

Autarquia Educacional do Vale do São Francisco - AEVSF  
Faculdade de Ciências Aplicadas e Sociais de Petrolina – FACAPE  
Colegiado de Ciência da Computação

**Proposta de um Novo *Design* de Interação para um Ambiente Virtual de Aprendizagem Móvel para Auxiliar no Processo de Ensino/Aprendizagem**

Graduando: *Djalmo Pereira da Cruz Júnior*  
Orientador(a): *Profª Ms. Cynara Lira de Carvalho*





# Cronograma da Apresentação

- ❖ **Introdução;**
- ❖ **Justificativa e Objetivos;**
- ❖ **Metodologia;**
- ❖ **Resultados Obtidos;**
- ❖ **Considerações Finais e Trabalhos Futuros;**



# Introdução

- ❖ O governo federal criou um projeto chamado Educação Digital (PORTAL BRASIL, 2012) e distribuiu *tablets* e *notebooks* em escolas estaduais e municipais;
- ❖ Objetivo: inserir o apoio da tecnologia no processo de ensino/aprendizagem;
- ❖ Público-alvo: professores e alunos que fazem parte da rede pública de ensino;





# Introdução

“A adição dessas novas ferramentas no contexto da educação brasileira torna o processo de ensino/aprendizagem muito mais sofisticado e atraente/interessante tanto para alunos quanto para professores (PORTAL BRASIL, 2012) .”





# Introdução

“Infelizmente, a realidade da grande maioria das escolas da rede pública do Brasil não oferece a seus professores e alunos a possibilidade de inovar no processo de ensino/aprendizagem (SOUZA et al, 2015).”





# Introdução

- ❖ Inúmeros fatores aumentam a dificuldade dos professores em elaborar materiais didáticos mais adequados à realidade dos seus alunos;
  1. A precariedade de infraestrutura tecnológica;
  2. A falta de qualificação/conhecimento técnico acerca de tecnologias da informação (TI);
  3. A carência de bibliotecas e pouca variedade de livros;
  4. Etc....





# Introdução

“Muitas vezes, o ensino fica restrito apenas aos livros didáticos enviados pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), na sua grande maioria, são inadequados, com linguagem muito distante da realidade dos alunos (SOUZA et al, 2015).”

- ❖ Isso causa certo desinteresse dos alunos, desestimulando, assim, os próprios professores;





# Justificativa e Objetivos

## Justificativa

- ❖ Diante do cenário descrito, verificaram-se as seguintes necessidades:
  1. Extensão/ampliação do leque de objetos de ensino/aprendizagem;
  2. Adequação à realidade dos alunos;
  3. Complementar o material didático disponibilizado pelo MEC;



# Justificativa e Objetivos

## Justificativa

- ❖ Ou seja, verificou-se a necessidade de se utilizar os novos recursos computacionais de maneira mais eficiente e com mais eficácia;
- ❖ Não somente para montagem apresentações de *Power Point* ou servir como meio de acesso à redes sociais;
- ❖ Ou qualquer outra forma de uso que não tenha finalidade relacionada ao processo de ensino/aprendizagem;





# Justificativa e Objetivos

## Justificativa

- ❖ Um processo de elicitação de requisitos para ambientes virtuais de aprendizagem móvel (AVAM), com base nas atividades do *Design Thinking*, foi aplicado em uma escola pública do ensino médio (SOUZA et al, 2015).
- ❖ Como resultado, foi proposto um AVAM que permitiria acesso a materiais e objetos de estudo para auxiliar nos processos de ensino/aprendizagem;
- ❖ Esse trabalho foi proposto por Souza e Silva (2014);





# Justificativa e Objetivos

## Objetivo Geral

O principal objeto deste trabalho é propor um novo *design* de interação para o ambiente virtual de aprendizagem móvel (AVAM) proposto por Souza e Silva (2014), de modo a deixá-lo compatível com os padrões atuais e as boas práticas de usabilidade para interfaces de aplicações móveis, além de desenvolver um protótipo funcional da solução proposta.



# Justificativa e Objetivos

## Objetivos Específicos

1. Realizar um estudo acerca de usabilidade e *design* de interação de sistemas levando-se em conta o contexto da solução em questão;
2. Realizar o *redesign* para a solução proposta por Souza e Silva (2014), de modo que o mesmo possa atender as novas especificações/requisitos de usabilidade para aplicações móveis atuais;
3. Validar o novo protótipo, criado no item anterior, através de questionários e testes de usabilidade;



# Justificativa e Objetivos

## Objetivos Específicos

4. Desenvolver um protótipo funcional para a nova solução proposta, implementando somente funcionalidades intrínsecas para a avaliação do novo *design* de interação;
5. Validar o protótipo funcional da nova solução proposta, através de questionários e testes de usabilidade;
6. Realizar uma análise dos resultados obtidos a partir dos questionários e testes de usabilidade aplicados ao público alvo a fim de verificar falhas/melhorias que possam ser removidas/adicionadas na solução;



## ETAPA 1: Estudo de Usabilidade/ *Design* de Interação

- ❖ Buscas/pesquisas na literatura a fim de se capturar/observar conceitos/aspectos/métricas inerentes ao contexto do trabalho;
- ❖ Objetivo de formar um conhecimento para servir como base teórica para o desenvolvimento do projeto.



## ETAPA 1: Estudo de Usabilidade/ *Design* de Interação

Aspectos abordados nesta etapa:

### Computação Móvel

- ❖ Potencial de crescimento e estatísticas relacionadas;
- ❖ Principais áreas/segmentos de atuação;
- ❖ Tecnologias, dispositivos e entidades que regem e dão suporte;
- ❖ Vantagens e desvantagens de sua utilização;



## ETAPA 1: Estudo de Usabilidade/ *Design* de Interação

Aspectos abordados nesta etapa:

### *Mobile Learning (M-Learning)*

- ❖ O que é *m-learning* ?
- ❖ Por que utilizar *m-learning* ?
- ❖ Vantagens e desvantagens com relação ao *e-learning*;
- ❖ Forma de apresentação do *m-learning* (como se apresenta para o usuário final);



## ETAPA 1: Estudo de Usabilidade/ *Design* de Interação

Aspectos abordados nesta etapa:

### *Design* de Interação e Usabilidade

- ❖ O que são ?
- ❖ Como aplicar e validar as normas/regras para cada um dos aspectos e atributos;
- ❖ Normas técnicas e regras gerais;
- ❖ Aspectos e atributos envolvidos;



## ETAPA 2: Desenvolvimento/Validação do Protótipo de Alta Fidelidade

- ❖ Desenvolveu-se um novo *design* de interação para a solução proposta, utilizando-se, fortemente, a técnica de prototipação, além de outras técnicas/conceitos que nortearam todo o desenvolvimento desta etapa;





## ETAPA 2: Desenvolvimento/Validação do Protótipo de Alta Fidelidade

Técnicas, conceitos e especificações utilizados nesta etapa:

- ❖ Prototipação (Alta Fidelidade e Funcional) e ferramenta Pencil;
- ❖ *Google Material Design*;
- ❖ Cenários;
- ❖ Critérios de Ergonomia;
- ❖ *Brainstorming Construtivo/Destrutivo*;
- ❖ Análise Hierárquica da Tarefa;
- ❖ Questionários;
- ❖ Testes de Usabilidade;



## ETAPA 2: Desenvolvimento/Validação do Protótipo de Alta Fidelidade

### Google Material Design

- ❖ *Elevations & Shadows:* Define regras/padrões relacionados à sobreposição e exibição de sombras de elementos de uma interface;
- ❖ *Widgets Sizing, Padding & Marging:* Define regras/padrões relacionados à dimensionamento e espaçamentos (internos e externos) dos elementos que compõem uma interface;



## ETAPA 2: Desenvolvimento/Validação do Protótipo de Alta Fidelidade

### Google Material Design

#### ❖ *Colors, Typography & Icons:*

Define regras/padrões relacionados à cores, tipografia e ícones que compõem a interface de uma aplicação;

#### ❖ *Cards, Lists, Dialogs & Modal Sheet:*

Define regras/padrões relacionados à exibição/listagens de informações no formato de cartões, listas, caixas de diálogos e menus flutuantes;



## ETAPA 2: Desenvolvimento/Validação do Protótipo de Alta Fidelidade

### Critérios de Ergonomia

- ❖ Convite a Interação;
- ❖ Correção de Erros;
- ❖ *Feedback*;
- ❖ Flexibilidade Estrutural;
- ❖ Ações Mínimas;



## ETAPA 2: Desenvolvimento/Validação do Protótipo de Alta Fidelidade

### Teste de Usabilidade

1. Informar ao usuário que tarefa deveria ser executada;
2. Ao iniciar, o usuário não poderia consultar o avaliador;
3. O aplicador iniciaria a gravação do processo de interação;
4. Ao término da execução da tarefa, o avaliador finaliza a gravação;
5. Por fim, o usuário deverá responder um questionário para avaliar o processo de interação (Apêndice A);



## ETAPA 3: Desenvolvimento/Validação do Protótipo Funcional

Esta etapa subdividiu-se em dois subprojetos distintos:

- ❖ Servidor *REST* que fornecerá todos os serviços e implementará todas as regras de negócio necessário para o funcionamento do protótipo funcional final;
- ❖ Aplicação cliente desenvolvida sobre a plataforma *mobile* para consumir os serviços disponibilizados pelo servidor e servirá como interface de comunicação do usuário final com o sistema como um todo;



## ETAPA 3: Desenvolvimento/Validação do Protótipo Funcional

Técnicas, conceitos, especificações e tecnologias utilizados nesta etapa:

- ❖ Programação Orientada á Objetos (PHP no servidor e *Android* no cliente);
  - ❖ *Android Studio IDE (Google, Inc);*
  - ❖ *PHPStorm IDE (JetBrains, Inc);*
- ❖ Banco de Dados Relacional (*MySQL Database*);
  - ❖ *Postman Chrome Plugin (Postdot, Inc);*



