

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO SUL
CAMPUS RESTINGA**

**SHAREIF:
SISTEMA DE COMPARTILHAMENTO DE MATERIAIS
DIDÁTICOS**

PAULA DUARTE BOL

**Porto Alegre
2017**

PAULA DUARTE BOL

**SHAREIF:
SISTEMA DE COMPARTILHAMENTO DE MATERIAIS
DIDÁTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado,
junto ao Curso de Análise e Desenvolvimento
de Sistemas do Instituto Federal Educação,
Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul,
como requisito parcial para a obtenção do grau
de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento
de Sistemas.

Orientador: Prof. Roben Castagna Lunardi
Co-orientador: Prof. Régio Antônio Michelin

**Porto Alegre
2017**

PAULA DUARTE BOL

**SHAREIF:
SISTEMA DE COMPARTILHAMENTO DE MATERIAIS
DIDÁTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial para a obtenção do grau
de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento
de Sistemas.

Orientador: Prof. Roben Castagna Lunardi
Co-orientador: Prof. Régio Antônio Michelin

Aprovado em __, ____.

Roben Castagna Lunardi - IFRS – Campus Restinga

Régio Antônio Michelin - IFRS – Campus Restinga

Membro da Banca - Professor Rodrigo Lange – IFRS – Campus Restinga

Membro da Banca – Professor Leonardo Vianna do Nascimento – IFRS – Campus Alvorada

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL
Reitor: Prof. Osvaldo Casares Pinto
Pró-Reitora de Ensino: Profa. Clarice Monteiro Escott
Diretor do Câmpus Restinga: Prof. Gleison Samuel do Nascimento
Coordenador do Curso de Ciência da Computação: Prof. Rafael Pereira Esteves
Bibliotecária-Chefe do Câmpus Restinga: Paula Porto Pedone

Dedico este trabalho aos meus pais, que sempre me apoiaram nas decisões acadêmicas e me deram força pra seguir em frente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família e meu namorado por toda força e o apoio prestados durante as fases difíceis e desafiadoras da minha vida acadêmica. Sem este apoio, não seria possível finalizar essa fase da minha vida com êxito. Agradeço também aos professores que ao longo do curso compartilharam seus conhecimentos, e ao meu orientador Roben Castagna Lunardi que sempre me auxiliou à enxergar o caminho a seguir, não só na confecção deste trabalho mas também em toda a minha trajetória no IFRS Restinga.

“A persistência é o caminho do êxito.”
(Charles Chaplin)

RESUMO

O compartilhamento de arquivos é algo muito comum entre usuários desde o início da *World Wide Web*. Desde então, essa popularidade também se estendeu aos estudantes, que utilizam a Internet para o compartilhamento devido a facilidade proporcionada por esse meio de comunicação. Entretanto, o nível de confiabilidade de materiais encontrados por pesquisas na Internet pode não ser alto. Isto ocorre devido ao fato de que a mesma facilidade de acesso, que pode ser um ponto positivo, também possibilita a criação de materiais por usuários sem o conhecimento e/ou rigor conceitual necessário. Esta falta de confiabilidade se torna um problema no meio acadêmico, que necessita de fontes seguras para estudos e realização de trabalhos.

Para solucionar este problema, este Trabalho de Conclusão propõe um sistema especializado em compartilhamento de materiais didáticos, que conta com funcionalidades para os alunos disponibilizarem seus exercícios e visualizarem materiais postados por outros colegas. A partir desta solução surge o sistema chamado ShareIF, um *website* com linguagens e tecnologias atuais que poderia ser acessado de qualquer dispositivo, mais especificamente, para ser utilizado por estudantes de cursos relacionados a programação. Com isso, a solução de problemas e dúvidas que surgem no dia-a-dia da vida acadêmica se tornaria mais fácil e confiável.

Palavra-chave: ShareIF, Compartilhamento de Materiais, Materiais Didáticos.

ABSTRACT

File sharing has been common between users since the World Wide Web was created. Since, this popularity was spread out to students, who use the internet for sharing because of the easiness provided by this mean of communication. However, the level of reliability of resources found on internet searching may not be high. That is because, even though it can be an advantage, the easiness may enable that users without knowledge create materials with wrong information. This lack of reliability becomes a problem to students, because they need safe sources for class work and school projects.

In order to solve this problem, this final project proposes a system specialized on sharing teaching materials, which would have functionalities so students could provide and view resources posted by other classmates. For this reason, the system called ShareIF was created, a website with new programming languages and technologies that could be accessed by any device. The system was developed to be used by students of programming related courses. As a result, the students would be able to solve problems and doubts that appear daily at school.

Keywords: ShareIF, Materials Sharing, Teaching Materials.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. PLATAFORMAS UTILIZADAS NO COMPARTILHAMENTO	12
FIGURA 2. DISPOSITIVO PARA O SISTEMA	13
FIGURA 3. TIPOS DE SISTEMA	14
FIGURA 4. INCENTIVO AO USO DO SISTEMA.....	15
FIGURA 5. DIAGRAMA DE CLASSES DO SISTEMA	17
FIGURA 6. PROCESSO DE CRIAÇÃO DE POSTAGENS	17
FIGURA 7. EDITOR DE TEXTO SUBLIME.....	20
FIGURA 8. MÁQUINA VIRTUAL CRIADA PARA CONFIGURAÇÃO DO AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO.....	20
FIGURA 9. AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO NO CLOUD9.....	21
FIGURA 10. REPOSITÓRIO DO SISTEMA NO GITHUB	21
FIGURA 11. UTILIZAÇÃO DO ASTAH PARA CRIAÇÃO DO DIAGRAMA DE CLASSE.....	22
FIGURA 12. EXEMPLO DE <i>MOCKUP</i> DE TELA CRIADO NO WEBBALSAMIQ	22
FIGURA 13. <i>BOARD</i> DE DESENVOLVIMENTO NO TRELLO.....	23
FIGURA 14. TELA INICIAL DO SISTEMA.....	23
FIGURA 15. TELA INICIAL MOBILE	24
FIGURA 16. TELA DE CADASTRO DO SISTEMA	24
FIGURA 17. TELA DE CADASTRO MOBILE	25
FIGURA 18. TELA DE LOGIN DO SISTEMA.....	25
FIGURA 19. TELA DE LOGIN MOBILE	26
FIGURA 20. CÓDIGO PARA CRIAÇÃO DE SESSÃO DURANTE O LOGIN	26
FIGURA 21. CRIAÇÃO DE POSTAGEM.....	27
FIGURA 22. CRIAÇÃO DE POSTAGEM MOBILE.....	27
FIGURA 23. CÓDIGO PARA CRIAÇÃO DE POSTAGEM	28
FIGURA 24. EDIÇÃO DE POSTAGEM	28
FIGURA 25. EDIÇÃO DE POSTAGEM MOBILE	29
FIGURA 26. VISUALIZAÇÃO DE POSTAGEM COM CÓDIGO DE PROGRAMAÇÃO.....	29
FIGURA 27. LISTA DE POSTAGENS DO SISTEMA	30
FIGURA 28. LISTA DE POSTAGENS MOBILE	30
FIGURA 29. VISUALIZAÇÃO DE POSTAGEM	31
FIGURA 30. VISUALIZAÇÃO DE POSTAGEM MOBILE	31
FIGURA 31. COMENTÁRIOS E APROVAÇÕES EM POSTAGENS	32
FIGURA 32. COMENTÁRIOS E APROVAÇÕES MOBILE.....	32

FIGURA 33. CÓDIGO PARA CRIAÇÃO DE APROVAÇÕES	33
FIGURA 34. PERFIL DO USUÁRIO.....	33
FIGURA 35. PERFIL DO USUÁRIO MOBILE.....	34
FIGURA 36. CÓDIGO PARA CONFIGURAÇÃO DAS REGRAS DO GANHO DE BADGES.....	34
FIGURA 37. RESPOSTAS SOBRE CRIAÇÃO DE POSTAGENS.....	37
FIGURA 38. RESPOSTAS SOBRE ANEXOS DE POSTAGENS.....	38
FIGURA 39. RESPOSTA SOBRE OS COMENTÁRIOS EM POSTAGENS.....	38
FIGURA 40. RESPOSTAS SOBRE AS FUNCIONALIDADES DO SISTEMA	38
FIGURA 41. RESPOSTAS SOBRE A INTERFACE DO SISTEMA.....	39
FIGURA 42. RESPOSTAS SOBRE OS RÓTULOS DO SISTEMA.....	39
FIGURA 43. MOODLE IFRS RESTINGA (WWW.MOODLE.RESTINGA.IFRS.EDU.BR)	41
FIGURA 44. PLATAFORMA PASSEI DIRETO (WWW.PASSEIDIRETO.COM)	42
FIGURA 45. EBAH (WWW.EBAH.COM.BR)	43

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. PLATAFORMAS UTILIZADAS NO COMPARTILHAMENTO.....	12
TABELA 2. DISPOSITIVO PARA O SISTEMA.....	13
TABELA 3. TIPOS DE SISTEMA.....	13
TABELA 4. INCENTIVO AO USO DO SISTEMA	14
TABELA 5. COMPARAÇÃO ENTRE TRABALHOS RELACIONADOS.....	43

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	9
2.	LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES E REQUISITOS	11
2.1.	ANÁLISE QUANTITATIVA.....	11
2.1.1.	<i>Plataformas Utilizadas no Compartilhamento</i>	11
2.1.2.	<i>Dispositivo</i>	12
2.1.3.	<i>Tipos de Sistema.....</i>	13
2.1.4.	<i>Incentivo.....</i>	14
2.2.	ANÁLISE QUALITATIVA.....	15
3.	SOLUÇÃO CONCEITUAL.....	16
4.	IMPLEMENTAÇÃO	19
4.1.	TECNOLOGIAS UTILIZADAS.....	19
4.2.	SISTEMA DESENVOLVIDO	23
5.	TESTES COM USUÁRIOS.....	35
5.1.	ORGANIZAÇÃO	35
5.2.	ANÁLISE DOS TESTES	35
5.3.	ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO.....	37
6.	TRABALHOS RELACIONADOS.....	40
6.1.	MOODLE	40
6.2.	PASSEI DIRETO	41
6.3.	EBAH.....	42
6.4.	COMPARAÇÃO	43
7.	CONCLUSÃO	44
	ANEXO A - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS DO IFRS.....	48
	ANEXO B - CHECKLIST TESTE DE USABILIDADE	51
	ANEXO C - QUESTIONÁRIO TESTE DE USABILIDADE	56

1. INTRODUÇÃO

O conceito de compartilhamento de arquivos teve início nos anos 70 com o uso dos disquetes e evoluiu com a criação de sistemas como o BBS (*Bulletin Board System*) e a Usenet. Após a criação da *World Wide Web* e com a necessidade de uma forma de compartilhamento mais simples que a utilizada pelo protocolo FTP (Protocolo de Transferência de Arquivos), surgiram os sistemas *Peer-to-Peer* (P2P). Os sistemas P2P foram desenvolvidos para suportar o compartilhamento de dados, informações e serviços vindos de diferentes hospedeiros (Ng *et al*, 2003), ou seja, qualquer computador conectado à Internet poderia enviar uma informação à outro computador conectado. Com a popularidade dos sistemas P2P e com a facilidade do compartilhamento de arquivos, problemas com direitos autorais e pirataria de conteúdo se alastraram pela internet. Porém, apesar de muitos sistemas serem descontinuados pelo motivo citado, o compartilhamento de arquivos se tornou cada vez mais inerente às atividades em toda a Internet.

A popularidade do compartilhamento de arquivos também englobou escolas e estudantes que enxergaram a possibilidade do compartilhamento de arquivos acadêmicos. Desde então, o uso da internet para a educação vem sendo discutido, e como defendido por Skillicorn (1996) e De Castro (1997), o material online possui uma maior riqueza de informações, podendo disponibilizar mais recursos que se adaptam às necessidades dos estudantes.

Entretanto, mesmo com a alta tecnologia encontrada nos dias de hoje e com a fácil localização de fontes, muitas vezes a procura por assuntos específicos pode ser difícil e a confiabilidade destas fontes pode ser baixa. Desta forma, um sistema que tivesse como fim específico o compartilhamento de materiais relacionados com disciplinas, facilitaria a procura por assuntos que fossem extremamente relevantes aos alunos.

Com base nas questões citadas, o presente trabalho de conclusão de curso tem como objetivo: (i) incentivar o compartilhamento de materiais didáticos; (ii) facilitar a busca por estes materiais; e (iii) auxiliar para a melhor aprendizagem de estudantes das áreas que envolvem linguagens de programação.

Para alcançar estes objetivos, implementou-se um sistema de compartilhamento de materiais didáticos que fosse capaz de auxiliar os alunos na busca e compartilhamento de

materiais úteis para a formação acadêmica. A partir disto, foram elaboradas questões para mapear o nível de uso e interesse dos alunos para que o desenvolvimento do sistema fosse viável e possível de ser adotado pelos estudantes do Campus Restinga.

Para tanto, este Trabalho de Conclusão de Curso está organizado da seguinte forma: o capítulo 2 apresenta como foi realizado o levantamento de necessidades e requisitos; o capítulo 3 apresenta a solução conceitual do sistema; o capítulo 4 apresenta as soluções de implementação; o capítulo 5 explora os testes realizados com usuários; o capítulo 6 explora os trabalhos relacionados; e por fim, o capítulo 7 apresenta as conclusões deste trabalho.

2. LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES E REQUISITOS

Realizou-se uma pesquisa com os alunos do Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Campus Restinga (IFRS – Campus Restinga) para obter mais informações para este projeto. Através da plataforma *Google Forms* (Google Forms, 2017), foram aplicadas 11 questões para identificar o interesse dos alunos no compartilhamento de materiais didáticos e analisar a viabilidade de um sistema com este propósito. Dentre as perguntas do questionário, estão questionamentos sobre o perfil dos entrevistados, sobre o hábito de compartilhar materiais didáticos e sobre o interesse em um sistema que poderia facilitar esta atividade entre alunos.

A proposta do sistema para compartilhamento de materiais didáticos entre alunos foi apresentada de forma que os entrevistados auxiliassem na descoberta das funcionalidades necessárias para um melhor aproveitamento deste.

No total, foram quarenta e oito participantes de diferentes cursos do IFRS - Campus Restinga. Porém, sete respostas foram descartadas devido a inconsistências encontradas, incluindo perguntas sem respostas e respostas que divergiam do sentido da pergunta. Após o descarte de respostas inconsistentes, foi realizada uma análise dos dados, separando as perguntas em tabelas e gráficos para melhor visualização do resultado encontrado.

A seguir, será mostrada a análise feita em cima dos dados coletados. O questionário aplicado e o resultado completo da pesquisa encontram-se no Anexo A.

2.1. Análise Quantitativa

Para realizar a análise quantitativa das respostas, foram selecionadas as perguntas que mais teriam importância na descoberta e planejamento do sistema. As respostas estão ilustradas através de tabelas e gráficos para facilitar a visualização dos resultados.

2.1.1. Plataformas Utilizadas no Compartilhamento

Os alunos responderam quais seriam as plataformas mais utilizadas atualmente para o compartilhamento de materiais. Assim, pretendeu-se obter informações de quais seriam os

requisitos que um sistema precisa ter para que seja utilizado e quais seriam os sistemas concorrentes. Dentre as respostas, os mais utilizados são E-mail, com 37,63% e Google Drive com 30,11% das respostas, como podem ser observadas na Tabela 1 e Figura 1.

Tabela 1. Plataformas Utilizadas no Compartilhamento

Plataforma Utilizada	F
Google Drive	28
E-mail	35
Facebook	16
WhatsApp	11
Outros	3
Total*	93

Fonte: próprio autor.

*O total é maior que o número de entrevistados (41) pois os entrevistados tinham a escolha de marcar mais de uma resposta.

