

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS**  
**EDUCACIONAIS EM REDE – MESTRADO PROFISSIONAL**

**Sergio Reni Tiecher**

**POTENCIALIDADES DO USO DE APLICATIVOS MÓVEIS NO**  
**COMPARTILHAMENTO DE ESTRATÉGIAS CONTEMPLANDO À ATUAÇÃO**  
**PROFISSIONAL DOCENTE**

**Santa Maria, RS**

**2020**

**Sergio Reni Tiecher**

**POTENCIALIDADES DO USO DE APLICATIVOS MÓVEIS NO  
COMPARTILHAMENTO DE ESTRATÉGIAS CONTEMPLANDO À ATUAÇÃO  
PROFISSIONAL DOCENTE**

Dissertação apresentada no Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito para obtenção do título de **Mestre em Tecnologias Educacionais em Rede**.

**Orientadora: Prof. Dra. Ana Cláudia Pavão**

Santa Maria, RS

2020

TIECHER, SERGIO RENI

POTENCIALIDADES DO USO DE APLICATIVOS MÓVEIS NO  
COMPARTILHAMENTO DE ESTRATÉGIAS CONTEMPLANDO À ATUAÇÃO  
PROFISSIONAL DOCENTE / SERGIO RENI TIECHER.- 2020.

67 p.; 30 cm

Orientadora: Ana Cláudia Pavão

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de  
Educação, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, RS,  
2020

1. Aplicativos 2. Aprendizagem móvel 3. Estratégias pedagógicas I.  
Pavão, Ana Cláudia II. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo

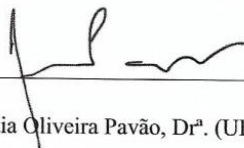
autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

**Sergio Reni Tiecher**

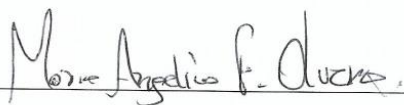
**POTENCIALIDADES DO USO DE APLICATIVOS MÓVEIS NO  
COMPARTILHAMENTO DE ESTRATÉGIAS CONTEMPLANDO À ATUAÇÃO  
PROFISSIONAL DOCENTE**

Dissertação apresentada no Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito para obtenção do título de **Mestre em Tecnologias Educacionais em Rede**.

Aprovado em 26 de agosto de 2020.



Ana Cláudia Oliveira Pavão, Dr<sup>a</sup>. (UFSM) (Presidente/Orientadora)



Maria Angélica Figueiredo Oliveira, Dr<sup>a</sup> (IFar-JC)



Giliane Bernardi, Dr<sup>a</sup>. (UFSM)

## AGRADECIMENTOS

□ Ao concluir esta dissertação de Mestrado, quero agradecer primeiramente ao meu saudoso pai Ari Sebastião Preissler Tiecher (*In Memoriam*), que nos deixou no decorrer deste trabalho, sei que torcia por mim como sempre fez e sabia do valor dos estudos. Obrigado Pai, que Deus lhe guarde para todo o sempre;

□ Quero agradecer a minha esposa Rosane Gross, que me motivou nos momentos mais difíceis e de forma sempre otimista sempre acreditou que este dia chegaria;

□ A minha mãe Marlene Tiecher, e meu filho Sergio Jr. Tiecher que também nunca e nem por um segundo deixaram de acreditar no meu potencial;

□ A minha querida e estimada orientadora professora Ana Claudia Pavão, que me guiou de forma brilhante e excepcional na conclusão deste trabalho. Obrigado Ana, fostes a melhor;

□ As professoras da banca profa. Maria Angélica e Giliane Bernardi, pelas valiosas contribuições desde a qualificação, etapa valiosa e importante do Mestrado;

□ Aos professores do curso, por tudo que oportunizaram nesta caminhada e a todos que de uma forma ou outra foram importantes para que eu chegasse até aqui;

## **RESUMO**

### **POTENCIALIDADES DO USO DE APLICATIVOS MÓVEIS NO COMPARTILHAMENTO DE ESTRATÉGIAS CONTEMPLANDO À ATUAÇÃO PROFISSIONAL DOCENTE**

**AUTOR: Sergio Reni Tiecher**

**ORIENTADORA: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Cláudia Pavão**

Este estudo, vinculado à linha de pesquisa Desenvolvimento de Tecnologias Educacionais em Rede, do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede – PPGTER, Mestrado Profissional, da Universidade Federal de Santa Maria-UFSM, partiu do seguinte problema de pesquisa: De que modo a criação de um aplicativo móvel para o compartilhamento de unidades educacionais entre profissionais docentes, pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias e práticas para serem usadas em sala de aula? O estudo teve como objetivo geral, compreender como a aprendizagem móvel, por meio dos aplicativos educacionais, promove os processos de desenvolvimento e compartilhamento de metodologias utilizadas em ambientes escolares. Especificadamente, buscou-se: 1) Compreender como a aprendizagem móvel está inserida no contexto do compartilhamento de conteúdos para o ensino profissionalizante neste ambiente; 2) Analisar nos repositórios atuais, o potencial de aplicativos móveis que desempenham ou não essa função especificamente entre os profissionais docentes; 3) Desenvolver e descrever como um aplicativo móvel pode contemplar a criação de propostas para o desenvolvimento de ementas educacionais para os profissionais. Resultante disso, o produto do mestrado consiste no desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis, a partir do uso das tecnologias em rede no ensino técnico, promovendo processos de compartilhamento de conteúdos. Além disso, enfatiza a troca de práticas pedagógicas entre esses profissionais, permitindo que o produto tenha uso em sala de aula. O referencial teórico traz informações relacionadas às tecnologias educacionais, à aprendizagem móvel, e o uso de dispositivos móveis no espaço escolar. A metodologia proposta foi um estudo do tipo aplicado, qualitativo, seguindo o delineamento da pesquisa de coleta de dados. A abordagem participante, bem como o questionário disponibilizado, são os instrumentos adotados na produção e desenvolvimento da ferramenta deste estudo, que teve como público-alvo 20 professores do Ensino Técnico. A pesquisa foi elaborada por meio de elementos pedagógicos ligados às tecnologias educacionais em rede, especialmente, a aprendizagem móvel. A abordagem utilizada considera que há um hiato no que se refere à ação dos pesquisadores e o grupo analisado, em

diferentes momentos do trabalho. Assim, este estudo foi organizado em categorias, cada um com etapas a planejar, desenvolver, implementar, executar, analisar e refletir sobre processo da aprendizagem móvel. A análise e avaliação de categorias foi adotada para a apresentação dos dados, que apontou que a usabilidade, os aspectos técnicos e as práticas compartilhadas são características importantes quando se trata do desenvolvimento de um ambiente móvel com foco em repositório. Como resultado final percebeu-se que ao utilizar a ferramenta para a inspiração da produção de unidades de estudo, alguns sujeitos da pesquisa compartilharam o seu próprio trabalho de criação dentro desse mesmo espaço. Esse aspecto proativo e colaborativo demonstra uma aprendizagem móvel efetiva entre os profissionais envolvidos que utilizaram a ferramenta.

**Palavras-chave:** Aplicativos. Aprendizagem móvel. Estratégias pedagógicas. Tecnologias educacionais em rede.

## **ABSTRACT**

### **POTENTIALS OF USING MOBILE APPLICATIONS IN SHARING STRATEGIES IN CONTEMPLATING TEACHING PROFESSIONALS**

**AUTHOR: Sergio Reni Tiecher**

**ADVISER: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Cláudia Pavão**

This study, linked to the research line Development of Educational Network Technologies, of the Graduate Program in Educational Network Technologies - PPGTER, Professional Master's Degree, from the Federal University of Santa Maria-UFSM, started from the following research problem: How creation of a mobile application for the sharing of educational units among teaching professionals contribute to the development of strategies and practices to be used in the classroom ?. The general objective of the study was to understand how mobile learning, through educational applications, promotes the development and sharing of methodologies used in school environments. Specifically, we sought to: 1) Understand how mobile learning is inserted in the context of content sharing for professional education in this environment; 2) Analyze in the current repositories, the potential of mobile applications that perform this function or not specifically among teaching professionals; 3) Develop and describe how a mobile application can contemplate the creation of proposals for the development of educational menus for professionals. As a result, the master's product consists in the development of an application for mobile devices, based on the use of network technologies in technical education, promoting content sharing processes. In addition, it emphasizes the exchange of teaching practices among these professionals, allowing the product to be used in the classroom. The theoretical framework provides information related to educational technologies, mobile learning, and the use of mobile devices in the school space. The proposed methodology was an applied, qualitative study, following the design of the data collection research. The participant approach, as well as the questionnaire made available, are the instruments adopted in the production and development of the tool of this study, which had as target audience 20 teachers of Technical Education. The research was carried out by means of pedagogical elements linked to networked educational technologies, especially mobile learning. The approach used considers that there is a gap regarding the action of the researchers and the analyzed group, at different times of the work. Thus, this study was organized into categories, each with steps to plan, develop, implement, execute, analyze and reflect on the mobile learning process. Content analysis and evaluation was used to show the data, which pointed out the categories of the tool: usability, interaction and sharing of actions. As a result, it is expected that teaching professionals use the tool in promoting pedagogical strategies



based on the process of creating these spaces in mobile environments. As a final result, it was noticed that when using the tool to inspire the production of study units, some research subjects shared their own creative work within that same space. This proactive and collaborative aspect demonstrates effective mobile learning among the professionals involved who used the tool

**Keywords:** Apps, Mobile learning. Pedagogical strategies. Educational network technologies.

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1: Desenvolvimento da tela inicial do aplicativo dentro da suíte AppBuilder ..... | 39 |
| Figura 2: Tela inicial do aplicativo .....   | 39 |
| Figura 3: Desenvolvimento da tela de cadastro de usuários do aplicativo .....            | 40 |
| Figura 4: Tela de cadastro de usuários do aplicativo .....                               | 41 |
| Figura 5: Desenvolvimento do ambiente de envio de arquivos .....                         | 41 |
| Figura 6: Tela do ambiente de envio de arquivos .....                                    | 42 |
| Figura 7: Tela Inicial do App.....   | 43 |
| Figura 8: Telas de cadastro de usuário.....  | 43 |
| Figura 9: Telas de seleção de Estado e Cidade .....                                      | 44 |
| Figura 10: Telas de seleção de Professor ou Aluno .....                                  | 44 |
| Figura 11: Tela de usuário logado.....   | 45 |
| Figura 12: Ícones listando as opções de usabilidade do Aplicativo.....                   | 46 |
| Figura 13: Tela de detalhes do usuário .....   | 46 |
| Figura 14: Ícone de consulta de Arquivos .....   | 47 |
| Figura 15: Exibição dos Arquivos já hospedados no aplicativo .....                       | 48 |
| Figura 16: Envio de Arquivos.....  | 48 |
| Figura 17: Lista dos Arquivos armazenados na memória do Celular .....                    | 49 |
| Figura 18: Opção de Renomear ou enviar diretamente ao aplicativo o arquivo.....          | 49 |
| Figura 19: Envio do arquivo ao servidor do aplicativo.....                               | 51 |
| Figura 20: Sobre o Aplicativo Escolar - Usabilidade .....                                | 51 |
| Figura 21: Sobre o Aplicativo Escolar - Usabilidade .....                                | 51 |
| Figura 22: Sobre o Aplicativo Escolar - Aspectos Técnicos .....                          | 51 |
| Figura 23: Sobre o Aplicativo Escolar - Práticas Pedagógicas .....                       | 51 |

## LISTA DE QUADROS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 - Quadro de Categorias.....                                 | 33 |
| Tabela 2 – Pontuação Escala .....                                    | 43 |
| Tabela 3 – Quadro de Comparação de Resultados entre Categorias ..... | 57 |

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

|          |   |
|----------|---|
| APP      | Aplicativo  |
| AVA      | Ambiente Virtual de Aprendizagem  |
| BDTD     | Biblioteca Digital de Teses e Dissertações                                      |
| CAPES    | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior                     |
| CETIC    | Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento<br>da Sociedade da Informação |
| CHAT     | Bate-Papo   |
| EAD      | Educação a Distância  |
| GSMA     | Sistema Global para Comunicações Móveis   |
| IFFAR/SA | Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Augusto                            |
| MPTER    | Mestrado Profissional em Tecnologias Educacionais em Rede                       |
| SEER     | Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas                                    |
| TIC      | Tecnologia da Informação e Comunicação  |
| UFSM     | Universidade Federal de Santa Maria   |

# SUMÁRIO

|   |              |
|---|--------------|
| <b>APRESENTAÇÃO .....</b>                                 | <b>15</b>    |
| <b>1.INTRODUÇÃO.....</b>                                  | <b>17</b>    |
| <b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>                        | <b>21</b>    |
| <b>2.1 A APRENDIZAGEM MÓVEL .....</b>                     | <b>22</b>    |
| <b>2.2 USABILIDADE.....</b>                               | <b>25</b>    |
| <b>2.3 APLICATIVOS MÓVEIS .....</b>                       | <b>27</b>    |
| <b>2.4 APLICATIVO EDUCACIONAL .....</b>                   | <b>29</b>    |
| <b>3. METODOLOGIA .....</b>                               | <b>31</b>    |
| <b>3.1 DELIMITAÇÃO E ENFOQUE DA PESQUISA .....</b>        | <b>31</b>    |
| <b>3.2 SUJEITOS DA PESQUISA .....</b>                     | <b>31</b>    |
| <b>3.3 INSTRUMENTOS DA PESQUISA.....</b>                  | <b>32</b>    |
| <b>3.4 ANÁLISE DOS DADOS.....</b>                         | <b>32</b>    |
| <b>3.5 ETAPAS DA PESQUISA .....</b>                       | <b>34</b>    |
| <b>3.5.1 PESQUISA DE MERCADO .....</b>                    | <b>34</b>    |
| <b>3.5.2 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA .....</b>                 | <b>34</b>    |
| <b>3.5.3 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO .....</b>          | <b>34</b>    |
| <b>3.5.3.1 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE REQUISITOS .....</b> | <b>34</b>    |
| <b>3.5.3.2 PROJETO.....</b>                               | <b>35</b>    |
| <b>3.5.3.3 IMPLEMENTAÇÃO.....</b>                         | <b>35</b>    |
| <b>3.5.3.4 TESTES.....</b>                                | <b>35</b>    |
| <b>3.5.3.5 IMPLANTAÇÃO.....</b>                           | <b>35</b>    |
| <b>4. RESULTADOS .....</b>                                | <b>36</b>    |
| <b>4.1 DESENVOLVIMENTO DO APP.....</b>                    | <b>36</b>    |
| <b>4.1.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS .....</b>             | <b>36</b>    |
| <b>4.1.2 FASE DE PROJETO, IMPLEMENTAÇÃO E TESTES.....</b> | <b>51</b>    |
| <b>4.2 APRESENTAÇÃO DOS DADOS.....</b>                    | <b>.....</b> |
| <b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>                      | <b>60</b>    |
| <b>5.1 PRODUTO FINAL .....</b>                            | <b>36</b>    |

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| <b>5.2 TRABALHOS FUTUROS .....</b> | <b>59</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>            | <b>60</b> |
| <b>APÊNDICE.....</b>               | <b>55</b> |

## APRESENTAÇÃO

Para melhor entendimento dos motivos que levaram a esta pesquisa, utilizo este espaço como pesquisador, para redigir esta apresentação em primeira pessoa, para melhor nortear os percursos acadêmico e profissional que me trouxeram até a realização deste estudo.

No 2º semestre de 1995, iniciei minha graduação em Informática pela Universidade Regional Integrada (URI), que fora concluída no final de 2001. Logo após, ingressei no Programa de Mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), o qual após 01 ano tive que desistir por motivos pessoais e retornei ao RS. De volta, ingressei como professor estadual no Governo do Estado, na modalidade de Ensino Profissionalizante do Curso Técnico em Informática. Neste momento, trabalhei em vários projetos, como o Mais Educação, onde em tempo integral os alunos podiam utilizar os recursos computacionais na escola, sob minha orientação, além de diversos trabalhos acadêmicos, como projetos e relatórios de estágio.

Como a inquietude me rondava, após um certo período como professor, ingressei novamente como aluno de Pós-Graduação em Informática, oferecida pelo Instituto Federal Farroupilha, campus de Santo Augusto/RS, a qual me especializei com êxito ao final de 2012. No ano seguinte, ingressei em mais um desafio, agora em uma segunda graduação, desta vez em Pedagogia, pela Faculdade Wenceslau Bráz do Estado do Paraná, onde também cursei 02 MBA's, um em Gestão de Logística e outro em Segurança no Trabalho.

Esse embasamento me permitiu participar de outros projetos, como de Tutoria por diversas vezes, em vários programas de universidades diferentes. Em 2014, fui tutor do curso técnico em informática pelo IFFAR/SA, pelo período de 02 anos, o qual me proporcionou uma experiência enorme em EAD. Após, ingressei na Tutoria em EAD da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em um programa de especialização em História. Permaneci por 01 ano como tutor, além da atividade docente no Estado, a qual permaneço atualmente.

Em diversos momentos de minha jornada acadêmica, desenvolvi artigos, projetos e atividades voltadas ao ensino técnico, como um artigo desenvolvido sobre Repositórios Móveis e outro sobre Webinar, ambos apresentados no IFFAR/SA, durante a pós-graduação, a qual me instigou a este trabalho. A experiência que tive como professor do ensino superior foi de grande valia. Participei de bancas, certames, trabalhos de conclusão de cursos, seletivas de jornadas acadêmicas, como a Mostra Técnica do IFFAR/SA em 2016.

Já em 2017, fui selecionado no programa de Mestrado em Tecnologias em Rede, da Universidade Federal de Santa Maria, o qual me honra e muito em ser aluno. No ano de 2018 tive a grata surpresa de ter sido selecionado como Coordenador de Curso, onde atuo atualmente junto ao IFFAR/SA no curso Técnico em Informática EAD.