## ETAPA 4: Análise Comparativa de Resultados

- ❖ Etapa de análise e apuração dos resultados obtidos a partir da aplicação de todas as atividades executadas nas etapas 2 e 3;

Aspectos verificados durante a apuração/análise dos resultados:

1. Novos requisitos levantados;
2. Alteração/modificação de requisitos já definidos por Souza e Silva (2014);
3. Definição de sugestões, melhorias e correções para trabalhos futuros;



# Resultados Obtidos

## USUÁRIOS DO SISTEMA (PÚBLICO-ALVO)

- ❖ São alunos e professores;
- ❖ Mais especificamente de ensino médio, que possuam *smartphones*, *tablets* ou quaisquer outros dispositivos móveis que atuem sob a plataforma *Android*;
- ❖ Possuir o mínimo de conhecimento acerca do manuseio aplicações/tecnologias moveis, como redes sociais, aplicativos de bancos, entre outras soluções inerentes ao contexto da computação móvel;



# Resultados Obtidos

## USUÁRIOS DO SISTEMA (PÚBLICO-ALVO)

- ❖ O teste de usabilidade foi realizado com 10 pessoas;
- ❖ Todas se encaixam na classificação anteriormente descrita, obedecendo, ainda, as seguintes faixas etárias:
  - A. 5 na faixa de 15 a 20 anos;
  - B. 2 na faixa de 21 a 25 anos;
  - C. 1 na faixa de 26 a 35 anos;
  - D. 2 na faixa acima de 35 anos;
- ❖ Do total de usuários, os 2 da faixa acima de 35 anos eram professores, os demais eram todos alunos;



# Resultados Obtidos

## ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA

### Requisitos Funcionais

Requisitos Funcionais	
Código	Descrição
RF01 – Cadastra Usuário	O usuário deverá poder se cadastrar na aplicação para ter uma conta de acesso.
RF02 – Editar Perfil de Usuário	O usuário deverá poder alterar seus dados cadastrais.
RF03 – Recuperar Senha de Acesso	O usuário deverá poder recuperar sua senha de acesso.
RF04 – Login	O usuário deverá poder se “logar” da aplicação.
RF05 – Logout	O usuário deverá poder se “deslogar” da aplicação.
RF06 – Cadastrar Grupo	O usuário deverá poder criar grupos de estudo
RF07 – Editar Grupo	O usuário deverá poder alterar os dados cadastrais dos grupos criados por ele.
RF08 – Adicionar Membro do Grupo	O usuário deverá poder incluir membros nos grupos de estudo criados por ele.



# Resultados Obtidos

## ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA

### Requisitos Funcionais

Requisitos Funcionais	
Código	Descrição
RF09 – Excluir Membro do Grupo	O usuário deverá poder excluir membros dos grupos criados por ele.
RF10 – Pesquisar Grupos	O usuário deverá poder pesquisar por grupos de estudos abertos.
RF11 – Participar de Grupo Aberto	O usuário deverá poder participar de grupos de estudos abertos.
RF12 – Sair do Grupo	O usuário deverá poder sair de grupos dos quais seja membro.
RF13 – Visualizar Informações do Grupo	O usuário deverá poder visualizar informações de grupos dos quais seja membro.
RF14 – Ver Perfil de Usuário	O usuário deverá poder visualizar informações do perfil de outros usuários.
RF15 – Cadastrar Conteúdo	O usuário administrador deverá poder cadastrar conteúdos nos seus grupos.
RF16 – Editar Conteúdo	O usuário administrador deverá poder alterar os dados cadastrais dos conteúdos dos grupos cadastrados por ele.



# Resultados Obtidos

## ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA

### Requisitos Funcionais

Requisitos Funcionais	
Código	Descrição
RF17 – Excluir Conteúdo	O usuário administrador deverá poder excluir os conteúdos dos grupos criados por ele.
RF18 – Adicionar Vídeo	O usuário administrador deverá poder vincular vídeos (link) aos conteúdos dos grupos criados por ele.
RF19 – Adicionar Livro	O usuário administrador deverá poder vincular livros (pdf) aos conteúdos dos grupos criados por ele.
RF20 – Adicionar Apresentação	O usuário administrador deverá poder vincular apresentações (slides em pdf) aos conteúdos dos grupos criados por ele.
RF21 – Adicionar Fórmula	O usuário administrador deverá poder vincular fórmulas (pdf) aos conteúdos dos grupos criados por ele.
RF22 – Adicionar Jogo	O usuário administrador deverá poder vincular jogos (link) aos conteúdos dos grupos criados por ele.



# Resultados Obtidos

## ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA

### Requisitos Funcionais

Requisitos Funcionais	
Código	Descrição
RF23 – Adicionar Exercício	O usuário administrador deverá poder vincular exercícios (pdf) aos conteúdos dos grupos criados por ele.
RF24 – Adicionar Simulado	O usuário administrador deverá poder criar simulados vinculados aos conteúdos dos grupos criados por ele.
RF25 – Editar Vídeo	O usuário administrador deverá poder alterar os vídeos vinculados aos conteúdos dos grupos criados por ele.
RF26 – Editar Livro	O usuário administrador deverá poder alterar os livros vinculados aos conteúdos dos grupos criados por ele.
RF27 – Editar Apresentação	O usuário administrador deverá poder alterar as apresentações (slides) vinculadas aos conteúdos dos grupos criados por ele.
RF28 – Editar Fórmula	O usuário administrador deverá poder alterar as fórmulas vinculadas aos conteúdos dos grupos criados por ele.



# Resultados Obtidos

## ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA

### Requisitos Funcionais

Requisitos Funcionais	
Código	Descrição
RF29 – Editar Jogo	O usuário administrador deverá poder alterar os jogos vinculados aos conteúdos dos grupos criados por ele.
RF30 – Editar Exercício	O usuário administrador deverá poder alterar os exercícios vinculados aos conteúdos dos grupos criados por ele.
RF31 – Editar Simulado	O usuário administrador deverá poder alterar os simulados vinculados aos conteúdos dos grupos criados por ele.
RF32 – Excluir Vídeo	O usuário administrador deverá poder excluir os vídeos vinculados aos conteúdos dos grupos criados por ele.
RF33 – Excluir Livro	O usuário administrador deverá poder excluir os livros vinculados aos conteúdos dos grupos criados por ele.
RF34 – Excluir Apresentação	O usuário administrador deverá poder excluir as apresentações (slides) vinculadas aos conteúdos dos grupos criados por ele.



# Resultados Obtidos

## ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA

### Requisitos Funcionais

Requisitos Funcionais	
Código	Descrição
RF35 – Excluir Fórmula	O usuário administrador deverá poder excluir as fórmulas vinculadas aos conteúdos dos grupos criados por ele.
RF36 – Excluir Jogo	O usuário administrador deverá poder excluir os jogos vinculados aos conteúdos dos grupos criados por ele.
RF37 – Excluir Exercício	O usuário administrador deverá poder excluir os exercícios vinculados aos conteúdos dos grupos criados por ele.
RF38 – Excluir Simulado	O usuário administrador deverá poder excluir os simulados vinculados aos conteúdos dos grupos criados por ele.
RF39 – Adicionar Questão	O usuário administrador deverá poder vincular questões para os simulados dos grupos criado por ele.
RF40 – Editar Questão	O usuário administrador deverá poder alterar os dados cadastrais das questões vinculadas aos simulados dos grupos criados por ele.



# Resultados Obtidos

## ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA

### Requisitos Funcionais

Requisitos Funcionais	
Código	Descrição
RF41 – Excluir Questão	O usuário administrador deverá poder excluir as questões vinculadas aos simulados dos grupos criados por ele.
RF42 – Adicionar Alternativa	O usuário administrador deverá poder associar alternativas para as questões vinculadas aos simulados dos grupos criados por ele.
RF43 – Editar Alternativa	O usuário administrador deverá poder alterar as alternativas das questões vinculadas aos simulados dos grupos criados por ele.
RF44 – Excluir Alternativa	O usuário administrador deverá poder excluir as alternativas das questões vinculadas aos simulados dos grupos criados por ele.
RF45 – Enviar Comentário	O usuário deverá poder enviar comentários sobre os materiais de apoio dos grupos nos quais seja membro ou responder a comentários feitos por outros membros.
RF46 – Editar Comentário	O usuário deverá poder alterar os comentários que tenha feito sobre os materiais de apoio ou as respostas a comentários feitos por outros membros dos grupos nos quais seja membro.



# Resultados Obtidos

## ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA

### Requisitos Funcionais

Requisitos Funcionais	
Código	Descrição
RF47 - Excluir Comentário	O usuário deverá poder excluir os comentários que tenha feito sobre os materiais de apoio ou respostas a comentários feitos por outros membros dos grupos nos quais seja membro.
RF48 – Enviar Mensagem	O usuário deverá poder enviar mensagem para os grupos nos quais seja membro.
RF49 – Visualizar Avaliação de Simulado	O usuário deverá poder visualizar os resultados das avaliações dos simulados realizados por ele.
RF50 – Estatísticas de Acesso	O usuário administrador deverá poder visualizar informações estatísticas de acesso dos membros do grupo em relação aos materiais de apoio.
RF51 - Estatísticas de Avaliações	O usuário administrador deverá poder visualizar informações estatísticas das avaliações dos membros do grupo em relação aos simulados.
RF52 – Cadastrar Dúvida	O usuário deverá poder cadastrar dúvidas dentro do grupo de estudos, podendo identificar-se ou não.