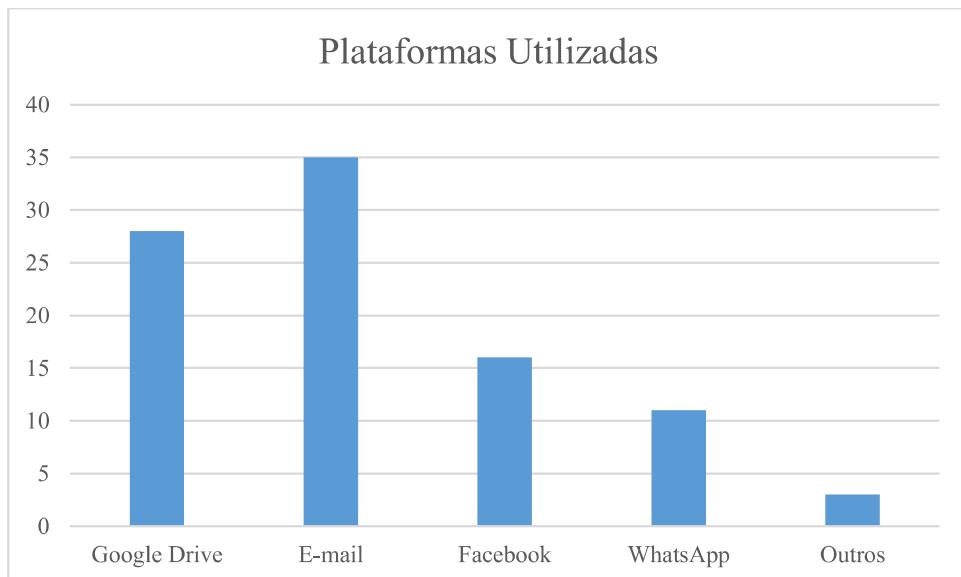


Figura 1. Plataformas Utilizadas no Compartilhamento

Fonte: próprio autor.

2.1.2. Dispositivo

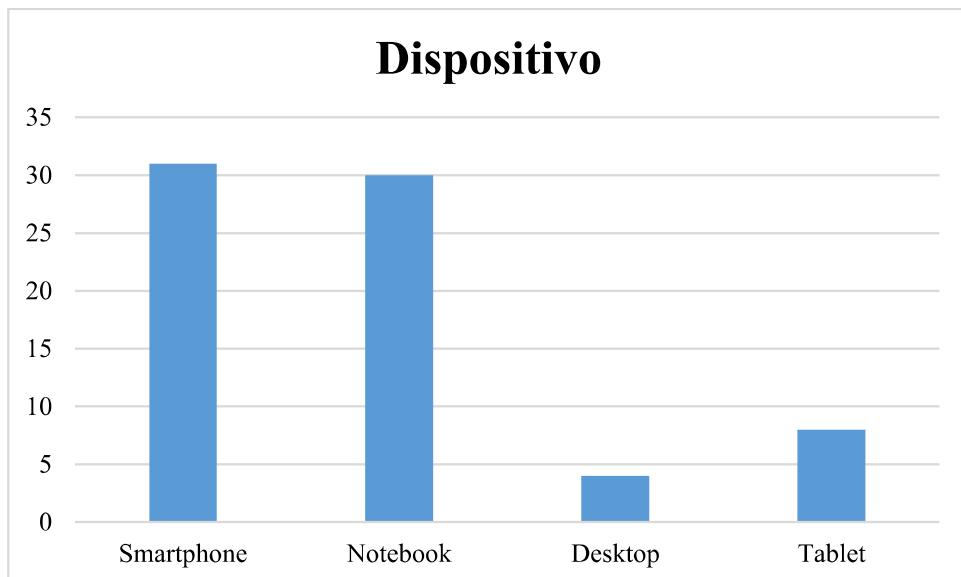
Em relação ao tipo de dispositivo que seria mais interessante utilizar um sistema de compartilhamento, as respostas ficaram divididas entre Smartphone e Notebook. Cerca de 42,46% dos alunos preferem utilizar o sistema pelo Smartphone, seguidos de 41,09% que preferem o uso pelo Notebook, como pode ser observado em detalhes na Tabela 2 e na Figura 2.

Tabela 2. Dispositivo para o Sistema

Dispositivo	F
Smartphone	31
Notebook	30
Desktop	4
Tablet	8
Total*	73

Fonte: próprio autor.

*O total é maior que o número de entrevistados (41) pois os entrevistados tinham a escolha de marcar mais de uma resposta.

**Figura 2. Dispositivo para o Sistema**

Fonte: próprio autor.

2.1.3. Tipos de Sistema

Assim como ocorreu uma semelhança entre os dispositivos Smartphone e Notebook, respondendo sobre os tipos de sistemas 56,10% dos alunos preferem que o sistema seja um aplicativo para smartphone contra 53,90% que preferem um Website, como pode ser melhor visualizado na Tabela 3 e na Figura 3.

Tabela 3. Tipos de Sistema

Sistema	F
Website	18
Aplicativo	23
Total	41

Fonte: próprio autor.

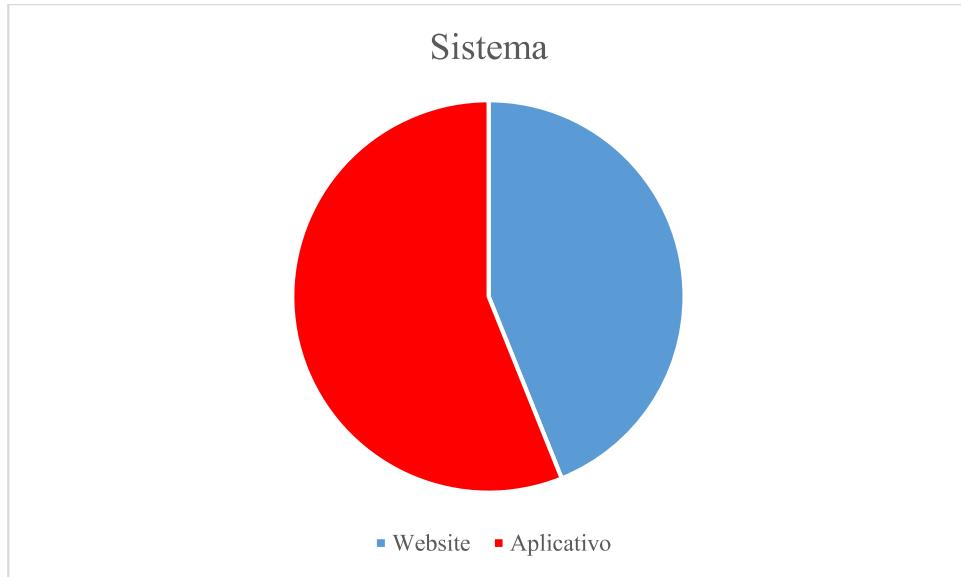


Figura 3. Tipos de Sistema

Fonte: próprio autor.

2.1.4. Incentivo

Foi questionado quais atividades poderiam aumentar o interesse dos alunos para a utilização do sistema, e com 45,16% das respostas (como pode ser observado na Tabela 4 e na Figura 4), o maior acesso a materiais compartilhados por colegas seria a melhor maneira de atrair mais usuários. As demais sugestões também foram bem aceitas pelos usuários, e foram consideradas no levantamento das funcionalidades que seriam desenvolvidas no sistema.

Tabela 4. Incentivo ao uso do Sistema

Incentivo	F
Ranking/Classificação de envios	11
Maior acesso a materiais compartilhados	28
Interação com outros usuários	21
Agilidade do sistema	2
Total*	62

Fonte: próprio autor.

*O total é maior que o número de entrevistados (41) pois os entrevistados tinham a escolha de marcar mais de uma resposta.

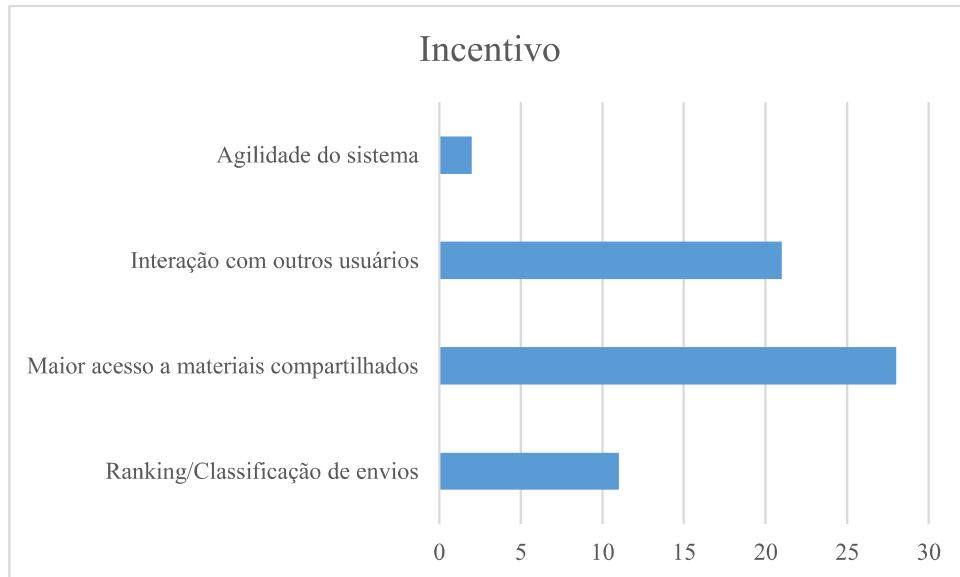


Figura 4. Incentivo ao uso do Sistema

Fonte: próprio autor.

2.2. Análise Qualitativa

Após a análise dos dados citados anteriormente, foram selecionadas as funcionalidades mais compatíveis com os objetivos do sistema. Apesar de as visões dos usuários que responderam ao questionário serem mais voltadas a smartphones e aplicativos, a solução para o sistema que se encontrou mais viável foi o desenvolvimento de um *website*. Esta decisão foi tomada pois os principais usuários do sistema serão programadores, que usualmente utilizam computadores e notebooks para codificação. Em adição, o sistema pode se tornar mais abrangente, ficando disponível tanto para os alunos que gostassem de utilizar o computador, quanto para os alunos que preferissem o smartphone, com um *website* responsivo.

Sobre o incentivo necessário para que os usuários continuem utilizando o sistema, a funcionalidade principal de incentivo será o recebimento de prêmios de acordo com a popularidade e a continuidade do uso do sistema. Este tipo de incentivo não foi previsto nas perguntas acima, porém, a *gamefication* é um método muito utilizado atualmente para aumentar as atividades do usuário, a interação social e a produtividade das ações em um sistema (Hamari, Koivisto, Sarsa, 2014). Além disso, a grande maioria dos estudos sobre esta metodologia de incentivo comprovaram que a *gamification* tem um efeito psicológico positivo quanto a motivação dos usuários (Hamari, Koivisto, Sarsa, 2014).

As demais funcionalidades citadas no questionário serão colocadas no *backlog* do sistema para uma implementação futura.

3. SOLUÇÃO CONCEITUAL

Após a análise da pesquisa realizada com os alunos e verificação das soluções existentes, foi desenvolvido o sistema chamado ShareIF. Inicialmente, o objetivo do sistema era auxiliar no compartilhamento de materiais didáticos entre alunos de todos os cursos do campus. Porém, devido a quantidade de sistemas existentes com este mesmo propósito, decidiu-se por um sistema voltado aos alunos dos cursos relacionados a programação, no caso do IFRS, os cursos Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Informática para Internet, facilitando a procura de exemplos e materiais para realização dos estudos destes alunos.

Os sistemas existentes de compartilhamento de material acadêmico que foram analisados, como o Moodle (Moodle, 2017), Passei Direto (Passei Direto, 2017) e Ebah (Ebah, 2017), são sistemas muito utilizados por alunos, porém, não são sistemas responsivos e são voltados a diversos cursos. Por outro lado, o sistema proposto (chamado de ShareIF) foi desenvolvido como um sistema de compartilhamento de arquivos exclusivo para alunos programadores. Além disso, ele conta com funcionalidades que incentivam o compartilhamento, como pontuações e prêmios, possuindo uma interface responsiva na qual os alunos podem acessar de qualquer dispositivo, incluindo notebooks, smartphones e *tablets*.

Foram definidas as funcionalidades para o sistema com base na pesquisa descrita anteriormente. O módulo principal da arquitetura do sistema é o módulo de postagens, na qual os usuários irão disponibilizar seus materiais, o que é a proposta principal do sistema. Na Figura 5 está uma representação do diagrama de classes do sistema.

As principais classes do sistema serão Usuário e Postagem. As demais classes irão compor as funcionalidades utilizadas pelos usuários durante a criação e visualização de postagens.

Inicialmente, o usuário irá se cadastrar no sistema para poder visualizar as postagens feitas pelos outros usuários e criar as suas próprias. Para realizar o cadastro será necessário informar nome, matrícula, email e senha. O email e a senha serão utilizados para a autenticação no acesso ao sistema. Durante a criação de suas postagens o usuário adicionará um título, o texto da postagem, de qual categoria ela pertence e se quiser, poderá adicionar um anexo a ela. A seguir, é ilustrado o processo de criação de uma postagem (Figura 6).

