

Departamento de Sistemas e Computação – FURB
Curso de Ciência da Computação
Trabalho de Conclusão de Curso II – 2017/2

FURBMobile: um protótipo para visualização de informações do Interação FURB

Acadêmico: Evandro José Nuss Junior

evandronuss@outlook.com

Orientador: Prof. Aurélio Faustino Hoppe

aurelio.hoppe@gmail.com

Grupo de Processamento de
Imagens e Simulação
computacional

Roteiro

- Introdução
- Objetivos
- Fundamentação teórica
- Trabalhos correlatos
- Especificação
- Ferramentas utilizadas
- Implementação
- Operacionalidade
- Resultados
- Conclusões
- Extensões
- Demonstração

Introdução

- Aplicativos facilitando a vida dos usuários como uma alternativa para se conectar a internet
- A FURB não dispõe de um aplicativo que facilite o acesso às informações dos cursos
- O controle de acesso/presença nas oficinas oferecidas no evento Interação FURB é por meio de adesivos
- A FURB está com um projeto chamado FURB-Mobile visando extrapolar os limites de salas e laboratórios.

Objetivos (1/2)

Objetivo geral:

O objetivo deste trabalho é desenvolver um aplicativo móvel que facilitará o acesso às informações dos cursos oferecidos pela FURB e, ao mesmo tempo, que auxiliará na organização do Interação FURB.

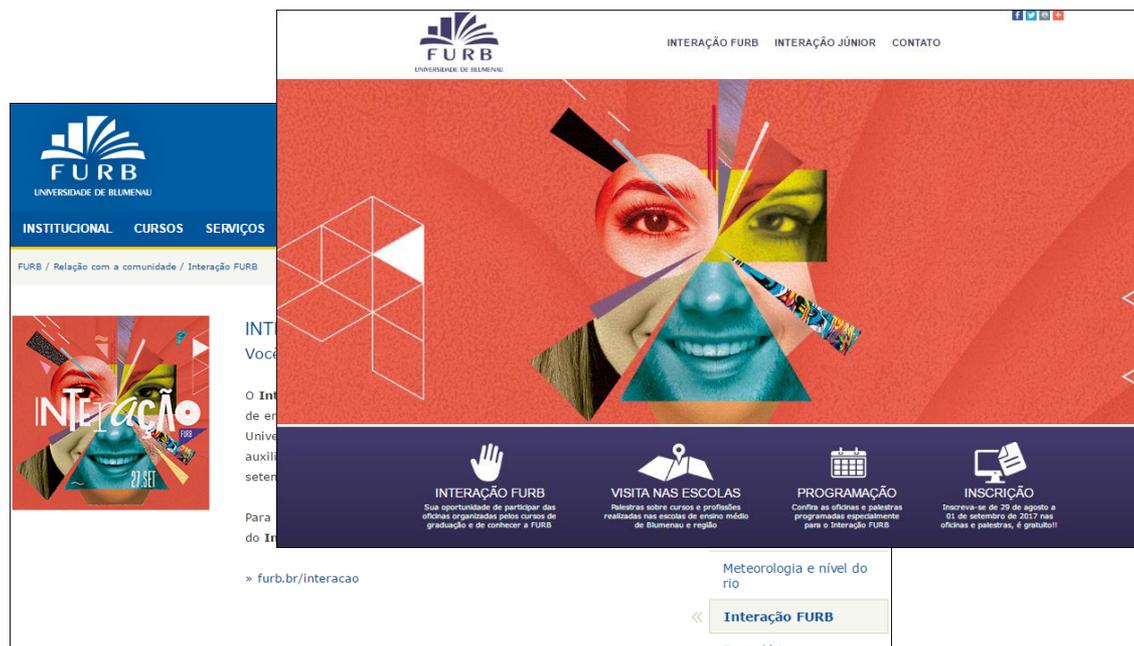
Objetivos (2/2)

Objetivos específicos:

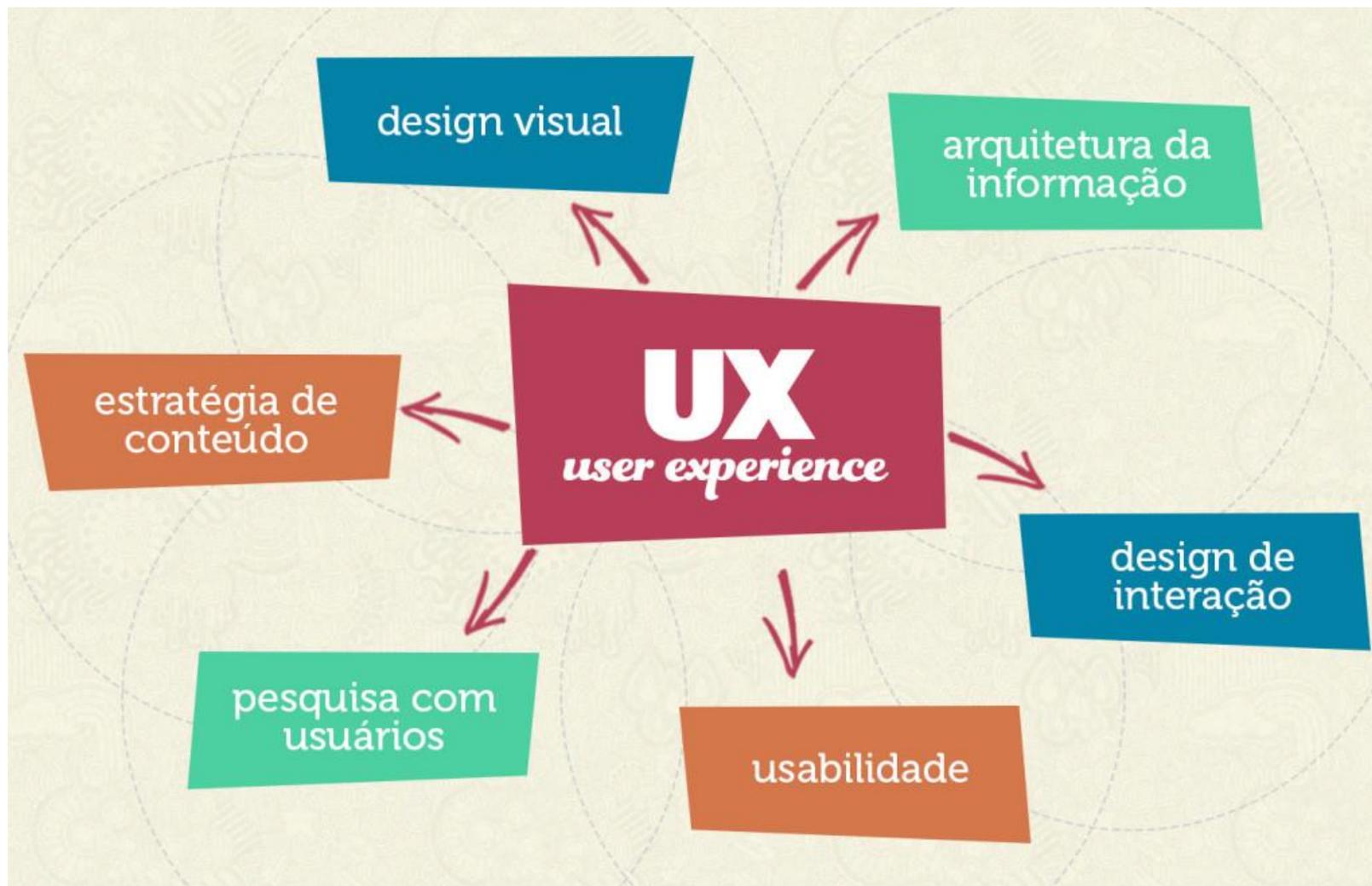
1. disponibilizar para consulta as informações sobre os cursos oferecidos pela FURB (apresentação, valor da mensalidade, intercâmbio, diferenciais do curso, projetos de iniciação científica e extensão, atividades extracurriculares, locais de trabalho e curiosidades)
2. disponibilizar para consulta as informações sobre as oficinas do Interação FURB (resumo, horário e local)
3. disponibilizar um mecanismo para que o usuário possa realizar o check-in ao visitar uma oficina no evento Interação FURB por meio de QR Code
4. disponibilizar um mecanismo de notificação para que o usuário seja informado sobre a proximidade do evento.

Interação FURB e site da FURB

- Interação FURB é realizado anualmente desde 2007
- As informações do evento Interação FURB não são fáceis de se encontrar no site da FURB
- Equipe do Interação FURB visita escolas de ensino médio de Blumenau e região



Experiência do Usuário

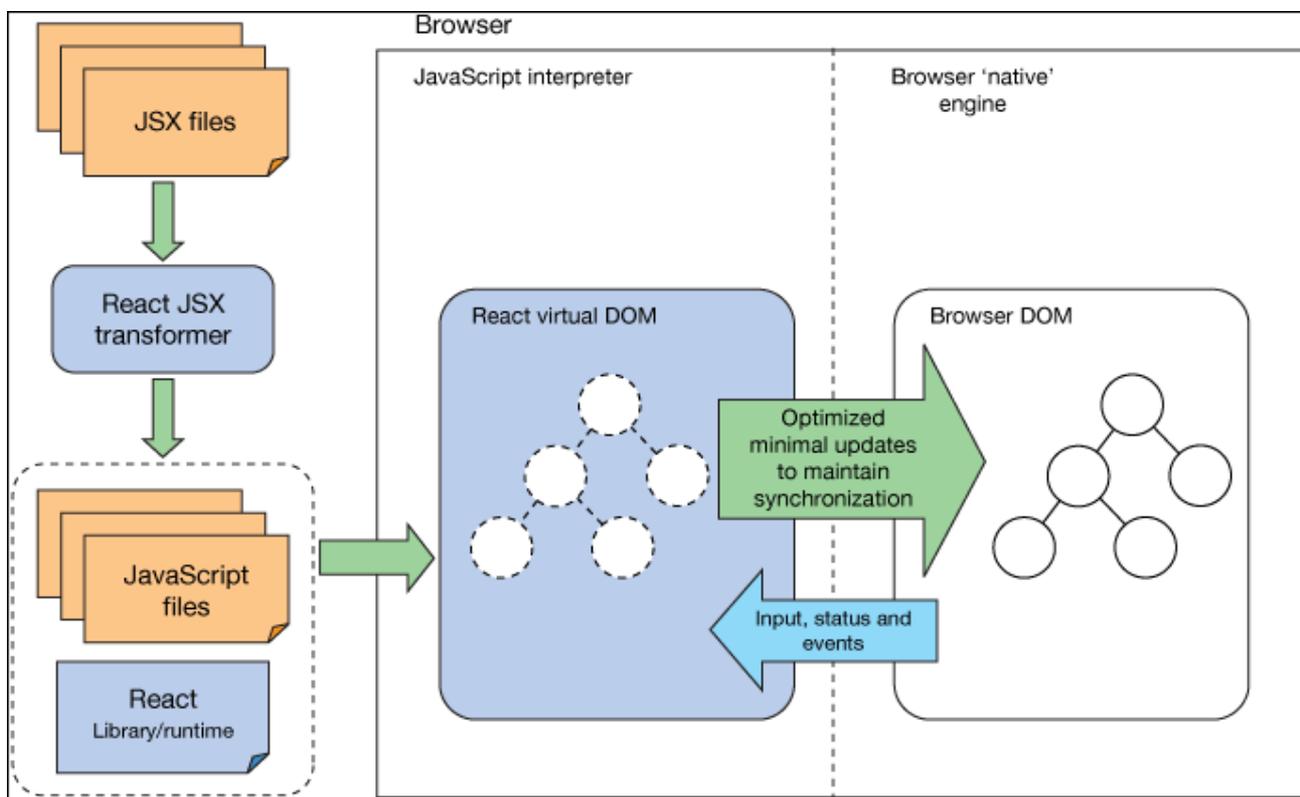


React Native (1/2)