Esta minha jornada acadêmica, me motivou a descobrir novas formas de abordar os temas de minha área, as metodologias e principalmente como fomentar as ementas/conteúdos das disciplinas, que ao longo do tempo foram-me atribuídas. Sempre me instigou a aprendizagem móvel, pois ao tentar localizar materiais de suporte para as disciplinas nesse ambiente, sempre me perguntava: não há alguma forma de repositório por meio de um aplicativo, que forneça aos professores metodologias, exercícios ou atividades de apoio na elaboração dos conteúdos a serem trabalhados? Não há um ambiente de troca de informações entre os professores? Não há um repositório móvel específico para docentes?

Essas questões me fizeram pensar em desenvolver uma ferramenta, que não somente respondesse a essas questões, mas também que criasse um espaço de troca de conteúdos entre os professores. E isso me levou a outra pergunta: Por que criar uma ferramenta somente para um público específico? Os alunos também poderiam receber essas atividades postadas na ferramenta?

Perguntas estas que ao longo de minha jornada como professor do IFFAR me vinham à cabeça, quando me era dada a tarefa pedagógica de elaboração das ementas das disciplinas em que eu tinha que lecionar. Deveria eu propor os conteúdos, através de livros, sites, revistas, artigos, mas nenhum aplicativo tinha como repositório essas informações. Questão esta, que me trouxe até aqui. Como aliar a aprendizagem móvel ao compartilhamento de estratégias entre professores para facilitar este processo? Pergunta esta que espero responder através da elaboração deste trabalho.



## 1. INTRODUÇÃO

Este estudo está vinculado à linha de pesquisa de Desenvolvimento de Tecnologias Educacionais em Rede do Mestrado Profissional em Tecnologias Educacionais em Rede (MPTER) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). O objetivo desse programa de pós-graduação, segundo seu regimento interno, é “a qualificação científico-profissional em tecnologias educacionais em rede para atuação em instituições educativas, formais e não formais, capacitando docentes e outros profissionais envolvidos com a Educação” (UFSM, c2020).

A contemporaneidade nos mostra que evoluir sempre será uma necessidade, devido a inúmeras características e fatores da existência humana. Percebemos, hoje, que uma tecnologia evoluiu quando ela se torna imperceptível ou transparente, baseado na premissa de que não nos lembramos de quantas vezes a utilizamos em um único dia – como a energia elétrica. Essa analogia se traduz atualmente para o modo de compartilhar informações ou práticas online nos mais diferentes ambientes virtuais. Hoje, a mobilidade e flexibilidade dos conteúdos é primordial para a democratização e inserção da informação e, isso em diferentes plataformas. Diversos autores, como Papert (1994) e Tajra (2009) enfatizam e defendem a ideia de que a tecnologia deve ser utilizada como um recurso que auxilie na aprendizagem, para que este processo se torne mais prazeroso.

Sites, repositórios, fóruns online, ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) e chats (bate-papos) são exemplos de ferramentas que auxiliam nessa ressignificação dos conteúdos, como facilitadores da aprendizagem, mas despertam menos interesse que o uso de ferramentas como os de dispositivos móveis, os chamados aplicativos. Entre os jovens, é ainda mais comum encontrar estes aparelhos. Já em 2009, autores como Carly Shuler, defendia que as crianças e adolescentes passavam o tempo equivalente ao que passam em salas de aulas, em seus *smartphones* ou *tablets*. Nessa premissa, percebe-se que o papel do profissional docente é de fundamental importância como fomentador de estratégias educacionais nesses ambientes, pois sabidamente é um caminho onde muitos estão.

Hoje esses *apps* (aplicativos) são ferramentas que estão presentes em todos os dispositivos com acesso à rede mundial dos computadores e, conseqüentemente, gerando mais interesse também entre os mais jovens, público com mais acesso a conectividade virtual (UNESCO, 2012a). Mas para ir além, é necessário, criar ou inovar? Ambos, pois é preciso que essas novas estratégias de compartilhamento motivem não somente para a concretização dos objetivos propostos, mas sim para

que sejam influentes na metodologia efetiva de ensino. Uma metodologia efetiva passa por inúmeras fases, desde a elaboração do conteúdo ao uso em sala de aula.

Segundo Tajra (2009, p. 169) “a rede mundial dos computadores ou Internet, está presente definitivamente na vida de todos os profissionais, sendo no ambiente escolar uma importante biblioteca universal, tendo os conteúdos constantemente atualizados e um acervo com informações do mundo todo”. Essa característica de conectividade, mobilidade e de conteúdo também é válida e essencial para os *apps* e propicia o fomento do compartilhamento de informações. E não somente entre alunos, mas também para o profissional docente que pode “dividir” o conhecimento de metodologias, em um ambiente colaborativo móvel.

Desse modo, essa amplitude cada vez maior de fontes de pesquisas e ambientes, destaca o momento atual de nossa modernidade, que é líquida (BAUMAN, 2001), ou seja, uma fase muito mais dinâmica do que o seu próprio início, onde observamos os mais diversos perfis de estudantes. Profissionais tímidos, reprimidos, agressivos, questionadores, conservadores, outros liberais, enfim, uma multiplicidade de educandos se espalha pelas diversas escolas e universidades do país e do mundo. Tal variedade, por vezes, transmite sensações de insegurança aos docentes, que necessitam constantemente de preparo e atualizações na sua formação continuada. As aulas em formato tradicional apresentam significações diferenciadas na contemporaneidade e os estudantes demonstram novas exigências nas questões didático-metodológicas, que são influenciadas também pela aceleração “líquido-moderna”.

Este movimento em busca de novas fontes de pesquisa para a elaboração da abordagem pedagógica nos permite discutir o uso dos dispositivos móveis, principalmente em ofertar uma maior participação também dos sujeitos envolvidos neste trabalho e, não somente para os alunos, “pois são eles hoje os grandes usuários desse tipo de ambiente”, segundo cita a Agência Brasil (2017). Os debates sobre o uso dos dispositivos móveis vêm aumentando, e em diferentes âmbitos educacionais, com a discussão sobre a proibição ou permissão de seu uso em sala de aula. O potencial criativo é ainda a aposta desconhecida que este estudo procura retratar e enfatizar.

Apesar dos entraves citados, esse quadro vem aos poucos se modificando, pois surgiram nos últimos anos iniciativas que se propõe a viabilizar e ampliar o uso pedagógico dos repositórios móveis, isso em espaços formais e não formais de ensino e aprendizagem. Hoje várias empresas como *Amazon*, *Apple*, *Microsoft* e *Google* oferecem a seus usuários ambientes de compartilhamento de aplicativos para as mais diferentes finalidades e especificações. Mas inovar algo existente necessita-se ter uma rápida aceitação. De acordo com Mendonça (2006, p.15), já anterior a 2006 “a inovação no campo tecnológico pela primeira vez oportuniza que uma geração acompanhe de perto as

transformações”. Essa rápida ascensão favorece, segundo o autor, a aceitabilidade em qualquer meio social dessas inovações.

Nessa perspectiva, sabemos que os profissionais docentes dispõem de livros, sites, repositórios, artigos, revistas entre outros, para elaborar as suas ementas (conteúdos programáticos) propostas pela área pedagógica para serem desenvolvidas em uma turma ou em ano escolar específico. Mas de que forma um aplicativo móvel poderia auxiliar e contribuir nesta tarefa? Existem opções no mercado com esta ênfase? O compartilhamento de unidades educacionais neste ambiente, entre profissionais docentes, já ocorre? De que forma isso é feito? Estas questões norteiam e objetivam a elaboração deste trabalho.

Portanto, este estudo apresenta o seguinte problema: De que modo a criação de um aplicativo móvel para o compartilhamento de unidades educacionais entre profissionais docentes, pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias e práticas para serem usados em sala de aula? Para responder a esse questionamento, o **objetivo geral** da pesquisa é analisar e compreender como um aplicativo de compartilhamento de conteúdos pode contribuir com a prática docente.

Como **objetivos específicos** propõe-se a:

- Descrever o estado atual da aprendizagem móvel.
- Apresentar as potencialidades dos aplicativos móveis educacionais.
- Desenvolver um aplicativo móvel, que permita o compartilhamento de estratégias pedagógicas entre professores, como produto final deste estudo.
- Avaliar através de um questionário, os requisitos de Usabilidade, Aspectos Técnicos e Práticas Pedagógicas apresentadas pela ferramenta.

Justifica-se o desenvolvimento deste trabalho, pois diante da problemática levantada neste estudo, de tantas opções nestes ambientes, não foi possível determinar uma que contemplasse ou que atendesse de forma prática o compartilhamento de unidades educacionais somente para os profissionais docentes, para que se apropriasse desse conceito colaborativo, no desenvolvimento de práticas educacionais em sala de aula. Desse modo, este trabalho pretende desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis que acompanhe, exemplifique e atenda a recente evolução tecnológica, focando exclusivamente para o compartilhamento de instruções educacionais entre docentes, fomentando a aprendizagem móvel, entende-se por aplicativo ou *app*, aqueles ligados a gamificação e conseqüentemente à área da educação.

O ato desta pesquisa desafia o comodismo e a busca, pois a partir do pluralismo científico com as novas tecnologias de aprendizagem, aprofunda seus estudos sobre essa determinada realidade escolar. O uso desses recursos que fomentam a mobilidade, a flexibilidade de tempo e espaço permite a diversidade do conhecimento, e se mostram através do embasamento teórico deste trabalho, eficientes no ambiente da sala de aula.

A contribuição social deste trabalho vai além de apenas desenvolver uma plataforma móvel. É também mostrar que os próprios professores podem passar da condição de consumidores para desenvolvedores de aplicativos, sendo motivados e instigados a apresentar diferentes potencialidades. Essa premissa procura de uma forma ampla e diversificada, agregar e desenvolver novas formas de compartilhamento de metodologias, tanto na criação de práticas pedagógicas, quanto na construção do conhecimento com os sujeitos envolvidos.

Desta forma este trabalho está estruturado em 04 capítulos. No primeiro capítulo tem-se a Introdução, em que são destacados a justificativa, os objetivos, problema da pesquisa e a escolha da temática abordada. Já no segundo capítulo, apresenta-se o Referencial Teórico que está subdividido em 04 subcapítulos, contemplando Aprendizagem Móvel, Aplicativos Móveis, Aplicativo Educacional e Usabilidade. No terceiro capítulo aborda-se a Metodologia utilizada no projeto e no quarto e último capítulo, serão destacados os Resultados da pesquisa, em seguida as Referências e Apêndice.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

O compartilhamento de experiências pedagógicas sempre esteve atrelado ao meio acadêmico. Com o advento e popularização dos dispositivos móveis e computadores em ambientes escolares, torna-se necessário se adequar a esses novos facilitadores da aprendizagem.

Características específicas de abordar o mesmo conteúdo, discutir questões e criar atividades inerentes ao assunto, enfatizam a necessidade da procura por diferentes meios para atender as diferentes peculiaridades de uma classe. Criar uma aula atraente, que alcance seus objetivos, pode ser compartilhada e replicada com sucesso em diferentes ambientes escolares. Ao longo dos anos, muitas propostas pedagógicas inovadoras foram apresentadas, testadas e aprimoradas. Algumas permanecem vivas por muitos anos, servindo de referência, inclusive para a criação de outras. Hoje, passamos por mudanças profundas, focadas na valorização da informação, onde os “processos da busca do conhecimento assumem um papel importante e passam a exigir de acordo com diversos autores, um profissional crítico, criativo, com capacidade de trabalhar em grupo e de conhecer a si próprio” (MASSETO, 2012, p. 23).

Essa interação citada por Masseto (2012) enfatiza a importância de explorar as qualidades e observâncias existentes nestas novas mídias da comunicação, citando como exemplo a aprendizagem móvel. Essas novas mídias de comunicação tem como premissa o incentivo da partilha e mobilidade de informações, exemplificando assim a sua importância na concentração dos esforços tecnológicos atuais em softwares, aplicativos, vide a diversidade de sua oferta em lojas virtuais. (VALENTE, 2010).

Hoje, a criação e utilização desses ambientes nos proporcionam a experiência de desenvolver de forma gratuita, os mais diversos e específicos aplicativos móveis, e estes criados por meio de um ambiente de desenvolvimento de programação visual, permitindo que qualquer pessoa comece a programar e construir aplicativos completos (FINIZOLA, 2014).

Sabemos que essa inovação tecnológica é um fator propulsor do crescimento e está atrelada ao processo de aprendizagem decorrente da aplicação de uma pesquisa, e esta gerando um benefício efetivo que pode ser obtido tanto pela interação dos pesquisadores quanto pelos pesquisados.

Partindo da contribuição de Vygotsky (2007, p. 25) que destaca “a educação como fundamental importância na interação entre o indivíduo e o ambiente”, onde o autor enfatiza que a partir deste processo é possível obter resultados que fomentem o conhecimento entre os envolvidos e este conceito poderá ser replicado à forma de como interagimos e nos envolvemos atualmente com o

leque inovador das tecnologias. Essas, sabidamente com passar do tempo vão se tornando invisíveis ao nosso redor e por vezes ainda inexploradas, como essas relações. Invisível ou não, o uso da tecnologia se prova indispensável, tanto no dia a dia como em atividades profissionais. A usabilidade e a praticidade da educação em todos os aspectos dessa relação entre os indivíduos, como Vygotsky (2007) aponta, é importante em todos os meios que interagem com ela especialmente com os professores, pois são eles que elaboram as estratégias para ensino em sala de aula. Essa relação deverá criada com base em regramentos da mobilidade educacional, tema deste trabalho, para compreendermos como a aprendizagem atrelada a essa abordagem pode ser importante na produção de novos ambientes colaborativos, para o auxílio desses profissionais.

## **2.1 A Aprendizagem Móvel**

Quando nos referimos a questões relacionadas ao desenvolvimento da aprendizagem por meio de plataformas móveis, percebe-se a necessidade de utilizar ferramentas específicas na sua implantação. Esse processo procura estabelecer diretrizes específicas na busca em melhorar a compreensão de como as tecnologias móveis podem ser utilizadas para o acesso, a equidade e a qualidade da educação.

Neste contexto, é importante entender que o uso das tecnologias, em se tratando de aprendizagens móveis, engloba ou não a combinação de outras Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), mas claro que esse tipo de aprendizagem pode ocorrer em qualquer momento. Ela pode ocorrer através do acesso a recursos educacionais, conexão a outras pessoas ou criando conteúdos que podem ser utilizados dentro ou até mesmo fora da sala de aula, em ambientes formais e não formais. Além dessas características, a aprendizagem móvel se norteia em promover apoio a metas educacionais, como a administração eficaz de sistemas e conexão entre escolas e famílias. Nesse contexto, a Unesco (2014, p. 64) em pesquisa realizada, coloca que “a massificação “entre mais 4,2 bilhões de assinantes de telefonia celular em todo o mundo, torna o telefone celular a TIC interativa mais amplamente usada no planeta”. Esse estudo mostrou ainda que cerca de 4 a cada 5 pessoas possuem e/ou utiliza um telefone celular e isso fortalece um crescimento ainda mais expressivo de conectividade. Em escolas, onde até livros e computadores ainda são raros, a tecnologia móvel oferta-se atualmente com preços competitivos, e permite que cada vez mais pessoas aprendam a usá-la e, sua penetração junto a regiões vulneráveis, aumente. Pode-se justificar até um comparativo com tecnologias fixas, que evidentemente não permitem que o usuário tenha mobilidade, flexibilização, nem uma personalização. Segundo uma pesquisa divulgada por meio do Centro

Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC, 2018) já apontava que 76% dos professores utilizam a Internet para criar ou conhecer mais sobre o uso de tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem.

A pesquisa denominada TIC Educação, mostrou que entre os temas de interesse dos professores na busca por cursos e palestras, os mais citados são o uso de tecnologias em sua própria disciplina de atuação (65%), o uso de tecnologias em novas práticas de ensino (65%) e formas de orientar os alunos sobre o uso seguro do computador, da Internet e do celular (57%). Ainda de acordo com a pesquisa, 90% dos professores afirmaram que aprenderam sozinhos a usar as tecnologias, 87% deles buscaram orientação dos parentes e familiares e 82% procuraram a ajuda dos pares. A busca por vídeos e tutoriais on-line sobre o uso das TIC nas práticas pedagógicas cresceu 16 pontos percentuais entre 2015 (59%) e 2018 (75%).

Outro ponto importante que destacamos, é que mesmo que ofereça benefícios similares aos da tecnologia móvel, os computadores de mesa são limitados não só pela mobilidade, mas também pela impessoalidade e outrora seu custo elevado o torna de restrito acesso. Baseado em Leite (2009), um exemplo de comparação ainda da aprendizagem móvel com os computadores pessoais, é fornecer uma coleta autorizada de informações sobre seus usuários, como volume e diversidade de informações, bem como uma melhor individualização do conhecimento agregado.

Essa tecnologia interativa permite que estudantes recebam orientações referente à compreensão dos conteúdos curriculares de forma imediata, assim resultando em um *feedback* (resposta) sobre as problemáticas enfrentadas, bem como revisam possíveis explicações de conceitos importantes. A flexibilidade na execução dessa interatividade proporciona que a aprendizagem móvel seja desenvolvida com a concentração dividida em períodos que requerem mais ou menos tempo, como um intervalo longo ou talvez até durante uma viagem de ônibus, por exemplo.

Portanto, essas características enfatizam que a aprendizagem móvel não aumenta o isolamento, oferecendo sim a quem a utiliza, mais oportunidades de cultivar habilidades que incentivam o trabalho de forma produtiva com outras pessoas.

Uma das ferramentas mais importantes em se tratando da disponibilidade de recursos para a utilização da aprendizagem móvel é a computação nas nuvens. A forma que simplifica e racionaliza a educação, permite aos estudantes uma aprendizagem contínua e atualizada promovendo a mobilidade, pois independe de qual meio é utilizado para o acesso aos conteúdos. A computação em nuvem é um novo modelo de computação emergente que move todos os dados e as aplicações dos usuários para grandes centros de armazenamento. Com isso, as aplicações e os sistemas de hardware são distribuídas na forma de serviços baseados na Internet (CHIRIGATI, 2009).

Hoje, softwares, como os aplicativos para celulares, sincronizam os trabalhos em diferentes plataformas, permitindo a continuidade do desenvolvimento da experiência da aprendizagem em qualquer espaço. Além disso, a independência de equipamentos caros, como processadores e memórias, obrigando seu uso através de apenas uma conexão com internet, é outro importante fator que potencializa a computação nas nuvens, aliada a este tipo de aprendizagem como um todo.