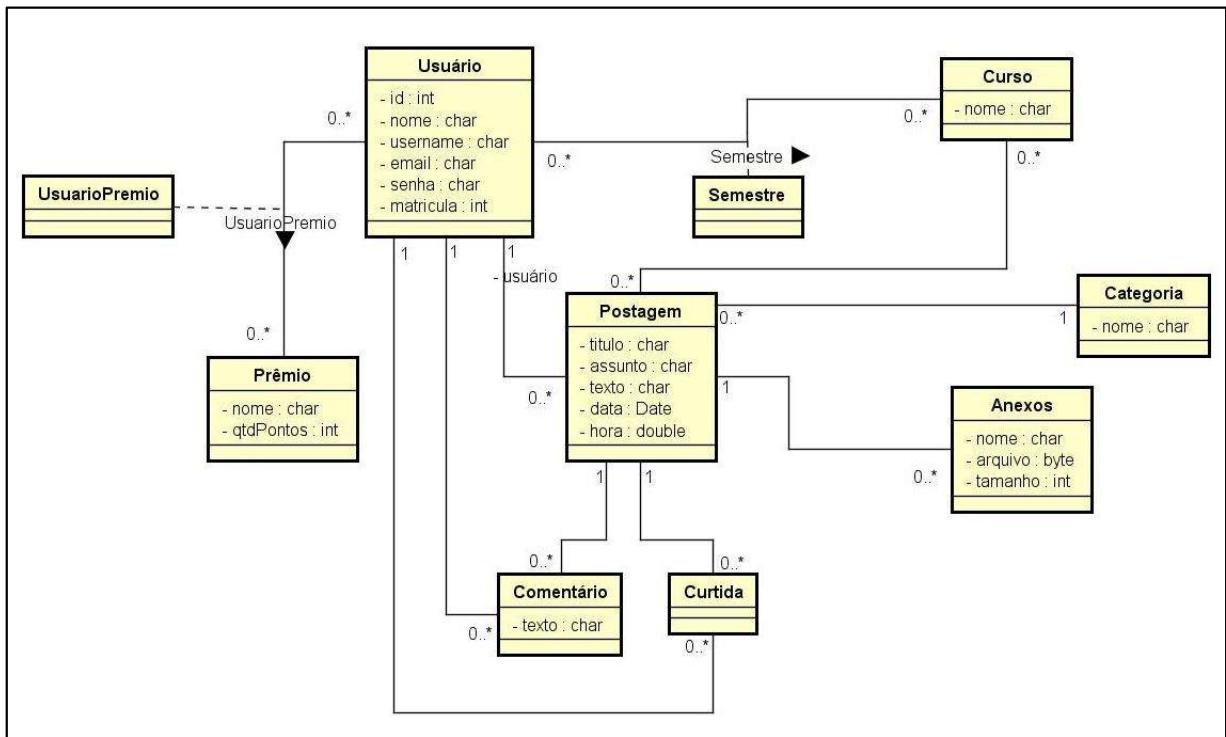


Figura 5. Diagrama de Classes do sistema

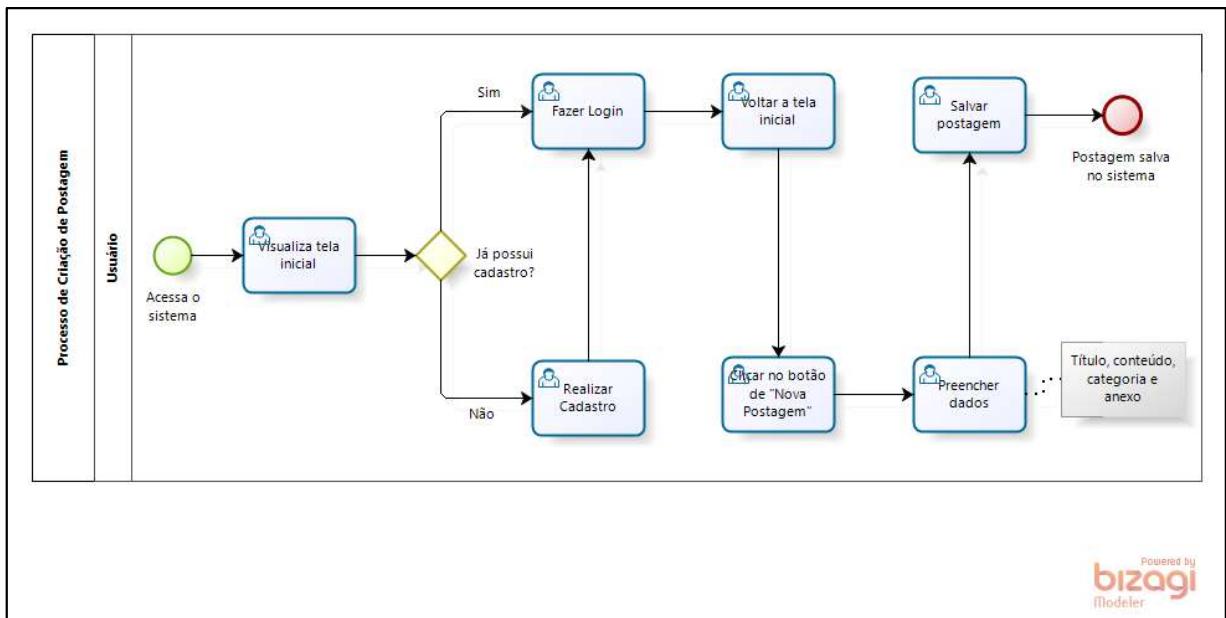


Figura 6. Processo de criação de postagens

Os usuários que estiverem visualizando postagens poderão expressar suas ideias sobre o assunto através de comentários e aprovações que servirão para mostrar a confiabilidade do material. Após um certo número de aprovações em suas postagens, um usuário pode ganhar prêmios indicando a sua popularidade. Também podem ser fornecidos prêmios pela

participação, pelo número de postagens criadas e até mesmo por comentário e curtidas em outras postagens.

4. IMPLEMENTAÇÃO

4.1. Tecnologias utilizadas

Para a criação do sistema ShareIF, foram utilizadas diversas tecnologias, cada uma com um propósito diferente para o desenvolvimento do mesmo. Entre as tecnologias utilizadas, podem ser citados o *framework* Ruby on Rails (Rails, 2017) para ao uso da linguagem Ruby (Ruby, 2017), Bootstrap (Bootstrap, 2017) para o design das telas, GitHub (Github, 2017) para o versionamento do código e o software Astah (Astah, 2017) para a criação do diagrama de classe.

A linguagem Ruby é uma linguagem orientada a objetos, onde, diferentemente de linguagens tradicionais como o Java (Java, 2017), tudo é um objeto, ou seja, toda e qualquer parte da implementação pode receber propriedades e ações. A linguagem foi escolhida devido a agilidade que, junto com o *framework* Rails, proporciona ao desenvolvimento de sistemas. O *framework* Ruby on Rails (Rails, 2017) é um framework baseado na arquitetura MVC (*Model, View, Controller*), onde o Modelo (*Model*) representa os dados da aplicação, como as classes, a Vista (*View*) representa a interface do sistema que o usuário utiliza e o Controle (*Controller*) representa as ações executadas no sistema para que o Modelo e a Vista possam interagir entre si.

A implementação do *front-end* do sistema foi desenvolvida com o *framework* de CSS Bootstrap (Bootstrap, 2017). Este *framework* facilita o desenvolvimento, possibilitando que o sistema tenha um design responsivo e voltado ao usuário, sem ser necessário um grande conhecimento de *User Experience*. Foram utilizados *templates* do Boostrap para algumas partes do sistema, melhorando o design das telas. Todo o desenvolvimento, *front-end* e *back-end*, foi feito através do editor de texto Sublime Text (Sublime, 2017), como pode ser observado na Figura 7.

```

Ubuntu Rails [Running] - Oracle VM VirtualBox
File Machine View Input Devices Help
~/Documents/Sistema-Compartilhamento/sistema-compartilhamento-lfrs/app/views/posts/index.html.erb (sistema-compartilhamento-lfrs) - Sublime Text 2 (1) 16:12 16:12 ⚡
index.html.erb x show.html.erb x posts.css x
1 <% if notice != nil %>
2   <div class="alert alert-success col-lg-offset-4 col-lg-4 centralize text-center">
3     <p id="notice"><%= notice %></p>
4   </div>
5 <%end%>
6
7
8 <section id="section-posts">
9   <div class="form-horizontal min-margin-top">
10    <h1>Postagens</h1>
11    <br>
12    <h4></h4>
13  </div>
14
15  <div class="col-lg-offset-2 col-lg-8">
16    &lt;@posts.each do |post| &gt;
17      <div class="row post-list">
18        <div class="col-lg-2">
19          &lt;img tag="shareif.jpeg", size: "70x70", :class => "text-left" %>
20        </div>
21        <div class="col-lg-7">
22          <div class="row">
23            &lt;= link_to post.title, post %>
24          </div>
25        <br>
26        <br>
27        <div class="row">
28          &lt;if post.user != nil %>
29            Por <= post.user.name %>
30          &lt;end %>
31        </div>
32      </div>
33    </div class="col-lg-3 text-right">
34      <div class="row">
35        &lt;= post.subject.name %>
36      </div>
37    <br>
38  </div>
39
Line 25, Column 8
Spaces: 4 HTML (Rails)

```

Figura 7. Editor de texto Sublime

Para a utilização do *framework* Ruby on Rails, foi criada uma máquina virtual utilizando Oracle Virtual Box (Virtual Box, 2017) e instalado o sistema operacional Ubuntu (Ubuntu, 2017). Nesta máquina (Figura 8) foi então configurado todo o ambiente para utilização do *framework* e da linguagem. Em adição a máquina virtual, foi também utilizado o sistema online Cloud9 (Cloud9, 2017), que possibilita a criação de um ambiente de desenvolvimento na nuvem, para que o desenvolvimento não fosse restrito apenas a uma máquina. Assim, no Cloud9 foi criada também uma máquina virtual que poderia ser acessada remotamente através do *browser* (Figura 9).

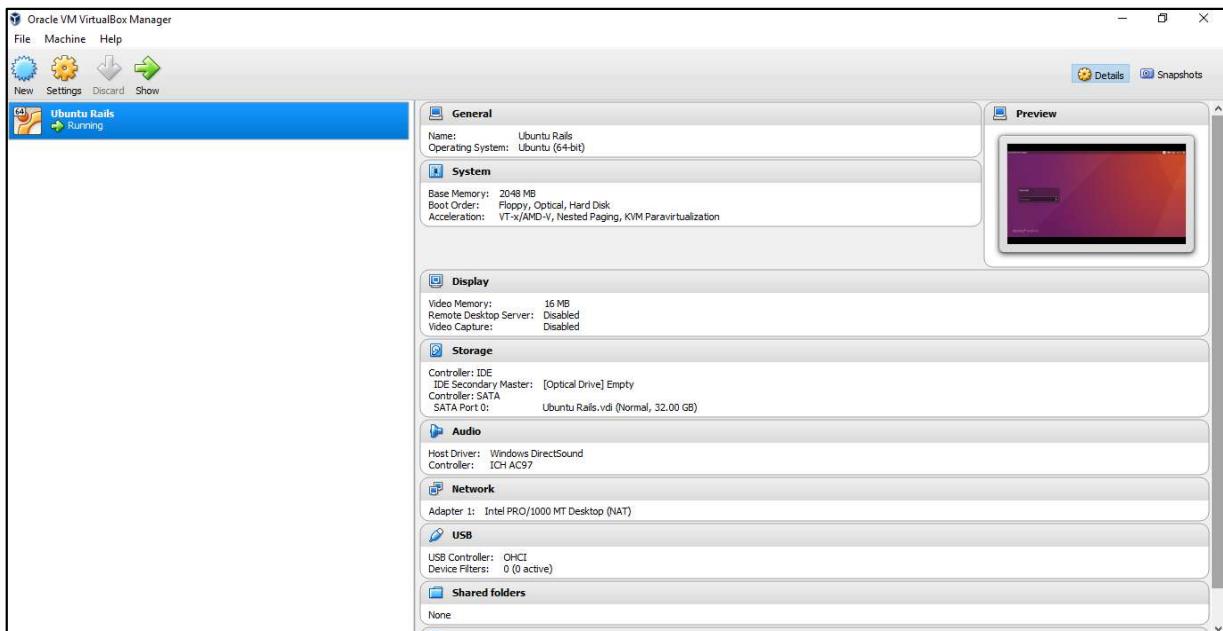


Figura 8. Máquina virtual criada para configuração do ambiente de desenvolvimento

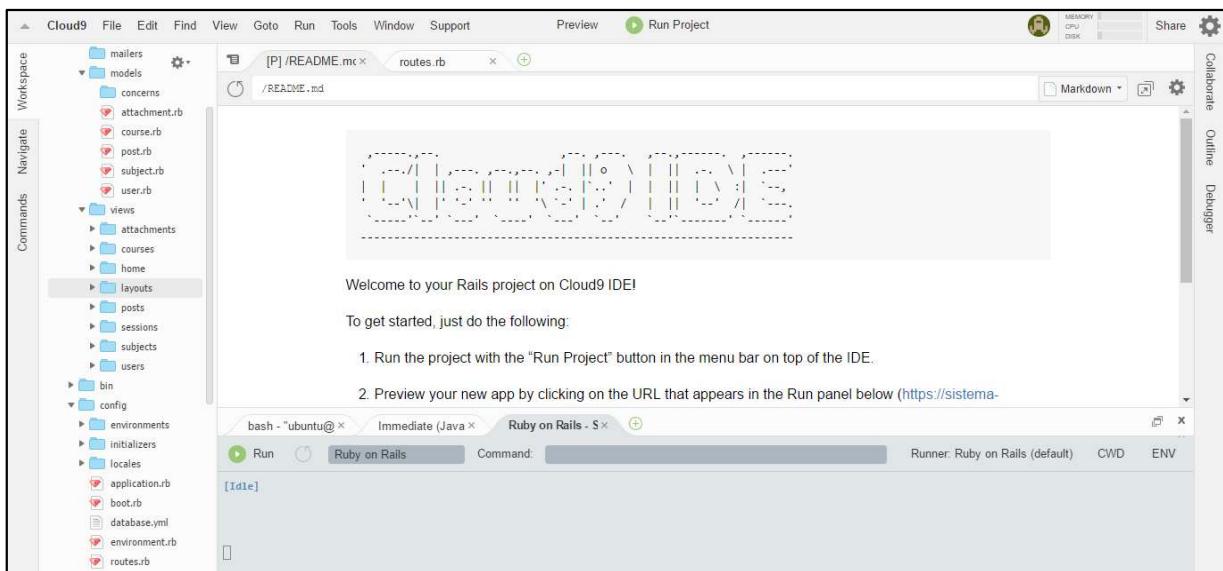


Figura 9. Ambiente de desenvolvimento no Cloud9

Em ambas as máquinas virtuais que foram utilizadas para o desenvolvimento, usou-se o Github (Github, 2017) para controle de versão do código (Figura 10). Com isso, o desenvolvimento feito em uma das máquinas não seria perdido quando a outra máquina fosse acessada, sendo possível continuar de onde o desenvolvimento havia parado.

The screenshot shows a GitHub repository page for 'pauladbol / sistema-compartilhamento-ifrs'. The repository description is 'Sistema de Compartilhamento de Materiais Didáticos entre Alunos do IFRS'. It has 13 commits, 1 branch, 0 releases, and 1 contributor. The commit list shows changes made by 'pauladbol' over the past few months, including layout alterations and initial commits for various application components like app, bin, config, db, lib, log, and node_modules/bootstrap.

Commit	File	Description	Date
1	alteracoes de layout	alteracoes de layout	13 hours ago
2	initial commit	initial commit	3 months ago
3	Tela de detalhe da postagem, logout e lista de postagens	Tela de detalhe da postagem, logout e lista de postagens	4 days ago
4	initial commit	initial commit	4 days ago
5	initial commit	initial commit	3 months ago
6	Adicionando template a pagina inicial - landing page	Adicionando template a pagina inicial - landing page	2 months ago

Figura 10. Repositório do sistema no GitHub

Para o desenvolvimento a parte conceitual do sistema, foi utilizado o sistema Astah

(Astah, 2017) para a criação do diagrama de classe (Figura 11) e o sistema Bizagi (Bizagi, 2017) para o desenho dos processos. O desenho dos *mockups* de tela do sistema durante o desenvolvimento dos requisitos foi feito utilizando o Web Balsamiq (Balsamiq, 2017), um website que possibilita a criação de *mockups* online (Figura 12).