- Aplicações móveis nativas para a plataforma iOS e Android
- “Aprenda uma vez, escreva em qualquer lugar”
- Cada plataforma tem seu próprio visual, estrutura e recursos únicos
- O código executa uma instância do JavaScriptCore para renderizar componentes verdadeiramente nativos

React Native (2/2)

- Utiliza o framework React com um compilador JSX



Trabalhos correlatos (1/3)

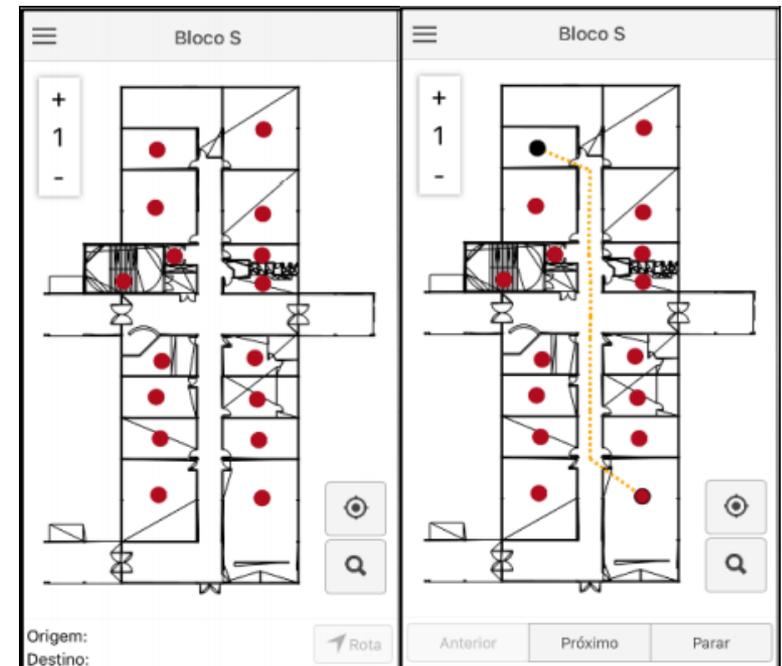
Título: Furb mobile: uma aplicação para visualização e acompanhamento da matriz curricular (Barreto, 2016)

características / trabalhos	Barreto (2016)
plataforma	Android
utiliza Web Service	✓
auxilia participantes do evento Interação FURB	✗
informações sobre cursos ofertados	✓
informações úteis para alunos da FURB	✓

Trabalhos correlatos (2/3)

Título: Furb-mobile: sistema móvel multiplataforma para navegação em rotas internas (Rocha, 2015)

características / trabalhos	Rocha (2016)
plataforma	iOS e Android
utiliza Web Service	✓
auxilia participantes do evento Interação FURB	✓
informações sobre cursos ofertados	✗
informações úteis para alunos da FURB	✓



Trabalhos correlatos (3/3)

Título: lava – aplicação web para disponibilizar recursos do ava no dispositivo móvel iphone (Sampara, 2010)

características / trabalhos	Sampara (2010)
plataforma	iOS
utiliza Web Service	✓
auxilia participantes do evento Interação FURB	✗
informações sobre cursos ofertados	✗
informações úteis para alunos da FURB	✓



Arquitetura da solução

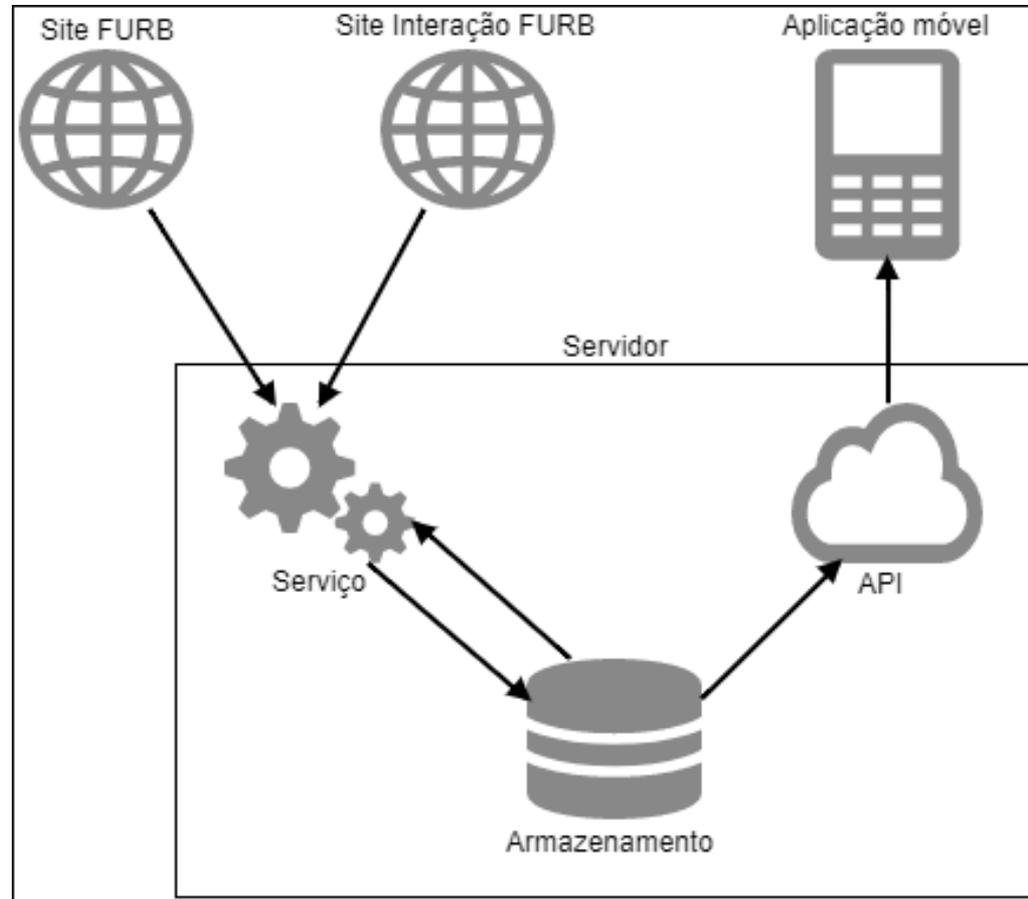


Diagrama de casos de uso do serviço de importação (back-end)