Outro ponto importante a destacar é formação que estes espaços podem promover. Como forma de expansão das tecnologias móveis, capitaneadas pelos professores, as instituições públicas e privadas se veem na obrigação da formação desses profissionais para o sucesso da prática pedagógica. Atualmente, se percebe que as políticas governamentais de formação de professores são mais importantes do que fazer investimentos na própria tecnologia. Não se trata de um erro, mas sim de uma análise, que mostra que os conteúdos digitais, bem como os educacionais estão cada vez mais inseridos nessas plataformas, mas não se aproveita integralmente as potencialidades de cada um, como multimídia ou comunicação, visto a imensa gama de profissionais, ditos emergentes em tecnologias educacionais.

Segundo Fritschi & Wolf (2012, p.12)

À medida que os dispositivos se tornam mais potentes, funcionais e baratos, aumenta também o seu potencial de apoiar o aprendizado de modos inusitados. Esse potencial vem sendo destacado por iniciativas inovadoras de aprendizagem móvel do mundo inteiro.

Uma das soluções propostas seria então melhorar a qualidade da educação e assegurar oportunidades sustentáveis de aprendizagem para todos através das TIC. Sem desmerecer a importância e sua utilidade, a tecnologia por si só não pode determinar a capacidade da aprendizagem no que se refere a benefício do aprendizado. Vários fatores externos podem contribuir, como sociais, culturais ou como a imersão ou domínio de nossos profissionais docentes nesse modelo de aprendizagem. Além de promover a disrupção da cultura de que os dispositivos móveis são antitéticos à aprendizagem, a tecnologia afeta de forma efetiva e clara a maneira de como as pessoas interagem entre si e com a própria tecnologia.

As questões de educação que se encaixam neste modelo cultural e social, como a descentralização de investimentos nessa área, evita que se enalteçam as limitações tecnológicas dos modelos pedagógicos. Quando tratamos de tecnologias móveis precisamos destacar de forma mais ampla e objetiva, que esses dispositivos, como forma de aprendizagem, são sim um caminho sem volta. Estudos indicam que devido à sua atual ubiquidade e baixo custo, vão se tornar significativamente mais baratos e acessíveis até 2030 (UNESCO, 2016b).



Desta forma, aliado ao crescimento da expansão da usabilidade de aplicativos em nível global através destas plataformas, o interesse e a empolgação em torno da aprendizagem móvel também aumenta. Hoje, alunos e professores trabalham com metodologias pedagógicas que usam estratégias focadas nas TIC. Não somente escolas, mas os principais setores da educação experimentam políticas de fomento a aprendizagem móvel, acreditando que esse modelo de aprendizagem móvel está prestes a atingir uma integração mais sistêmica tanto dentro, quanto fora das escolas.

O futuro da presença dos dispositivos móveis nos ambientes formais de educação só cresce. Escolas atualmente fornecem modelos pedagógicos de aprendizagem móvel do tipo 1:1, um computador por aluno, onde cada um recebe o seu próprio dispositivo, sem custos para o aluno ou para a sua família. Já a aprendizagem móvel tem-se desenvolvido, em boa parte, fora dos contextos formais de educação, e a vasta maioria dos projetos de aprendizagem móvel foi projetada para contextos informais.

Assim a aprendizagem móvel ligada a uma metodologia contínua e sustentável nas escolas, propicia e fomenta o objetivo de integração de ferramentas na busca do conhecimento, fornecendo um espaço único e amplo na disposição de recursos para aprendizagem de cada aluno. Um espaço que se mostra importante como forma de elencar novas metodologias, discutir novas propostas de ensino e, principalmente, promover o acesso de todos ao conteúdo, estando ou não em sala de aula. Essa mobilidade aliada a características peculiares no desenvolvimento dessas tecnologias requer uma análise mais detalhada sobre como ocorre essa abordagem, tanto influenciada pelo tamanho de tela quanto a forma de escrita e leitura por exemplo.

## **2.2 Usabilidade**

Promover uma integração que resulte na facilidade do uso dessas características distintas e para isso, utilizando de métricas específicas de avaliação tornam a usabilidade imprescindível na execução de qualquer projeto. Com um conjunto de regras e boas práticas no aprendizado e uso, e avaliando também a satisfação dos envolvidos através desse *feedback*, é possível entender o alcance dos objetivos específicos do produto. Assim, a fácil aprendizagem aliada à utilização eficiente e gestão de erros são itens importantes para que o usuário perceba a fluência da usabilidade de um sistema.

Sobre isso Nielsen (2014) aponta que, para ocorrer este processo com efetividade é necessário definir os componentes qualitativos. Assim, contemplando características de usabilidade no desenvolvimento da ferramenta, é preciso observar 5 (cinco) fases:

- 1)Aprendizagem: O grau de facilidade na realização da tarefa ao primeiro contato com a ferramenta;
- 2)Eficiência: Após o entendimento qual foi a rapidez para realizar as atividades propostas?
- 3)Reminiscência: Ao voltarem após um período de tempo sem interagir, com que facilidade se restabelece a capacidade de domínio?
- 4) Erros: Quais erros ocorreram? Qual foi a incidência? Como o sistema se recuperou?
- 5) Satisfação: Determinar o quão agradável a ferramenta é na execução dos seus objetivos;

Através destes parâmetros é possível definir que a usabilidade está ligada diretamente ao realizar as solicitações corretas com menos erros, caracterizando assim a sua eficácia. Ainda é possível determinar o nível de esforço na realização dessas tarefas, já que com menos e alcançando os mesmos objetivos temos a nossa eficiência mensurada. Desse modo identificando os modelos necessários é possível entender melhor o momento do diálogo entre o usuário e a interface do software na construção de trabalhos como este.

Sobre isso, Cybis, Betiol e Faust (2007) enfatizam que caso o usuário sinta falta de clareza e facilidade de uso, efetivamente não irá mais utilizar ou desenvolverá empecilhos para a utilização do software. O processo de desenvolvimento deve ter como pressuposto a usabilidade, não podendo ser ignorada e relevada. Segundo os autores, um sistema que for complicado de ser usado pelo usuário não justifica sua existência.

Dependendo da frequência com que o software é empregado, os prejuízos para as empresas podem também ser expressivos, não só em decorrência do absenteísmo e da rotatividade do pessoal, mas também pela baixa produtividade, competitividade e menor retorno de investimento. Sistemas difíceis de usar implicam em erros e perda de tempo, fatores que se multiplicam com a frequência das tarefas e o número de usuários (CYBIS; BETIO; FAUST, 2007, p.50).

Neste contexto a usabilidade permite considerar a satisfação do usuário, no que se refere a realização de determinada ação, todo o contexto se concentra na execução, mas é importante analisar que não são considerados os fatores físicos, ambientais e emocionais inerentes ao uso do sistema.

Assim não ser somente de fácil utilização, aprendizagem e objetividade na execução da tarefa, torna uma experiência em uma interação prazerosa. É importante enfatizar a forma de como os usuários percebem essa interação com o sistema. Esse ponto considera que esses fatores externos não podem ser desconsiderados na construção e posteriormente avaliação da usabilidade de ferramentas como esses repositórios móveis.

### **2.3 Aplicativos Móveis**

Atualmente, o desenvolvimento de conteúdo digital é uma tendência global, principalmente quando nos referimos a dispositivos móveis, focado quase que exclusivamente em livros didáticos acessados por leitores eletrônicos (SHARPLES, 2012). Além desse tipo de conteúdo, a criação de aplicativos móveis e plataformas de software procura demonstrar o grande leque existente em recursos digitais usando os dispositivos móveis. A distribuição de conteúdo fortaleceu o lado comercial dos aplicativos móveis, gerando um grande estímulo no desenvolvimento de programas para esses dispositivos. Ferramentas para resolução de atividades pedagógicas, cálculos, anotações, digitação e criação de conteúdo são opções proporcionadas através de aplicativos. Um estudo do Sistema Global para Comunicações Móveis (GSMA, 2012) constatou que já no ano de 2011, foram baixados mais de 270 milhões de aplicativos pedagógicos. Percebe-se desta forma, a dubiedade da escolha de realizar investimentos em uma solução de software para sala de aula ou em uma série de livros didáticos.

Nesta perspectiva, nem mesmo os formuladores das políticas de educação têm conseguido absorver plenamente o potencial das tecnologias móveis para melhorar o aprendizado. Ao trazer para dentro do ambiente formal e não formal de educação, as tecnologias móveis para próximas décadas revelarão serem transformadoras para atender de forma auxiliadora professores e alunos. Os dispositivos móveis vêm provocando mudanças em vários segmentos da sociedade. Inseridos no cotidiano das pessoas, eles mudam a maneira como essas se comunicam, se relacionam, trabalham, consomem, e se divertem (HIGUCHI, 2011).

Atualmente, as tecnologias mais acessíveis e funcionais, quando analisadas as questões dos dispositivos de coleta/análise de dados, barreiras de linguagem ou o tamanho de tela e consumo são alguns pontos que ainda geram muito debate, quanto a aprendizagem móvel. A fase atual é de um ponto de recomeço, onde essas barreiras precisarão ser vencidas, para que as tecnologias possam ser

de fato anexadas na educação e em grande escala. Uma dessas é a geográfica, que está sendo suprida pelos repositórios, ambientes importantes quando tratamos de aplicativos móveis.

Segundo Linch (2006, p. 12), repositório é “um conjunto de serviços oferecidos por uma instituição aos membros de sua comunidade para a gestão e disseminação em meio digital”. O primeiro repositório de documentos eletrônicos surgiu antes da Convenção de Santa Fé, em agosto de 1991. Criado pelo físico Paul Ginsparg, do Laboratório de Los Alamos no Novo México, o repositório, denominado ArXiv, cobre as áreas de física e disciplinas correlatas, matemática, ciências não-lineares, linguística computacional e neurociências.

Os aplicativos móveis se utilizam desses repositórios. A expressão “repositórios digitais”, no contexto do acesso aberto, é utilizada para “denominar os vários tipos de aplicações de provedores de dados que são destinados ao gerenciamento de informação científica, constituindo-se, necessariamente, em vias alternativas de comunicação científica” (LEITE, 2009, p. 14). No Brasil, as discussões sobre acesso aberto e repositórios digitais tiveram início a partir das iniciativas nacionais de implantação do SciELO, da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), o Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER) e o Sistema Eletrônico de Conferências.

Desta forma, são chamados também de repositórios móveis os ambientes de acesso aberto, denominados *Stores* ou Lojas Virtuais. Esses espaços são acessados através de diferentes dispositivos móveis, como *smartphones*, celulares, *E-readers* ou *tablets* e assim o seu conteúdo pode ser manipulado de várias maneiras (LEITE, 2009).

Esse acesso cada vez maior em todo mundo tem gerado mudanças significativas na maneira de produzir e compartilhar o conhecimento. A escolarização se depara atualmente com novos desafios, pois são várias as possibilidades para a aprendizagem, baseadas nas características de mobilidade dos dispositivos, dos alunos, conteúdos e no acesso ao conhecimento em qualquer hora e lugar. Um repositório, como *AppleStore* ou *GooglePlay* é o primeiro ambiente atualmente que um aplicativo móvel é disponibilizado. Existem outras formas, como sites por exemplo, mas por praticidade e divulgação os mais procurados são esses quando nos referimos à *apps*.

Os dispositivos móveis proporcionam uma renovação sobre as possibilidades educacionais, como pesquisas, estudos e discussões. Esse ambiente propicia o acesso a uma gama enorme de ferramentas gratuitas ou pagas, onde através de uma consulta prévia na *store*, filtra-se o conteúdo desejado, como para o uso em sala de aula. Esse espaço de convergência da Internet com as telecomunicações viabiliza a aprendizagem móvel, criando uma ampla rede de comunicação, aliada a oportunidades para o fomento da aprendizagem como um todo. Essa perspectiva faz com

que a sala de aula seja reposicionada e todos os espaços fora dela como lugares possíveis para ensinar e aprender.

Portanto, essa necessidade de novas perspectivas da aprendizagem móvel, que permita a competência em fornecer a novas oportunidades na troca de informações com apoio da tecnologia, é imprescindível na diversificação de fontes acadêmicas e principalmente no que tange ao uso profissional docente na elaboração de novas estratégias pedagógicas.

## **2.4 Aplicativo Educacional**

A forma de contribuição de um aplicativo educacional se dá através da sua portabilidade, a integração com diferentes mídias e tecnologias digitais, a mobilidade e flexibilidade de acesso à informação, independentemente da localização geográfica dos indivíduos ou espaços formais de aprendizagem.

Dentre os fatores que impulsionam as potencialidades oferecidas pelos aplicativos móveis para o ensino e aprendizagem, destacam-se a ampliação do acesso a conteúdos pedagógicos, a possibilidade de criação de comunidades de aprendizagem ativa, a interação e colaboração entre os envolvidos. Podemos destacar que a participação em comunidades de aprendizagem proporciona um intercâmbio multicultural, onde a interconexão de diferentes pessoas e culturas potencializa a construção de conhecimento dentro e fora da sala de aula. O acesso aos recursos a um número cada vez maior de usuários das tecnologias consiste em um dos aspectos comportamentais do século. O educador Paulo Freire ressaltou sua postura crítica diante dos recursos de seu tempo: “Mas essa é minha forma de ser: eu analiso os comerciais e descubro neles, imediatamente o corte de classes, por exemplo, o corte de sexo, o corte de raça; às vezes os três juntos, entendes?” (FREIRE & GUIMARÃES, 2011, p.32).

Para que possamos nos aprofundar sobre o tema “aplicativo educacional” é necessário que façamos um estudo correlato, detalhando como a pesquisa acadêmica aborda o assunto. Desta forma, fez-se um levantamento com a finalidade de identificar os trabalhos acadêmicos relacionados ao uso desse tipo de ferramenta, com foco no compartilhamento de metodologias ou tecnologias educacionais que se apropriem dos aplicativos.

Inicialmente, foi realizado o levantamento bibliográfico completo no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Algumas palavras chaves foram utilizadas para facilitar a busca de dissertações e teses: “aprendizagem

móvel”, “aplicativos educacionais”, “tecnologias móveis”, “compartilhamento de metodologias”. Essa busca no banco de dados abrangeu o período compreendido entre os anos de 2013 a 2018. Foram encontrados entre dissertações e teses 87 trabalhos referentes à aprendizagem móvel, 23 trabalhos relacionados a aplicativos educacionais, 222 resultados para tecnologias móveis e nenhum correlacionado a compartilhamento de metodologias.

Nessa busca, percebemos como alguns autores enfatizam as possibilidades das tecnologias móveis, como a flexibilidade, o acesso às informações, a portabilidade e a mobilidade (tempo/espaço/contexto) e isso nos leva a pensamentos que questionam como essa apropriação pode ser feita pela sociedade atual através desses recursos e, de que forma isso afeta a aprendizagem. Com os trabalhos *Apropriação do Telemóvel como Ferramenta de Mediação em Mobile Learning: Estudos de Caso em Contexto Educativo* (MOURA, A. M. C, 2013) e *Jogos e M-learning: do veículo de comunicação ao instrumento de ensino* (ADRIANI, R. L. S. B, 2008) indicam que a maioria das pesquisas se preocupam apenas com a parte do processo de aprendizagem para os alunos. Percebemos desta forma, uma carência em pesquisas que fomentam o uso dessas ferramentas para o profissional docente. Segundo estes autores, o professor tem um novo papel na mediação pedagógica exigida pelo uso das tecnologias móveis na educação e, desta forma, essas contribuições devem ser expandidas nos mais diferentes aspectos da aprendizagem, como o compartilhamento de metodologias. Outro trabalho correlato sobre a “aprendizagem móvel” foi *Current State of Mobile Learning* (TRAXLER, p. 9-24, 2013) que “reconhece os avanços até aqui alcançados, admitindo que esse campo de pesquisa ainda tem muito a evoluir, tanto em termos tecnológicos quanto pedagógicos”. O estudo reitera ainda que, “com o aumento do acesso à informação, em qualquer tempo e lugar, o papel da educação, particularmente da educação formal, vem sendo desafiado constantemente”.

Desse modo, o desenvolvimento de um aplicativo educacional tente a preencher essa lacuna dentro do meio docente, permitindo criar um espaço hoje inexistente e outrora importante dentro da pesquisa. Esse ambiente colaborativo, ampliará inclusive o leque na busca de conteúdos, visto que até mesmo portais e repositórios já em atividade, resultam atualmente em números baixos sobre estudos acerca deste tema.

### **3. METODOLOGIA**

Os procedimentos utilizados na metodologia da pesquisa procuram demonstrar e analisar as características de avaliação das habilidades, competências e limitações encontradas durante a execução deste trabalho.

Assim, nesta etapa da pesquisa, procuramos descrever, analisar e interpretar de forma específica e clara todo o trabalho desenvolvido.

#### **3.1 Delimitação e enfoque da pesquisa**

O presente trabalho tem como enfoque uma pesquisa do tipo aplicada, que procura fomentar o conhecimento, posicionando-se de acordo com Barros e Lehfeld (2000, p. 78), “a pesquisa aplicada tem como objetivo a necessidade de produzir conhecimento para aplicação de seus resultados, com a motivação de contribuir para fins práticos, visando à solução mais ou menos imediata do problema encontrado na realidade”. Em resumo, a pesquisa aplicada tem como foco “a resolução de problemas ou necessidades concretas e imediatas” (APPOLINARIO, 2014, p. 152).

A abordagem que será utilizada no desenvolvimento deste trabalho e ao enfoque do problema, será do tipo qualitativa, que prioriza compreender e interpretar comportamentos, expectativas, opiniões extraídas do levantamento dos dados. O pesquisador qualitativo pauta seus estudos na interpretação do mundo real, preocupando-se com o caráter interpretativo na tarefa de pesquisar sobre a experiência vivida dos seres humanos. Para Moreira (2002, p. 17) pesquisar e investigar o mundo que rodeia as entidades, é interpretar elas próprias. O autor ainda cita que são as pessoas e suas atividades, os objetos de estudo, e enfatiza “não são apenas agentes interpretativos de seus mundos, mas também compartilham suas interpretações à medida que interagem com outros e refletem sobre suas experiências no curso de suas atividades cotidianas”. Deste modo a pesquisa procura entender como o meio pode ser afetado por um objeto de estudo e este através de uma análise específica, agregar características para o ambiente envolvido.