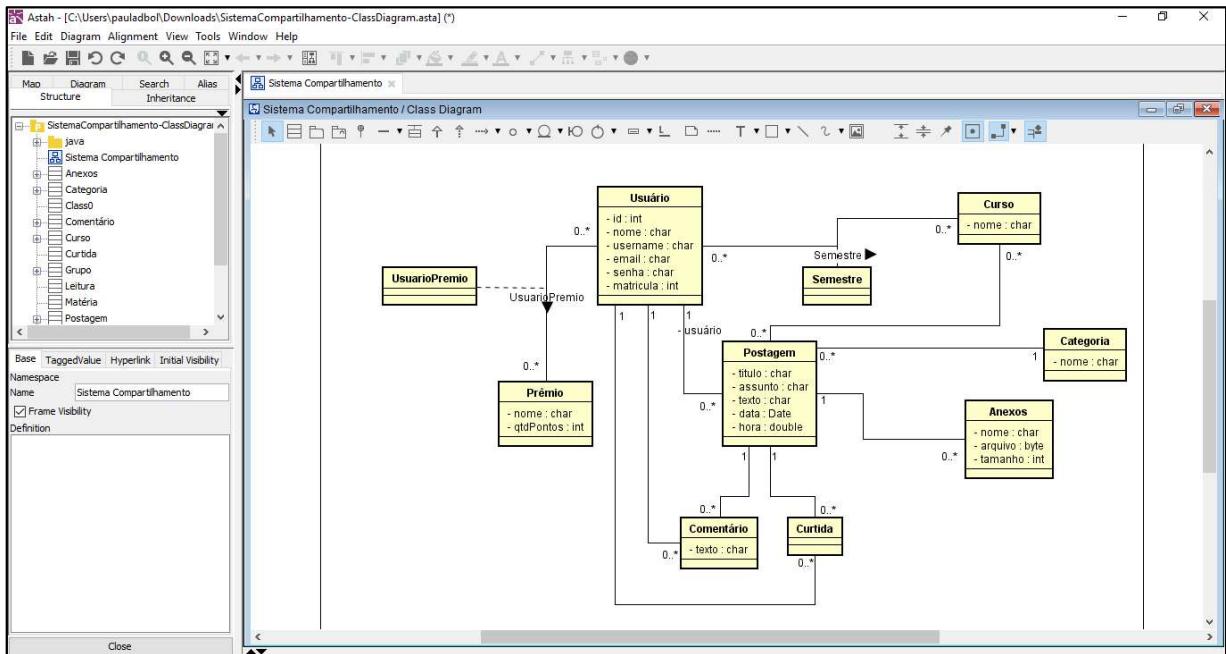


Figura 11. Utilização do Astah para criação do Diagrama de Classe

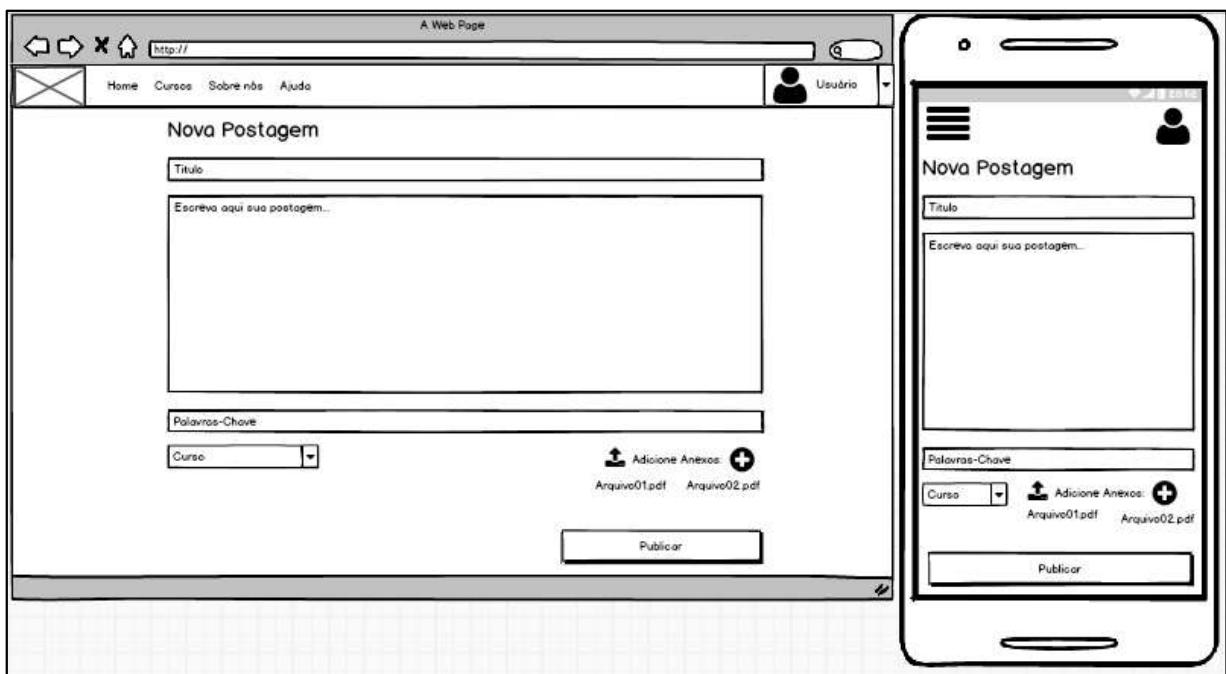


Figura 12. Exemplo de *mockup* de tela criado no WebBalsamiq

A organização dos requisitos e funcionalidades que deveriam ser desenvolvidos foi feita através de *sprints*, baseadas no método ágil Scrum. Foi então utilizado o website Trello

para criação de *boards* onde foi controlado o *backlog* do sistema (Figura 13). Nos *boards* eram informadas as funcionalidades já desenvolvidas, as que ainda deveriam ser feitas e a divisão delas entre as *sprints*.

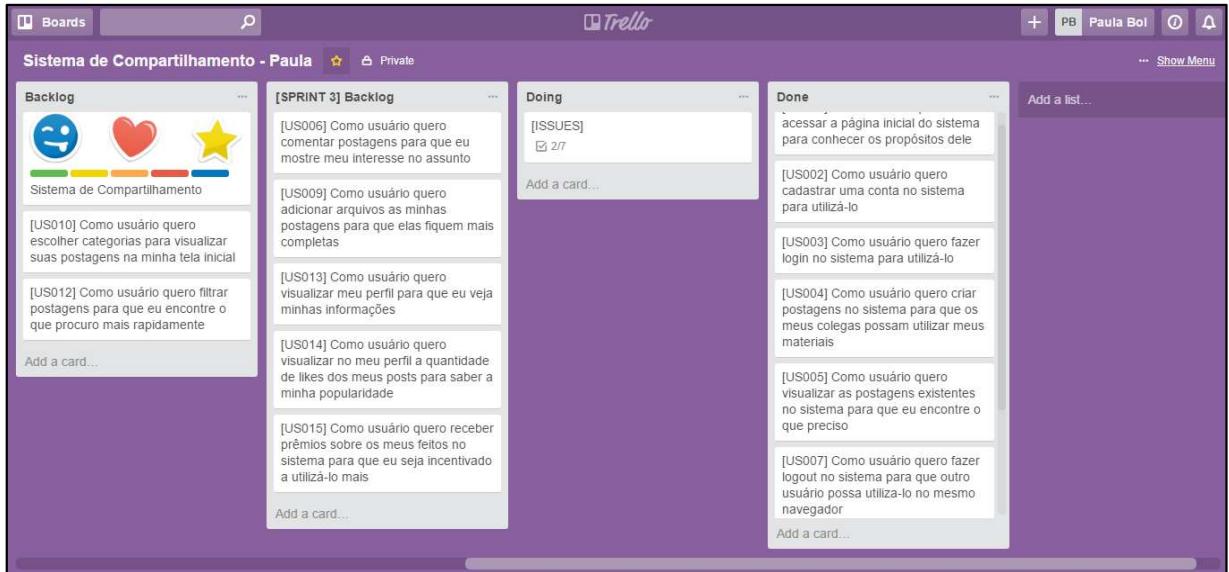


Figura 13. Board de desenvolvimento no Trello

4.2. Sistema desenvolvido

Com o uso das tecnologias citadas acima, foi possível realizar o desenvolvimento do sistema ShareIF (tela inicial do sistema na versão *desktop* pode ser observado na Figura 14 e na versão *mobile* na Figura 15). Foram desenvolvidas as funcionalidades que formam um mínimo produto viável (MVP) do sistema, pois assim, ele poderia ser utilizado em uma fase de testes para encontrar as melhorias necessárias.



Figura 14. Tela inicial do sistema



Figura 15. Tela inicial mobile

Foi desenvolvido o módulo de controle de usuários, com cadastro, *login* e *logout*. Para se cadastrar no sistema o usuário necessita de um e-mail e senha (como pode ser observado na Figura 16 para versão *desktop* e na Figura 17 para a versão *mobile*), que será utilizado para fazer o *login* e acessar as demais funcionalidades (apresentado nas Figura 18 e Figura 19).

Figura 16. Tela de cadastro do sistema

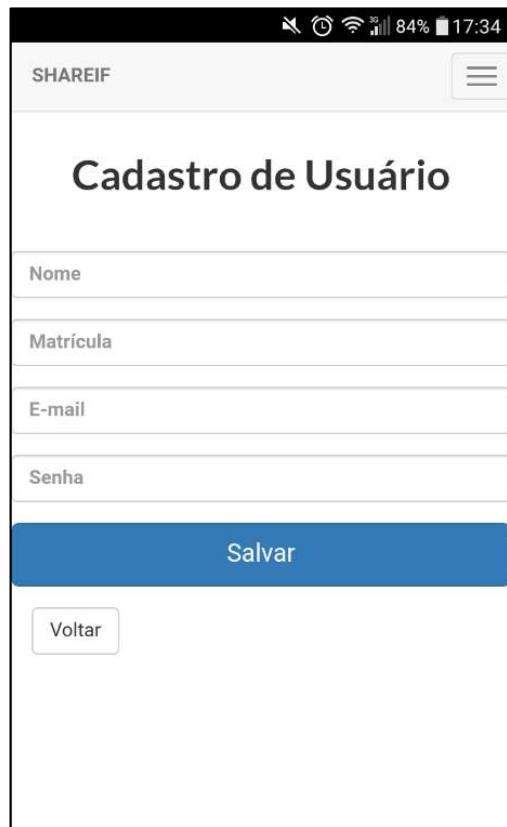


Figura 17. Tela de cadastro mobile



Figura 18. Tela de login do sistema



Figura 19. Tela de login mobile

Na Figura 20 está o código para o desenvolvimento da autenticação de usuários e criação de sessões do sistema.

```

6   def create
7     @user = User.find_by_email(params[:session][:email])
8     if @user.nil?
9       redirect_to login_url, notice: "Email não existe, por favor, cadastre-se"
10    elsif @user && @user.authenticate(params[:session][:password_digest])
11      cookies[:auth_token] = @user.auth_token
12      redirect_to index_url, notice: "Login realizado com sucesso!"
13    else
14      redirect_to login_url, notice: "Email ou senha inválidos!"
15    end
16  end

```

Figura 20. Código para criação de sessão durante o login

Como o principal objetivo do sistema é a criação de postagens, a parte de criação, edição e visualização de postagens já foi implementada. Para criar uma postagem o usuário informará o título, conteúdo e categoria da postagem e se necessário, poderá anexar um PDF a ela (versão *desktop* na Figura 21 e versão mobile na Figura 22). A criação da postagem conta com um editor de texto no conteúdo da postagem (versão *desktop* na Figura 24 e versão *mobile* na Figura 25). Como o sistema será voltado a programadores, no editor é possível

colocar partes de código de alguma linguagem de programação que ficam destacados do restante do texto. Estes códigos podem ser demonstrados de formas diferentes de acordo com o lugar que foram copiados, como mostrado na Figura 21.

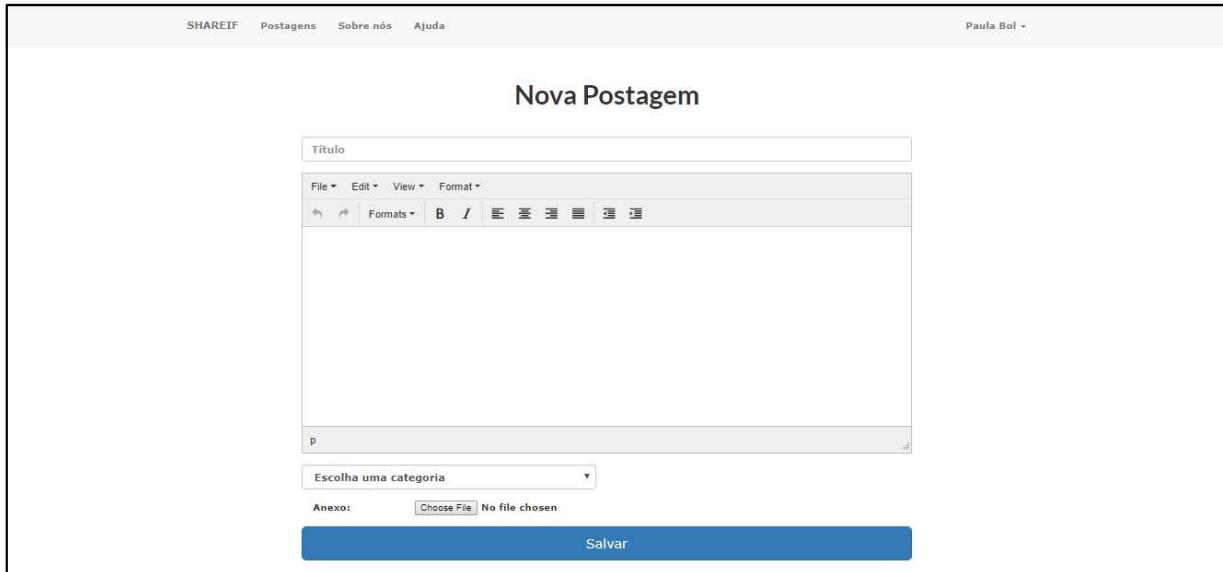


Figura 21. Criação de postagem

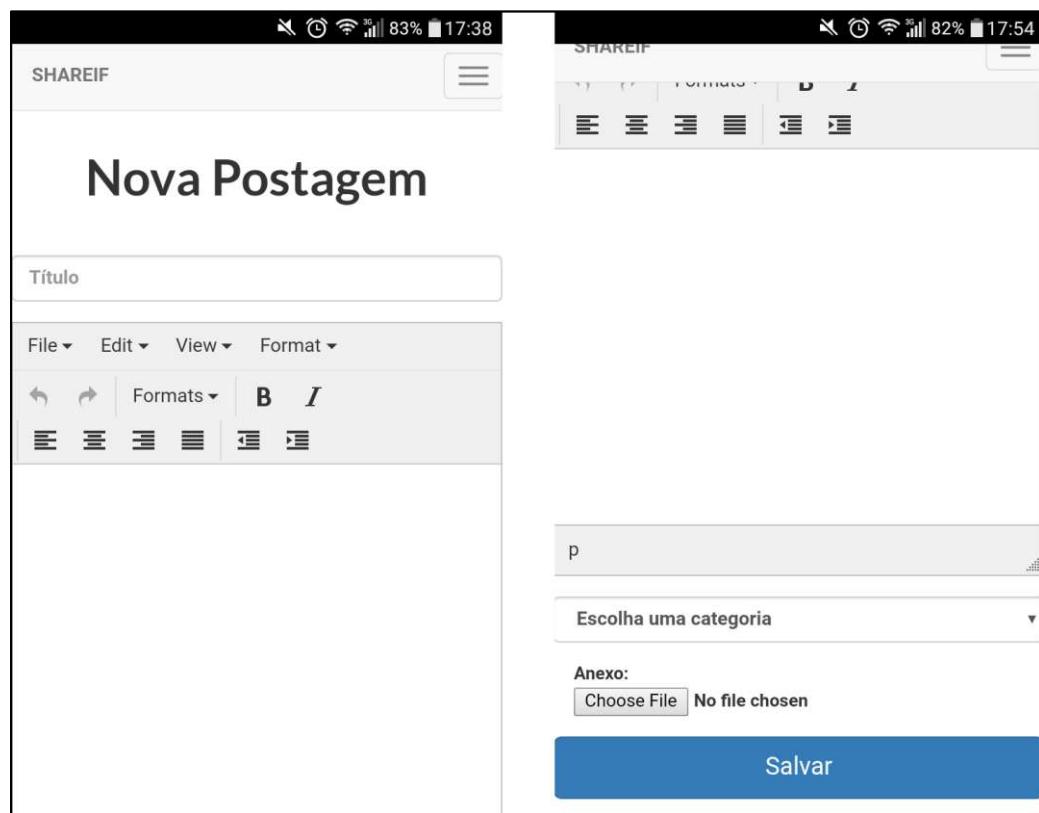


Figura 22. Criação de postagem mobile

```
51  def create
52    @post = Post.new(post_params)
53
54    respond_to do |format|
55      if @post.save
56        format.html { redirect_to @post, notice: 'Postagem criada com sucesso.' }
57        format.json { render :show, status: :created, location: @post }
58      else
59        format.html { render :new }
60        format.json { render json: @post.errors, status: :unprocessable_entity }
61      end
62    end
63  end
```