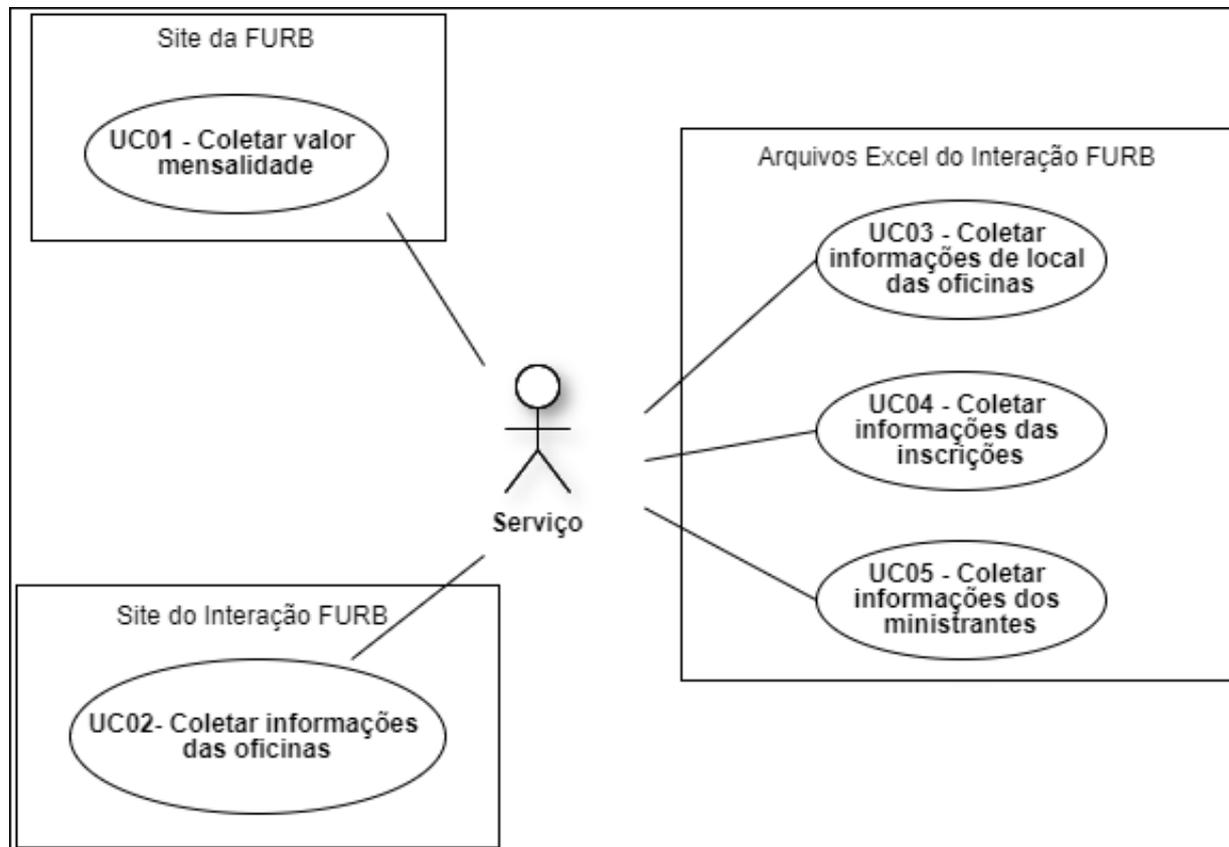
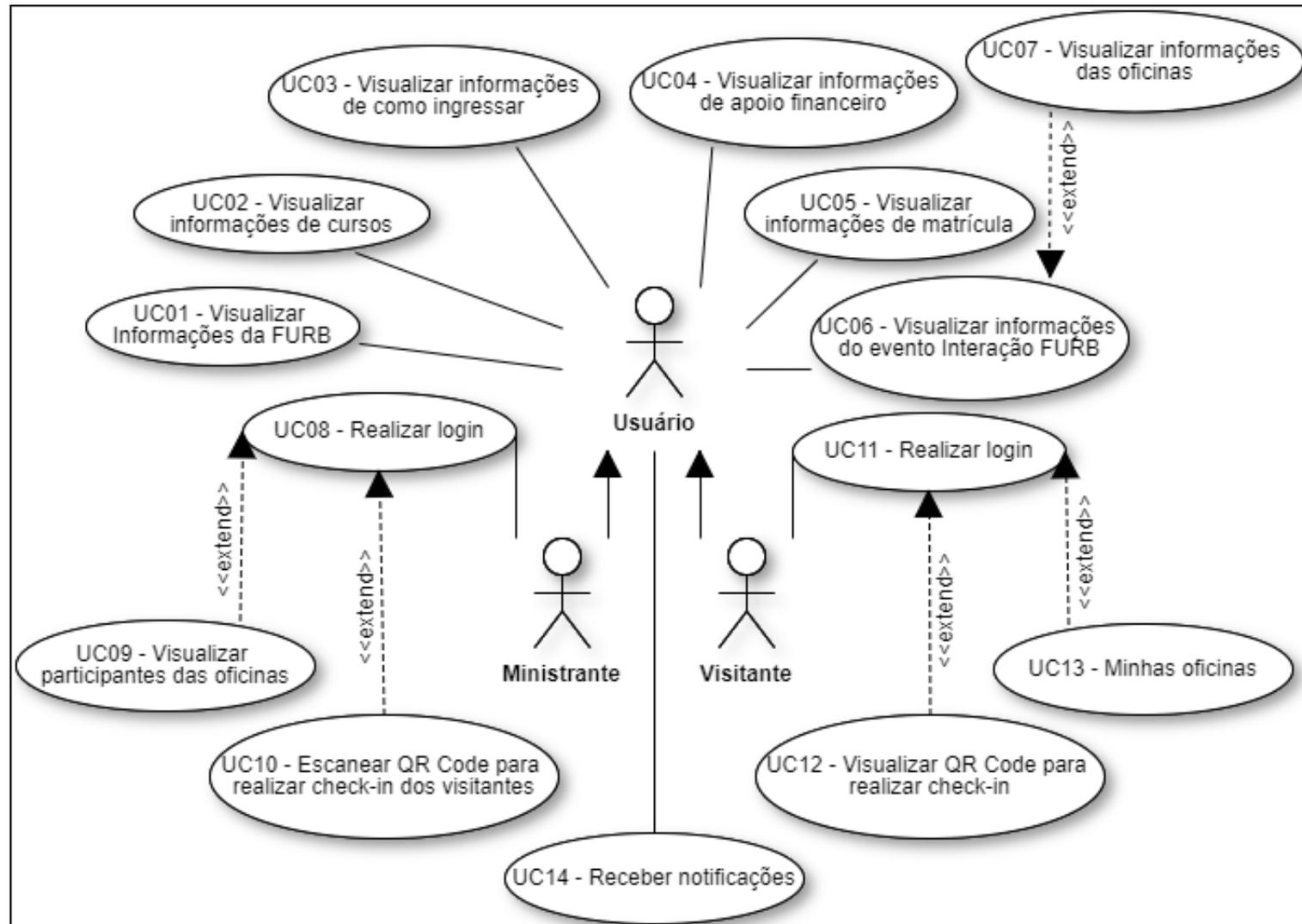