#### **3.2 Sujeitos da Pesquisa**

O ambiente escolar para qual o trabalho foi idealizado é uma Escola Estadual, da cidade de Tenente Portela, que possui 2 cursos Técnicos Subsequentes ao Ensino Médio: Administração e Informática. Para a base do estudo foram escolhidos cerca de 20 professores desses cursos da Escola, para utilizarem e avaliarem a ferramenta.

### 3.3 Instrumentos da Pesquisa

Como instrumentos de coleta de dados serão utilizados questionários, utilizando a escala Likert<sup>1</sup>. Marconi e Lakatos (2003, p. 201) definem questionário como sendo “um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”. O questionário se utilizará de perguntas do tipo abertas ou semiestruturadas. Para o desenvolvimento do aplicativo, será utilizada a suíte de design *AppBuiler*<sup>2</sup>, ambiente de programação web *mobile* gratuita, que possui integração com o Banco de Dados *Firebird*, utilizado pela ferramenta para armazenamento de informações.

Este instrumento de pesquisa indicará o modelo, estilo, dimensão, entre outras informações relevantes sobre o trabalho. A base da pesquisa aplicada levará em conta, os sujeitos e o contexto em que estes estão inseridos para conhecer e analisar de que forma a ferramenta foi empregada.

### 3.4 Apresentação dos Dados

Nesta etapa os dados colhidos da pesquisa serão modificados em um conjunto de informações, com o objetivo de verificar, analisar e ao mesmo tempo obter uma razão crítica e racional sobre o estudo. Assim, para a investigação dos dados de uma pesquisa qualitativa, existem algumas técnicas específicas, fundamentadas em pensamentos e abordagens diversas. Este trabalho se deterá

---

1

Escala de Likert é o nome dado a escala de respostas usada para mostrar especificamente o quanto se concorda ou discorda de uma atitude ou ação, ou o quanto ele está satisfeito ou insatisfeito com um produto. Criada em 1932 pelo norte-americano Rensis Likert, ao contrário de responder apenas “sim” ou “não”, essa escala através de uma nota em uma métrica, fornece as atitudes e o grau de conformidade do respondente com uma questão ou afirmação.

<sup>2</sup> Originalmente baseado no App Inventor, o AppyBuilder é uma plataforma gratuita para criação de aplicativos móveis, desenvolvido pelo Instituto MIT que permite a qualquer pessoa criar rapidamente aplicativos móveis Android, mesmo sem habilidades de codificação.



especificamente em uma das técnicas utilizadas para a interpretação de dados oriundos de pesquisas qualitativas, a saber, a análise de categorias.

Para Bardin (2011), o termo análise de categorias designa:

[...]um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 2011, p. 47).

Para esse estudo foram constituídas categorias distintas, que Bardin (2011, p. 147) as define como:

[...] é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns desses elementos.

Portanto o trabalho partirá de 03 categorias: Usabilidade, Práticas Pedagógicas e Aspectos Técnicos.

Tabela 1 - Quadro de Categorias

| <b>Categorias</b> | <b>Definição no Estudo</b>   | <b>Objetivos</b>   |
|-------------------|--|--|
| Usabilidade       | <p>A capacidade que um sistema interativo pode oferecer em realizar de forma eficaz, rápida e com sucesso a execução de suas tarefas.</p> <p>A característica de possuir menos espaço de leitura, escrita e de manuseio, faz com que os dispositivos móveis necessitem de peculiaridades no seu desenvolvimento.</p> | <p>Investigar e qualificar a forma como o aplicativo pode ser utilizado, coletando informações para análise de deficiências e vantagens quanto ao uso. Entender como a fácil aprendizagem, utilização eficiente e gestão de erros norteia a boa usabilidade.</p> |

|                      |  |   |
|----------------------|--|---|
|                      | Cybis, Walter, Betiol, Adriana (2007); Nielsen,, Jakob; Budiú, Raluca (2007)   |   |
| Práticas Pedagógicas | Desenvolvimento de Unidades de Ensino  | Apontar de que forma o compartilhamento de metodologias ajuda na preparação de ementas, na elaboração de aulas e no fomento do conhecimento entre os professores. |
| Aspectos Técnicos    | Características de utilidade, em que se permite analisar a capacidade do sistema realizar funcionalmente o que é necessário. | Determinar se ocorreram problemas técnicos e a efetividade de suas funcionalidade como propósito de repositório móvel.  |

### 3.5 Etapas da pesquisa

Para desenvolvermos a pesquisa, são necessárias algumas fases importantes a serem abordadas, dentre elas:

**3.5.1 Pesquisa de Mercado** - Etapa para verificar e analisar a disponibilidade de ferramentas que contemplam de alguma forma o problema apresentado;

**3.5.2 Pesquisa bibliográfica** – Elaboração do suporte ao Referencial Teórico para o desenvolvimento do trabalho;

**3.5.3 Desenvolvimento do aplicativo** – segundo Waslwick (2013, p. 30) esta fase é formada por “um conjunto de passos de processos parcialmente ordenados, relacionados a artefatos, pessoas, estruturas organizacionais e restrições, tendo como objetivo produzir e manter os produtos de software finais requeridos”. Este conceito está relacionado ao processo de desenvolvimento de software, e destaca as suas interdependências com outros fatores como restrições, pessoas, recursos, padrões que impactam no resultado final. São elas: Levantamento e Análise de Requisitos; Projeto; Implementação; Testes; Implantação.

**3.5.3.1 Levantamento e Análise de Requisitos** - primeira fase do desenvolvimento de qualquer aplicação, visa compreender o problema, suas necessidades, dando aos desenvolvedores e usuários,

a mesma visão do que deve ser construído para resolução do problema. Nesta fase estão incluídas a funcionalidade desejada do aplicativo, as impressões básicas para visuais e estilos da aplicação;

**3.5.3.2 Projeto** - nesta fase são considerados itens, como: arquitetura do sistema, linguagem de programação utilizada, Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)<sup>3</sup> utilizado, padrão de interface gráfica, entre outros.

**3.5.3.3 Implementação** – são realizadas as atividades destinadas a produção do software. Ela envolve atividades de concepção, especificação, design da interface, codificação e verificação, dentre outras.

**3.5.3.4 Testes** – uma etapa importante é testar cada funcionalidade de cada módulo, buscando e levando em consideração a especificação feita na fase de projeto. O resultado desta fase é o relatório de testes, que fornece informações relevantes sobre erros encontrados no sistema, e seu comportamento.

**3.5.3.5 Implantação** - compreende a instalação do software no ambiente. Esta etapa também deve fornecer os manuais do sistema, treinamento dos usuários para o uso correto e adequado do sistema.

Todas estas fases são de extrema importância e relevância para que possamos desenvolver a ferramenta com subsídios e suporte técnico, procurando promover a sua eficiência e assim otimizando e problematizando todas as situações vivenciadas no desenvolvimento de uma ferramenta que emprega o conceito de aprendizagem móvel.

---

<sup>3</sup> O SGBD utilizado pela ferramenta é o Firebase, um Banco de Dados não relacional, ou seja, que não possui como padrão o sistema de tabelas e relacionamentos entre dados, basicamente tratando cada informação como um nó que engloba o banco.

## 4. RESULTADOS

Neste tópico, apresentam-se os resultados referentes ao processo de criação, estruturação e planejamento do aplicativo, além das observações e análises dos dados através dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

### 4.1 Desenvolvimento do Aplicativo Sistema Escolar

Para o desenvolvimento deste aplicativo de nome Sistema Escolar, foi utilizada a metodologia proposta por Waslwick (2013). Portanto a primeira fase de desenvolvimento do aplicativo se deu pela identificação de necessidades de aprendizagens, verificando-se que o problema estava na inexistência de uma ferramenta que atendesse os requisitos da pesquisa. Para isso foram definidas as fases de levantamento de requisitos, de projeto, testes e análise dos dados.

#### 4.1.1 Levantamento e Análise de Requisitos

Nesta etapa determinamos quais condições em que o software será desenvolvido, o contexto para nossa solução e o foco no domínio do problema. Aqui determinamos através da prototipação, que é uma técnica de validação de requisitos, onde desenvolvemos um protótipo da solução que permita se necessário uma correção imediata e não durante o desenvolvimento de software. Mas para isso precisamos ainda determinar alguns pontos importantes nesta etapa, como elencar as necessidades funcionais e não-funcionais dos usuários no uso da ferramenta, além das diretrizes propostas por Nielsen (2011) para usabilidade da ferramenta.

Dentro dos *requisitos funcionais*, os mesmos abordam o que o sistema deve fazer:

1. O sistema deve permitir que cada usuário realize o seu cadastro, contendo dados de e-mail, endereço e uma senha para identificar unicamente cada um dentro da plataforma. Deve ser disponibilizado em forma de lista, os Estados da federação para facilitar esse processo de cadastro. Caso não possua e-mail o usuário pode cadastrar um nome único para o acesso.

2. Deve ser identificada nesta etapa a disciplina/área para qual tem interesse no compartilhamento de conteúdos. Caso não possua, poderá ser cadastrada uma nova pelo usuário;
3. O sistema deve permitir que o usuário após o cadastro faça o acesso através de sua senha ao sistema;
4. Deve permitir que seja feita a busca de conteúdos dentro da ferramenta, naqueles baixados pelo aplicativo e que também seja feita a busca por conteúdos armazenados na nuvem (dentro do Banco de Dados) da aplicação;
5. Fornecer visualização dos arquivos na tela do celular, dentro do aplicativo;
6. Buscar por usuários cadastrados dentro da ferramenta, informando o e-mail para troca de mensagens e dúvidas sobre os conteúdos postados;
7. Exibir ao selecionar especificadamente, os dados dos usuários cadastrados como disciplina, endereço e outros;
8. Buscar conteúdos por áreas específicas, como a área de atuação, ex. Física, Química;
9. Exibir informações na tela de acesso, do e-mail do usuário ou nome cadastrado, hora e dia;
10. Exibir um botão de ajustes para alteração e salvamento de dados cadastrados;
11. Mostrar um menu de ajuda para dúvidas para questões frequentes;

Já em se tratando de *aspectos não-funcionais*, os que se referem as características de qualidade que o sistema deve possuir e que estão relacionadas às suas funcionalidades, temos os seguintes itens a serem executados:

1. Confiabilidade no sentido do tempo médio entre as falhas, recuperação, etc;
2. Facilidade de portabilidade entre dispositivos e telas;
3. Segurança no que se refere ao acesso, login e nos dados dos usuários;
4. A usabilidade da ferramenta, sua facilidade de uso, e rápida compreensão dos menus e opções do sistema;

Dentro dos requisitos de Usabilidade, de acordo com Nielsen (2011), esses são os 10 (dez) princípios gerais de design de interface de usuário. Eles são chamados de "heurísticas" porque são essencialmente a essência das regras, ao invés de critérios de usabilidade específicos:

1. Visibilidade do status do sistema: o sistema deve sempre permitir que os usuários entendam o que está acontecendo por meio de feedback apropriado e dentro de um prazo razoável.

2. Correspondência entre o sistema e o mundo real: O sistema deve usar palavras, frases e conceitos familiares para falar a língua do usuário, e não termos orientados ao sistema.

3. Controle e liberdade do usuário: os usuários geralmente escolhem certas funções do sistema por engano e sempre precisam de uma "saída de emergência" claramente marcada para se livrar desse estado prejudicial sem a necessidade de longas "conversas". Desfazer e refazer o suporte.

4. Consistência e padrões: os usuários não precisam adivinhar palavras, situações ou ações diferentes que significam a mesma coisa. Siga o propósito da plataforma.

5. Prevenção de erros: um design cuidadoso pode evitar esse tipo de erro e é ainda melhor do que uma boa mensagem de erro. Ao eliminar ou verificar condições propensas a erros, os usuários podem receber opções de confirmação antes de executar operações específicas.

6. Reconhecimento em vez de comemoração: ao tornar os objetos, operações e opções visíveis, a carga de memória do usuário é minimizada. O usuário não precisa se lembrar das informações de uma parte da caixa de diálogo para outra. As instruções de uso do sistema devem ser visíveis e facilmente recuperadas quando necessário.

7. Flexibilidade e eficiência: os aceleradores (invisíveis para usuários novatos) geralmente aceleram a interação com usuários experientes, e o sistema pode satisfazer usuários inexperientes e experientes. Permite que os usuários personalizem operações frequentes.

8. Estética e design minimalista: a conversa não deve conter informações insignificantes ou informações raramente necessárias. Cada unidade de informação adicional na conversa competirá com a unidade de informação relacionada, reduzindo assim sua visibilidade relativa.

9. Ajude os usuários a identificar, diagnosticar e resolver erros: a mensagem de erro deve ser expressa em linguagem clara (sem código), apontar o problema com precisão e propor uma solução de forma construtiva.

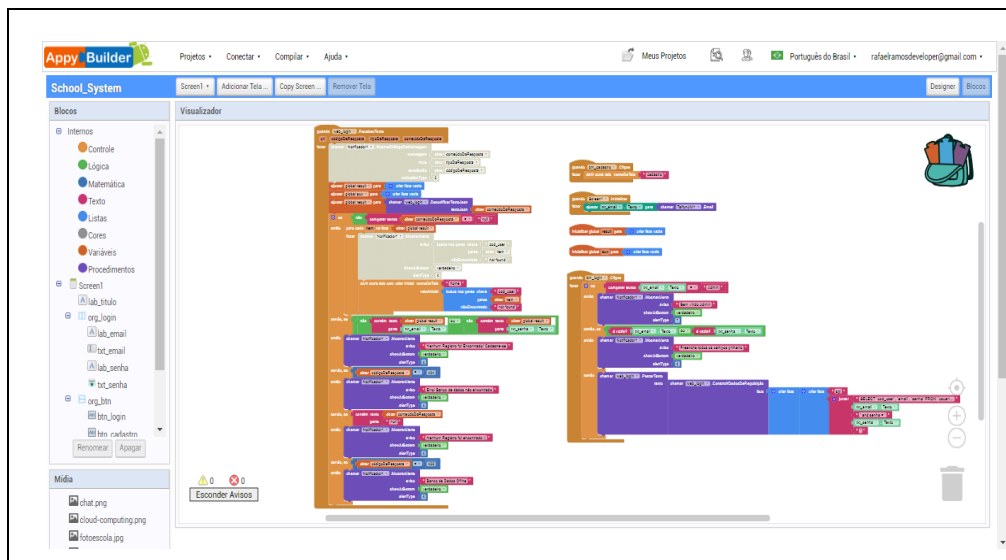
10. Ajuda e documentação: mesmo que seja melhor usar o sistema sem documentação, você ainda pode precisar fornecer ajuda e documentação. Qualquer informação deve ser fácil de pesquisar,

focar na atividade do usuário, uma lista de passos específicos a serem executados e não ser muito grande.

#### 4.1.2 – Fase de Projeto, Implementação e Testes

Após definidos os objetivos instrucionais, o foco seguinte se deu nas fases de projeto, implementação e testes. Procurou-se primeiramente definir a produção das telas iniciais, na suíte de design de trabalho *AppBuilder*<sup>4</sup>, com o desenvolvimento da ferramenta de fato, chamada de “Sistema Escolar”, que promova o cadastro de usuários, o envio de práticas pedagógicas, permita a leitura dos conteúdos compartilhados, como visto a seguir:

Figura 1 - Código do desenvolvimento inicial do aplicativo dentro da suíte AppBuilder

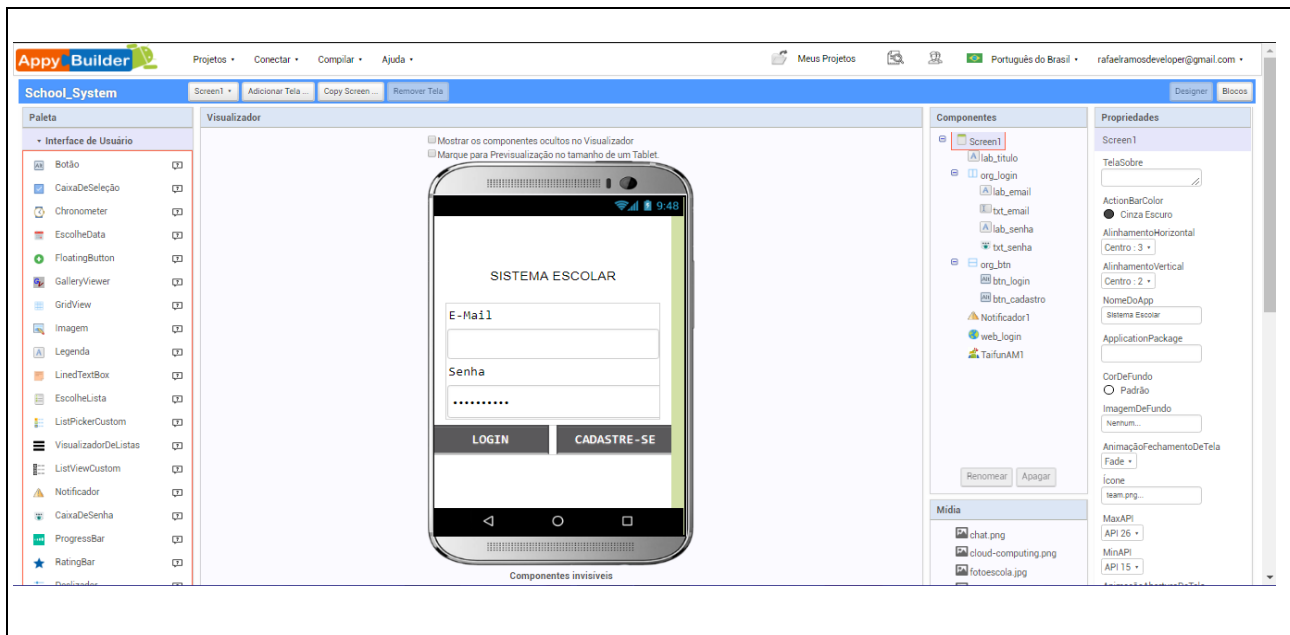


Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Nesta tela foram implementados códigos da ferramenta que permitiram criar uma tela inicial como visto na figura 2. Para o seu desenvolvimento, foram levados em conta os requisitos de usabilidade atrelada a consistência e padrões, onde os mesmos definem que os usuários não precisam adivinhar palavras, situações ou ações diferentes que significam a mesma coisa. A tela mostra o que ele deve fazer. Neste momento não se pode ter dúvida de que as mesmas ações, palavras, símbolos ou situações têm significado distintos (botões voltar, avançar e minimizar são desenvolvidos com ícones específicos e de fácil familiaridade).