Figura 23. Código para criação de postagem

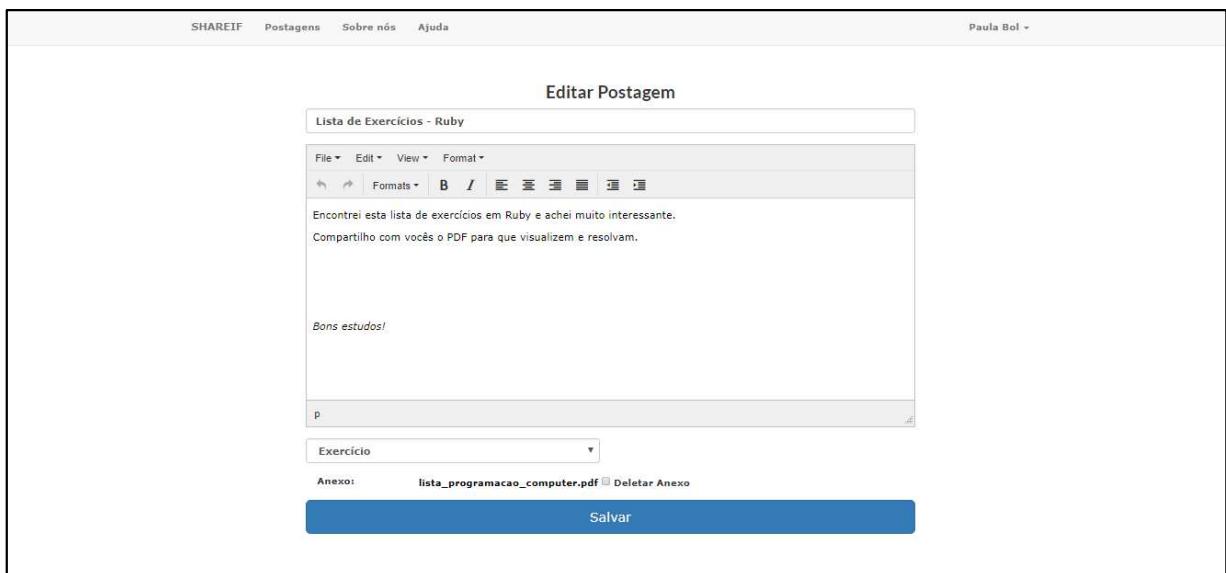


Figura 24. Edição de postagem

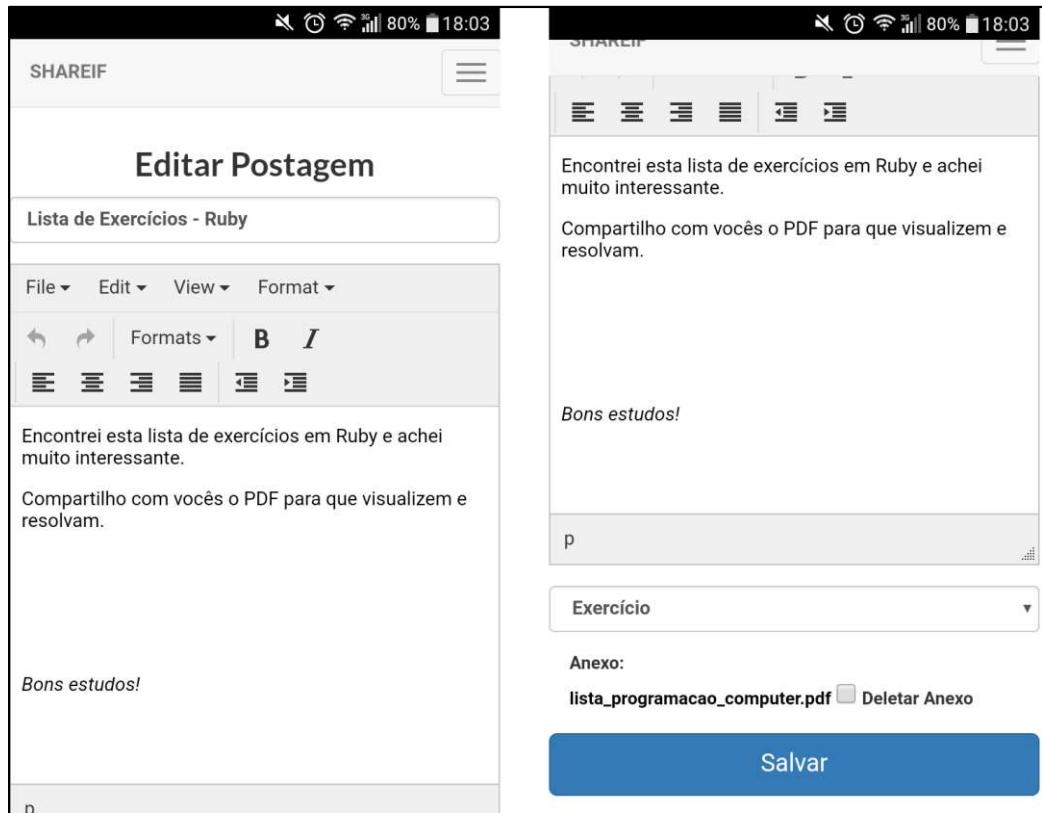


Figura 25. Edição de postagem mobile

Figura 26. Visualização de postagem com código de programação

Os usuários podem também visualizar uma lista com as postagens existentes no sistema (Figura 27 e Figura 28), que foram criadas por outros usuários. Além disso, ao visualizar uma postagem (Figura 29 e Figura 30), se o usuário achou aquela postagem relevante, ele pode marcar ela como “aprovada” por ele (Figura 31 e Figura 32). O usuário também pode comentar, concordando ou discordando do material que foi postado.

Postagens

	Tutorial Java Avançado	Tutorial	
	Por Paula Bol	28/06/2017 11:01:30	
	Lista de Exercícios - Ruby	Exercício	
	Por Paula Bol	28/06/2017 11:09:48	
	Programação de Computadores	Informação	
	Por Pedro Silva	28/06/2017 11:15:17	

Figura 27. Lista de postagens do sistema

Postagens

	Tutorial Java Avançado	Tutorial	
	Por Paula Bol	28/06/2017 11:01:30	
	Lista de Exercícios - Ruby	Exercício	
	Por Paula Bol	28/06/2017 11:09:48	
	Programação de Computadores	Informação	

Figura 28. Lista de postagens mobile

The screenshot shows a post on a platform. At the top, there's a navigation bar with links for 'SHAREIF', 'Postagens', 'Sobre nós', 'Ajuda', and a user profile for 'Paula Bol'. The main content area has a title 'Lista de Exercícios - Ruby' and a subtitle 'Por Paula Bol'. Below the title is a timestamp 'Postado em 28/06/2017 11:09:48'. A text block says: 'Encontrei esta lista de exercícios em Ruby e achei muito interessante. Compartilho com vocês o PDF para que visualizem e resolvam.' There's also a note 'Bons estudos!' and an attached file 'Anexo: lista_programacao_computer.pdf'. The bottom of the post shows an update timestamp 'Última alteração em 28/06/2017 11:09:48'.

Figura 29. Visualização de postagem

This screenshot shows the same post from Figure 29 but viewed on a mobile phone. The interface is adapted for a smaller screen. The post title 'Lista de Exercícios - Ruby' is larger and centered. The author's name 'Por Paula Bol' and the posting date 'Postado em 28/06/2017 11:09:48' are visible. The text content and attachments are present. On the right side of the screen, there's a comment section with a placeholder 'Deixe um comentário:' and a 'Enviar' button. Below this, a section titled 'Comentários' shows a single comment from 'Paula Bol' posted on '01/07/2017 06:45:23'.

Figura 30. Visualização de postagem mobile

The screenshot shows a post on the SHAREIF platform. At the top, there are navigation links: SHAREIF, Postagens, Sobre nós, and Ajuda. On the right, it says "Paula Bol". Below the navigation, there's a section titled "- Exercícios". An attachment is listed as "Anexo: Aula-01-Introdução.pdf". To the right of the attachment is a button labeled "Aprovado! ☆ 1". Below this, a timestamp indicates the last update was on "28/06/2017 11:15:17". A comment input field is present with the placeholder "Deixe um comentário:" and a "Enviar" button. The word "Comentários" is centered below the input field. A comment from "Paula Bol" dated "01/07/2017 06:45:23" is shown, reading "Muito Legal! Obrigada por compartilhar este material!! :D".

Figura 31. Comentários e Aprovações em postagens

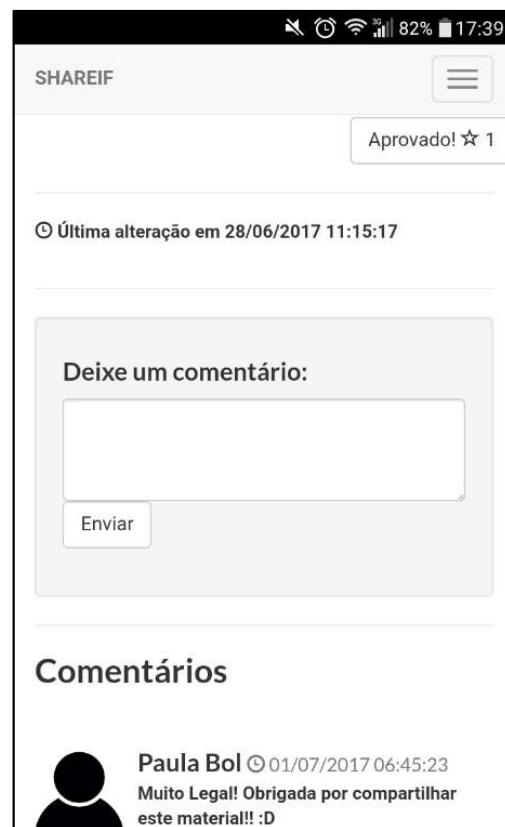


Figura 32. Comentários e Aprovações mobile

Uma parte importante do código para que fossem criadas as aprovações é demonstrado na Figura 33, onde são relacionados o usuário que aprovou a postagem, com a aprovação.

```

94  def upvote
95    @post = Post.find(params[:id])
96    @post.upvote_by current_user
97    redirect_to :back
98  end

```

Figura 33. Código para criação de aprovações

Para que o uso do sistema fique mais dinâmico e o usuário tenha vontade de continuar postando seus materiais, haverão premiações de acordo com aprovações e número de postagens. Quando o usuário chega a um número, por exemplo, de 10 aprovações em uma postagem, ou criou, por exemplo, 10 postagens, ele ganhará uma *badge*, mostrando sua popularidade. Essas *badges* serão mostradas no perfil do usuário que as ganhou (Figura 34 e Figura 35), onde consta suas informações pessoais, quais postagens ele escreveu e quais prêmios ele recebeu.

The screenshot shows a user profile for 'Paula Bol'. At the top, it says 'SHAREIF Postagens'. Below that is a placeholder profile picture. To the right of the picture is the name 'Paula Bol', the ID '10070083', and the email 'pauladbol@hotmail.com'. Below this section is a heading 'Postagens' followed by two items:

- A post by Paula Bol titled 'Tutorial Java Avançado' (Tutorial Java Advanced) posted on '2017-06-28 11:01:30'.
- A post titled 'Lista de Exercícios - Ruby' (Ruby Exercise List).

To the right of the posts is a heading 'Prêmios' (Prizes) which lists three badges:

- Zeca Urubu
- Pica Pau
- Escritor Junior

Figura 34. Perfil do usuário

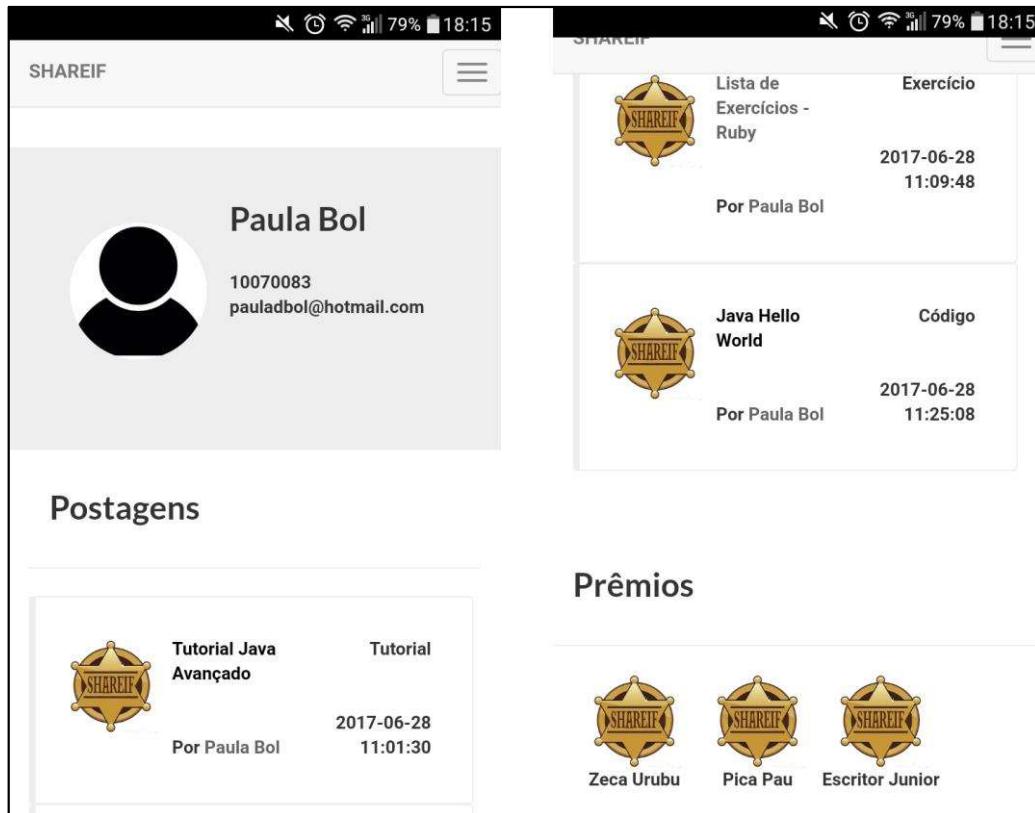


Figura 35. Perfil do usuário mobile

Durante o desenvolvimento das *badges* que os usuários poderiam receber, além da definição das *badges* existentes com nome e descrição, foram definidas as regras para o recebimento delas. Alguns exemplos de definições de regras estão na Figura 36.

```

48     grant_on 'posts#upvote', badge: 'Zeca Urubu', to: :user do |post|
49       post.votes_for.size >= 1
50     end
51
52     grant_on 'posts#upvote', badge: 'Pica Pau', to: :user do |post|
53       post.votes_for.size >= 5
54   end

```

Figura 36. Código para configuração das regras do ganho de badges

5. TESTES COM USUÁRIOS

5.1. Organização

A realização de testes de usabilidade com usuários é importante para a descoberta da efetividade do sistema. A partir dos relatos dos usuários, é possível encontrar bugs e melhorias que afetam o sistema, possibilitando a correção de problemas e/ou implementação de novas funcionalidades. Para realizar a avaliação do ShareIF, foram selecionados cinco possíveis usuários para realizar testes específicos no sistema (três usuários utilizaram sistema através do notebook, e dois utilizaram através do smartphone).

Ao iniciar o teste, foi entregue aos voluntários uma sequência de passos a serem seguidos. O usuário deveria fazer *login* no sistema, abrir uma postagem e escrever um comentário, e após isto, criar sua própria postagem e deslogar do sistema. Durante o teste, foi analisado o comportamento do usuário no sistema através de um *checklist* de ações. Um *plugin* chamado *ScreenCastify* (*ScreenCastify*, 2017) foi utilizado no navegador Google Chrome (Google Chrome, 2017) para que a realização do teste fosse gravada e analisada posteriormente.