# Resultados Obtidos

## ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA

### Requisitos Funcionais

Requisitos Funcionais	
Código	Descrição
RF53 – Editar Dúvida	O usuário deverá poder editar uma dúvida que ele cadastrou dentro do grupo de estudos.
RF54 – Excluir Dúvida	O usuário deverá poder excluir uma dúvida que ele cadastrou dentro do grupo de estudos.



# Resultados Obtidos

## ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA

### Requisitos Não-Funcionais

Requisitos Não-Funcionais	
Código	Descrição
RNF01 – Conta Única	Um usuário não poderá cadastrar duas ou mais vezes a mesma conta.
RNF02 – Mensagens de Erro	O sistema deverá exibir mensagens de erro que deverão ser objetivas, orientando o usuário a solucionar o problema e não impedindo o progresso dele no sistema.
RNF03 – Interface do aplicativo	O aplicativo deverá possuir Interface Gráfica do Usuário (GUI) para prover a comunicação entre o usuário e o sistema forma simples e objetiva. A GUI deverá seguir regras e critérios de usabilidade ergonomia, respectivamente.
RNF04 – Disponibilidade	O sistema não deverá ficar indisponível por erros de utilização dos usuários. Sua recuperação deve ser imediata e os usuários deverão ser orientados para não tornar a repetir o erro. Além disso, o sistema deverá estar no ar pelo menos 95% do tempo.



# Resultados Obtidos

## ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA

### Requisitos Não-Funcionais

Requisitos Não-Funcionais	
Código	Descrição
RNF05 - Integridade	Os dados armazenados e consultados deverão estar corretos em relação aos dados fornecidos ao sistema.
RNF06 – Backup	O sistema deverá possuir cópia de segurança do banco de dados para recuperação ou armazenamento deve ser realizada numa periodicidade de cada semana.
RNF07 – Tempo de Resposta	Nenhuma das consultas feitas ao sistema deverá exceder 15 segundos.
RNF08 - Autenticidade	Todas as operações realizadas dentro do sistema deverão ter seus operadores identificados e autenticados, visando garantir a rastreabilidade e inibir eventuais ações antiéticas ou maliciosas.



# Resultados Obtidos

## PROTOTIPAÇÃO (ALTA FIDELIDADE)

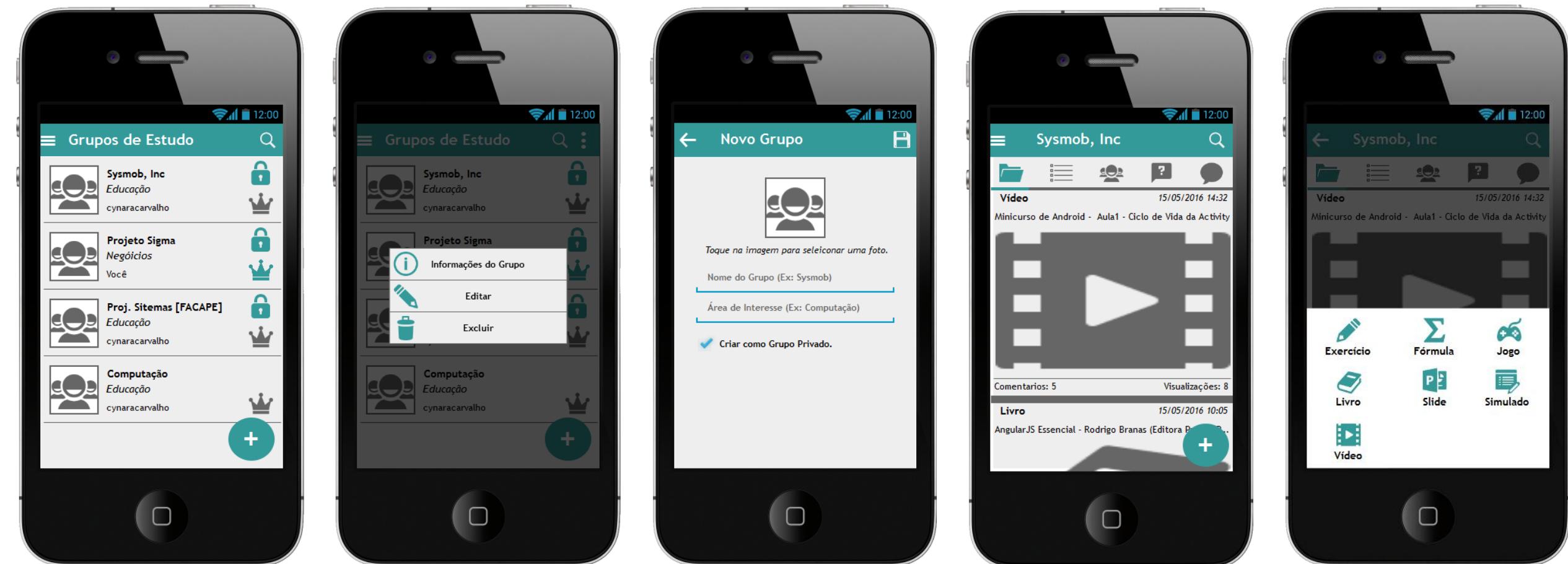
The figure displays five sequential screenshots of the Biblivirti mobile application, illustrating its user interface flow:

- Login Screen:** Shows the Biblivirti logo and a large white graduation cap icon. Below the icon is the text "Biblivirti". At the bottom, there is a copyright notice: "© 2016 Sysmob - Todos os direitos reservados."
- Login Screen (continued):** Shows the Biblivirti logo and a large white graduation cap icon. Below the icon is the text "Biblivirti". It includes fields for "E-mail" and "Senha" (Password), a "Entrar" (Enter) button, a "Esqueci minha senha!" (Forgot my password!) link, a "Ainda não é membro? CADASTRE-SE AGORA!" (Still not a member? SIGN UP NOW!) link, and a "Entrar com facebook" (Log in with Facebook) button.
- New Account Creation Screen:** Shows the Biblivirti logo and a large white graduation cap icon. The title is "Nova Conta" (New Account). It includes fields for "E-mail" (Email), "Login" (Login), "Senha" (Password), and "Confirmar Senha" (Confirm Password). A "Criar Conta" (Create Account) button is at the bottom.
- Password Recovery Screen:** Shows the Biblivirti logo and a large white graduation cap icon. The title is "Recuperar Senha" (Reset Password). It includes a field for "E-mail" (Email) and a "Confirmar E-mail" (Confirm Email) button. A note above the email field says: "Confirme seu e-mail para recuperar sua senha de acesso."
- Study Groups Screen:** Shows the Biblivirti logo and a large white graduation cap icon. The title is "Grupos de Estudo" (Study Groups). It lists four groups:
  - Sysmob, Inc** Educação cynaracarvalho
  - Projeto Sigma** Negócios Você
  - Proj. Sistemas [FACAPE]** Educação cynaracarvalho
  - Computação** Educação cynaracarvalhoA green circular button with a "+" sign is located at the bottom right.



# Resultados Obtidos

## PROTOTIPAÇÃO (ALTA FIDELIDADE)





# Resultados Obtidos

## PROTOTIPAÇÃO (ALTA FIDELIDADE)

The images show the following screens of the mobile application:

- Dashboard Screen:** Shows a video thumbnail, a link icon labeled "OU", and a document icon labeled "Anexo". Below these are fields for "Link" (with placeholder "https://www.youtube.com/32AB") and "Descrição" (with placeholder "Ex: Exercício 01"). A "Cancelar" button and an "Ok" button are at the bottom.
- New Material Screen:** Shows a PDF icon and the message "Material carregado com sucesso!". It also displays the description "Descrição (Ex: Exercício 01)" and a list of related contents (01 - 05) with checkboxes.
- Content List Screen:** Shows a list of video contents under the "Vídeos" tab. Each item includes a play icon, the title, type (Vídeo), date (14/05/2016 14:10), comments (10), and views (8).
- Context Menu Screen:** Shows a context menu for a specific video item. Options include "Compartilhar", "Enviar por E-mail", "Editar", and "Excluir".
- Sharing Options Screen:** Shows social sharing icons for Bibliverti, Facebook, Google+, Instagram, Twitter, and WhatsApp.



# Resultados Obtidos

## PROTOTIPAÇÃO (ALTA FIDELIDADE)

**Screenshots of the mobile application prototype:**

- Screenshot 1:** Shows the 'Enviar E-mail' (Send Email) screen. It has fields for 'E-mail do destinatário' (Recipient email) and 'Mensagem' (Message). The message body contains a link to a video tutorial: 'Cynara Carvalho convidou você para ver vídeo: Minicurso de Android - Aula1 - Class Intent. Link: <http://biblivirti.com/materials/ACC22F3A4C1>'.
- Screenshot 2:** Shows the main group list screen for 'Sysmob, Inc'. It displays a list of users: Cynara Carvalho, Djaldo Cruz Jr, Luiz Mario Dev, Alyne Raquel, and Alisson Magno. Each user has a profile picture, name, and email address.
- Screenshot 3:** Shows a context menu for a user in the group. The menu items are 'Ver Perfil' (View Profile), 'Enviar E-mail' (Send Email), and 'Remover do Grupo' (Remove from Group).
- Screenshot 4:** Shows the group list screen again, but with a different view. It includes tabs for 'Todos', 'Membros', and 'Não Membros'. It shows a list of users with options to 'Adicionar ao Grupo' (Add to Group) or 'Remover do Grupo' (Remove from Group).
- Screenshot 5:** Shows the group list screen with a message list. It displays messages from various users with their timestamps. At the bottom, there is a text input field labeled 'Digite sua mensagem...' (Type your message...) and a send button.