<sup>4</sup> Ferramenta de desenvolvimento intuitivo e gratuito que permite construir aplicativos da web 2D e 3D através de blocos de códigos. Suportando arquivos no formato PDF (*portable document file*) para visualização.

Figura 2 - Tela inicial do aplicativo

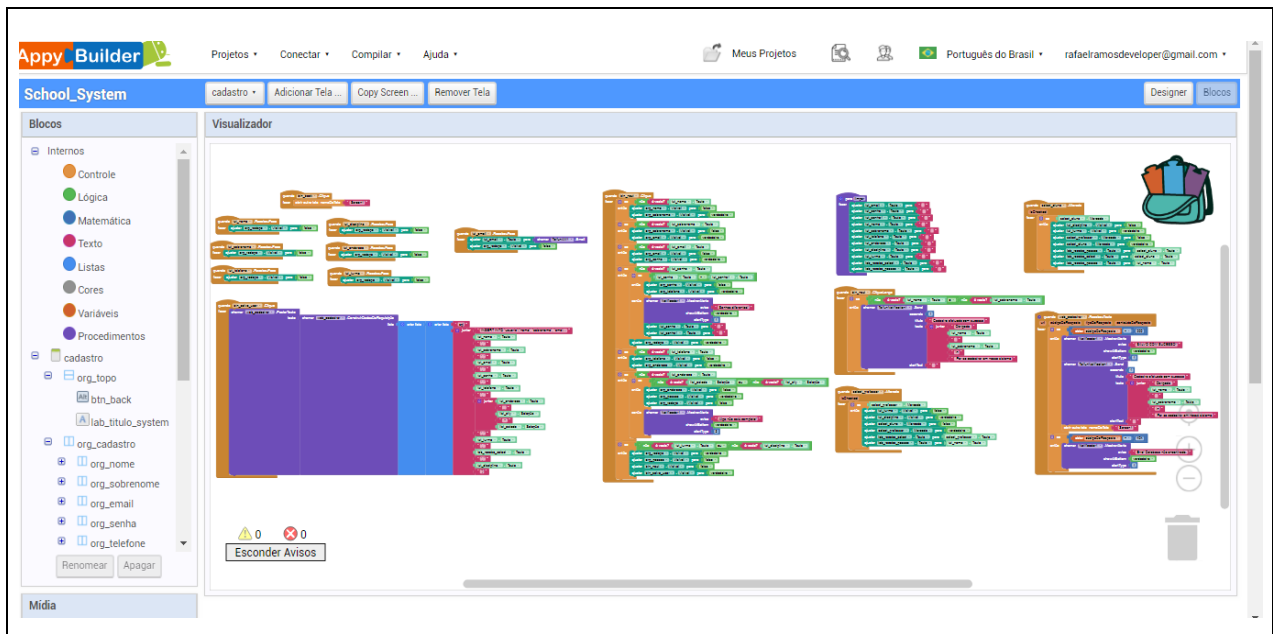


Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Após foi codificada a tela de cadastro de usuários, figuras 3 e 4. Nela caso o usuário lembrar do seu acesso ele pode fazer ainda nesta etapa, bastando clicar abaixo. Aqui a preocupação foi garantir que uma prevenção de erros: ele pode tentar cadastrar algum dado já existente no sistema. Ao eliminar ou verificar condições propensas a erros como um requisito de usabilidade, os usuários podem receber opções de confirmação antes de executar operações específicas.

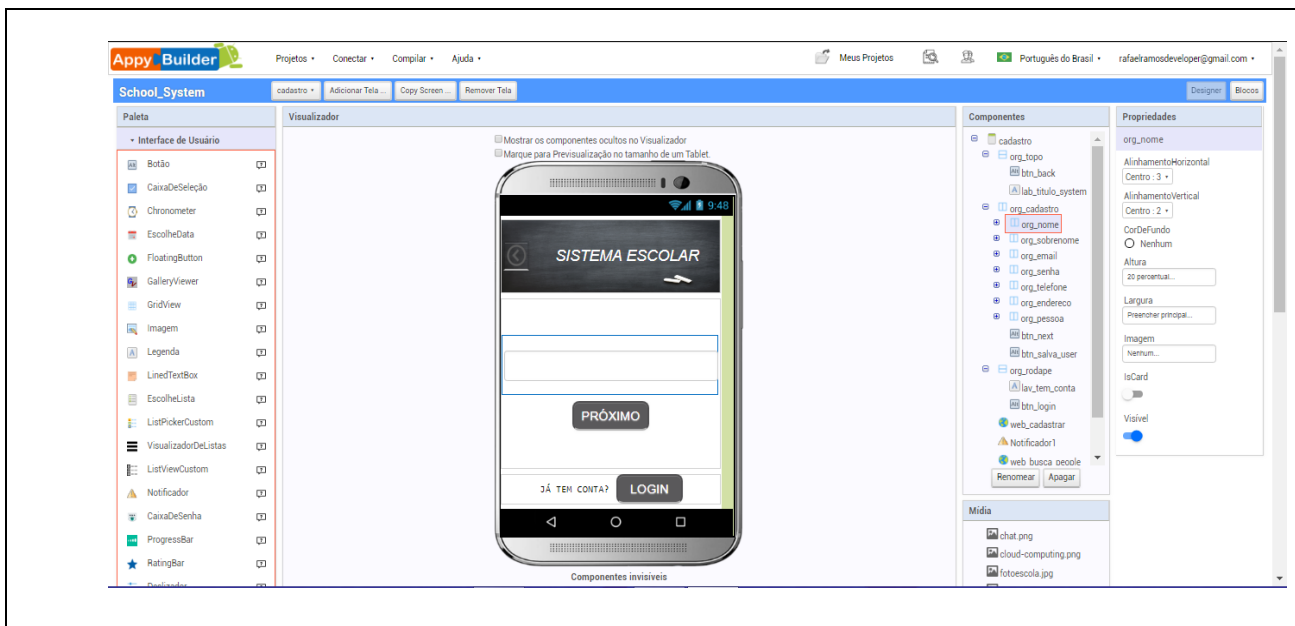
Figura 3 - Desenvolvimento da tela de cadastro de usuários do aplicativo





Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

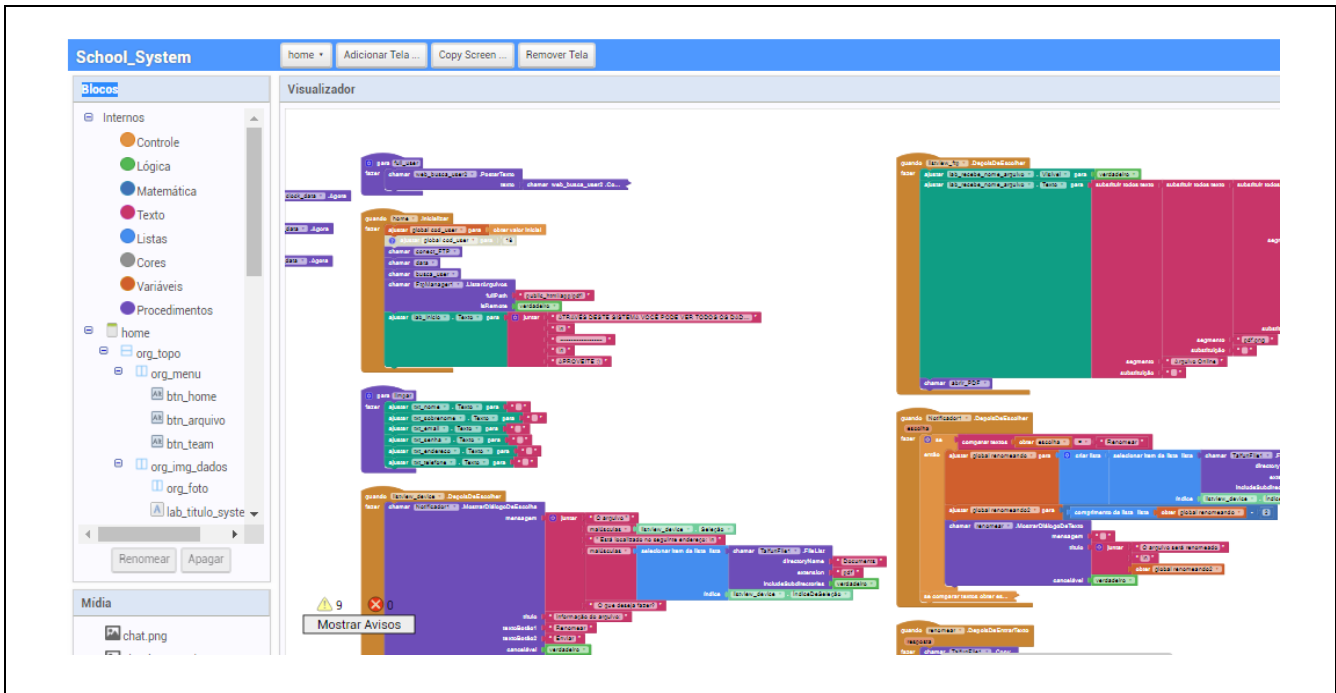
Figura 4 - Tela de cadastro de usuários do aplicativo



Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Com a tela de usuários implementada, procurou-se criar o ambiente para envio de arquivos, bem como a conexão com o banco de dados para suporte aos arquivos enviados. Este processo é visto nas figuras 5 e 6.

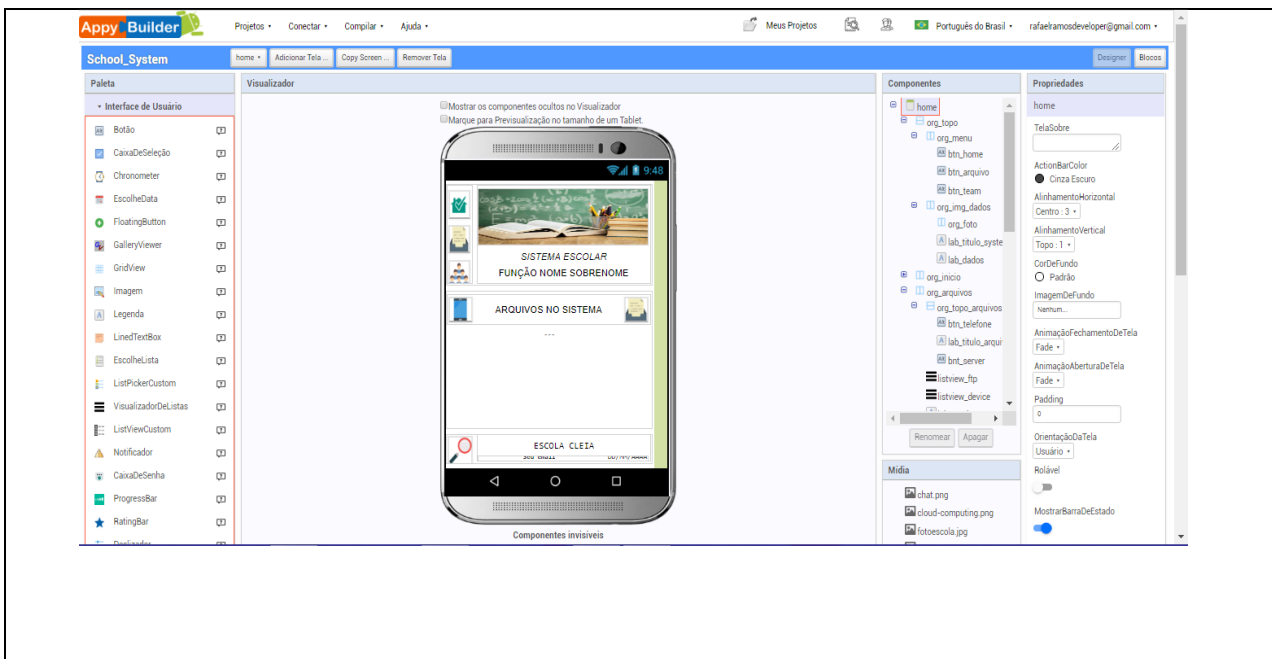
Figura 5 - Desenvolvimento do ambiente de envio de arquivos



Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Na figura 6, temos os ícones que contribuem para uma estética e design minimalista, onde a preocupação é não conter informações insignificantes ou raramente necessárias. Aqui uma unidade de informação adicional visual competirá com a unidade de informação relacionada, reduzindo assim sua visibilidade, fator importante e referendado pela diretrizes de usabilidade que a ferramenta deve conter.

Figura 6 - Tela do ambiente de envio de arquivos



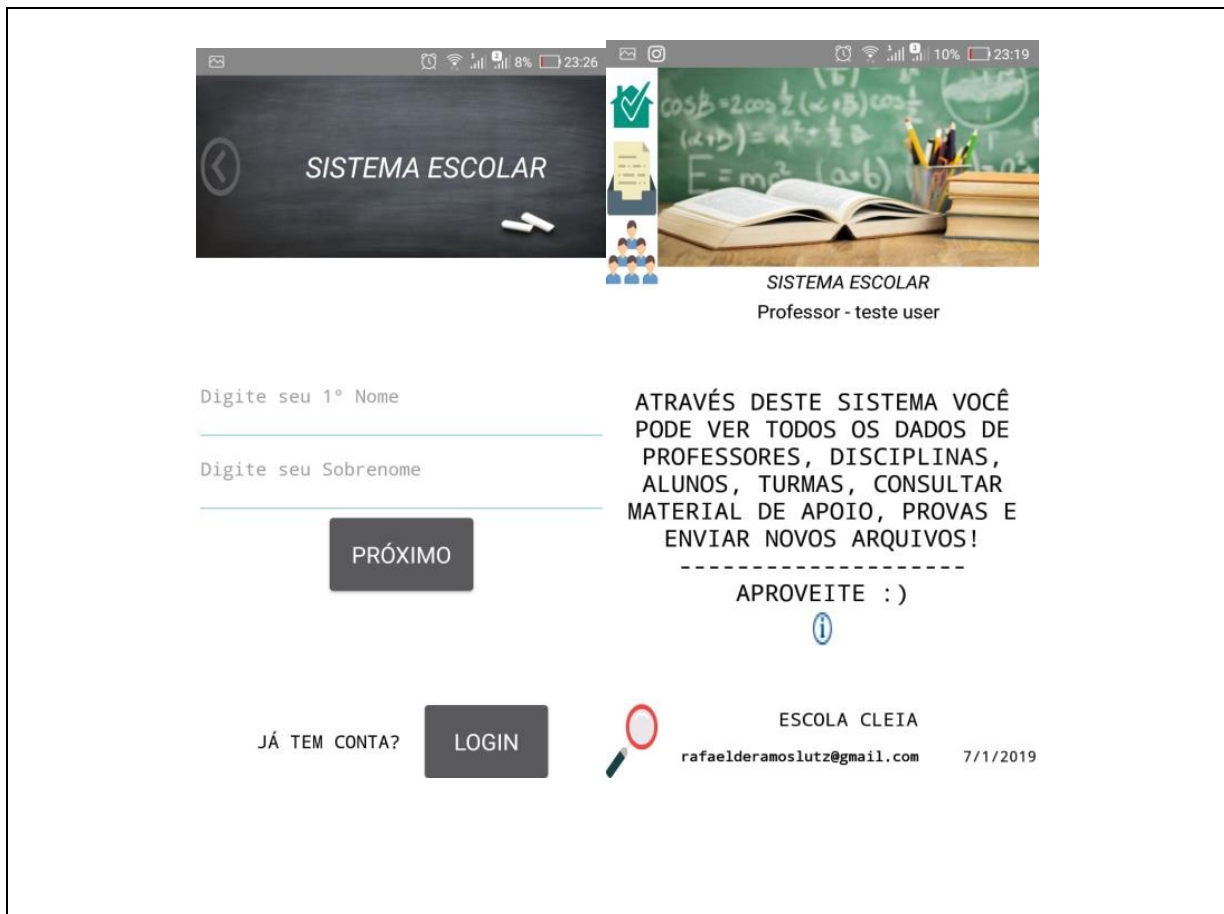
Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Nesta fase do desenvolvimento observamos como os ícones devem ter correspondência entre

o sistema e o mundo real. O desenho de uma lupa como ferramenta de busca, a figura de pessoas juntas representando os usuários ou o desenho de uma casa para remeter a tela de início, são elementos importantes que corroboram com o regramento proposto para a construção do ambiente móvel, enaltecendo mais um ponto relevante da categoria usabilidade.

Após na fase de implementação, o aplicativo desenvolvido possui as seguintes telas e funções conforme a figura 7 a seguir:

Figura 7 - Tela Inicial do App



Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Aqui são disponibilizadas informações

Na figura 8, o usuário tem opção de fazer login se estiver cadastrado e caso não esteja deverá realizar o cadastro conforme a figura 8, digitando o que lhe é solicitado:

Figura 8 - Telas de cadastro de usuário



Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

O passo seguinte do aplicativo é inserir o endereço, neste o momento basta selecionar o Estado que o mesmo indica as referidas cidades, conforme figura 9.