Diagrama de casos de uso do aplicativo



Ferramentas utilizadas

Aplicativo

- JavaScript
- React Native
- JavaScript XML (JSX)
- Visual Studio Code
- Android Studio 2.3.3

Back-end

- C#
- ASP.NET Core
- ASP.NET Web API
- Visual Studio 2017
- HtmlAgilityPack
- ClosedXML
- Newtonsoft.Json

Back-end [serviço de importação]

- As importações nos sites rodam a cada 5 minutos
- As importações em arquivos Excel monitoram a pasta C:\FurbMobile\Importar

```
watcherInscricoes = new FileSystemWatcher();
watcherOficinas = new FileSystemWatcher();
watcherMinistrantes = new FileSystemWatcher();
timerOficinas = new Timer
{
    AutoReset = true,
    Interval = 300000 //5 minutos
};
timerMensalidades = new Timer
{
    AutoReset = true,
    Interval = 300000 //5 minutos
};
```

Inscrições.xlsx

Oficinas.xlsx

Ministrantes.xlsx

Back-end [importação de inscrições em arquivo Excel]

```
using (var wb = new XLWorkbook(caminho))
using (var planilha = wb.Worksheet(1))
{
    var linha = 2;

    while (true)
    {
        var numeroInscricao = LerValorCelula(planilha, "A", linha);
        var nome = LerValorCelula(planilha, "B", linha);
        var email = LerValorCelula(planilha, "C", linha);
        var oficina = LerValorCelula(planilha, "D", linha);
        var curso = LerValorCelula(planilha, "E", linha);
        var local = LerValorCelula(planilha, "F", linha);
        var horario = LerValorCelula(planilha, "G", linha);

        if (string.IsNullOrEmpty(numeroInscricao) &&
            string.IsNullOrEmpty(nome) &&
            string.IsNullOrEmpty(email) &&
            string.IsNullOrEmpty(oficina) &&
            string.IsNullOrEmpty(curso) &&
            string.IsNullOrEmpty(local) &&
            string.IsNullOrEmpty(horario))
            break;
    }
}
```

Informação	Coluna
número da inscrição	A
nome do visitante	B
e-mail do visitante	C
nome da oficina	D
nome do curso da oficina	E
local onde será realizada a oficina	F
horário de início da oficina	G

```
private string LerValorCelula(IXLWorksheet planilha, string coluna, int linha)
{
    return planilha.Cell(coluna + linha.ToString()).Value.ToString().Trim();
}
```

Back-end [importação de oficinas no site do Interação FURB]

```
var wc = new WebClient();
var pagina = wc.DownloadString("http://www10.furb.br/interacao/web/4265/interacao-furb/interacao-furb/programacao");

var htmlDocument = new HtmlDocument();
htmlDocument.LoadHtml(pagina);

var divProgramacao = htmlDocument.GetElementbyId("programacao");

var data = new List<ObjetoProgramacao>();

foreach (var htmlNode in divProgramacao.ChildNodes)
{
    if (htmlNode.Attributes["class"] != null && htmlNode.Attributes["class"].Value.IndexOf("curso") != -1)
    {
        var curso = htmlNode.ChildNodes[1].InnerText;

        data.Add(new ObjetoProgramacao()
        {
            Text = curso
        });

        ImportarDadosOficinasSiteIteracao(htmlNode.ChildNodes[3], curso);
    }
}
```

Back-end [importação de oficinas no site do Interação FURB]

```
var wc = new WebClient();  
var pagina = wc.DownloadString("http://www10.furb.br/interacao/web/4265/interacao-furb/interacao-furb/programacao");  
  
var htmlDocument = new HtmlDocument();  
htmlDocument.LoadHtml(pagina);  
  
var divProgramacao = htmlDocument.GetElementbyId("programacao");
```

The screenshot shows the website's navigation bar with four main sections: INTERAÇÃO FURB, VISITA NAS ESCOLAS, PROGRAMAÇÃO, and INSCRIÇÃO. The main content area is titled 'PROGRAMAÇÃO » de 2017' and includes a notice: 'Programação sujeita a alterações até o início das inscrições.' Below this, there is a list of activity categories, each with a green downward arrow icon. The categories are: ADMINISTRAÇÃO, ARQUITETURA E URBANISMO, ARTES VISUAIS, ATIVIDADE ESPECIAL, and ATIVIDADE INTERAÇÃO. The list is framed by a red border, and there are links for 'expandir todos' and 'recolher todos' at the top right of the list.