# Resultados Obtidos

## PROTOTIPAÇÃO (ALTA FIDELIDADE)

The figure displays five screenshots of a mobile application prototype, likely built with Android Studio, showing various features:

- Perfil (User Profile):** Shows user information (Cynara Carvalho, cynaracarvalho, cynaracarvalho@sysmob.com.br, registered on 15/05/2016 at 14:52), group memberships (Sysmob, Inc, Educação, cynaracarvalho), and group requests (Sistemas Distribuídos 2016.1, Educação, thomasrabelo). It includes a "SAIR DO GRUPO" button.
- Editar Perfil (Edit Profile):** Allows users to upload a profile picture, enter their name or nickname (José da Silva), email (jose.silva@sysmob.com.br), login (josesilva), password, and confirm password.
- Sysmob, Inc (Course Catalog):** Lists 10 topics: 01 - Introdução a programação com Android, 02 - Conhecendo a classe Activity, 03 - Conhecendo a classe Intent, 04 - Trabalhando com Fragments, 05 - Trabalhando com ActionBar, 06 - Trabalhando com AsyncTasks, 07 - Trabalhando com Services, and 08 - Trocando dados entre Activities. Each topic has a registration date (e.g., 15/05/2016 14:32).
- Novo Conteúdo (New Content):** A modal dialog box titled "Novo Conteúdo" with a "Descrição" field containing placeholder text ("Ex: 01 - Funções do 1º Grau"). It has "Cancelar" and "Ok" buttons.
- Notificações (Notifications):** Lists notifications from other users: Djalmo Cruz Jr (commented on a video by Cynara Carvalho on 15/05/2016 at 14:32), Cynara Carvalho (added a new question on 15/05/2016 at 14:32), Cynara Carvalho (shared a Facebook response on 15/05/2016 at 14:32), Djalmo Cruz Jr (commented on a video by Cynara Carvalho on 15/05/2016 at 14:32), Djalmo Cruz Jr (commented on a video by Cynara Carvalho on 15/05/2016 at 14:32), Cynara Carvalho (shared a Facebook response on 15/05/2016 at 14:32), and Cynara Carvalho (shared a Facebook response on 15/05/2016 at 14:32).



# Resultados Obtidos

## PROTOTIPAÇÃO (ALTA FIDELIDADE)

The image displays five screenshots of a mobile application prototype, likely for an Android device, illustrating various features:

- Screenshot 1: Info do Grupo**  
Shows group information for "Projeto Sigma Negócios". It includes a lock icon, creation date (15/05/2016 14:52), and member counts (10 inscritos). Members listed are Alygne Raquel, Cynara Carvalho, and Djalmo Cruz Jr., each with a "Remover do Grupo" button.
- Screenshot 2: Grupos**  
Shows a list of groups under "Todos". The "Projeto Sigma Negócios" group is selected, showing its members (Alygne Raquel, Cynara Carvalho, Djalmo Cruz Jr.) and a "Participar do Grupo" button.
- Screenshot 3: Confirmar E-mail**  
Shows the "Confirmar E-mail" screen with a graduation cap icon. It asks for a confirmation token and provides a "Validar" button. A note at the bottom says: "Pressione o botão abaixo para reenviar o token de confirmação para seu e-mail." and a "Reenviar Token de Confirmação" button.
- Screenshot 4: AngularJS - #5 - Aplicando Filtros**  
Shows a video player interface for a video titled "AngularJS - #5 - Aplicando Filtros - Rodrigo branas". It shows the video duration (00:00 - 15:45) and a play button. Below the video are comments from Cynara Carvalho and Luiz Mario, each with a "Responder" button.
- Screenshot 5: Comentários**  
Shows a comments section for a post by "Svsmob, Inc". It includes a large "JPG" image, a comment from Cynara Carvalho ("Gostei, mto bom...") with a timestamp (15/05/2016 14:21) and a "Responder" button, and a reply from Luiz Mario ("Também gostei mto desse video") with a timestamp (17/09/2016 19:45) and a "Responder" button. There is also a text input field for new comments.



# Resultados Obtidos

## PROTOTIPAÇÃO (ALTA FIDELIDADE)

The figure displays five screenshots of a mobile application interface, likely for educational purposes, showing various features:

- Screenshot 1: Respostas (Responses)**

Shows a list of responses from user "Cynara Carvalho".
  - Response 1: "Gostei, mto bom..." (15/05/2016 14:21) with a "Responder" button.
  - Response 2: "Gostei, mto bom..." (15/05/2016 14:21) with a "Responder" button.A text input field "Escreva sua resposta..." and a send button are at the bottom.
- Screenshot 2: Mensagem (Message)**

Shows a message from user "Cynara Carvalho".

Pessoal, vamos divulgar o banner do nosso app nas redes sociais, ok?  
Facebook, Google+, Instagram, Whatsapp, Twitter, Tumblr, Viber, Snapchat, Telegram, ...

Não deixem de fazer isso...

A text input field "Digite sua mensagem..." and a send button are at the bottom.
- Screenshot 3: Novo Simulado (New Simulation)**

Shows the creation of a new simulation.

Icon: Notepad with pencil.

Fields:
  - Descrição (Ex: Exercício 01)
  - Nível do Simulado (dropdown menu)

Section: Conteúdos Relacionados
  - 01 - Conhecendo a Classe Activity (checkbox checked)
  - 02 - Conhecendo a Classe Intent (checkbox checked)
  - 03 - Trabalhando com Fragments (checkbox unselected)

Buttons: Avançar >> and Adicionar Questão.
- Screenshot 4: Simulado 01 (Simulation 01)**

Shows the details of a simulation.

Icon: Notepad.

Section: Quesões
  - Questão 01 (with a large preview image of a document labeled "JPG")

Text: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt.

Alternativa 1 (radio button unselected)
  - Questão 02 (with a large preview image of a document labeled "JPG")Buttons: Adicionar Questão.
- Screenshot 5: Adicionar Questão (Add Question)**

Shows the creation of a new question.

Icon: Document.

Fields:
  - Anexo (Attachment): PNG (with a link icon).
  - Descrição (Ex: Questão 01)
  - Texto da questão...Section: Alternativas
  - Alternativa 01 (checkbox checked)
  - Alternativa 02
  - Alternativa 03Buttons: Adicionar Alternativa.



# Resultados Obtidos

## PROTOTIPAÇÃO (ALTA FIDELIDADE)

The figure consists of five screenshots of a mobile application interface, likely for a teacher or administrator, showing the process of creating and managing simulations and questions.

- Screenshot 1:** Shows the "Adicionar Questão" (Add Question) screen. It displays a file icon labeled "PNG" and a green checkmark icon labeled "Nova Alternativa". Below these are fields for "Descrição (Ex: Alternativa 01)" and "Alternativa Correta" (checkbox). At the bottom are "Cancelar" and "Ok" buttons, and a "Alternar" button at the bottom right.
- Screenshot 2:** Shows the same "Adicionar Questão" screen after adding an alternative. It now shows three alternatives: "Alternativa 01", "Alternativa 02", and "Alternativa 03". Each alternative has an "Editar" (Edit) button with a pencil icon and an "Excluir" (Delete) button with a trash bin icon.
- Screenshot 3:** Shows the "Simulado 01" (Simulation 01) screen. It lists "Questão 01" and "Questão 02". Each question has an "Editar" (Edit) button with a pencil icon and an "Excluir" (Delete) button with a trash bin icon. A large "JPG" image is displayed at the bottom.
- Screenshot 4:** Shows the "Simulado 01" (Simulation 01) screen for "Questão 01". It includes a large "JPG" image, the question text "Simulado 01 Básico", and statistics: "Visualizações: 365 - 17/09/2016 19:22". It also has "Iniciar" and "Refazer" buttons, and a "Comentários (5)" section with comments from users Cynara Carvalho and Luiz Mario, each with a "Responder" link.
- Screenshot 5:** Shows the "Simulado 01" (Simulation 01) screen for "Questão 01 de 10". It displays the question text "Questão 01" and a large "JPG" image. Below the image is a text block: "Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua." At the bottom are "Pular" and "Confirmar" buttons.



# Resultados Obtidos

## PROTOTIPAÇÃO (ALTA FIDELIDADE)

The figure consists of five screenshots of a mobile application interface, likely for an Android device, showing the process of asking and viewing a question.

- Screenshot 1: Main Feed (Sysmob, Inc.)**

Shows a list of questions from users Luiz Mario Dev, Anônimo, Carlos Alberto, Luiz Mario Dev, and Djalmo Cruz Jr. Each post includes a timestamp, a brief description, the number of responses and shares, and a "Responder" button.
- Screenshot 2: Ask Question Screen (Adicionar Dúvida)**

A user is adding a new question titled "Pessoal, como faço para receber notificações..." with a file attachment (PNG). The screen also shows a "Descrição" field and a checkbox for "Criar dúvida como anônimo". A sidebar lists related content: "01 - Conhecendo a Classe Activity" (checked), "02 - Conhecendo a Classe Intent" (checked), "03 - Trabalhando com Fragments", "04 - Trabalhando com Support Library v7", and "05 - Trabalhando com ViewPager".
- Screenshot 3: Question Details (Sysmob, Inc.)**

Details for the question by Luiz Mario Dev. It includes options to "Compartilhar", "Enviar por E-mail", "Editar", and "Excluir".
- Screenshot 4: Question Details (Dúvidas)**