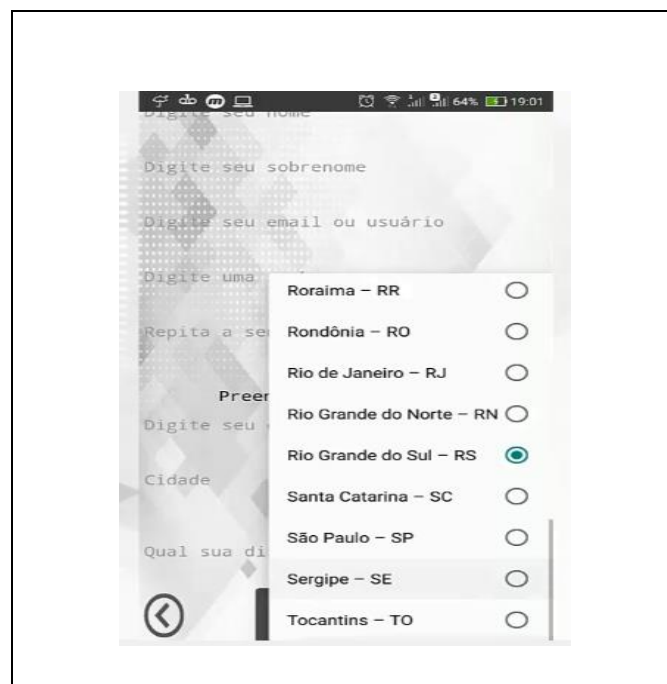
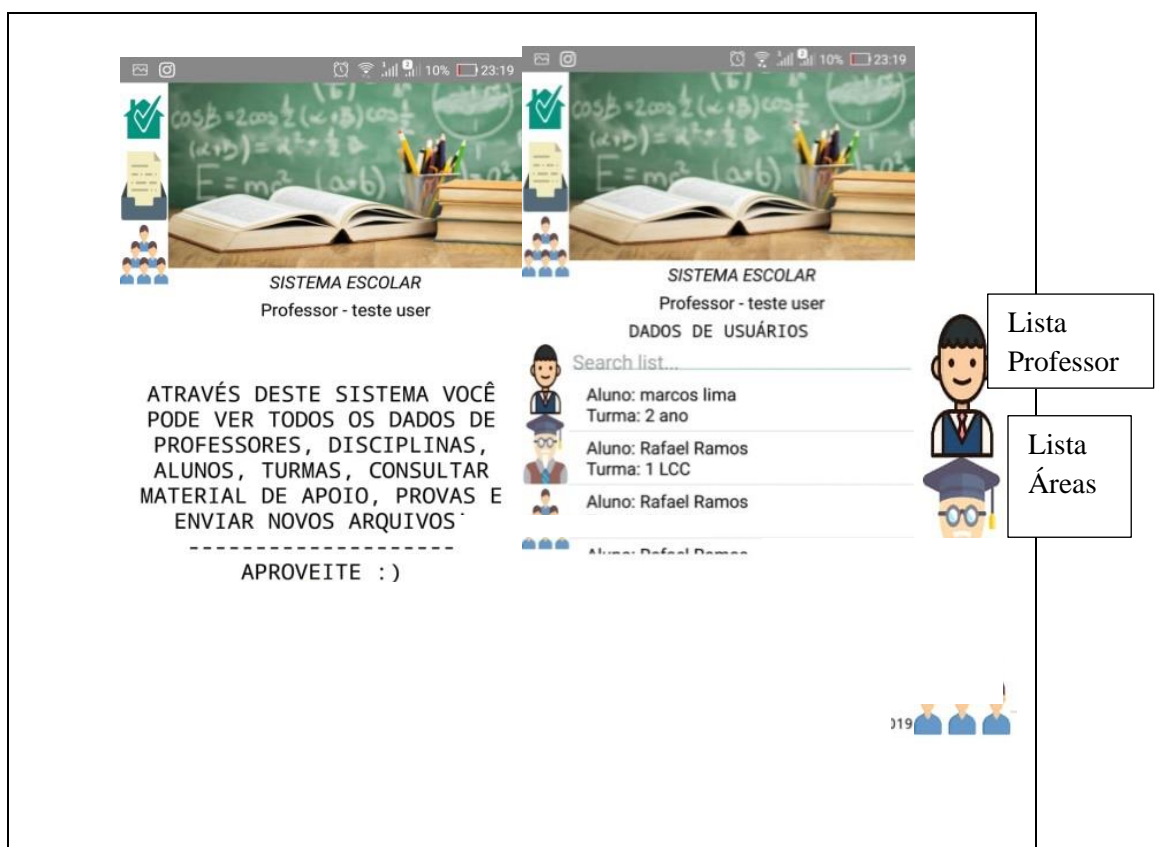


Figura 9 - Telas de seleção de Estado e Cidade

Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Após é mostrada a tela que indica que o usuário está logado e pode utilizar a ferramenta, fazendo consultas ou enviando arquivos, conforme a figura 11.

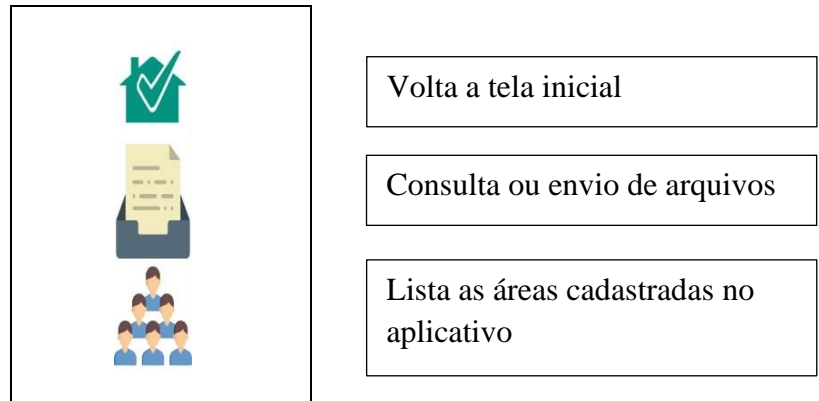
Figura 10 - Tela de usuário logado



Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Em seguida, pode-se clicar nos ícones, conforme a figura 12. Nesta fase devemos utilizar imagens que forneçam um reconhecimento prévio da ação, tornando as operações e opções visíveis. Desta forma a carga de memória do usuário é minimizada, e ele não precisa se lembrar das informações de uma parte da caixa de diálogo para outra.

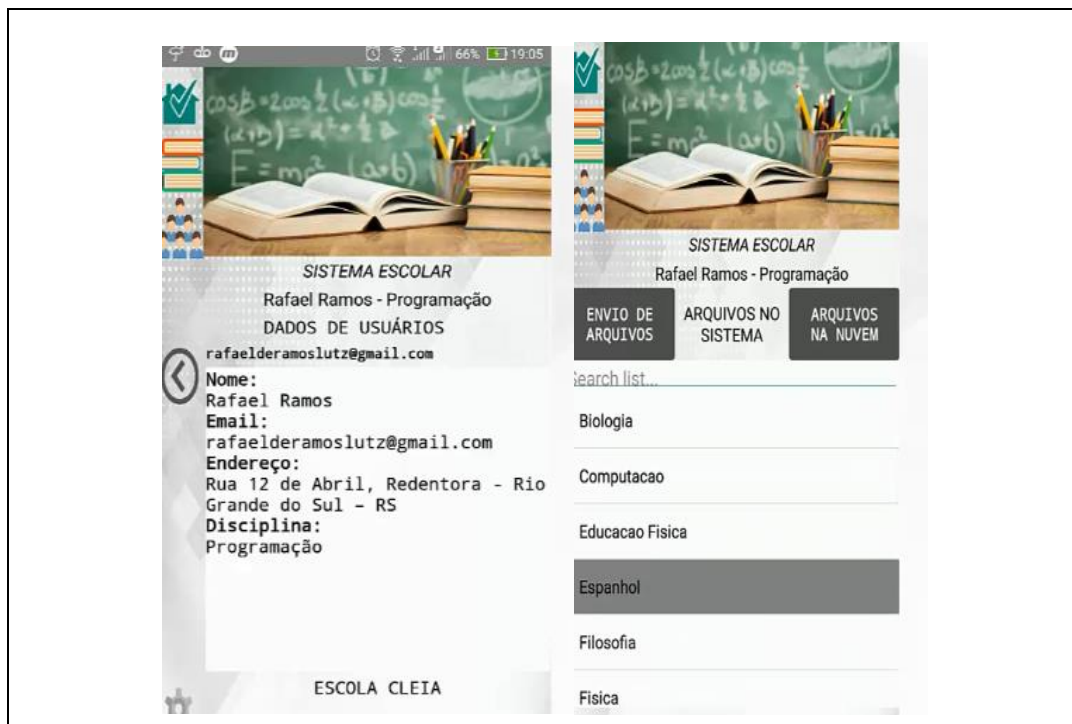
Figura 11 - Ícones listando as opções de usabilidade do Aplicativo



Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

O aplicativo permite informar também quem são os usuários e as áreas de ensino cadastradas, para isso basta clicar nos ícones abaixo, conforme figura 13.

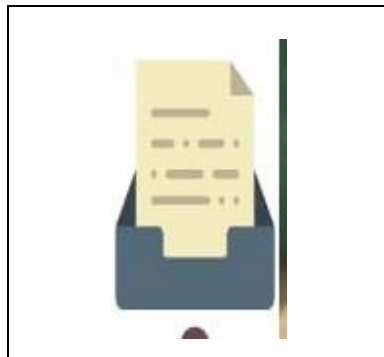
Figura 12 – Tela de detalhes do usuário e áreas



Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Ao clicar nesses ícones temos as informações para contato entre os usuários e as áreas cadastradas, como visto na figura anterior. O ícone Áreas informa os conteúdos cadastrados e permite quando o professor enviar algum arquivo para a plataforma, determinar a qual ele pertence, conforme visto a seguir, na figura 13. Já na figura 14, o ícone oferece a opção ao usuário de enviar ou consultar algum arquivo.

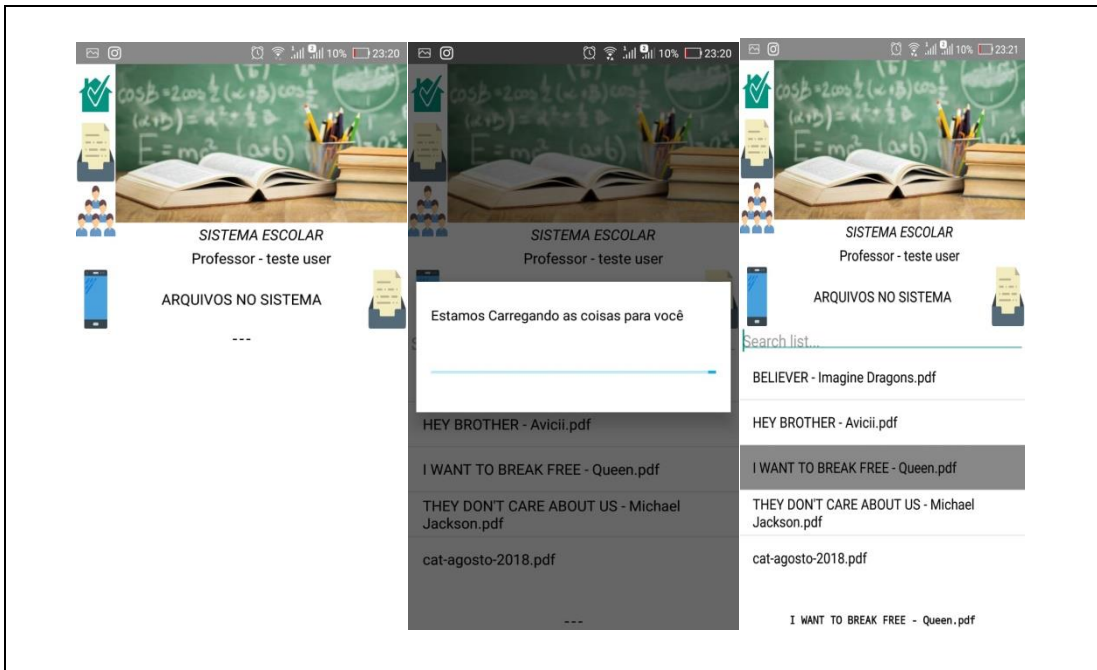
Figura 13 - Ícone de consulta de Arquivos



Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Ao clicar neste ícone o usuário receberá uma nova tela, permitindo que se realize novas consultas, abra, clicando sobre a imagem, conforme figura 15.

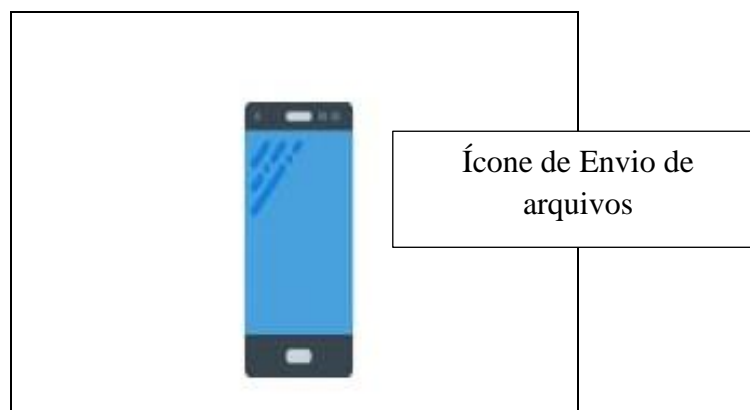
Figura 15 - Exibição dos Arquivos já hospedados no aplicativo



Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Abaixo, na figura 16 é exibido como o usuário pode enviar um arquivo para a plataforma, clicando no ícone de um celular, para que o mesmo possa ser consultado posteriormente pelos usuários da plataforma. É importante destacar aqui que a ferramenta deve mostrar na mesma tela as opções (de consulta ou de envio de conteúdos) não exibindo telas sobre telas diferentes neste momento, pois a visibilidade do status do sistema é muito importante e deve sempre permitir que os usuários entendam o que está acontecendo em cada momento de uso da ferramenta.

Figura 14 - Envio de Arquivos



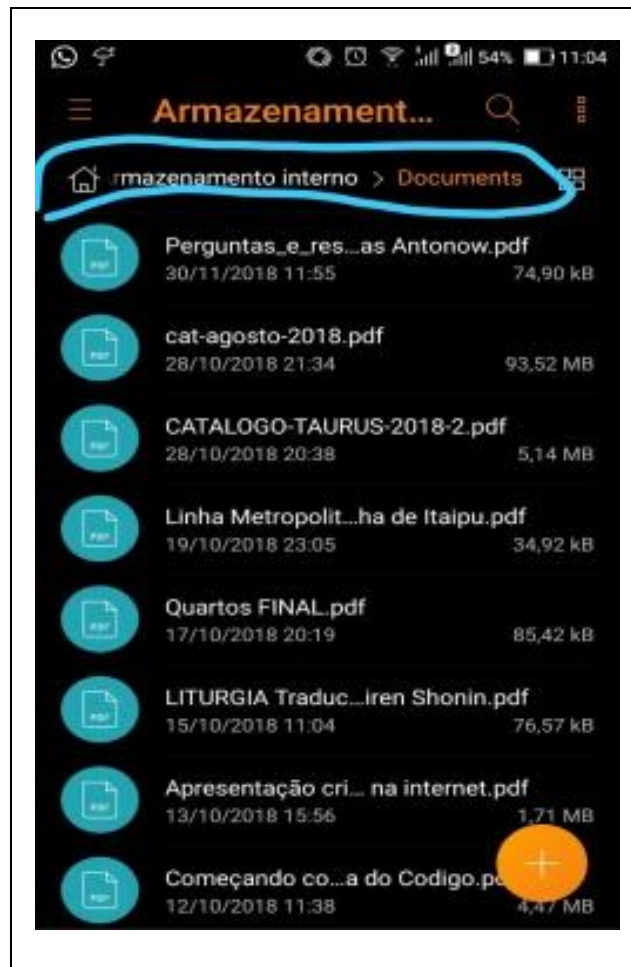
Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Nesta opção do aplicativo, ao clicar são listados os arquivos que estão armazenados na pasta



*Documentos* do celular, conforme mostrado na figura 17, abaixo.

