11:2018. **Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts**. 2018. Disponível em: <<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>>. Acesso em: 20 nov. 2019.
- LOWDERMILK, Travis. **User-Centered Design**. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2013.
- MORAN, Thomas. **The Command Language Grammars: a representation for the user interface of interactive computer systems**. International Journal of Man-Machine Studies 1981.
- MORVILLE, Peter; ROSENFELD, Louis. **Information Architecture: for the World Wide Web**. 3. ed. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2007.
- NIELSEN, Jakob. **Usability 101: Introduction to Usability**. 2012. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>>. Acesso em: 23 out. 2019.

NIELSEN, Jakob. **Mobile Site vs. Full Site**. 2012. Disponível em:
<<https://www.nngroup.com/articles/mobile-site-vs-full-site/>>. Acesso em: 21 nov. 2019.

PREECE, Jennifer. **Interaction Design: Beyond human-computer interaction**. 4. ed.
United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd, 2015.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software:: Uma Abordagem Profissional**. 7. ed.
São Paulo, SP: AMGH Editora Ltda., 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Coordenadoria Geral de Programas
Acadêmicos. **Relatório de Atividades Encontros Universitários 2018**. Fortaleza, 2019.

PARTE 4: Aprendizado

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Aprender a interagir com o aplicativo	Difícil	<input type="checkbox"/>	Fácil								
Explorar funções por tentativa e erro	Difícil	<input type="checkbox"/>	Fácil								
Relembrar os nomes dos comandos	Difícil	<input type="checkbox"/>	Fácil								
As tarefas podem ser realizadas de maneira direta	Nunca	<input type="checkbox"/>	Sempre								
O número de etapas por tarefa é	Excessivo	<input type="checkbox"/>	Adequado								

PARTE 5: Funcionalidades

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Velocidade da aplicação	Muito lento	<input type="checkbox"/>	Suficientemente rápido								
Confiabilidade da aplicação	Não confiável	<input type="checkbox"/>	Confiável								
A aplicação tende a ser	Agitada	<input type="checkbox"/>	Quieta								
Corrigir seus erros é	Difícil	<input type="checkbox"/>	Fácil								
Adequada para todos os níveis de usuário	Nunca	<input type="checkbox"/>	Sempre								

Liste os aspectos mais negativos da aplicação, na sua opinião:

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____

Liste os aspectos mais positivos da aplicação, na sua opinião:

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____

APÊNDICE A - FORMULÁRIO

Participação de alunos e ex-alunos nos Encontros Universitários

<https://docs.google.com/forms/d/17Pvra6ERHUhMjR8YvjzqS3IIVXMc...>

Participação de alunos e ex-alunos nos Encontros Universitários

Este questionário tem como objetivo coletar informações sobre a participação de alunos e ex-alunos nos Encontros Universitários da Universidade Federal do Ceará e investigar as dificuldades enfrentadas por eles dentro do evento.

O objetivo é estudar os dados coletados para sugerir soluções para as dificuldades encontradas. É garantido que:

1. O questionário é anônimo;
2. Os dados serão utilizados apenas para fins acadêmicos;
3. Você pode desistir de preencher a qualquer momento.

Essa pesquisa se relaciona apenas a alunos e ex-alunos que tenham participado dos Encontros Universitários da UFC. Para maiores esclarecimentos, entre em contato através do e-mail:

gabrielcoelho@alu.ufc.br

Agradeço a participação.

*Obrigatório

1. Você é ou já foi aluno da UFC? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim. *Ir para a pergunta 2.*
- Não. *Pare de preencher este formulário.*

Ir para a pergunta 2.

Participação nos Encontros Universitários

2. Você já participou dos Encontros Universitários da UFC? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim, apresentando um trabalho. *Ir para a pergunta 3.*
- Sim, apenas visitando o evento. *Ir para a pergunta 3.*
- Sim, de ambas as formas. *Ir para a pergunta 3.*
- Não. *Pare de preencher este formulário.*

Ir para a pergunta 3.

Dificuldades enfrentadas por alunos durante os Encontros Universitários

3. Quais problemas você já vivenciou durante os Encontros Universitários? *

Escolha uma ou mais opções que representem situações negativas que você já tenha vivenciado dentro de alguma das edições dos Encontros Universitários da UFC. Sinta-se livre para adicionar uma experiência negativa que não tenha sido abordada utilizando a opção "outros".