Após a realização do teste, os usuários deveriam responder um questionário sobre a sua experiência ao utilizar o sistema. Este questionário inclui questões sobre o perfil do usuário, sobre a interface e sobre as funcionalidades do sistema. Para as questões sobre a interface do sistema, foram colocadas afirmações, e foi utilizada a escala da Likert para avaliar a veracidade dessa afirmação na opinião do usuário. Na escala, o valor 1 significa “Discordo Totalmente” e o valor 5 significa “Concordo Totalmente”. Através do questionário foi possível realizar uma análise da opinião dos usuários em relação ao sistema.

A sequência de passos, o *checklist* de ações e o questionário aplicado, encontram-se como anexo a este trabalho.

5.2. Análise dos testes

Durante a realização dos testes de usabilidade e o questionário respondido pelos

usuários, foram notados vários pontos positivos, negativos e de melhoria no sistema. Em geral, os usuários conseguiram utilizar o sistema corretamente, porém, algumas dificuldades foram notadas. Todos estes pontos foram anotados e analisados para que fosse possível encontrar qual seria a melhor forma de realizar as melhorias necessárias no sistema.

Ao entrar no sistema, os usuários encontraram a página de *login* facilmente, nenhum usuário abriu primeiro a página de cadastro. Como a instrução do teste era “Fazer login”, alguns usuários ficaram confusos se deveriam realizar o cadastro ou não. Após alguns segundos na tela de *login*, os usuários visualizaram o link “cadastre-se” e assim, realizaram seu cadastro facilmente. Uma solução possível para diminuir a confusão de cadastros, seria a adição do *login* por Facebook e/ou Google.

Assim que o *login* era realizado, os usuários eram redirecionados a página inicial da aplicação. Com o botão “Visualizar postagens existentes”, todos os usuários encontraram a lista de postagens sem dificuldades. A postagem instruída no teste também foi encontrada facilmente, porém, ela estava na parte superior da tela, sem necessidade de uma busca mais avançada. A necessidade de um filtro na página de postagem é visível, e foi colocada como uma melhoria prioritária do sistema.

Após abrir uma postagem, o usuário visualizava o conteúdo da mesma. A criação do comentário foi uma tarefa realizada rapidamente, porém, alguns usuários tiveram dificuldade em encontrar o seu comentário. Isto ocorreu, pois, os comentários mais recentes estavam sendo mostrados abaixo dos mais antigos. Foi adicionada ao *backlog* a reordenação dos comentários, para então fazer com que os mais recentes sejam mais fáceis de visualizar que os comentários antigos.

Todos os usuários conseguiram encontrar o botão de aprovação e aprovar uma postagem. Houve uma dificuldade em relacionar a ação “Aprove uma postagem” das instruções. Somente após encontrarem o botão, os usuários entenderam o objetivo daquele passo. A escolha da palavra “aprovação” talvez tenha que ser repensada, assim como o local, cor, e formato do botão.

No passo para criar uma postagem, todos os usuários estavam na tela de visualização da postagem relativa aos passos anteriores. Esta tela não contém nenhum botão para criação de postagens, o botão existente está agrupado na barra de menu e só fica visível após o clique. A maioria dos usuários demorou algum tempo até encontrar este botão ou voltou a lista de postagens para utilizar o botão daquela página. A ideia encontrada para solucionar este problema é a adição de um botão para criação de postagem na barra superior, sem agrupamento com outras opções.

Os usuários preencheram o título, conteúdo e categoria da postagem corretamente. A adição de um anexo também foi realizada sem dificuldades, até mesmo na versão mobile do sistema. Como hoje o sistema só aceita anexos em PDF, alguns usuários sugeriram a adição de diferentes extensões de arquivos. Neste passo foi encontrado um bug no sistema, pois as mensagens que retornam na tentativa de anexar um arquivo de outra extensão foram em inglês, mensagens padrão que devem ser alteradas. Todos os usuários salvaram suas postagens e fizeram o *logout* do sistema facilmente.

5.3. Análise do questionário

Utilizando as respostas do questionário aplicado após os testes, foi possível analisar o que os usuários pensaram enquanto acessavam o sistema e a sua interface.

A seguir, estão as respostas dos usuários referentes a criação de postagens. Enquanto 60% dos usuários achou fácil (Figura 37), 20% se manteve neutro sobre esta funcionalidade. O mesmo ocorreu sobre anexar um arquivo a uma postagem (Figura 38).

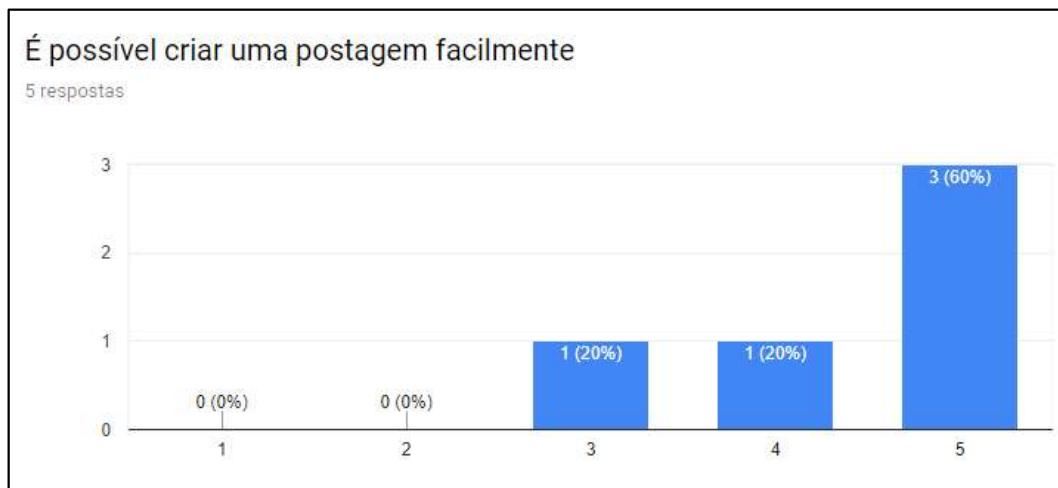


Figura 37. Respostas sobre criação de postagens



Figura 38. Respostas sobre anexos de postagens

Na Figura 39 é possível visualizar que a maioria dos usuários acharam fácil a ação de comentar em postagens do sistema. A Figura 40 mostra que 60% dos usuários concordaram e 40% concordaram totalmente que o sistema é fácil de utilizar.

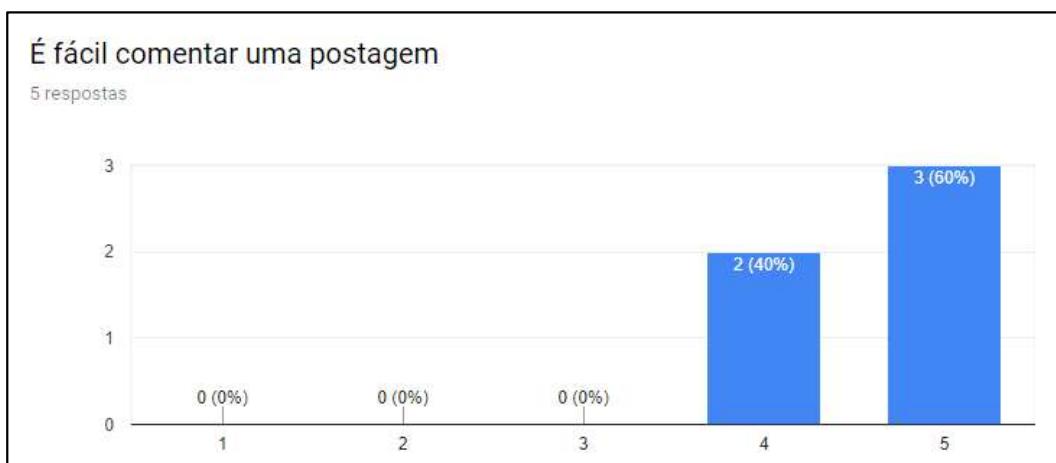


Figura 39. Resposta sobre os comentários em postagens

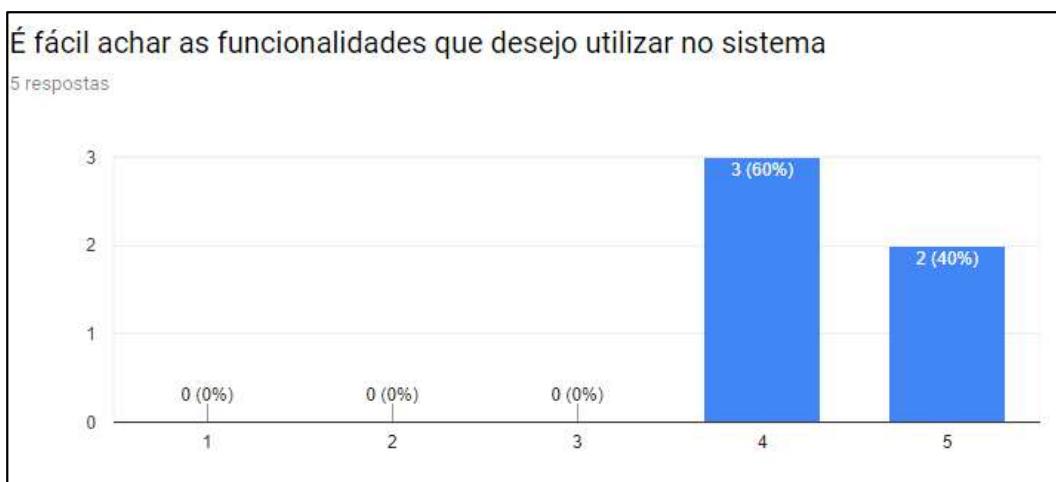


Figura 40. Respostas sobre as funcionalidades do sistema

A Figura 41 mostra a opinião dos usuários quanto a amigabilidade da interface do sistema como um todo. Enquanto 60% dos usuários concorda com a afirmação, 40% se disse neutro a esta questão. Sobre os rótulos do sistema (Figura 42), 60% dos usuários concordou que eles eram significativos, enquanto 20% discordou da afirmação.

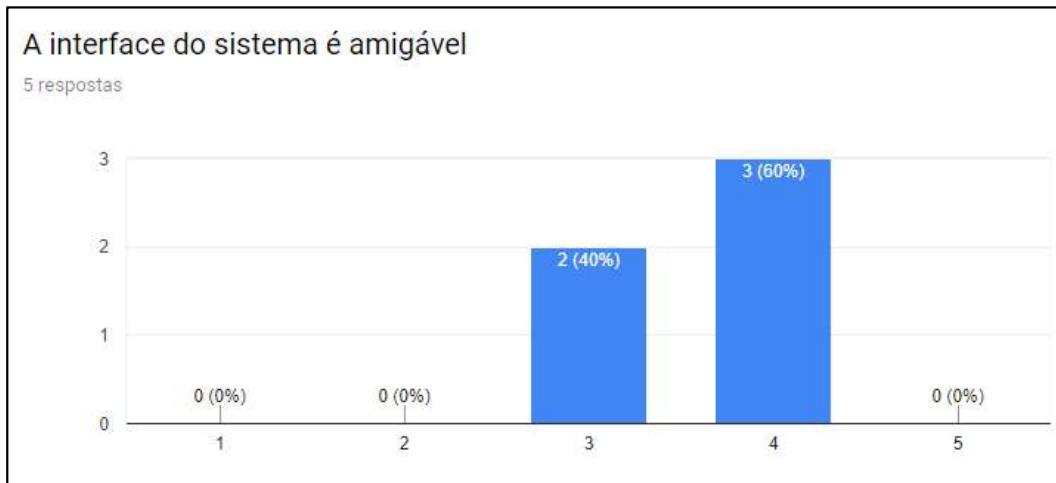


Figura 41. Respostas sobre a interface do sistema

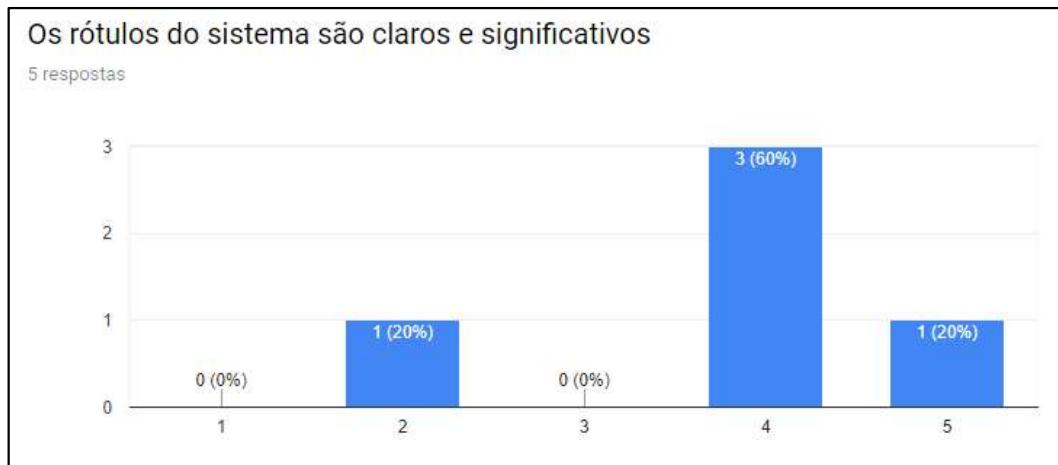


Figura 42. Respostas sobre os rótulos do sistema

Em geral, as respostas dos usuários no questionário foram positivas. Apesar de algumas respostas neutras e discordâncias, na maioria das questões os usuários concordaram com as afirmações do questionário.

6. TRABALHOS RELACIONADOS

Em relação ao compartilhamento de materiais didáticos, existem alguns sistemas já existentes e bastante utilizados com esse propósito. Os sistemas encontrados e analisados durante a pesquisa para a realização desse trabalho foram: Moodle (Moodle, 2017), Passei Direto (Passei Direto, 2017) e Ebah (Ebah, 2017).

6.1. Moodle

O Moodle, ou Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (ambiente modular de aprendizagem dinâmica orientada a objetos), é uma plataforma livre desenvolvida para auxiliar na aprendizagem a distância (Sabbatini, 2007). Hoje em dia, ele é muito utilizado por professores de instituições de ensino que desejam disponibilizar online os materiais de aula para os estudantes. Além disso, o Moodle é utilizado como plataforma de avaliações e entrega de trabalhos.

Como é um software livre, o Moodle pode ser editado e adaptado por quem desejar. Como resultado disso, cada instituição de ensino pode possuir o seu próprio Moodle, que terá as funcionalidades que se enquadrem aos seus objetivos. A plataforma analisada mais profundamente, foi o Moodle do IFRS – Restinga, pois já havia uma familiaridade com o sistema. Dentre as funcionalidades do Moodle Restinga (Figura 43), estão entrega de trabalhos, realização de avaliações e disponibilização de materiais.



Figura 43. Moodle IFRS Restinga (www.moodle.restinga.ifrs.edu.br)

Comparado ao ShareIF, o sistema é mais robusto e com um maior número de funcionalidades. Porém, ele é utilizado de uma maneira mais formal, sendo apenas permitido o acesso por alunos matriculados em cursos do Campus. Além disso, cada aluno poderá visualizar somente o conteúdo de disciplinas que eles pertencerem, modificando estas permissões de acordo com os semestres. Consequentemente, os alunos ficam restritos aos seus cursos e disciplinas, não sendo possível o compartilhamento interdisciplinar de conhecimento.

6.2. Passei Direto

O Passei Direto é uma plataforma online colaborativa onde alunos de diferentes universidades de todo o Brasil podem compartilhar conhecimentos. A plataforma foi idealizada por alunos da PUC-Rio (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro) em 2007, e lançada oficialmente em 2012 (Dos Santos Coradini, 2016). Nela, é possível relacionar-se à cursos, criar e visualizar materiais disponibilizados por outros alunos, além de ganhar prêmios pelo seu nível de utilização do sistema (a página inicial pode ser observada na Figura 44).