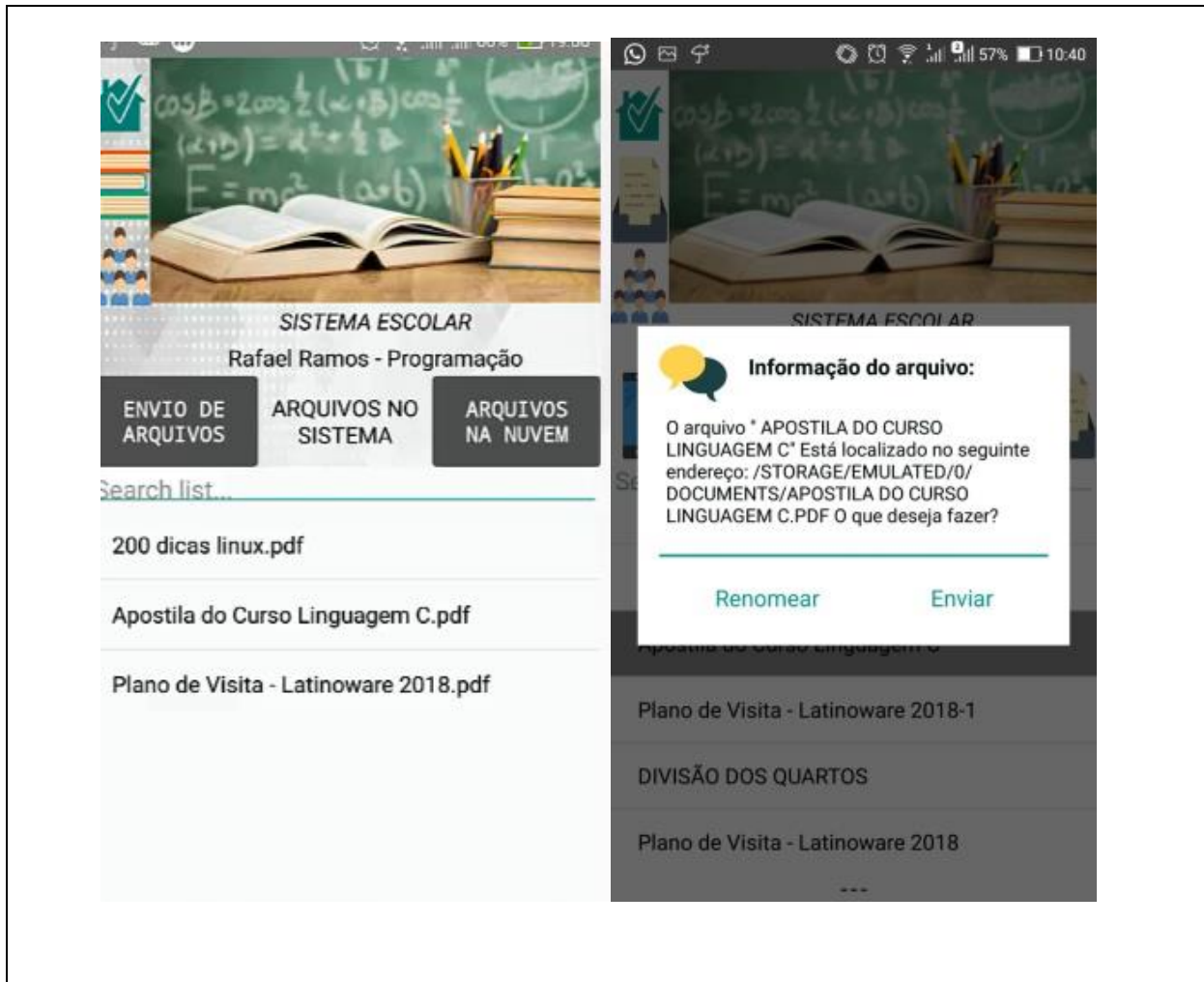
Figura 15 - Lista dos Arquivos armazenados na memória do Celular



Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Após escolher o arquivo, basta selecioná-lo e em seguida o aplicativo oferece a opção de renomear, caso o usuário deseje. Este passo é mostrado na figura 18, que

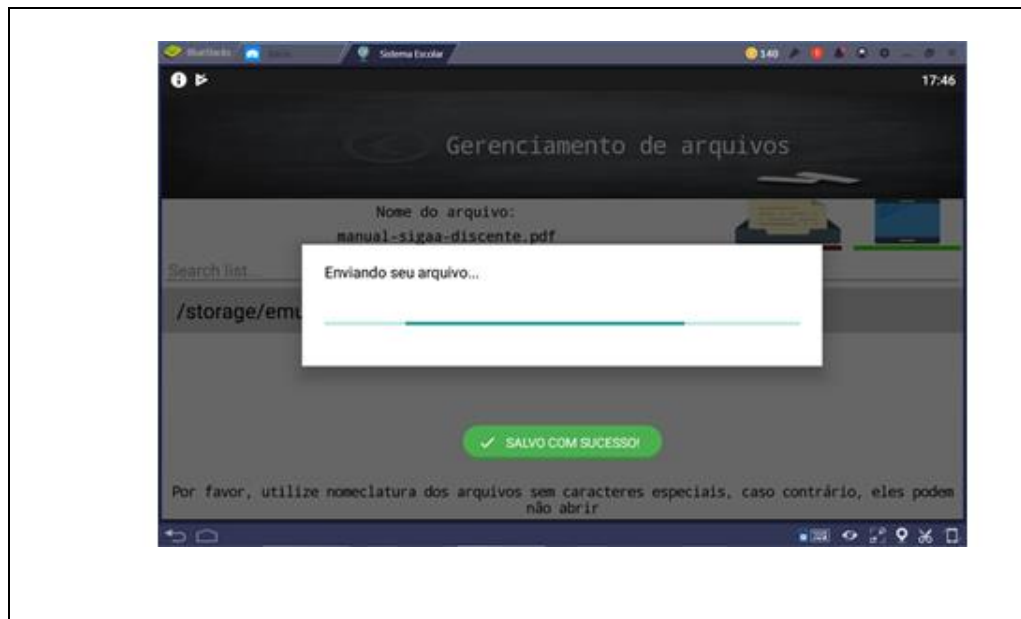
Figura 16 - Opção de Renomear ou enviar diretamente ao aplicativo o arquivo



Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Após o usuário indicar qual arquivo deseja enviar, o aplicativo oferece a opção de escolha de qual área o conteúdo a ser enviado se destina, conforme figura 19.

Figura 19 - Envio do arquivo ao servidor do aplicativo



Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Nesta fase temos a opção de listar as áreas, a qual o conteúdo se refere. Desta forma podemos filtrar os arquivos postados pelos usuários no sistema, onde essa pesquisa dentro da plataforma se torna mais ampla e prática, permitindo os professores compartilharem mais especificadamente, práticas e conteúdos pedagógicos relevantes a busca feita dentro da plataforma.

Como descrito neste trabalho o desenvolvimento de uma ferramenta que torna uma tecnologia mais acessível e funcional, nos permite traçar analogias e determinar parâmetros para novas experiências colaborativas, no trato de compartilhamento de arquivos. Para isso é necessário analisarmos os dispositivos como uma forma de coleta e apresentação de dados onde através destes mecanismos por exemplo, as barreiras de linguagem, usabilidade ou até mesmo tamanho de tela possam gerar debate, mas não limitam a criação e uso de um aplicativo móvel, tanto na troca quanto na inspiração para produção de conteúdos para uso em sala de aula.

## 4.2 Apresentação dos Dados

Nesta etapa o aplicativo foi disponibilizado aos professores da Escola durante as 2 primeiras semanas do mês de Junho de 2020. O mesmo foi disponibilizado em um grupo de rede social dos

professores da Escola (*WhatsApp*), com instruções e orientações sobre a finalidade da ferramenta. Foram enviados além do app, o formulário com as questões referentes à análise e levantamento da satisfação dos usuários com o produto. O método proposto na elaboração das perguntas utilizou a escala Likert, justificada por apontar além do grau de conformidade do usuário com o aplicativo, a facilidade da sua construção junto ao pesquisador e o seu manuseio por parte do pesquisado, uma vez que existem várias possibilidades de respostas às perguntas. Para especialistas nesta área, a escala Likert combina matemática aplicada (estatística) com psicologia para desenvolver uma imersão lógica nos consumidores. Um método que pode extrair percepções qualitativas de perguntas estruturadas de forma quantitativa. A pesquisa foi realizada durante o período da pandemia SARS-COVID 19 (coronavírus) e como todos os professores foram obrigados a trabalhar remotamente, a ferramenta foi de grande importância e colaboração neste momento de isolamento, propiciando mais um troca de experiências na elaboração das unidades de estudo para os alunos que estão recebendo as atividades a distância.

As respostas dos questionários da pesquisa qualitativa (Anexo I) foram tabuladas através de da análise de categorias propostas na fase de desenvolvimento por Bardin (2011), onde o respondente foi convidado a emitir o seu nível de concordância com uma frase, sobre uma determinada categoria. Para isso, ele teve que marcar na escala, a resposta que mais corresponde a sua opinião. Exemplo: “Sob sua análise, não há dificuldades ou desvantagens técnicas encontradas ao utilizar o aplicativo Sistema Escolar”. Dentre as opções de respostas, e considerando a escala Likert de 5 pontos, temos: 1) discordo totalmente, 2) discordo parcialmente, 3) Não concordo nem discordo (ou neutro), 4) concordo parcialmente e 5) concordo totalmente.

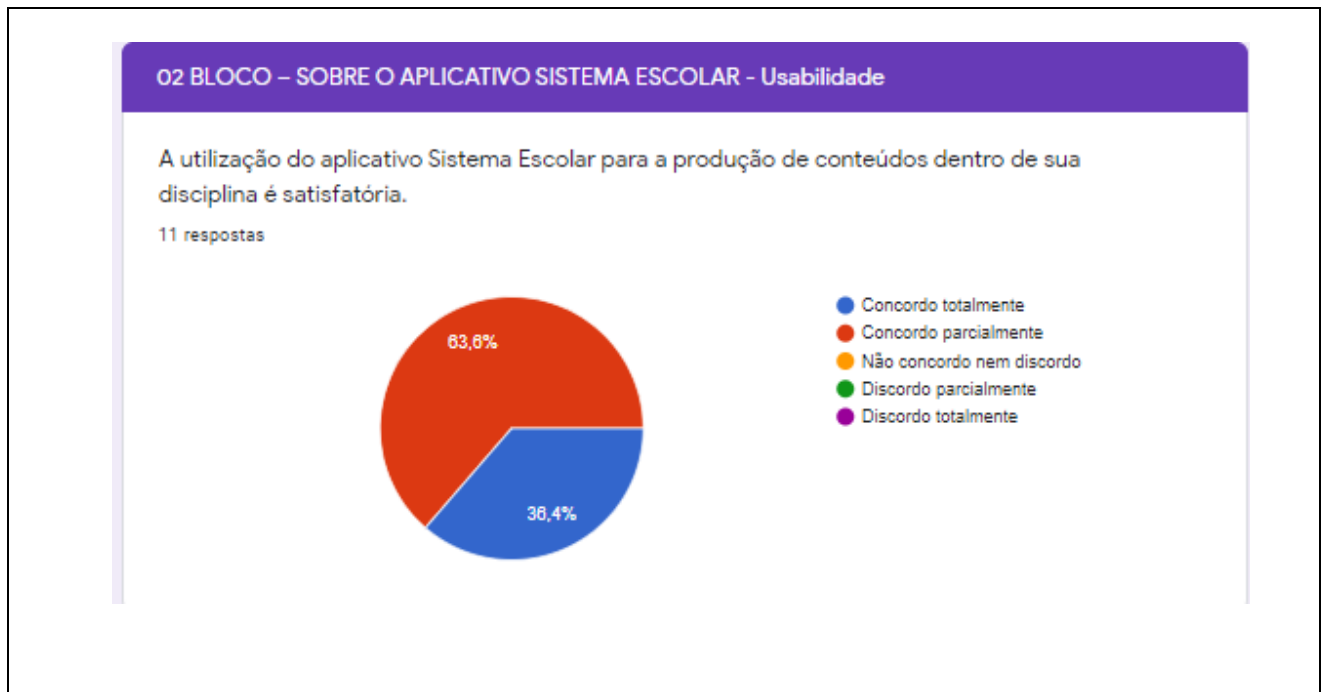
Tabela 2 – Pontuação Escala

| 1                      | 2                        | 3                            | 4                        | 5                      |
|------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------|
| Discordo<br>Totalmente | Discordo<br>Parcialmente | Não concordo<br>nem discordo | Concordo<br>Parcialmente | Concordo<br>Totalmente |

Foram obtidas 11 respostas junto aos professores envolvidos e assim, através da métrica de pontos atribuída, identificados os seguintes resultados. No Bloco 1, identificação e experiência profissional, 100% possuem pós-graduação envolvendo as áreas de Administração, Informática,

Pedagogia, Língua Portuguesa, Educação Física e Letras. Todos citaram ferramentas como *Youtube*, *Google*, *Classroom*, *Edmodo* entre outras no uso cotidiano de trabalho. Quando questionados sobre a abordagem pessoal da tecnologia como forma de apoio para ministrar as aulas, enfatizaram a importância das TICs junto ao ensino e destacaram a onipresença dos celulares junto aos alunos. No bloco 2, que trata especificadamente sobre o aplicativo e sua usabilidade, foram feitas as seguintes pontuações nas respostas. Quando questionados sobre a colaboração do app na produção das aulas, como visto na figura 20, obtivemos os percentuais de que 63,6 % concordam parcialmente que é satisfatória e 36,4% apontaram que concordam totalmente.

Figura 20 – Sobre o Aplicativo Escolar – Usabilidade

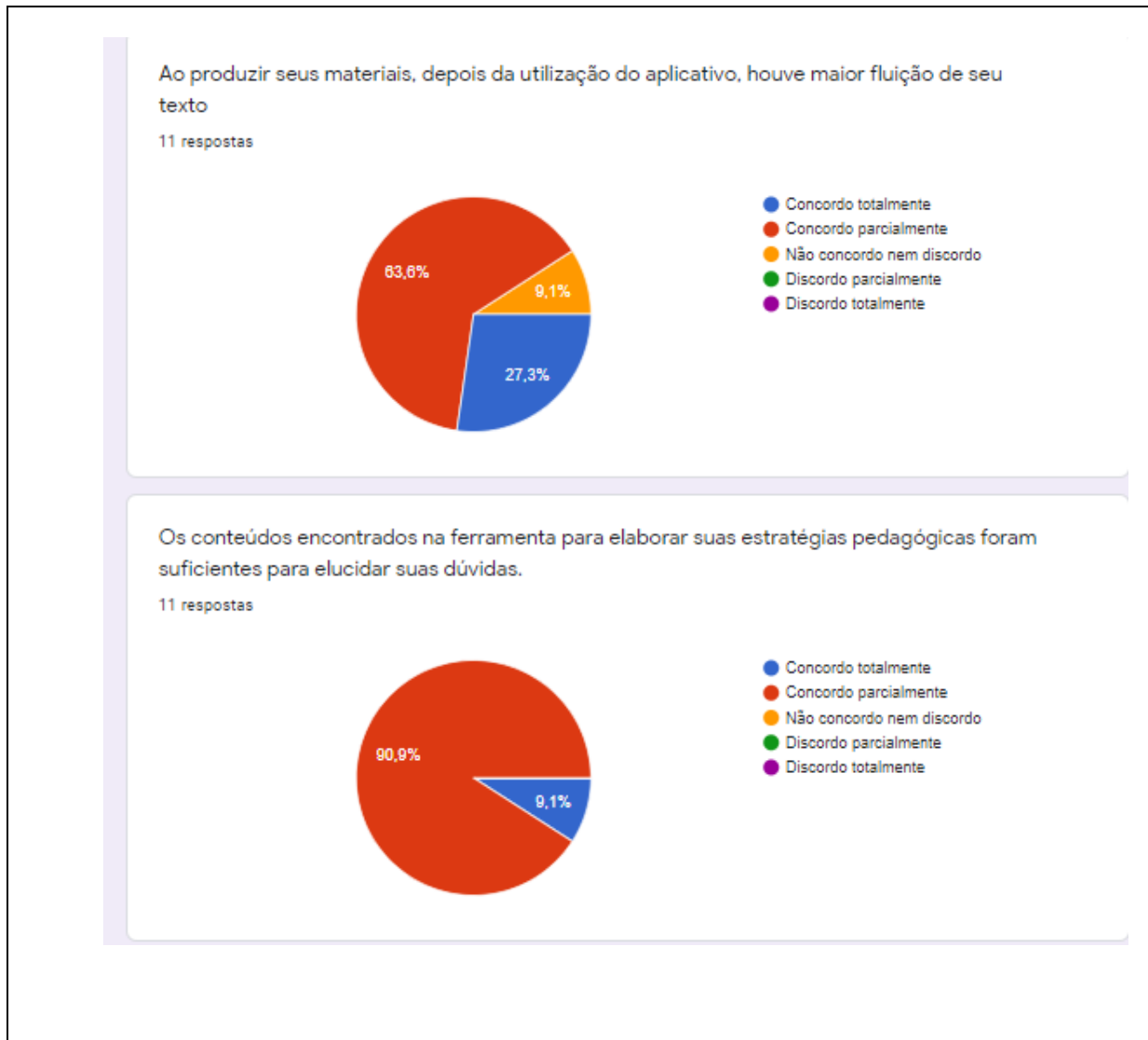


Fonte: dos autores (2020).

Focando na usabilidade da ferramenta a figura 21, mostra que cerca de 63,6% concordam parcialmente na efetividade da proposta do aplicativo, outros 9,1% ficaram neutros e 27,3% admitiram que o app melhorou na inspiração da produção textual das atividades escolares. Esses percentuais destacam que para grande maioria dos professores, na categoria de usabilidade a ferramenta atende plenamente, enfatizando que para um resultado positivo basta seguir os requisitos descritos na fase de desenvolvimento. Já na busca por conteúdos dentro da ferramenta 90,9% os respondentes concordam parcialmente que ajudou na elaboração das estratégias pedagógicas e outros

9,1% concordam totalmente com essa afirmação. Outro ponto importante da pesquisa que destaca a resposta da pergunta da Introdução deste trabalho. De que modo um aplicativo poderia contribuir para isso? Quase a maioria dos envolvidos (90,9%) afirmou que a ferramenta colabora e inspira para a produção dessas estratégias.

Figura 21 – Sobre o Aplicativo Escolar - Usabilidade



Fonte: dos autores (2020).

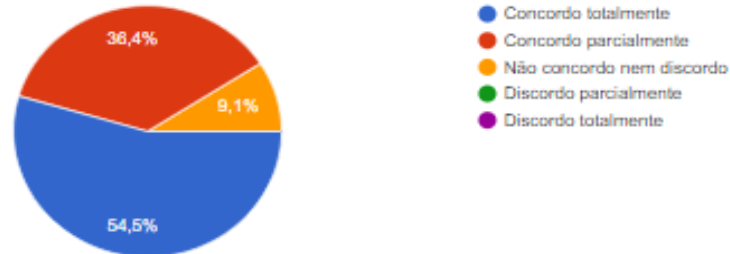
A figura a seguir, mostra a avaliação dos professores sobre a questão técnica do aplicativo.

Figura 22 – Sobre o Aplicativo Escolar – Aspectos Técnicos

## 02 BLOCO – SOBRE O APLICATIVO SISTEMA ESCOLAR - Quanto aos Aspectos Técnicos:

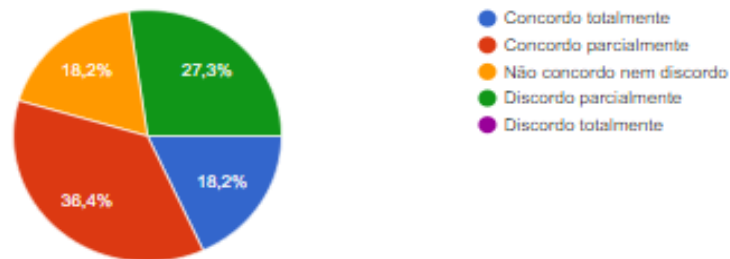
O aplicativo Sistema Escolar apresenta uma navegação simples e fácil.