ADMINISTRAÇÃO	↓
ARQUITETURA E URBANISMO	↓
ARTES VISUAIS	↓
ATIVIDADE ESPECIAL	↓
ATIVIDADE INTERAÇÃO	↓

Back-end [importação de oficinas no site do Interação FURB]

```
var data = new List<ObjetoProgramacao>();

foreach (var htmlNode in divProgramacao.ChildNodes)
{
    if (htmlNode.Attributes["class"] != null && htmlNode.Attributes["class"].Value.IndexOf("curso") != -1)
    {
        var curso = htmlNode.ChildNodes[1].InnerText;

        data.Add(new ObjetoProgramacao()
        {
            Text = curso
        });

        ImportarDadosOficinasSiteIteracao(htmlNode.ChildNodes[3], curso);
    }
}
```

ADMINISTRAÇÃO	↓
ARQUITETURA E URBANISMO	↓
ARTES VISUAIS	↓
ATIVIDADE ESPECIAL	↓
ATIVIDADE INTERAÇÃO	↓
BIOMEDICINA	↓
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	↓

Back-end [importação de oficinas no site do Interação FURB]

```
var data = new List<ObjetoProgramacao>();

foreach (var htmlNode in divProgramacao.ChildNodes)
{
    if (htmlNode.Attributes["class"] != null && htmlNode.Attributes["class"].Value.IndexOf("curso") != -1)
    {
        var curso = htmlNode.ChildNodes[1].InnerText;

        data.Add(new ObjetoProgramacao()
        {
            Text = curso
        });

        ImportarDadosOficinasSiteIteracao(htmlNode.ChildNodes[3], curso);
    }
}
```

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

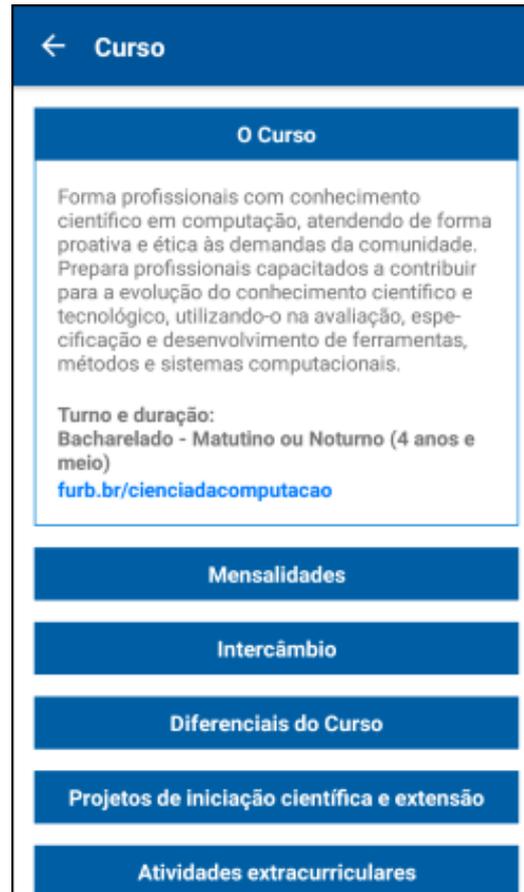
APRENDA A PROGRAMAR DE FORMA DIVERTIDA 10h30 às 11h30 - 15h30 às 16h30

A oficina Aprenda a Programar de Forma Divertida tem o objetivo de ensinar alguns conceitos básicos de programação por meio do FURBOT. O FURBOT é um robô que tem como objetivo cumprir missões de acordo com o mapa ou o jogo disponibilizado.

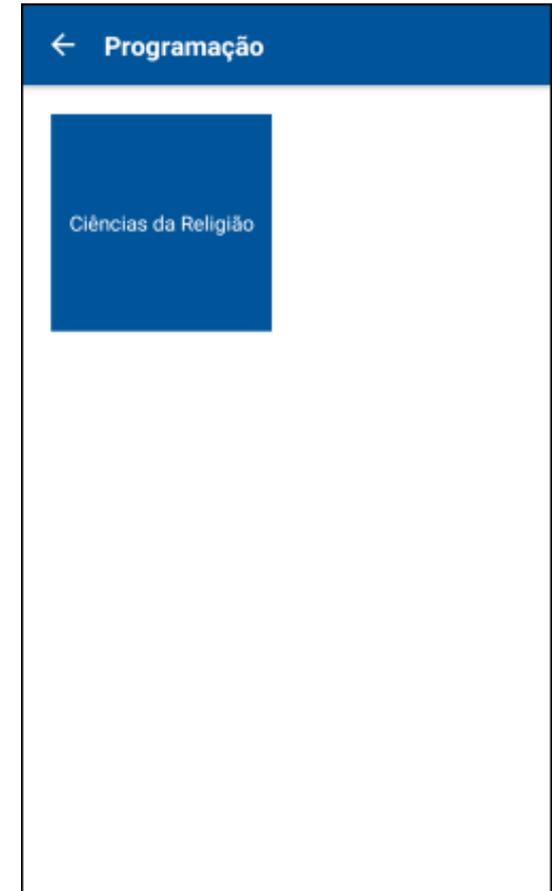
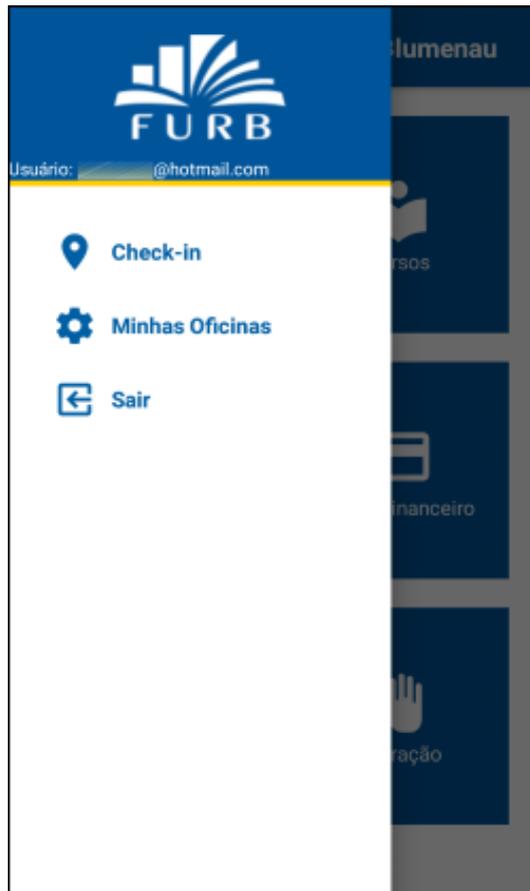
APRENDENDO A PROGRAMAR ROBÔS 08h30 às 09h30 - 10h30 às 11h30 - 13h30 às 14h30 - 15h30 às 16h30 - 18h45 às 19h45 - 20h30 às 21h30