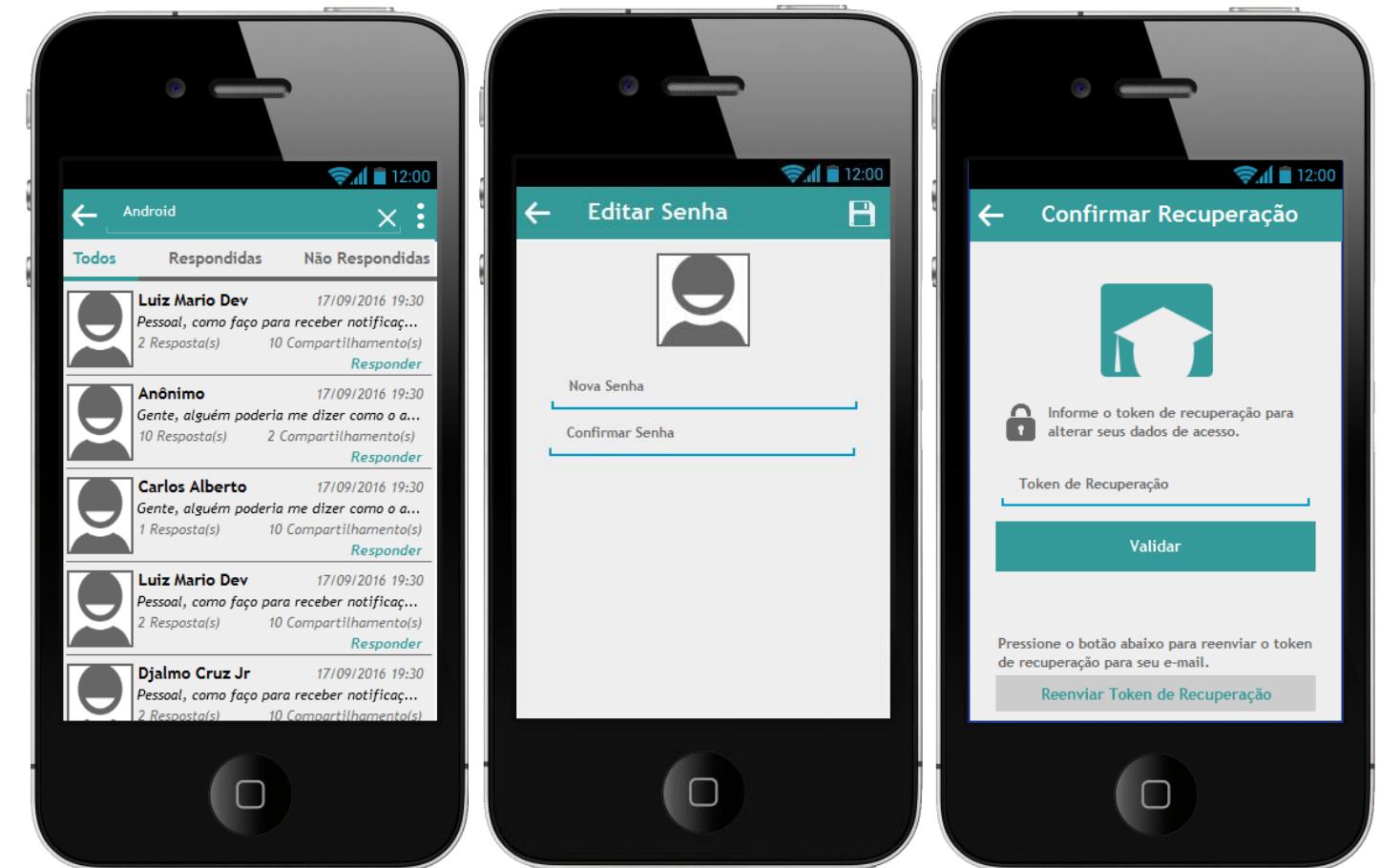
Details for the question by Cynara Carvalho. It includes a large preview image of the attached file (a blue "JPG" placeholder) and a text excerpt: "Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Blanditiis perspiciatis saepe fugiat eveniet porro totam numquam id nulla voluptatem fuga excepturi explicabo, voluptatibus corrupti beatae nisi optio nemo voluptas repudiandae?". A text input field "Escreva sua resposta..." and a green "Enviar" button are at the bottom.
- Screenshot 5: Responses (Respostas)**

Shows the responses section for the same question by Cynara Carvalho. It displays her response and a link to the material she shared: "Olha esse material <http://biblivirti.com/material/132165AC2>".



# Resultados Obtidos

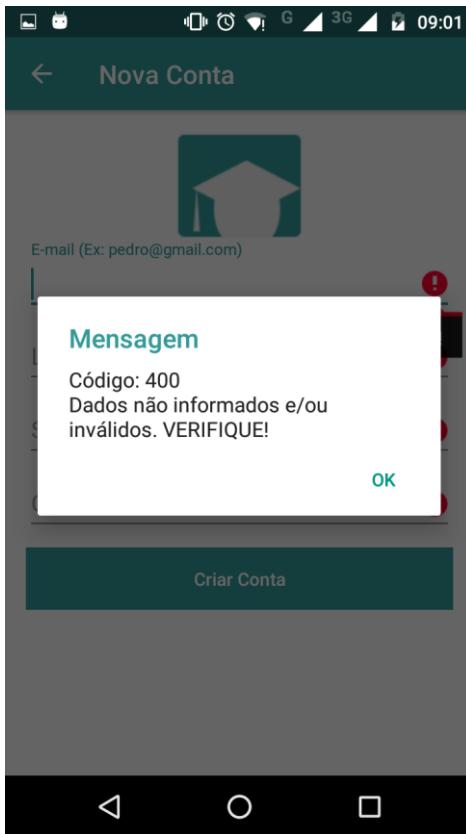
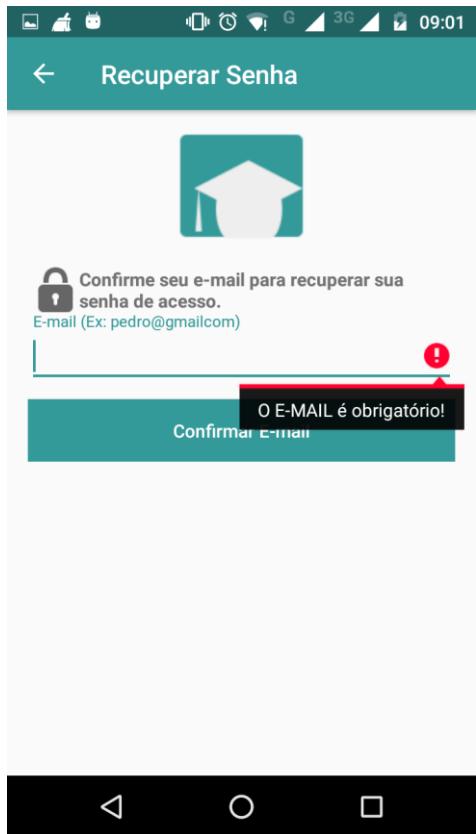
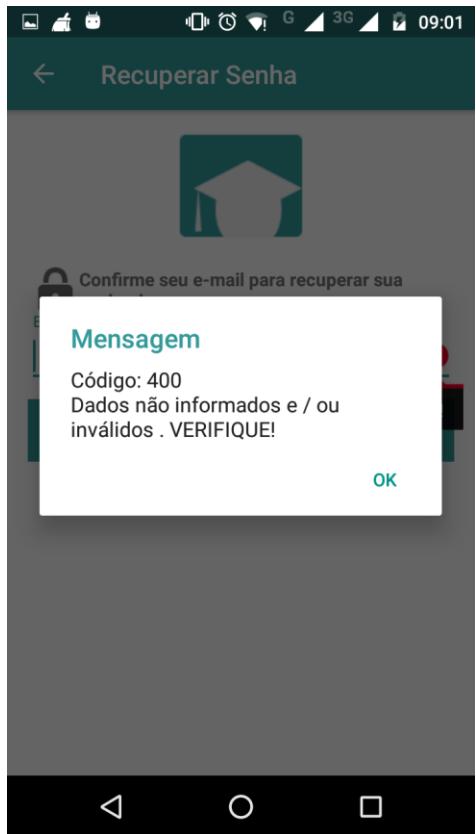
## PROTOTIPAÇÃO (ALTA FIDELIDADE)



# Resultados Obtidos



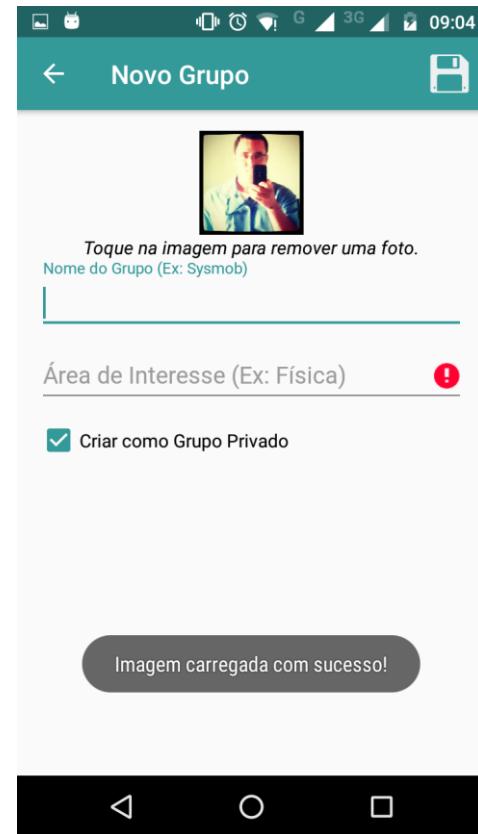
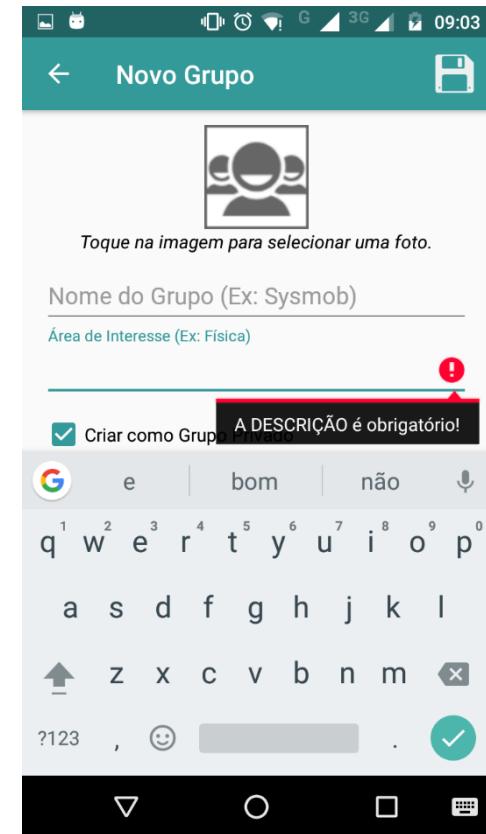
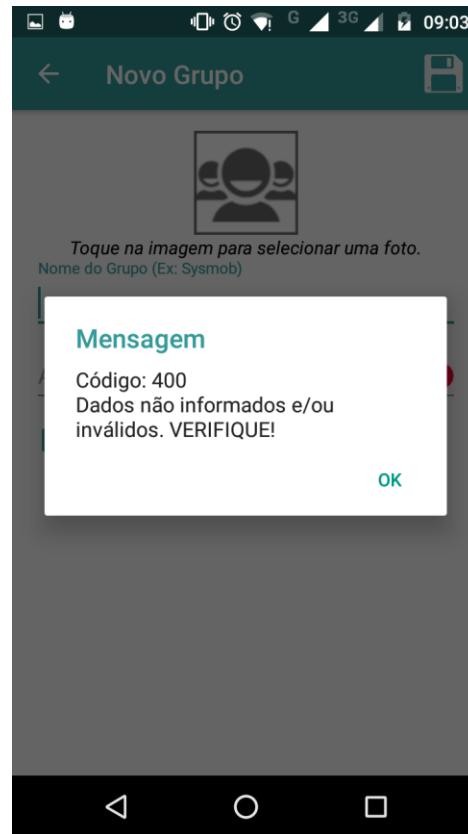
## PROTOTIPAÇÃO (PROTÓTIPO FUNCIONAL)