O Passei direto é o sistema com uma maior semelhança ao ShareIF, pois conta com funcionalidades de compartilhamento e visualização de materiais didáticos, em conjunto com a ideia de *gamification* para o incentivo dos usuários. Esta plataforma tem uma grande popularidade entre estudantes, e conta com uma grande quantidade de usuários. Para que o ShareIF, como um sistema novo e ainda em construção, tenha alguma vantagem em relação a

uma grande plataforma como esta, a responsividade é uma grande aliada. Isto acontece pois, o Passei Direto, apesar de ser uma plataforma robusta, não possui uma boa responsividade em seu *website* para que se adapte em diferentes tamanhos de telas.



Figura 44. Plataforma Passei Direto (www.passeidireto.com)

6.3. Ebah

O Ebah é uma rede social para o compartilhamento acadêmico (Ebah, 2017). O sistema possui cadastro de cursos, instituições de ensino e professores, onde relaciona estudantes e materiais facilitando a aproximação de pessoas da mesma área de ensino (a tela inicial pode ser observada na Figura 45). Com um propósito similar ao do Passei Direto e do ShareIF, o Ebah possibilita que os alunos e professores compartilhem materiais didáticos entre si. A grande diferença deste sistema é o foco no envio de arquivos, e não na criação de postagens.

Assim como em relação ao Passei Direto, a vantagem encontrada do ShareIF em relação ao Ebah, é a responsividade das telas. Sem uma boa responsividade, o sistema não será bem aproveitado pelos usuários quando utilizado em diferentes tamanhos de tela.

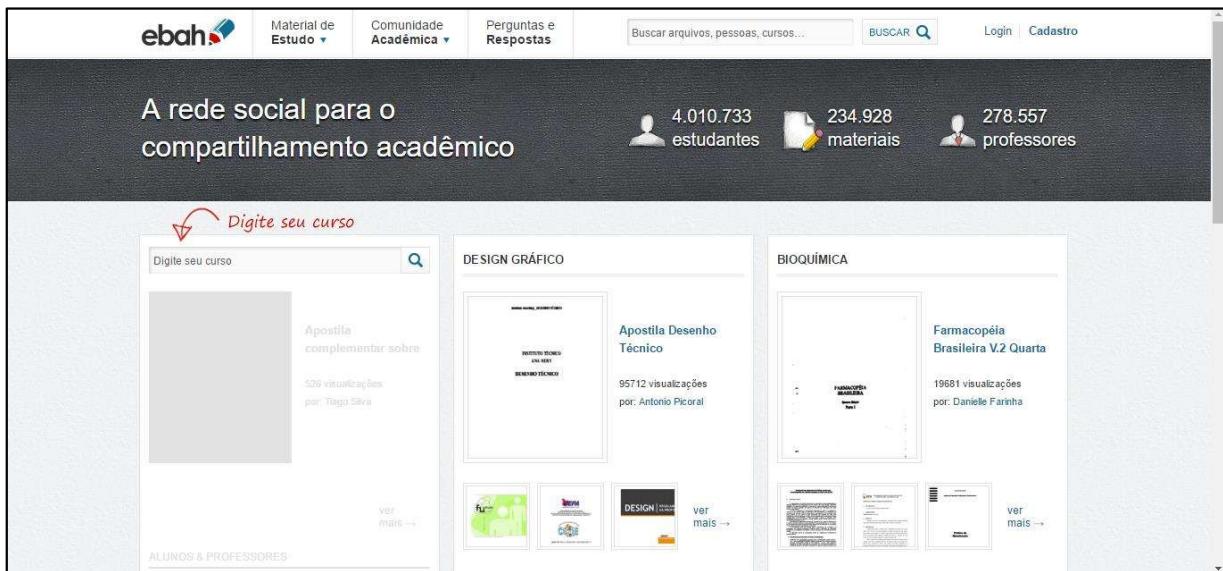


Figura 45. Ebah (www.ebah.com.br)

6.4. Comparação

Cada um dos sistemas citados anteriormente tem suas particularidades. O ShareIF e o Passei direto, por exemplo, utilizam a *gamification* como incentivo principal, diferente do Moodle e do Ebah, que não têm essa funcionalidade. Já a diversidade em tipos de anexo, que é vista no Moodle, Passei Direto e Ebah, não se encontra no ShareIF. Outro exemplo é o forte controle de acessos dos materiais, que só é visto no Moodle e não permite que os estudantes acessem todos os arquivos disponíveis. A seguir, encontra-se uma tabela comparativa das principais características dos sistemas citados anteriormente e o novo sistema ShareIF.

Tabela 5. Comparação entre trabalhos relacionados

	Controle de permissões	<i>Gamefication</i>	Responsividade	Diversidade em anexos	Código aberto
Moodle	X			X	X
Passei Direto		X		X	X
Ebah				X	
ShareIF		X	X		X

Fonte: próprio autor

7. CONCLUSÃO

O sistema ShareIF foi apresentado neste Trabalho de Conclusão de Curso como uma solução para auxiliar os alunos durante sua vida acadêmica. Com o propósito de ajudar os estudantes na busca de materiais didáticos, o sistema possibilita que eles compartilhem exercícios, slides e tutoriais entre si.

As funcionalidades necessárias foram definidas após uma análise do propósito do sistema e uma pesquisa com alunos do IFRS Campus Restinga. O desenvolvimento foi realizado utilizando a linguagem Ruby com o *framework* Ruby on Rails, possibilitando a agilidade do desenvolvimento em um curto prazo.

Analizando com diferentes sistemas existentes com o propósito de compartilhamento de materiais didáticos, o ShareIF teve seu propósito direcionado a alunos dos cursos relacionados a programação. Isto ocorreu devido a existência de diversos sistemas direcionados a estudantes em geral, e com funcionalidades semelhantes.

A realização de testes de usabilidade foi importantes para definição de correções e melhorias necessárias no sistema, que serão priorizadas e desenvolvidas no futuro. Após as correções, os próximos passos que serão dados com o sistema serão voltados a funcionalidades específicas ao público desejado. Com o mínimo produto viável (MVP) do sistema desenvolvido, será possível focar nas funcionalidades de interesse específico a programadores, como integrações com versionadores de código.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Astah. (2017). Change Vision, Inc. <http://astah.net/>. Último acesso em: 6 de maio de 2017.
- Balsamiq Mockups. (2017). Balsamiq Mockups. <https://webdemo.balsamiq.com/>. Último acesso em: 8 de maio de 2017.
- Bizagi. (2017). Bizagi. <https://www.bizagi.com/>. Último acesso em: 6 de maio de 2017.
- Bootstrap. (2017). Bootstrap. <http://getbootstrap.com/>. Último acesso em: 30 de abril de 2017.
- Cloud9 IDE. (2017). Cloud9 IDE, Inc. <https://c9.io/>. Último acesso em: 8 de maio de 2017.
- DE CASTRO, Maria Alice Soares, et al. "Infra-estrutura de suporte à editoração de material didático utilizando multimídia." *Revista Brasileira de Informática na Educação* 1.1, 1997: 61-70.
- DevMedia. Introdução ao Framework Ruby On Rails. Disponível em: <http://www.devmedia.com.br/introducao-ao-framework-ruby-on-rails/31285>. Acesso em: 7 abr. 2017.
- DOS SANTOS CORADINI, Fábio. Redes Sociais Educativas: um estudo comparativo entre as plataformas Edmodo e Passei Direto, suas ferramentas e funcionalidades no Ensino Virtual. SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, 2016.
- Ebah. (2017). Ebah. <http://www.ebah.com.br/>. Último acesso em: 25 de junho de 2017.
- Github. (2017). Github, Inc. <https://github.com/>. Último acesso em: 6 de maio de 2017.
- Google Chrome. (2017). Google. <https://www.google.com/chrome/>. Último acesso em: 04 de julho de 2017.

Google Forms. (2017). Google. <https://forms.google.com>. Último acesso em: 04 de julho de 2017.

HAMARI, Juho; KOIVISTO, Jonna; SARSA, Harri. "Does gamification work?--a literature review of empirical studies on gamification." System Sciences (HICSS), 2014 47th Hawaii International Conference on. IEEE, 2014.

Java. (2017). Oracle. <https://www.java.com/>. Último acesso em 04 de julho de 2017.

Moodle. (2017). Moodle. <https://moodle.restinga.ifrs.edu.br/>. Último acesso em: 25 de junho de 2017.

NG, Wee Siong, et al. "PeerDB: A P2P-based system for distributed data sharing." Data Engineering, 2003. Proceedings. 19th International Conference on. IEEE, 2003.

Passei Direto. (2017). Passei Direto. <https://www.passeidireto.com/>. Último acesso em: 25 de junho de 2017.

Ruby on Rails. RoR. (2017). David Heinemeier Hansson. <http://rubyonrails.org/>. Último acesso em: 26 de abril de 2017.

Ruby. (2017). Ruby. <https://www.ruby-lang.org/>. Último acesso em 04 de julho de 2017.

SABBATINI, Renato Marcos Endrizzi. A Plataforma Moodle. Instituto Edumed, 2007.

Screencastify. (2017). Screencastify. <https://www.screencastify.com/>. Último acesso em: 04 de julho de 2017.

Sublime Text. (2017). Sublime Text. <https://www.sublimetext.com/>. Último acesso em: 30 de abril de 2017.

Tecmundo. A história dos compartilhadores de arquivos. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/torrent/2203-a-historia-dos-compartilhadores-de-arquivos.htm>. Acesso em: 9 mai. 2017.

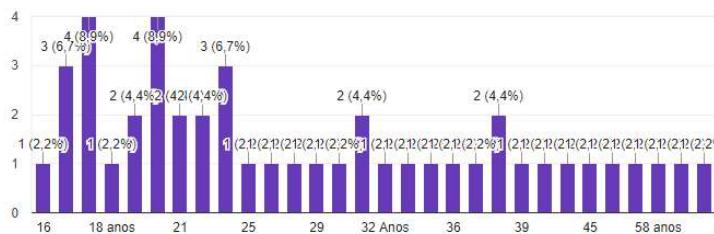
Ubuntu. (2017). Canonical Ltd. <https://www.ubuntu.com/>. Último acesso em: 30 de abril de 2017.

Virtual Box. VB. (2017). Oracle. <https://www.virtualbox.org/>. Último acesso em: 30 de abril de 2017.

ANEXO A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS DO IFRS

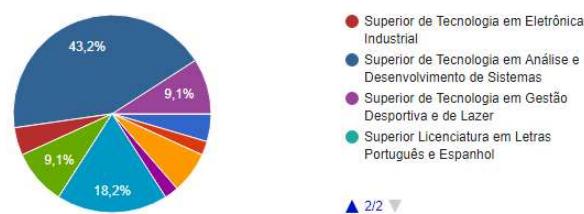
Qual a sua idade?

45 respostas



Qual o seu curso no IFRS Restinga?

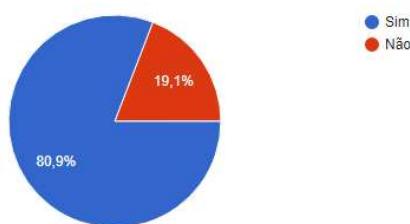
44 respostas



▲ 2/2 ▾

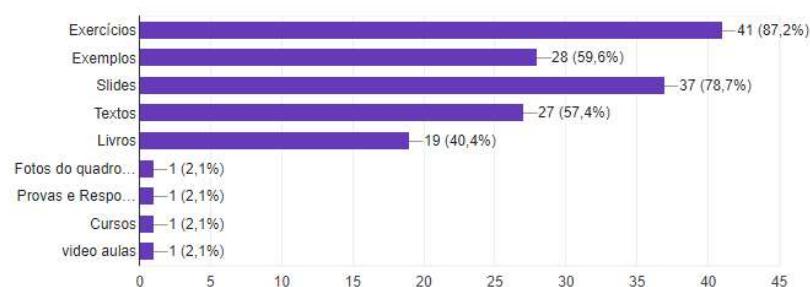
Você costuma compartilhar materiais de aula como exercícios, soluções, textos, livros, etc?

47 respostas



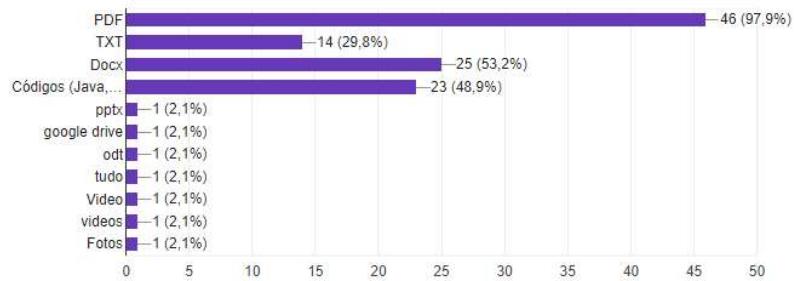
Quais tipos de materiais você costuma/gostaria de compartilhar?

47 respostas



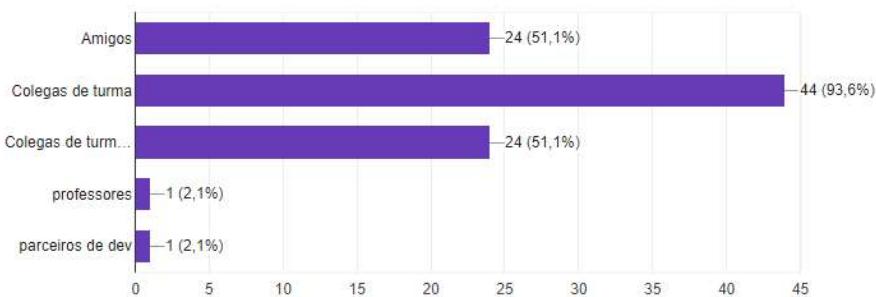
Que tipo de arquivo você costuma/gostaria de compartilhar?

47 respostas



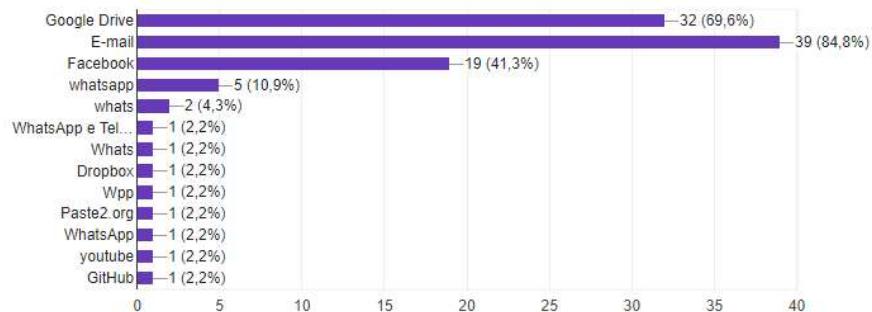
Você compartilha/gostaria de compartilhar materiais de aula com:

47 respostas



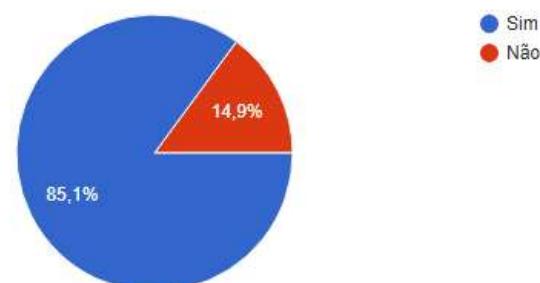
Através de qual website ou aplicativo você compartilha materiais de aula?