Marque todas que se aplicam.

- Dificuldades durante o momento de inscrição ao evento.
- Ser alocado em uma modalidade de apresentação diferente da que foi escolhida durante a inscrição.
- Dificuldade em se comunicar com a organização do evento (ex: via e-mail, telefone, redes sociais, etc).
- Dificuldade em se localizar dentro do espaço em que ocorre o evento.
- Dificuldade em localizar seu local de apresentação (caso vá expor algum trabalho).
- Não saber quais trabalhos seriam apresentados durante o evento (caso queira procurar previamente algum de seu interesse).
- Dificuldade em encontrar informações sobre a programação do evento.
- Dificuldade em confirmar sua presença durante o evento.
- Dificuldade em verificar seu acúmulo de horas de participação durante o evento.
- Dificuldade em gerar o certificado de participação.
- Nenhum.
- Outro: _____

4. Na sua opinião, os problemas que já enfrentou durante os encontros: *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Neutro	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Foram pontuais.	<input type="radio"/>				
Afetaram negativamente minha experiência com o evento.	<input type="radio"/>				
Diminuíram minha vontade de participar do evento.	<input type="radio"/>				
Não tive problemas.	<input type="radio"/>				

5. Dentre os problemas apresentados, qual você considerou como o mais grave? *

Marcar apenas uma ova.

- Dificuldades durante o momento de inscrição ao evento.
- Ser alocado em uma modalidade de apresentação diferente da que foi escolhida durante a inscrição.
- Dificuldade em se comunicar com a organização do evento (ex: via e-mail, telefone, redes sociais, etc).
- Dificuldade em se localizar dentro do espaço em que ocorre o evento.
- Dificuldade em localizar seu local de apresentação (caso vá expor algum trabalho).
- Não saber quais trabalhos seriam apresentados durante o evento (caso queira procurar previamente algum de seu interesse).
- Dificuldade em encontrar informações sobre a programação do evento.
- Dificuldade em confirmar sua presença durante o evento.
- Dificuldade em verificar seu acúmulo de horas de participação durante o evento.
- Dificuldade em gerar o certificado de participação.
- Nenhum.
- Outro: _____

6. Quais sugestões você daria para que os participantes tenham uma melhor experiência dentro do evento? *

APÊNDICE B - BANNER DE DIVULGAÇÃO DO FORMULÁRIO



ENCONTROS
UNIVERSITÁRIOS
Todos Juntos

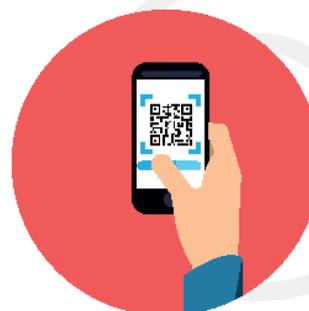
smd
SISTEMAS E MÍDIAS
DIGITAIS

Já participou dos **Encontros Universitários?**

Convido você a participar de uma pesquisa que busca coletar dados sobre a participação de **alunos** e **ex-alunos** da UFC que já tenham **participado dos Encontros Universitários**, seja como bolsista apresentando um trabalho ou apenas como visitante.

Como responder?

Use o **QR Code** abaixo para acessar o formulário pelo seu celular ou acesse o link: bit.ly/2wkGwMZ



ESCANEIE O QR CODE



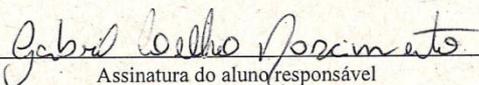
APÊNDICE C - TERMO DE RESPONSABILIDADE PARA RELATÓRIO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CURSO DE SISTEMAS E MÍDIAS DIGITAIS
TERMO DE RESPONSABILIDADE SOBRE USO DE RELATÓRIO

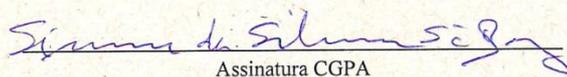
Eu, Gabriel Coelho Nascimento, aluno do curso de Sistemas e Mídias Digitais, de matrícula 376855, solicito a permissão para receber o relatório sobre os Encontros Universitários 2018 produzido pela CGPA. O relatório servirá como uma das fontes da pesquisa bibliográfica para o meu TCC que está sendo desenvolvido com previsão de defesa para 2019.2. O trabalho em desenvolvimento tem o objetivo de analisar a perspectiva dos alunos da UFC sobre os Encontros Universitários e propor o projeto de uma solução multimídia ao evento a partir dos dados colhidos.