Nesta oficina você terá uma visão ampla do estado atual da Robótica e seus desafios. Também serão apresentados tópicos

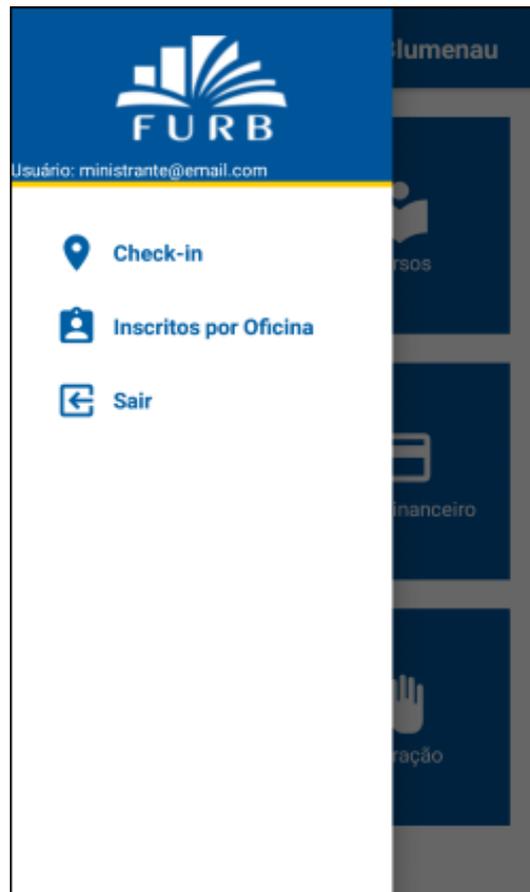
Operacionalidade do aplicativo



Operacionalidade do aplicativo [visitante]



Operacionalidade do aplicativo [ministrante]



Resultados

1 - Teste de usabilidade

- Realizado com 10 voluntários, sendo 8 visitantes e 2 ministrantes
- Composto por:
 - Questionário de perfil
 - 10 questões (visitante)
 - 15 questões (ministrante)
 - Lista de tarefas
 - 14 tarefas
 - Questionário de avaliação do aplicativo

2 - Teste de compatibilidade

Teste de usabilidade - visitante (1/3)

[Questionário de perfil]

Resultados: 8 visitantes

Perguntas	Respostas
Sexo	75% masculino 25% feminino
Idade	87,5% entre 18 e 25 anos 12,5% entre 26 e 35 anos
Profissão	12,5% analista de qualidade 37,5% bolsista 25% desenvolvedor 12,5% operador de micro 12,5% suporte
Quanto você deseja algo e precisa da aprovação dos seus responsáveis, você normalmente mostra o que você quer através do	50% celular 50% computador
Qual meio de comunicação você normalmente utiliza para buscar informações?	37,5% celular 62,5% computador

Teste de usabilidade - visitante (1/3)

[Questionário de perfil]

Resultados: 8 visitantes

Perguntas	Respostas
Se a resposta de algumas das duas perguntas anteriores for Celular, você prefere utilizar	40% navegador 60% aplicativo específico
Você utiliza o celular todos os dias?	100% Sim
Você já acessou o site da FURB?	87,5% Sim 12,5% Não
Você teve dificuldade para encontrar informações dos cursos no site da FURB?	50% Sim 37,5% Não 12,5% Nunca acessei
No seu dia a dia, você prefere utilizar meios digitais ou materiais (papeis impressos)?	25% materiais 75% digitais

Teste de usabilidade - visitante (2/3)

[Lista de tarefas]

Resultados: 8 visitantes

Tarefas	Respostas
Visualizar informações sobre a FURB	100% Sim
Visualizar o valor da mensalidade do curso “Engenharia Elétrica”	100% Sim
Visualizar informações de Ingresso	100% Sim
Visualizar informações sobre os tipos de apoios financeiros	100% Sim
Visualizar o processo de matrícula	100% Sim
Visualizar a data em que será realizado o evento Interação FURB	100% Sim
Visualizar horário de uma oficina do evento Interação FURB	25% Sim 75% Não
Realizar o login com um visitante cadastrado. Utilize o email “visitante@email.com” para realizar o login como visitante	100% Sim
Visualizar as oficinas que o visitante é matriculado	100% Sim
Visualizar o QRCode do visitante para realização do checkin	100% Sim

Teste de usabilidade - visitante (2/3)

[Lista de tarefas]

Resultados: 8 visitantes

Tarefas (Utilizando o aplicativo sem acesso à internet)	Respostas
Visualizar o valor da mensalidade do curso “Engenharia Elétrica”	100% Sim
Visualizar as oficinas que o visitante é matriculado	100% Sim

Resultados: 8 visitantes

Tarefas (Realizadas no site da FURB)	Respostas
Visualizar o valor da mensalidade do curso “Engenharia Elétrica”	100% Sim
Visualizar informações sobre os tipos de apoios financeiros	87,5% Sim 12,5% Não

Teste de usabilidade - visitante (3/3)

[Questionário de avaliação]

Resultados: 8 visitantes

Perguntas	Respostas
O aplicativo é visualmente agradável e atraente?	100% Sim
A navegação pelo aplicativo é fácil?	100% Sim
Os ícones são intuitivos?	100% Sim
O aplicativo em algum momento deixou você sem ação?	100% Não
É possível utilizar o aplicativo sem o apoio de outra pessoa?	100% Sim
Você utilizaria este aplicativo?	87,5% Sim 12,5% Não
Você recomendaria esse aplicativo para outra pessoa?	87,5% Sim 12,5% Não
Foi mais fácil encontrar o valor da mensalidade do curso no aplicativo do que no site da FURB?	100% Sim
Foi mais fácil encontrar informações sobre apoio financeiro no aplicativo do que no site da FURB?	100% Sim