46 respostas



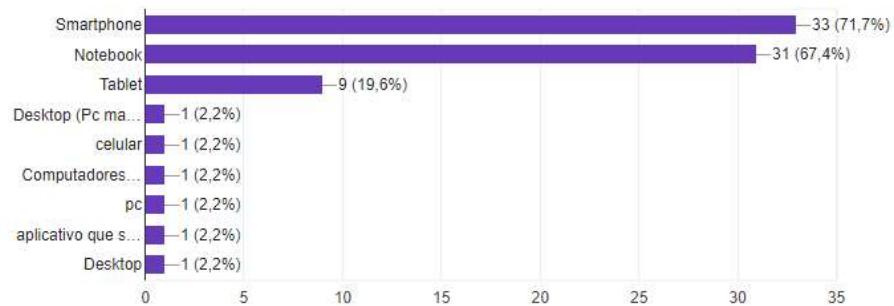
Você utilizaria um sistema que fosse exclusivamente para o compartilhamento de materiais de aula?

47 respostas



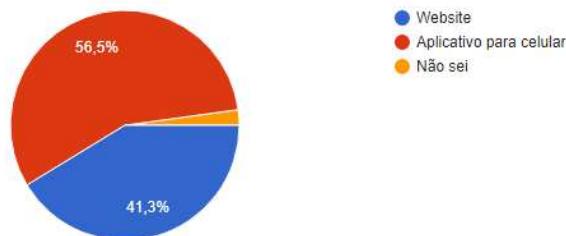
Na sua opinião, qual dispositivo seria mais interessante para o compartilhamento destes materiais?

46 respostas



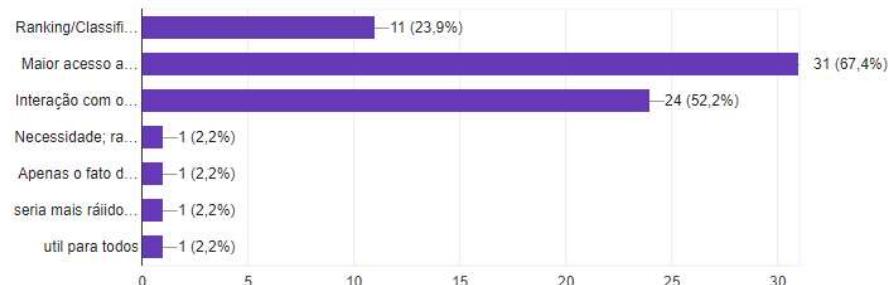
Qual plataforma você pensa que teria uma utilização mais rápida e fácil para este propósito?

46 respostas



O que incentivaría você a compartilhar materiais neste sistema?

46 respostas



ANEXO B – CHECKLIST TESTE DE USABILIDADE

Usuário 1	
Atividade	Observações
1. O usuário fez o login corretamente a. Sim b. Não	O usuário ficou confuso, pois não sabia se fazia apenas login, ou se cadastrava
2. O usuário encontrou a lista de postagens a. Sim b. Não	Encontrou rapidamente
3. O usuário comentou na postagem a. Sim b. Não	Rapidamente
4. O usuário aprovou a postagem a. Sim b. Não	Rapidamente
5. O usuário criou uma postagem a. Sim b. Não	Demorou para encontrar o botão de nova postagem
6. O usuário colocou um título na postagem a. Sim b. Não	
7. O usuário colocou um conteúdo na postagem a. Sim b. Não	
8. O usuário colocou uma categoria na postagem a. Sim b. Não	
9. O usuário colocou um anexo na postagem a. Sim b. Não	Não havia um PDF armazenado (erro na preparação dos testes)
10. O usuário salvou a postagem a. Sim b. Não	
11. O usuário fez o logout do sistema a. Sim b. Não	

Usuário 2	
Atividade	Observações
1. O usuário fez o login corretamente a. Sim b. Não	Usuário entrou na página de login e depois clicou no link para se cadastrar (avisos de validação no cadastro de usuário devem ser alterados)
2. O usuário encontrou a lista de postagens a. Sim b. Não	Encontrou facilmente
3. O usuário comentou na postagem a. Sim b. Não	
4. O usuário aprovou a postagem a. Sim b. Não	Aprovou antes de comentar
5. O usuário criou uma postagem a. Sim b. Não	
6. O usuário colocou um título na postagem a. Sim b. Não	
7. O usuário colocou um conteúdo na postagem a. Sim b. Não	
8. O usuário colocou uma categoria na postagem a. Sim b. Não	
9. O usuário colocou um anexo na postagem a. Sim b. Não	Adicionou um anexo rapidamente (um PDF foi deixado salvo no computador)
10. O usuário salvou a postagem a. Sim b. Não	
11. O usuário fez o logout do sistema a. Sim b. Não	

Usuário 3	
Atividade	Observações
1. O usuário fez o login corretamente a. Sim b. Não	Clicou no link para se cadastrar
2. O usuário encontrou a lista de postagens a. Sim b. Não	
3. O usuário comentou na postagem a. Sim b. Não	
4. O usuário aprovou a postagem a. Sim b. Não	Demorou um tempo para achar
5. O usuário criou uma postagem a. Sim b. Não	
6. O usuário colocou um título na postagem a. Sim b. Não	
7. O usuário colocou um conteúdo na postagem a. Sim b. Não	
8. O usuário colocou uma categoria na postagem a. Sim b. Não	
9. O usuário colocou um anexo na postagem a. Sim b. Não	
10. O usuário salvou a postagem a. Sim b. Não	
11. O usuário fez o logout do sistema a. Sim b. Não	

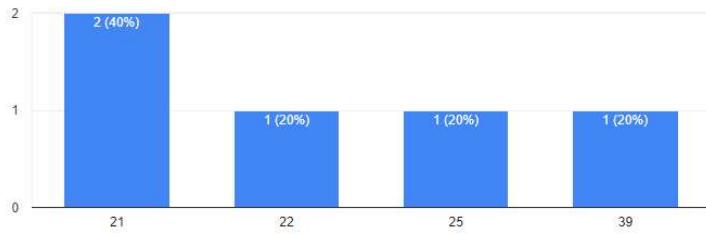
Usuário 4	
Atividade	Observações
1. O usuário fez o login corretamente a. Sim b. Não	Criou uma nova conta
2. O usuário encontrou a lista de postagens a. Sim b. Não	Tentou primeiro clicar na postagem como um todo, em vez do link
3. O usuário comentou na postagem a. Sim b. Não	Usuário não encontrou seu comentário, pois ele foi para o final da tela (alterar ordem de exibição dos comentários, para que o mais recente fique acima dos demais)
4. O usuário aprovou a postagem a. Sim b. Não	
5. O usuário criou uma postagem a. Sim b. Não	
6. O usuário colocou um título na postagem a. Sim b. Não	
7. O usuário colocou um conteúdo na postagem a. Sim b. Não	Usuário “formatou” a postagem, alinhando o conteúdo no centro
8. O usuário colocou uma categoria na postagem a. Sim b. Não	
9. O usuário colocou um anexo na postagem a. Sim b. Não	PDF no celular foi adicionado corretamente
10. O usuário salvou a postagem a. Sim b. Não	
11. O usuário fez o logout do sistema a. Sim b. Não	

Usuário 5	
Atividade	Observações
1. O usuário fez o login corretamente a. Sim b. Não	Fez o seu cadastro no sistema
2. O usuário encontrou a lista de postagens a. Sim b. Não	
3. O usuário comentou na postagem a. Sim b. Não	
4. O usuário aprovou a postagem a. Sim b. Não	
5. O usuário criou uma postagem a. Sim b. Não	
6. O usuário colocou um título na postagem a. Sim b. Não	
7. O usuário colocou um conteúdo na postagem a. Sim b. Não	
8. O usuário colocou uma categoria na postagem a. Sim b. Não	
9. O usuário colocou um anexo na postagem a. Sim b. Não	Usuário pulou este passo
10. O usuário salvou a postagem a. Sim b. Não	
11. O usuário fez o logout do sistema a. Sim b. Não	

ANEXO C – QUESTIONÁRIO TESTE DE USABILIDADE

Qual a sua idade?

5 respostas



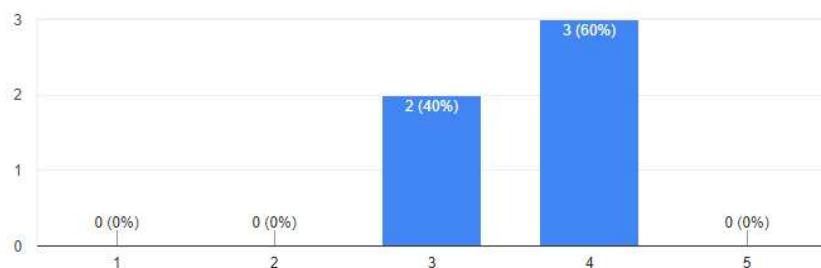
Você trabalha estuda ou trabalha na área de programação?

5 respostas



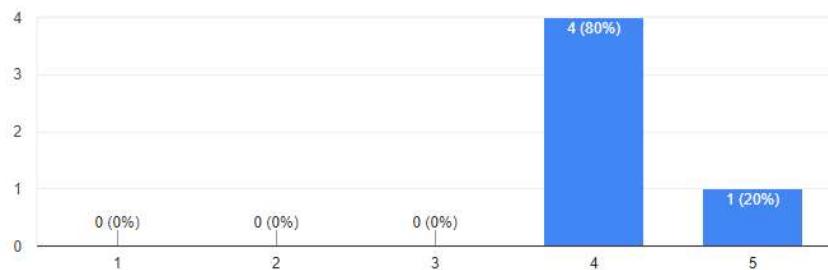
A interface do sistema é amigável

5 respostas



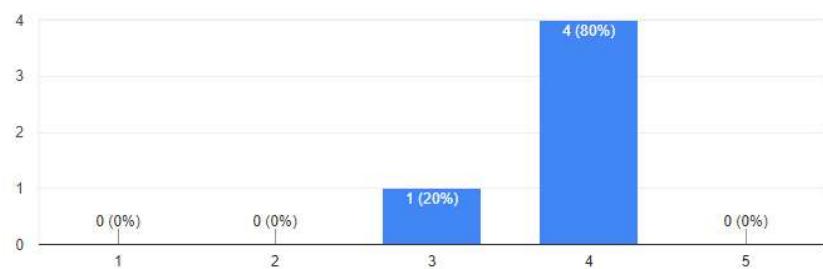
O sistema é fácil de utilizar

5 respostas



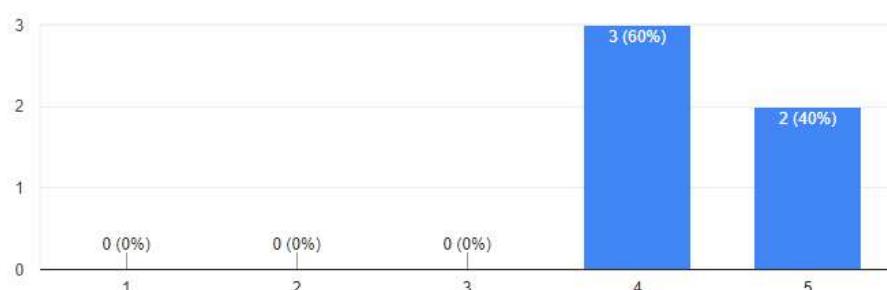
O sistema orienta o usuário sobre quais informações estão disponíveis nele

5 respostas



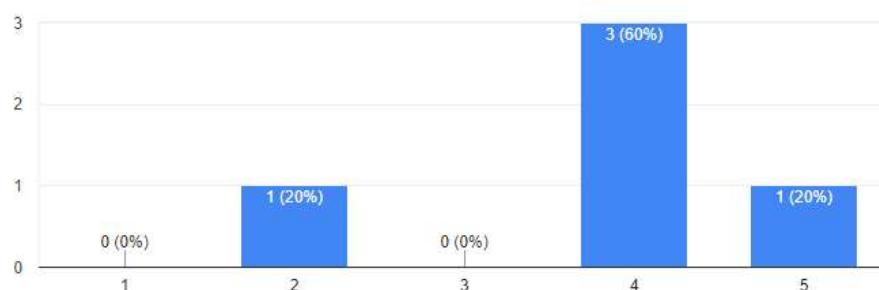
É fácil achar as funcionalidades que desejo utilizar no sistema

5 respostas



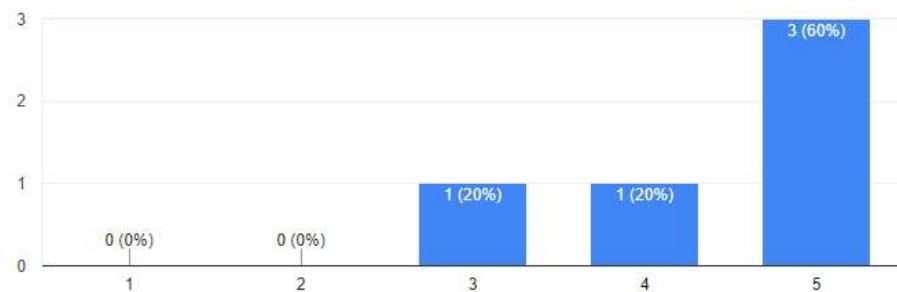
Os rótulos do sistema são claros e significativos

5 respostas



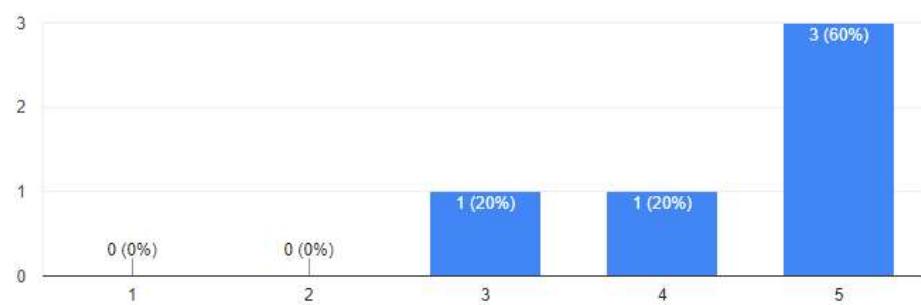
É possível criar uma postagem facilmente

5 respostas



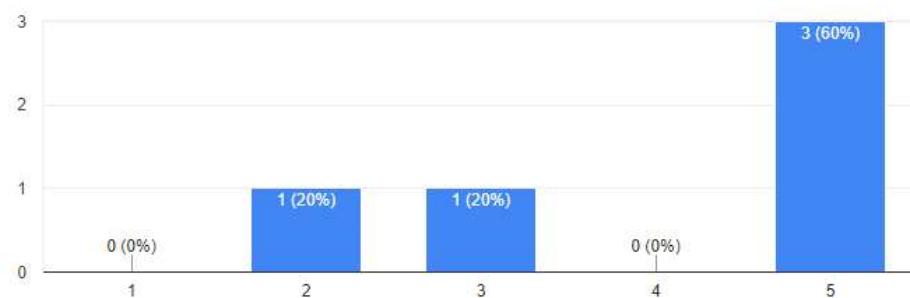
É fácil anexar um arquivo a uma postagem

5 respostas



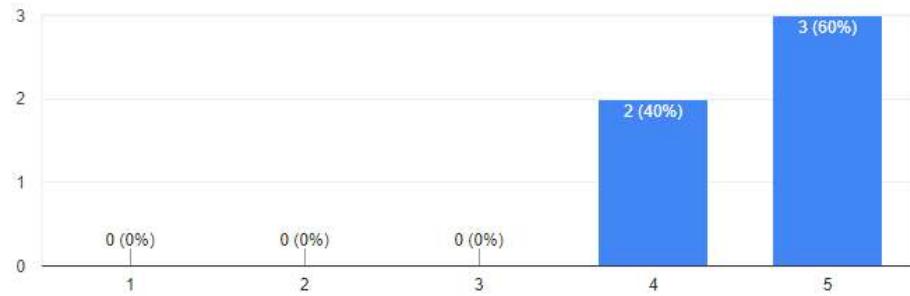
É possível encontrar postagens e aprová-las facilmente

5 respostas



É fácil comentar uma postagem

5 respostas



As premiações são um método interessante de incentivo aos usuários

5 respostas