Me responsabilizo a:

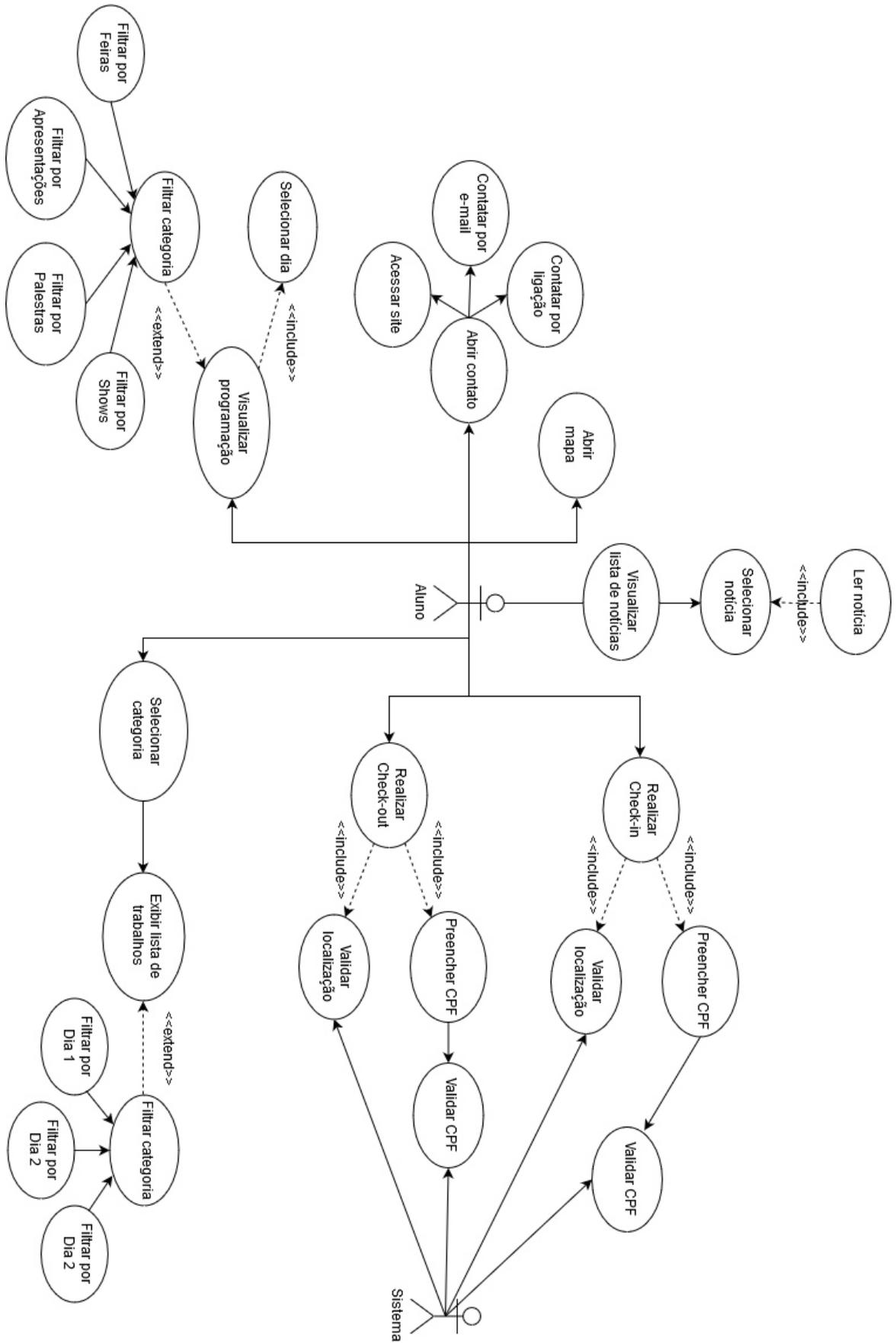
1. Utilizar os dados contidos no relatório apenas para fins acadêmicos durante o desenvolvimento do TCC;
2. Não divulgar o relatório ou os dados contidos nele a outras pessoas que não estejam envolvidas com o projeto;
3. Solicitar previamente autorização da CGPA caso seja necessário o uso das informações contidas no relatório de forma adicional à análise;
4. Me desfazer da minha cópia do relatório após a conclusão do projeto.