# Resultados Obtidos



## PROTOTIPAÇÃO (PROTÓTIPO FUNCIONAL)





# Resultados Obtidos

## PROTOTIPAÇÃO (PROTÓTIPO FUNCIONAL)

The image displays five screenshots of a mobile application prototype, likely for an Android device, illustrating the functional prototype phase of development.

- Screenshot 1: Novo Grupo (New Group Creation Screen)**

This screen shows the process of creating a new group. It includes fields for a profile photo, group name ("Novo Grupo"), area of interest ("Área de Interesse (Ex: Física) com"), and a dropdown menu for "Computação/Informática". A virtual keyboard is visible at the bottom.
- Screenshot 2: Lista de Grupos (Groups List Screen)**

This screen lists existing groups. It shows "Sysmob, Inc" (Computação/Informática, cynaracarvalho), "Inforio sistemas LTDA" (Computação/Informática, Você), "Felipe Dillon" (Teste, Você), "Grupo 1" (Teste, Você), "Grupo 2" (Teste, Você), and "Grupo 3" (Teste, Você). Each group entry has a lock icon and a plus sign for adding members.
- Screenshot 3: Confirmar Recuperação (Confirm Recovery Screen)**

This screen is titled "Confirmar Recuperação" and features a graduation cap icon. It instructs the user to "Informe o token de recuperação para alterar seus dados de acesso". Below this is a "Token de Recuperação" field and a "Validar" button. A note at the bottom says: "Pressione o botão abaixo para reenviar o token de recuperação para seu e-mail". A success message box states: "E-mail confirmado com sucesso! Um link de redefinição de senha foi enviado para seu e-mail!".
- Screenshot 4: Login Screen**

This screen shows the login interface with fields for "E-mail de Acesso" (djaldo.cruz@gmail.com) and "Senha de Acesso" (redacted). It includes buttons for "Entrar", "Esqueci minha senha!", and "Entrar com Facebook". A "Cadastrar-se AGORA!" link is also present.
- Screenshot 5: Main Dashboard**

This is the main dashboard of the application, titled "Sysmob, Inc". It features a search bar and navigation icons for files, users, help, and more. A large green button with a plus sign is visible in the bottom right corner.



# Resultados Obtidos

## CRITERIOS DE ERGONOMIA

### Convite a Interação

- ❖ A aplicação apresenta em todos os campos de entrada de dados texto informativo indicando que dado deve ser informado e um exemplo de preenchimento (ver figura 13 na tela de cadastro de nova contam, pagina 76). Além disso, sempre que um campo de entrada de dados receber o foco ele fica destacado com a cor padrão da aplicação;



# Resultados Obtidos

## CRITERIOS E ERGONOMIA

### Feedback

- ❖ A aplicação apresenta durante o processamento de todas as requisições externas objetos de *loading (ProgressBar)* (ver figura 29 na tela *login*, página 84) que indicam que a operação está sendo processada.
  
- ❖ Por exemplo, se o usuário estiver na tela de cadastro de nova conta e, após preencher todos os campos, pressionar no botão “Cadastrar” a aplicação exibirá um *ProgressBar* indicando que a solicitação está em processamento;



# Resultados Obtidos

## CRITERIOS E ERGONOMIA

### Ações Mínimas

- ❖ A aplicação apresenta um menu lateral que concentra várias funcionalidades do sistema, facilitando a naveabilidade e minimizando o fluxo de interação do usuário (ver figura 15 na tela de menu lateral, pagina 77);



# Resultados Obtidos

## CRITERIOS E ERGONOMIA

### Correção de Erros

- ❖ A aplicação apresenta mensagem de erros individualizadas para cada um dos campos de entrada de dados, caso o usuário preencha os campos com dados inválidos, indicando a forma correta de preenchimento dos mesmo.
- ❖ Por exemplo, se o usuário estiver na tela de cadastro de nova conta e no campo de “e-mail” ele informar um valor inválido a aplicação mostrará uma mensagem informando que o e-mail informado está com um formato inválido (ver figura 31 na tela de novo grupo e pesquisar grupo, página 85);



# Resultados Obtidos

## CRITERIOS E ERGONOMIA

### Flexibilidade Estrutural

- ❖ A aplicação apresenta diversas formas de executar determinadas tarefas. Por exemplo, o usuário pode sair de um grupo de estudos mantendo pressionado sobre o grupo e selecionando a opção de “sair do grupo” (ver figura 15 na tela opções de grupos, página 77);
  
- ❖ Ou pesquisar o grupo na pesquisa de grupos e pressionar no botão de “sair do grupo” (ver figura 22 na tela pesquisa de grupos, página 80);



# Resultados Obtidos

## MÉTODOS UTILIZADOS

### Brainstorming Destruutivo/Construtivo

- ❖ Ocorreu durante o *Apps.Edu Protótipo* - Concurso Integrado de Desenvolvimento de Soluções de Tecnologia e Objetos de Aprendizagem para a Educação – ocorrido durante o Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2015), em Maceió – AL;
  
- ❖ A solução proposta foi exposta ao público e avaliada por uma banca examinadora com vasta experiência no contexto de softwares educacionais e IHC;



# Resultados Obtidos

## MÉTODOS UTILIZADOS

### Brainstorming Destruutivo/Construtivo

- ❖ Aspectos avaliados:
  - ❖ Confiabilidade;
  - ❖ Usabilidade;
  - ❖ Facilidade de interação;
  - ❖ Criatividade;
  - ❖ Originalidade e ineditismo da solução;
  - ❖ Capacidade de aprimoramento da educação apoiada pela tecnologia;
  - ❖ Entre outros aspectos.
- ❖ Na avaliação dos especialistas, participaram 2 avaliadores, ambos membros da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e com ampla experiência nas áreas de IHC, Engenharia de Software e Informática para Educação;



# Resultados Obtidos

## MÉTODOS UTILIZADOS

### Brainstorming Destruutivo/Construtivo (Análise de Especialistas)

- ❖ Destacaram-se os seguintes aspectos:
  1. A forma como a aplicação se apresenta para o usuário (formato de rede social) interfere, positivamente, nos critérios de facilidade de interação, criatividade. Sair do formato padrão de interação dos principais AVA's do mercado pode extinguir ou minimizar alguns problemas de interação dos usuários devido à pouca experiência com tecnologia, tendo em vista a grande popularidade das redes sociais abrangendo público de todas as classes sociais;



# Resultados Obtidos

## MÉTODOS UTILIZADOS

### Brainstorming Destruutivo/Construtivo (Análise de Especialistas)

- ❖ Destacaram-se os seguintes aspectos:
  2. Algumas funcionalidades integradas dentro da própria aplicação – como *chat*, envio de e-mails - interferem, positivamente, no critério de usabilidade e agregação de facilidades para o usuário, já que desta forma extingue-se ou minimiza-se a necessidade de se utilizar aplicações/ferramentas externas para execução de algumas tarefas, o que aumentaria a carga de trabalho do usuário;



# Resultados Obtidos

## MÉTODOS UTILIZADOS

### Brainstorming Destruutivo/Construtivo (Análise de Especialistas)

- ❖ Destacaram-se os seguintes aspectos:
  3. A possibilidade de interação, de forma identificada ou anônima, entre usuário alunos dentro do ambiente – através de funcionalidades de chat, comentários de materiais e sistema de dúvidas e respostas - interfere, positivamente, no processo de aprendizagem colaborativa, já que dúvidas podem ser feitas e respondidas entre os próprios alunos em tempo real sem a necessidade de se aguardar respostas posteriores dos professores. Esse fato acaba dividindo a carga de responsabilidade do aprendizado do professor com os próprios alunos;



# Resultados Obtidos

## MÉTODOS UTILIZADOS

### Brainstorming Destruutivo/Construtivo (Análise de Especialistas)

- ❖ Destacaram-se os seguintes aspectos:
  4. Falta de funcionalidades que possibilitem para o professor reutilizar repositórios de objetos de aprendizagem externos, com os quais ele já possui contato/conhecimento, dentro do ambiente da solução proposta. Isso diminuiria a carga de trabalho do professor no sentido de cadastrar os materiais de estudo para seus grupos de alunos;