Teste de usabilidade - ministrante (1/3)

[Questionário de perfil]

Resultados: 2 ministrantes

Perguntas	Respostas
Sexo	50% masculino 50% feminino
Idade	50% entre 26 e 35 anos 50% mais de 35 anos
Profissão	100% Professor
Quanto tempo você gasta para passar informações referentes ao curso e mensalidade?	50% 10 a 15 minutos 50% 15 a 20 minutos
Você entrega algum material com informações a respeito do curso?	100% Não
Você acha interessante ter um aplicativo com estas informações para aumentar o tempo útil da oficina?	100% Sim
Você gostaria que receber feedback das oficinas mediante avaliação dos visitantes?	100% Sim

Teste de usabilidade - ministrante (1/3)

[Questionário de perfil]

Resultados: 2 ministrantes

Perguntas	Respostas
Você costuma verificar quantos participaram das suas oficinas?	100% Sim
Você já teve dificuldades em saber o que fazer com as listas de presenças com as assinaturas dos visitantes?	100% Não
Qual meio de comunicação você normalmente utiliza para buscar informações?	50% celular 50% computador
Se a resposta da alternativa anterior for Celular, você prefere utilizar	100% aplicativos específicos
Você utiliza o celular todos os dias?	100% Sim
Você normalmente acessa o site da FURB?	50% Sim 50% Não
Você já teve dificuldade para encontrar informações dos cursos no site da FURB?	50% Sim 50% Não
No seu dia a dia, você prefere utilizar meios materiais (papeis impressos) ou digitais?	100% digitais

Teste de usabilidade - ministrante (2/3)

[Lista de tarefas]

Resultados: 2 ministrantes

Tarefas	Respostas
Visualizar informações sobre a FURB	100% Sim
Visualizar o valor da mensalidade do curso “Engenharia Elétrica”	100% Sim
Visualizar informações de Ingresso	100% Sim
Visualizar informações sobre os tipos de apoios financeiros	100% Sim
Visualizar o processo de matrícula	100% Sim
Visualizar a data em que será realizado o evento Interação FURB	100% Sim
Visualizar horário de uma oficina do evento Interação FURB	100% Sim
Realizar o login com um ministrante de uma oficina. Utilize o e-mail “ministrante@email.com” para realizar o login como ministrante e no segundo campo que será exibido informe “ministrante”	100% Sim
Registrar a presença de um visitante escaneando um QRCode	50% Sim 50% Não
Visualizar os participantes de suas oficinas	100% Sim

Teste de usabilidade - ministrante (2/3)

[Lista de tarefas]

Resultados: 2 ministrantes

Tarefas (Utilizando o aplicativo sem acesso à internet)	Respostas
Visualizar o valor da mensalidade do curso “Engenharia Elétrica”	100% Sim
Registrar a presença de um visitante escaneando um QRCode	100% Sim

Resultados: 2 ministrantes

Tarefas (Realizadas no site da FURB)	Respostas
Visualizar o valor da mensalidade do curso “Engenharia Elétrica”	100% Sim
Visualizar informações sobre os tipos de apoios financeiros	100% Sim

Teste de usabilidade – ministrante (3/3)

[Questionário de avaliação]

Resultados: 2 ministrantes

Perguntas	Respostas
O aplicativo é visualmente agradável e atraente?	100% Sim
A navegação pelo aplicativo é fácil?	100% Sim
Os ícones são intuitivos?	50% Sim 50% Não
O aplicativo em algum momento deixou você sem ação?	100% Não
É possível utilizar o aplicativo sem o apoio de outra pessoa?	100% Sim
Você utilizaria este aplicativo?	100% Sim
Foi mais fácil encontrar o valor da mensalidade do curso no aplicativo do que no site da FURB?	50% Sim 50% Não
Foi mais fácil encontrar informações sobre apoio financeiro no aplicativo do que no site da FURB?	100% Sim
Você acha que o uso do QRCode facilita o registro da presença?	50% Sim 50% Não

Teste de compatibilidade

Quantidade	Modelo do dispositivo	Versão do Android	Tamanho da tela (polegadas)	Resolução
1	Samsung Galaxy J3	5.1.1	5	720 x 1280
2	Samsung Galaxy J5	6.0.1	5	720 x 1280
1	Alcatel Pixi	6.0	4	480 x 800
1	Galaxy Win Duos	4.1.2	4.7	480 x 800
1	Galaxy Note 2	7.1.2	5.5	720 x 1280
1	Xiaomi Mi 5	7.0	5.15	1080 x 1920

Conclusões

- O aplicativo móvel atingiu o objetivo de facilitar o acesso as informações dos cursos oferecidos pela FURB
- O aplicativo funcionou em vários modelos de celulares diferentes
- O modo off-line presente no aplicativo é essencial para que seja possível acessar o aplicativo em locais sem internet e/ou por pessoas que não possuem plano de internet em seus dispositivos móveis
- Quase todas as pessoas que avaliaram o aplicativo responderam que utilizariam o mesmo

Extensões

1. fazer com que no primeiro login seja enviado um link para o e-mail informado no aplicativo, solicitando a criação de uma senha para acessos futuros
2. otimizar o acesso off-line para que o usuário possa ter acesso a todas as informações do aplicativo mesmo sem ter acessado elas enquanto estava online
3. disponibilizar o aplicativo na plataforma iOS
4. disponibilizar um módulo que permita ao ministrante visualizar quantos visitantes realizaram check-in em sua oficina, permitindo saber quantos estavam inscritos na oficina e quantos foram assistir sem se inscrever
5. criar uma aplicação para edição do conteúdo do aplicativo que não é importado automaticamente
6. criar uma aplicação para cadastrar as notificações que serão disparadas para os usuários do aplicativo

Demonstração

Obrigado!