Assinatura do aluno responsável


Assinatura da orientadora responsável


Assinatura CGPA

APÊNDICE D - DIAGRAMA DE CASOS DE USO



APÊNDICE E - TABELA DECIDE DA AVALIAÇÃO DE BAIXA FIDELIDADE

<p>D - Definição de metas e objetivos da avaliação. Devem estar adequadas ao método escolhido e ao tipo de aplicação.</p>	<p>1. Avaliar a usabilidade do protótipo de baixa fidelidade. a. Verificar a adequação do fluxo de interação no protótipo.</p>
<p>E - Perguntas a serem respondidas com a avaliação. Para cada objetivo definido, deve haver perguntas e subperguntas específicas.</p>	<p>Objetivo: Avaliar a usabilidade do protótipo de baixa fidelidade. a. O usuário demonstrou dificuldade durante a navegação da aplicação? b. O usuário conseguiu realizar todas as tarefas de navegação propostas? c. O usuário percebeu algum fluxo de navegação como falho?</p>
<p>C - Escolha do(s) método(s) de avaliação que será(ão) utilizado(s). Deve ser o mais adequado para responder as perguntas.</p>	<p><i>[pré realização de atividades]</i> Apresentação + Assinatura do termo <i>[durante a realização de atividades]</i> Anotações do avaliador <i>[pós realização de atividades]</i> Entrevista</p>
<p>I - Identificação dos aspectos práticos da avaliação (exemplo: recrutamento dos usuários e equipamentos necessários).</p>	<p>1. Agendar com 5 usuários alunos da UFC. 2. Agendar com 1 usuário aluno da UFC para o teste piloto. 3. Preparar o roteiro para entrevistas. 4. Conseguir os seguintes objetos: a. Protótipo em papel; b. Script da entrevista impresso; c. Termos impressos.</p>
<p>D - Decidir como lidar com as questões éticas.</p>	<p>1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) Antes de realizar a avaliação, será lido o TCLE para o participante (maior de 18 anos) a fim de esclarecer sobre as condições e objetivos da pesquisa a ser realizada.</p>
<p>E - Avaliação dos dados, levando em consideração a confiabilidade, a validade e os desvios.</p>	<p>1. Entrevista a. Dados brutos coletados: Notas do entrevistador. b. Depuração dos dados: Análise qualitativa dos dados colhidos. 2. Observação a. Dados brutos coletados: Notas do observador. b. Depuração dos dados: Análise qualitativa dos dados colhidos.</p>