# Resultados Obtidos

## MÉTODOS UTILIZADOS

### Brainstorming Destruutivo/Construtivo (Análise de Especialistas)

- ❖ Destacaram-se os seguintes aspectos:
  5. Falta de funcionalidades que possibilitem para os alunos receber indicações de materiais de estudo que outros usuários com melhores rendimentos e que possuam perfis de aprendizagem semelhantes. Isso contribuiria ainda mais para o processo de aprendizagem colaborativa, distribuindo ainda mais a responsabilidade do aprendizado do professor não só com os usuários alunos e/ou professores, mas também com a própria plataforma de ensino;



# Resultados Obtidos

## MÉTODOS UTILIZADOS

### Brainstorming Destruutivo/Construtivo (Análise de Especialistas)

- ❖ Destacaram-se os seguintes aspectos:
  6. Falta de funcionalidades que facilitem para o professor o processo de identificação os perfis de aprendizagem e avaliação dos rendimentos de seus alunos. Isso diminuiria a carga de trabalho do professor, contribuindo, também, para o processo de aprendizagem colaborativa distribuindo ainda mais a carga de responsabilidade do processo de aprendizagem do professor com a própria plataforma de ensino;



# Resultados Obtidos

## MÉTODOS UTILIZADOS

### Brainstorming Destruutivo/Construtivo (Análise dos Usuários)

- ❖ Em relação as observações dos usuários, destacaram-se os seguintes aspectos:
  1. A forma de apresentação e fluxo de interação da aplicação, assemelhando-se aos padrões de algumas redes sociais bem populares, causou em muitos usuários a sensação de familiaridade com a aplicação, mesmo sem nunca terem tido contato com a mesma;



# Resultados Obtidos

## MÉTODOS UTILIZADOS

### Brainstorming Destruutivo/Construtivo (Análise dos Usuários)

- ❖ Em relação as observações dos usuários, destacaram-se os seguintes aspectos:
  2. A possibilidade de interagir dentro do ambiente com outros alunos de forma não identificada agradou bastante os estudantes, já que esse aspecto permite aos alunos que muitas vezes, devido à problemas de timidez, deixam de interagir e tirar suas dúvidas;



# Resultados Obtidos

## MÉTODOS UTILIZADOS

### Brainstorming Destruutivo/Construtivo (Análise dos Usuários)

- ❖ Em relação as observações dos usuários, destacaram-se os seguintes aspectos:
  3. Falta de opções de filtro para poder facilitar os usuários a encontrar, por exemplo, dúvidas mais frequentes, assuntos/conteúdos nos quais os alunos mais possuem dúvidas, grupos por área de interesse, materiais/dúvidas/respostas mais comentadas/visualizadas;



# Resultados Obtidos

## MÉTODOS UTILIZADOS

### Brainstorming Destruutivo/Construtivo (Análise dos Usuários)

- ❖ Em relação as observações dos usuários, destacaram-se os seguintes aspectos:
  4. Falta de funcionalidade de avaliação de materiais de apoio, para facilitar para o professor perceber a aceitação dos alunos em relação ao material de estudo;



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Protótipo de Alta Fidelidade

- ❖ Em relação as observações realizadas, destacaram-se os seguintes aspectos:

### TAREFA 01 - Efetuar o cadastro e ativação de uma nova conta

- ✓ O usuário consegui executar totalmente a tarefa proposta sem nenhum tipo de dificuldade, porém pôde-se observar a falta de mensagens de confirmação das de algumas ações efetuadas pelo usuário, como por exemplo confirmação de sucesso para a criação da conta e confirmação do e-mail (ativação da conta);



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Protótipo de Alta Fidelidade

- ❖ Em relação as observações realizadas, destacaram-se os seguintes aspectos:

### TAREFA 02 - Efetuar o *login* no aplicativo

- ✓ O usuário consegui executar totalmente a tarefa proposta sem nenhum tipo de dificuldade, porém, da mesma forma que o item anterior, pôde-se observar a falta de mensagem de confirmação de autenticação do usuário;



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Protótipo de Alta Fidelidade

- ❖ Em relação as observações realizadas, destacaram-se os seguintes aspectos:

### TAREFA 03 – Criar um grupo de estudos

- ✓ O usuário consegui executar totalmente a tarefa proposta. No entanto, foram sugeridas algumas funcionalidades que poderiam melhorar a usabilidade da aplicação, como por exemplo utilizar a câmera do *smartphone* para tirar a foto do grupo a partir da tela de cadastro de novo grupo, assim se eliminaria a necessidade de abrir o aplicativo de câmera e tirar a foto para, depois, voltar na aplicação e selecionar a foto a partir da galeria;



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Protótipo de Alta Fidelidade

- ❖ Em relação as observações realizadas, destacaram-se os seguintes aspectos:

### TAREFA 04 – Adicionar um vídeo ao grupo

- ✓ O usuário consegui executar totalmente a tarefa proposta. No entanto, foram verificados alguns aspectos que poderiam melhorar a usabilidade da aplicação, como por exemplo a exibição de mensagens tanto de sucesso no procedimento de cadastro quanto mensagens de confirmação cancelamento de cadastro caso o usuário tente pressione o botão de voltar em qualquer uma das telas ou pressione o botão de cancelar na tela de linkar/anexar material;



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Protótipo de Alta Fidelidade

- ❖ Em relação as observações realizadas, destacaram-se os seguintes aspectos:

### TAREFA 05 – Assistir um vídeo

- ✓ O usuário consegui executar totalmente a tarefa proposta, porém durante a execução foram observadas alguns aspectos e questionamentos, por parte do usuário, que não foram representados no protótipo em questão e que facilitariam a execução do processo proposto, como opções de filtro para encontrar um material qualquer de um determinado assunto/conteúdo;



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Protótipo de Alta Fidelidade

- ❖ Em relação as observações realizadas, destacaram-se os seguintes aspectos:

### TAREFA 06 – Cadastrar uma dúvida

- ✓ A tarefa proposta foi, totalmente, executada com sucesso pelo usuário. Porém, da mesma forma algumas tarefas anteriores, pôde-se observar a falta de representação de mensagens de confirmação de sucesso na realização do processo em questão;



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Protótipo de Alta Fidelidade

- ❖ Em relação as observações realizadas, destacaram-se os seguintes aspectos:

### TAREFA 07 – Responder uma dúvida

- ✓ A tarefa proposta foi, totalmente, executada com sucesso pelo usuário. Porém, da mesma forma algumas tarefas anteriores, pôde-se observar a falta de representação de mensagens de confirmação de sucesso na realização do processo em questão;



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Protótipo de Alta Fidelidade

- ❖ Em relação as observações realizadas, destacaram-se os seguintes aspectos:

### TAREFA 08 – Participar de um grupo

- ✓ A tarefa proposta foi, totalmente, executada com sucesso pelo usuário. Porém foram observados a falta de alguns aspectos ou funcionalidades que facilitariam a execução do processo, aumentando a usabilidade da solução, como por exemplo opções de filtros para pesquisar grupos por áreas de interesse desejadas;



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Protótipo de Alta Fidelidade

- ❖ Em relação as observações realizadas, destacaram-se os seguintes aspectos:

### TAREFA 09 – Adicionar um membro ao grupo

- ✓ A tarefa proposta foi, totalmente, executada com sucesso pelo usuário sem nenhum tipo de problema;



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Protótipo de Alta Fidelidade

- ❖ Em relação as observações realizadas, destacaram-se os seguintes aspectos:

### TAREFA 10 – Cadastrar um simulado

- ✓ O usuário consegui executar a tarefa proposta completamente. Porém foram verificados alguns aspectos/pontos que poderiam ser adicionados para facilitar a realização do processo, como por exemplo possibilidade de selecionar as questões de um banco de questões, previamente já cadastradas, para que o usuário não tenha necessidade de digitar todo o texto e adicionar todas as alternativas para cada uma das questões;



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Protótipo de Alta Fidelidade

- ❖ Em relação as observações realizadas, destacaram-se os seguintes aspectos:

### TAREFA 11 – Responder um simulado

- ✓ A tarefa proposta foi completamente realizada pelo usuário, porém foram identificadas a falta alguns aspectos ou funcionalidades que facilitariam a interação do usuário, melhorando a usabilidade da aplicação, como por exemplo a identificação explícita das questões que já foram respondidas, além de mensagens de confirmação e de sucesso para as ações de pular uma questão e submeter uma resposta, respectivamente;



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Protótipo Funcional

- ❖ Em relação as observações realizadas, destacaram-se os seguintes aspectos:

#### TAREFA 01 – Efetuar o cadastro e a ativação de uma nova conta

- ✓ O usuário consegui executar totalmente a tarefa proposta, porém pôde-se observar um enorme esforço do usuário para digitar o *token* de confirmação com muitos caracteres no dispositivo móvel;



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Protótipo Funcional

- ❖ Em relação as observações realizadas, destacaram-se os seguintes aspectos:

### TAREFA 02 – Recuperar senha de acesso

- ✓ O usuário consegui executar totalmente a tarefa proposta, porém, da mesma forma que na tarefa anterior, pôde-se observar um enorme esforço por parte do usuário para digitar o *token* de recuperação no dispositivo móvel;



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Questionário

- ❖ Após a realização do processo de interação, os usuários foram convidados à responder um questionários de avaliação;
- ❖ Com intuito de registrar e capturar as opiniões e dificuldades dos usuários durante a realização das tarefas propostas;
- ❖ O questionário de avaliação encontra-se anexado ao trabalho – Apêndice A;