APÊNDICE F - TABELA DECIDE DA AVALIAÇÃO DE MÉDIA FIDELIDADE

<p>D - Definição de metas e objetivos da avaliação. Devem estar adequadas ao método escolhido e ao tipo de aplicação.</p>	<p>1. Avaliar a arquitetura da informação do protótipo de média fidelidade.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Verificar a navegação da aplicação; b. Verificar os rótulos utilizados; c. Verificar os ícones utilizados.
<p>E - Perguntas a serem respondidas com a avaliação. Para cada objetivo definido, deve haver perguntas e sub-perguntas específicas.</p>	<p>Objetivo: Avaliar a arquitetura da informação do protótipo de média fidelidade.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. O usuário entendeu os rótulos utilizados na aplicação? b. O usuário entendeu o significado os ícones utilizados? c. O usuário conseguiu realizar todas as tarefas de navegação propostas?
<p>C - Escolha do(s) método(s) de avaliação que será(ão) utilizado(s). Deve ser o mais adequado para responder as perguntas.</p>	<p><i>[pré realização de atividades]</i> Apresentação + Assinatura do termo <i>[durante a realização de atividades]</i> Anotações do avaliador <i>[pós realização de atividades]</i> Entrevista</p>
<p>I - Identificação dos aspectos práticos da avaliação (exemplo: recrutamento dos usuários e equipamentos necessários).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agendar com 5 usuários alunos da UFC. 2. Agendar com 1 usuário aluno da UFC para o teste piloto. 3. Preparar o roteiro para entrevistas. 4. Conseguir os seguintes objetos: <ol style="list-style-type: none"> a. Computador para protótipo interativo; b. Script da entrevista impresso; c. Termos impressos.
<p>D - Decidir como lidar com as questões éticas.</p>	<p>1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) Antes de realizar a avaliação, será lido o TCLE para o participante (maior de 18 anos) a fim de esclarecer sobre as condições e objetivos da pesquisa a ser realizada.</p>
<p>E - Avaliação dos dados, levando em consideração a confiabilidade, a validade e os desvios.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrevista <ol style="list-style-type: none"> a. Dados brutos coletados: Notas do entrevistador. b. Depuração dos dados: Análise qualitativa dos dados colhidos. 2. Observação <ol style="list-style-type: none"> a. Dados brutos coletados: Notas do observador. b. Depuração dos dados: Análise qualitativa dos dados colhidos.

APÊNDICE G - TABELA DECIDE DA AVALIAÇÃO DE ALTA FIDELIDADE

<p>D - Definição de metas e objetivos da avaliação. Devem estar adequadas ao método escolhido e ao tipo de aplicação.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Avaliar a aceitação visual do protótipo de alta fidelidade. <ol style="list-style-type: none"> a. Verificar a organização dos elementos da interface; b. Verificar a paleta de cores da interface; 2. Avaliar os objetivos do protótipo de alta fidelidade. <ol style="list-style-type: none"> a. Verificar se os usuários conseguem realizar todos os objetivos propostos pela aplicação.
<p>E - Perguntas a serem respondidas com a avaliação. Para cada objetivo definido, deve haver perguntas e sub-perguntas específicas.</p>	<p>Objetivo: Avaliar a aceitação visual do protótipo de alta fidelidade.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. O usuário se sente confortável utilizando a aplicação? b. O usuário demonstrou descontentamento com a forma como as informações são mostradas? c. O usuário foi favorável às cores utilizadas na aplicação? <p>Objetivo: Avaliar os objetivos do protótipo de alta fidelidade.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. O usuário conseguiu realizar todas as tarefas propostas?
<p>C - Escolha do(s) método(s) de avaliação que será(ão) utilizado(s). Deve ser o mais adequado para responder as perguntas.</p>	<p><i>[pré realização de atividades]</i> Apresentação + Assinatura do termo</p> <p><i>[durante a realização de atividades]</i> Anotações do avaliador</p> <p><i>[pós realização de atividades]</i> Entrevista + Avaliação QUIS</p>
<p>I - Identificação dos aspectos práticos da avaliação (exemplo: recrutamento dos usuários e equipamentos necessários).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agendar com 10 usuários alunos da UFC. 2. Agendar com 1 usuário aluno da UFC para o teste piloto. 3. Preparar o roteiro para entrevistas. 4. Conseguir os seguintes objetos: <ol style="list-style-type: none"> a. Computador para protótipo interativo; b. Script da entrevista impresso; c. Termos impressos; d. Avaliação QUIS impressa.
<p>D - Decidir como lidar com as questões éticas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) Antes de realizar a avaliação, será lido o TCLE para o participante (maior de 18 anos) a fim de esclarecer sobre as condições e objetivos da pesquisa a ser realizada.
<p>E - Avaliação dos dados, levando em consideração a confiabilidade, a validade e os desvios.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrevista <ol style="list-style-type: none"> a. Dados brutos coletados: Notas do entrevistador. b. Depuração dos dados: Análise qualitativa dos dados colhidos. 2. Observação <ol style="list-style-type: none"> a. Dados brutos coletados: Notas do observador. b. Depuração dos dados: Análise qualitativa dos dados colhidos. 3. Avaliação QUIS <ol style="list-style-type: none"> a. Dados brutos coletados: Resultados da avaliação. b. Depuração dos dados: Análise qualitativa e quantitativa dos dados colhidos.