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Questionário

- ❖ Dos participantes, 50% encontravam-se na faixa etária de 15 a 20 anos, 20% encontravam-se na faixa etária de 21 a 25 anos, 10% encontravam-se na faixa etária de 26 a 35 anos e 20% encontravam-se na faixa etária acima de 35 anos;
- ❖ 60% dos participantes foram do sexo masculino e 40% do sexo feminino;
- ❖ Em relação ao grau de instrução, 60% declaram-se como tendo ensino médio incompleto, 20% declaram-se como tendo superior incompleto e 20% declaram-se como tendo superior completo ou acima;



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Questionário

- ❖ Referente ao nível de experiência com utilização de tecnologias, 10% declaram-se como sendo iniciantes, 50% declaram-se como sendo intermediários, 20% declaram-se como sendo avançados e 20% declaram-se como sendo *experts*;
- ❖ Em relação aos aplicativos de redes sociais utilizados, 100% disseram que utilizam o *Facebook*, 100% disseram que utilizam o *WhatsApp*, 90% disseram que utilizam o *Instagram*, 80% disseram que utilizam o *Messenger* e 40% disseram que utilizam o *Telegram*;



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Questionário

- ❖ Em relação a disposição e as descrições dos campos nas telas da aplicação, 100% dos usuários disseram que a forma como o *layout* da aplicação se apresenta ajuda a executar as tarefas com mais facilidade;
- ❖ Em relação ao nível de *feedback*, em uma escala de 1 à 10, 10% dos usuários avaliaram a aplicação como sendo de nível 10, 60% dos usuários avaliaram a aplicação como sendo de nível 9 e 30% dos usuários avaliaram a aplicação como sendo de nível 8;



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Questionário

- ❖ Referente ao nível de complexidade, em uma escala de 1 à 10, 10% dos usuários avaliaram a aplicação como sendo de nível 1, 60% dos usuários avaliaram a aplicação como sendo de nível 2, 20% dos usuários avaliaram a aplicação como sendo de nível 3 e 10% dos usuários avaliaram a aplicação como sendo de nível 4;
- ❖ Em relação a performance/desempenho, 50% dos usuários avaliariam a aplicação como sendo “rápida” e 50% avaliaram a aplicação como sendo “muito rápida” (resultados que validam RFN09 – Tempo de Resposta);



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Questionário

- ❖ Em relação à eficácia, 100% dos usuários disseram que as tarefas/funcionalidades testadas realmente cumprem/alcançam seus objetivos finais;
- ❖ Em relação a semelhança com aplicativos de redes sociais, 100% dos usuários avaliados disseram que identificaram aspectos/funcionalidades semelhantes entre a aplicação proposta e os aplicativos de redes sociais que eles mais utilizam;



# Resultados Obtidos

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

### Questionário

- ❖ Foi perguntado, de modo geral, como os usuários avaliaram a aplicação proposta: 50% dos usuários disseram que a aplicação proposta é ótima, 40% dos usuários disseram que a aplicação proposta é boa e 10% dos usuários disseram que a aplicação proposta é excelente;



# Resultados Obtidos

## ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA

### Sugestões de Alteração (Protótipo de Alta Fidelidade)

#### Quadro de Sugestões de Alterações

- Exibição de mensagem de confirmação de sucesso para a criação da conta e confirmação do e-mail (ativação da conta);
- Exibição de mensagem de confirmação de autenticação do usuário;
- Utilização da funcionalidade de câmera do *smartphone/tablet* para tirar a foto do grupo a partir da tela de cadastro de novo grupo;



# Resultados Obtidos

## ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA

### Sugestões de Alteração (Protótipo de Alta Fidelidade)

#### Quadro de Sugestões de Alterações

- Exibição de mensagens tanto de sucesso no procedimento de cadastro quanto mensagens de confirmação cancelamento de cadastro caso o usuário tente pressione o botão de voltar em qualquer uma das telas ou pressione o botão de cancelar na tela de linkar/anexar material;
- Adição de opções de filtro para encontrar um material qualquer de um determinado assunto/conteúdo;
- Exibição de mensagens de confirmação de sucesso no cadastro de dúvidas;



# Resultados Obtidos

## ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA

### Sugestões de Alteração (Protótipo de Alta Fidelidade)

#### Quadro de Sugestões de Alterações

- Exibição de mensagens de confirmação de sucesso no cadastro de resposta de uma dúvida;
- Adição de opções de filtros para pesquisar grupos por áreas de interesse desejadas;
- Possibilidade de selecionar as questões de um banco de questões, previamente já cadastradas, para que o usuário não tenha necessidade de digitar todo o texto e adicionar todas as alternativas para cada uma das questões;



# Resultados Obtidos

## ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA

### Sugestões de Alteração (Protótipo de Alta Fidelidade)

#### Quadro de Sugestões de Alterações

- Identificação explícita das questões que já foram respondidas em um simulado, além de mensagens de confirmação e de sucesso para as ações de pular uma questão e submeter uma resposta, respectivamente;



# Resultados Obtidos

## ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA

### Sugestões de Alteração (Protótipo Funcional)

#### Quadro de Sugestões de Alterações

- Modificação do padrão de *token* de confirmação de e-mail para adequar-se melhor ao contexto de dispositivos móveis;
- Modificação do padrão de *token* de recuperação de senha para adequar-se melhor ao contexto de dispositivos móveis;
- Possibilidade de remoção da foto do perfil do usuário, permitindo que o mesmo volte a utilizar a foto padrão do aplicativo;



# Resultados Obtidos

## METAS DE USABILIDADE

### Facilidade de Aprendizagem

- ❖ A conformidade com essa meta pode ser verificada durante a execução dos testes de usabilidade. O formato simples e objetivo com que os elementos de interface da aplicação foram dispostos, a adesão dos padrões e regras para o design de interfaces de aplicações móveis definidas pela especificação *Google Material Design* e a abstração de características de redes sociais adicionadas à aplicação fizeram com que os usuários conseguissem interagir, mesmo no primeiro contato, sem a necessidade de nenhum tutorial ou manual do sistema;



# Resultados Obtidos

## METAS DE USABILIDADE

### Facilidade de Memorização

- ❖ Assim como na meta acima descrita, a conformidade com essa meta pode ser verificada durante a execução dos testes de usabilidade. A adesão dos padrões e regras para o design de interfaces do *Google Material Design* e a abstração de características de redes sociais adicionadas à aplicação proporcionam para os usuários maior facilidade de acostumar-se com o fluxo de interação da aplicação, tendo em vista que o usuário interage com aspectos e fluxos de interação semelhantes diariamente através de diversas redes sociais;



# Resultados Obtidos

## METAS DE USABILIDADE

### Eficiência

- ❖ Tendo em vista que o objetivo principal da aplicação é servir como ferramenta auxiliar no processo de ensino/aprendizagem, de modo que o professor possa complementar o material didático de seus alunos disponibilizando, através de uma plataforma de ensino, objetos de aprendizagem mais adequados à realidade dos estudantes, a aplicação pôde ser considerada eficiente, uma vez que todos os usuários que participaram dos testes conseguiram executar completamente todas as tarefas propostas. Além disso, 100% dos usuários que avaliaram a aplicação disseram que acham que as tarefas/funcionalidades testadas realmente cumprem/alcançam seus objetivos finais;



# Resultados Obtidos

## Conclusão

- ❖ Pôde-se verificar que praticamente todos os requisitos da especificação foram atendidos;
- ❖ Alguns requisitos especificados não foram implementados nos protótipos desenvolvidos;
- ❖ Devido ao fato de que eles demanda maior complexidade e custo computacional;
- ❖ Além disso, a implementação ou não destes requisitos não traria efeito grande o suficiente para afetar o resultado positivo da validação do novo fluxo de interação;



# Resultados Obtidos

## Conclusão

- Requisitos Funcionais
  - ✓ RF49 – Visualizar Avaliação de Simulado;
  - ✓ RF50 – Estatísticas de Acessos;
  - ✓ RF51 – Estatísticas de Avaliações;
- Requisitos Não Funcionais
  - ✓ RFN06 – Disponibilidade;
  - ✓ RFN07 – Integridade;
  - ✓ RFN08 – Backup;
- ❖ No entanto, o objetivo principal do trabalho foi alcançado - que é de propor um novo *design* de interação mais condizente com a realidade do público alvo e com os padrões atuais de aplicações móveis;



# Considerações Finais e Trabalhos Futuros

- ❖ No decorrer do estudo ocorreram algumas dificuldades em relação a escolha de ferramentas e tecnologias que possibilitassem, de maneira gratuita, a implementação de todos os requisitos especificados, tornando impossível a implementação/verificação de alguns requisitos levantados;
- ❖ Esses requisitos deverão ser implementados e verificados em estudos posteriores até se chegar na aplicação final;
- ❖ A interação do usuário durante esses novos testes é de suma importância, visto que tanto no projeto original de Souza e Silva (2014) quanto neste trabalho, tem-se como base a participação constante do usuário;



# Considerações Finais e Trabalhos Futuros

- ❖ Recomenda-se que, antes da implementação de uma versão final, seja verificado a possibilidade de integração da solução proposta com repositórios de objetos de aprendizagem já disponibilizados na *internet*;
- ❖ Essa integração facilitaria ainda mais o processo de interação do usuário e além de ampliar o alcance da solução proposta;
- ❖ Recomenda-se, ainda, um estudo acerca da adição de características e funcionalidades de sistemas de recomendação e avaliação na solução proposta;
- ❖ Tendo em vista que essas características tirariam toda a carga de avaliação e identificação dos perfis de aprendizagem dos alunos das “costas” do professor, melhorando assim a eficácia da aplicação;



# Considerações Finais e Trabalhos Futuros

- ❖ Por fim, recomenda-se a implementação da solução proposta para outras plataformas móveis (*Windows Phone* e *iOS*), a fim de atender novos públicos, aumentando ainda mais o alcance da solução proposta;

# Obrigado!!!