11 respostas



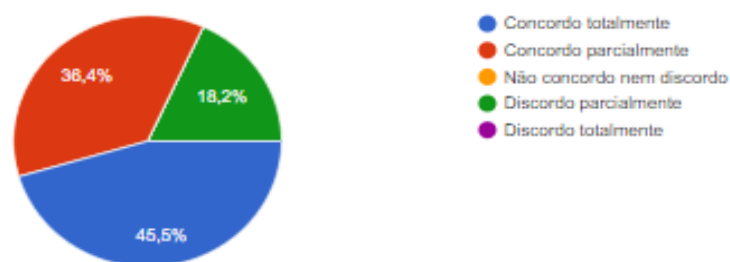
Durante a utilização do aplicativo, não houve problemas (travar, textos ilegíveis, etc)

11 respostas



Sob sua análise, não há dificuldades ou desvantagens técnicas encontradas ao utilizar o aplicativo Sistema Escolar

11 respostas



Fonte: dos autores (2020).

Como percebemos cerca de 54,5% dos professores avaliaram o aplicativo positivamente no quesito possuir uma navegação simples e fácil, outros 36,4% concordam parcialmente e 9,1%

não tem opinião formada sobre a questão. A figura mostra ainda que 36,4% dos respondentes informaram que não houve problemas no uso da ferramenta, 27,3% tiveram algum empecilho, 18,2% ficaram neutros e 18,2% afirmaram não encontrar nenhum problema durante o uso. Em uma análise geral, quanto aos aspectos técnicos, os professores participantes da pesquisa informaram que 45,5% deles afirma não ter desvantagem técnicas que impeçam seu uso. Já outros 36,4% concordam parcialmente e 18,2% disseram que encontraram dificuldades no uso da ferramenta.

Para analisar o aplicativo como um repositório de práticas pedagógicas, foram aplicadas questões que refletissem esse aspecto, como visto na figura 24, e os seguintes resultados foram obtidos: cerca de 18,2% dos professores avaliaram que as competências presentes no aplicativo contribuem parcialmente na compreensão dessas pelos alunos, e 81,8% concordam totalmente nesta questão. Esse resultado enfatiza que é necessário um certo volume de acessos e compartilhamento de conteúdos para resultados mais detalhados, mas permite entender que as unidades de estudo elaboradas com o auxílio da ferramenta, segundo os professores, tiveram uma rápida absorção cognitiva pelos alunos, não encontrando dificuldades para maioria, dado este refletido pelo feedback que receberam ao aplicar em sala de aula.

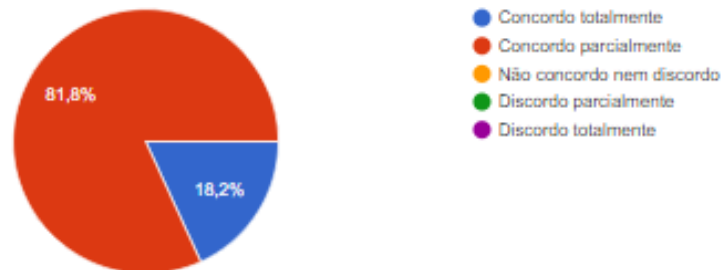
Quanto a relevância de complementar os conhecimentos dos conteúdos disponíveis dos pesquisados, o app foi avaliado em 54,5% que concordam totalmente com essa afirmação e 45,5% concordam de forma parcial. Ainda segundo a análise da pesquisa, 54,5% se sentem mais seguros para desenvolver novas estratégias através do app e 45,5% avaliam que concordam de forma parcial.



## 02 BLOCO – SOBRE O APLICATIVO SISTEMA ESCOLAR: Quanto as Práticas Pedagógicas:

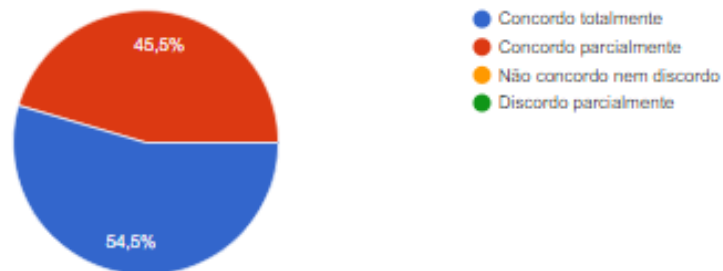
A presença das competências no ambiente facilita a compreensão pelos alunos

11 respostas



O conteúdo geral do aplicativo Sistema Escolar é relevante para complementar meus conhecimentos.

11 respostas



Depois de utilizar o aplicativo, eu me sinto seguro para desenvolver minhas próprias estratégias de outra forma.

11 respostas

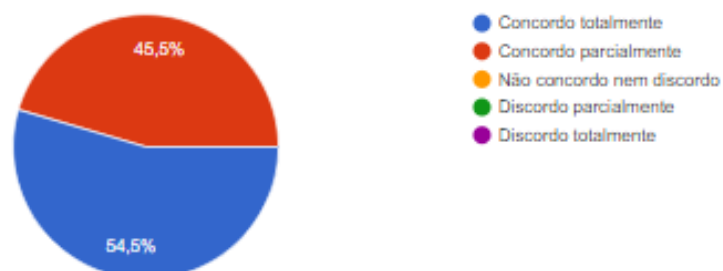


Figura 23 – Sobre o Aplicativo Escolar – Práticas Pedagógicas

Fonte: dos autores (2020).

Desta forma podemos fazer uma análise mais abrangente com as respostas dos questionários, comparando com os critérios determinados na metodologia, conforme tabela abaixo.

Tabela 3 – Quadro de Comparação de Resultados entre Categorias

| <b>CATEGORIAS</b>    | <b>OBJETIVO</b>   | <b>RESULTADO OBTIDO</b>   |
|----------------------|---|---|
| Usabilidade          | A maneira como os usuários fazem o uso funcional do sistema, podendo ser aplicada a qualquer área. Dessa forma, um sistema pode ser ótimo, de fácil entendimento, eficaz e eficiente para certas pessoas, enquanto que para outras ele pode ser inadequado, complicado de manusear e ineficiente. | No requisito eficiência, a ferramenta mostrou através dos questionários que os usuários conseguiram produzir e utilizar o aplicativo efetivamente; quanto a minimização de erros encontrados e a rápida recuperação do sistema, aliada à satisfação apontada pelo questionário, mostrou também que o sistema foi de uso agradável. Os resultados obtidos apontam ainda que no desenvolvimento a preocupação com tamanho de fontes, disposição de menus, quantidade de informações, promoveram uma interface mais clara e intuitiva, pois a maioria dos pesquisados respondeu que não encontrou dificuldades para alcançar objetivos direcionados com eficiência, eficácia e satisfação. |
| Práticas Pedagógicas | Desenvolvimento de Unidades de Ensino com o uso do aplicativo para compartilhamento dentro da ferramenta  | Como apontado pelas respostas, os professores conseguiram utilizar a ferramenta para se inspirarem na produção desses conteúdos e após compartilharam no ambiente. Esses dados apontam que o objetivo foi alcançado, tanto na promoção de um repositório móvel quanto na forma de compartilhar conteúdos desenvolvidos para uso em sala de aula.  |

|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
|                   |   |   |
| Aspectos Técnicos | Características de utilidade técnica em que se permite analisar a capacidade do sistema realizar funcionalmente o que é necessário. | Alguns apontamentos de dificuldades relatados, mostraram que é preciso analisar tal aspecto. Isso através de um levantamento, que aponte o tipo de dificuldade que ocorreu e se essa foi relevante ou não no uso da ferramenta. O percentual de dificuldades encontrado foi baixo, mas uma análise mais detalhada poderia ser necessária para apontar soluções. |

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede – UFSM, que teve como tema central propor o desenvolvimento de um aplicativo móvel que contribuísse na criação de metodologias educacionais para uso em sala de aula pelos profissionais docentes, chega ao seu final com a certeza de que essa estratégia, aliada a mobilidade fornecida pelos aplicativos móveis, agrega e fomenta o compartilhamento de conteúdos para a produção das aulas, como mais uma forma de repositório. Essa afirmação é respondida pela importante questão desta pesquisa, esta que procurou nortear o trabalho. De que modo o desenvolvimento de um aplicativo móvel para o compartilhamento de unidades educacionais entre profissionais docentes, pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias e práticas para serem usados em sala de aula? Como um aplicativo pode contribuir efetivamente para isso? E a resposta surge através na forma de como os conteúdos foram compartilhados e utilizados na ferramenta. De forma estatística, dos cerca de 11 professores cadastrados, cada um compartilhou 01 material em formato .pdf e em média cada fez o download de 02 arquivos. Estes dados refletem que o aplicativo foi de fato utilizado e de forma efetiva pelos envolvidos, enaltecendo que ocorreu uma troca entre o usuário e a ferramenta, o que mostra que a função de repositório foi atendida plenamente.

Já na apresentação dos dados relacionados com os critérios propostos de avaliação, praticamente todos os respondentes que participaram da pesquisa (90,9%) responderam que a ferramenta colabora e estimula o desenvolvimento de estratégias de unidades de ensino com o auxílio de um ambiente móvel. E esse ponto responde o item primordial da pesquisa, que questiona se realmente o aplicativo pode contribuir na produção de unidades de estudo, corroborando com os propósitos elencados e descritos nos objetivos, assim destacando que foram sim alcançados com o uso da ferramenta desenvolvida.

O trabalho se baseou atualmente nas formas de criação de metodologias para o ensino, que se baseiam nas ementas das disciplinas, e estas necessitam de materiais impressos, como livros, revistas, artigos, repositórios web, entre outros. O uso de um aplicativo específico então que permita que o professor compartilhe conteúdos, como instruções educacionais e busque por eles para sua área, exalta uma forma rápida e de fácil acesso a todos os profissionais docentes, promovendo a aprendizagem móvel como ferramenta de apoio neste processo de aprendizagem. Este trabalho teve como pretensão determinar como essa discussão da mobilidade móvel pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias e práticas para serem usadas em sala de aula, e trouxe a tona alguns resultados relevantes e que corroboram com as ‘tecnologias em rede’.

Neste sentido foi necessário primeiro dispor o aplicativo de compartilhamento de conteúdos aos professores, e em seguida através de um questionário de diagnóstico, identificando a realidade do público alvo da pesquisa, sua formação acadêmica e vivência tecnológica, bem como sua satisfação com o propósito da ferramenta.

Na categoria caracterização dos sujeitos do questionário, descobriu-se que na totalidade dos respondentes possuem pós-graduação na sua área de formação e que utilizam as TICs na elaboração de suas estratégias para o desenvolvimento de suas aulas. Ainda que já conhecem outras ferramentas de apoio técnico e fontes de pesquisa.

Foi analisado posteriormente qual seria a abordagem dos sujeitos da pesquisa em relação a usabilidade, os aspectos técnicos e como as práticas pedagógicas dispostas da ferramenta poderiam contribuir. Em se tratando de usabilidade, esta é a maneira de como os usuários farão o uso funcional do sistema, podendo ser aplicada a qualquer área. Esta é capacidade de um sistema de satisfazer as necessidades do usuário através do alcance da funcionalidade de todos os aspectos com os quais possa interagir e é importante para determinar como o aplicativo atende esses requisitos. Como enfatizado por Nielsen (2011) o conceito de usabilidade é separado em atributos como eficiência, facilidade de memorização, minimização de erros e à satisfação, em que o sistema deve ser agradável. Nestes quesitos foi apontado por mais da metade dos professores que participaram da pesquisa, de que concordam que a ferramenta agrega de forma satisfatória a produção de conteúdos escolares, ainda influencia na relação do desenvolvimento textual das atividades. Além de que os materiais dispostos no aplicativo fornecem um auxílio importante e elucidativo no seu propósito.

No quesito dos Aspectos Técnicos, o questionário identificou que a maioria dos professores afirma concordar que o app, possui uma navegação fácil e intuitiva, o que promove a rápida identificação de suas funções e opções. Este item apontou também os respondentes não identificaram erros técnicos que comprometam sua execução. Mas é importante salientar que cerca de 27,3% dos usuários relataram que tiveram algum empecilho ao utilizar a ferramenta, ponto este que merece ser destacado, pois um levantamento mais específico poderia mostrar que tipo de dificuldades ocorreram, de acesso, lentidão na rede, dispositivo utilizado ou outros fatores que podem contribuir para esses números. Um análise detalhada, com feedback do envolvidos, poderia ser utilizada futuramente para apontar que tipo de dificuldades ocorreram e como estas podem ser melhoradas.

Já em se tratando das práticas pedagógicas encontradas no app, os dados apontaram que mais de 54% concordam totalmente que a ferramenta disponibiliza um ambiente colaborativo no compartilhamento de estratégias. Outro dado se refere a sua relevância como fomento do conhecimento, além de incitar que os profissionais docentes possam criar e trazer de forma inovadora para o ambiente de sala de aula, tarefas e atividades que até então não tinham utilizado.

Por fim essa contribuição mostrou ser sim efetiva e positiva, indo além das já conhecidas e utilizadas pelos profissionais. A mobilidade e a flexibilidade desse tipo espaço na troca de conteúdos, enfatizaram e nortearam o trabalho. Desta forma, entendemos que muitos outros seguirão por esse caminho, que é sem volta, reconhecendo assim a importância e relevância da criação de um ambiente de repositórios de conteúdos pedagógicos, aliado à tecnologia da aprendizagem móvel na troca e na produção de estratégias acadêmicas.

## **5.1 PRODUTO FINAL**

O aplicativo intitulado como "Sistema Escolar" foi elaborado como produto final do Mestrado em Tecnologias Educacionais em Rede da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), a partir dos resultados e da apresentação da pesquisa qualitativa "Potencialidades No uso de Aplicativos Móveis no Compartilhamento De Estratégias Contemplando À Atuação Profissional Docente", iniciada no segundo semestre de 2017.

Perante as contemplações da pesquisa, decidiu-se produzir esta ferramenta com a finalidade de contribuir com as práticas pedagógicas aliadas ao uso das TICs, tanto no processo de ensino quanto no de aprendizagem.

O produto encontra-se hospedado para acesso junto ao Google Drive, no link: [bit.ly/39aiFIU](https://bit.ly/39aiFIU)

## **5.2 TRABALHOS FUTUROS**

O trabalho mostrou através das pesquisas e leituras feitas, que o propósito de criar um ambiente móvel como repositório que promova o compartilhamento de instruções educacionais, envolve outras questões que não cabem apenas em uma dissertação de mestrado. A ideia central foi aplicada, no foco dos professores, mas em se tratando da troca de atividades com alunos, criando um sistema de gestão escolar ou que fomente a troca de metodologias entre professores mais amplamente, fica em aberto como proposta futura. O compartilhamento efetivo de atividades educacionais entre os profissionais docentes com debates e colaborações entre os envolvidos (por chat ou e-mail) ou ainda uma aplicação efetiva em sala de aula com avaliação pelos alunos, é um aprendizado que pode gerar reflexões interessantes sobre o tema.

Destaco ainda que um ambiente de gestão focado na troca de conteúdos entre alunos e professores, com análise e avaliação dos resultados, tornará mais eficiente e produtivo o resultado desse trabalho. Assim através da criação e gerenciamento de salas, turmas, ambiente de chat, entre outros são algumas das soluções que podem ser implementadas na mesma ferramenta criada e desenvolvidas em trabalhos vindouros dentro do conceito da aprendizagem móvel.

## REFERÊNCIAS

- ADRIANI, R. L. S. B.. **Jogos e M-learning: do veículo de comunicação ao instrumento de ensino**. Dissertação (Mestrado).Pontifícia Universidade Católica de são Paulo. São Paulo, 2008. Disponível em: [http://www.sapientia.pucsp.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=8138](http://www.sapientia.pucsp.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=8138). Acesso em: 08 Janeiro, 2019.
- APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2004.
- AGÊNCIA BRASIL. **Celular é usado por 82% das crianças e adolescentes para acessar internet**. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-07/celular-e-usado-por-82-das-criancas-e-adolescentes-para-acessar-internet>. Acesso em 24 de julho de 2018.
- BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARROS, A. J. S. e LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia: Um Guia para a Iniciação Científica**. 2 Ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- CETIC. **Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação**. TIC Educação, 2018. Disponível em: <<https://www.cetic.br/noticia/tic-educacao-2018-cresce-interesse-dos-professores-sobre-o-uso-das-tecnologias-em-atividades-educacionais>>. Acesso em: 25 Maio, 2020.
- CHIRIGATI, Fernando Seabra. **Computação em Nuvem**. Rio de Janeiro, RJ. 2009. Disponível em: <[http://www.gta.ufrj.br/ensino/eel879/trabalhos\\_vf\\_2009\\_2/seabra/](http://www.gta.ufrj.br/ensino/eel879/trabalhos_vf_2009_2/seabra/)>. Acessado em: 1 Junho, 2020.
- CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações**. São Paulo: Novatec Editora, 2007. 344p.
- FINIZOLA, A.B. **O ensino de programação para dispositivos móveis utilizando o MIT-App Inventor com alunos do ensino médio**. 2014. Anais do Workshop de Informática na Escola.
- FREIRE. Paulo; GUIMARÃES, Sérgio. **Educar com a Mídia: Novos diálogos sobre educação**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.



FRITSCHI, J.; WOLF, M. A. **Mobile learning for teachers in North America: exploring the potential of mobile technologies to support teachers and improve practice**. Paris: UNESCO, 2012.

GSMA. **GSMA announces new global research that highlights significant growth opportunity for the mobile industry**. London: GSMA, 2012. Disponível em: <<http://www.gsma.com/newsroom/gsma-announces-new-global-research-that-highlights-significantgrowth-opportunity-for-the-mobile-industry/#.UzB31VS5fcs>>. Acesso em: 08 Janeiro, 2019.

HIGUCHI, A. A. S. **Tecnologias móveis na educação: Um estudo de caso em uma escola da rede pública do estado de São Paulo**. Dissertação (Mestrado). Universidade Presbiteriana Mackenzie, Programa de pós-graduação em Educação, Arte e História da cultura da Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, SP. 2011.

LEITE, Fernando César Lima. **Como gerenciar e ampliar a visibilidade da informação científica brasileira: Repositórios institucionais de acesso aberto**. Brasília: Ibict, 2009.

LINCH, C.A. **Institutional Repositories: Essential Infrastructure for Scholarship in the Digital Age**. ARL, n.226, p. 1-7, Fev. 2003. Disponível em:<<http://www.arl.org/newsltr/226/ir.html>>. 22 de julho de 2018.

MACHADO, Elizandra. **A determinação de um Empreendedor de Sucesso**. Florianópolis: Pandion, v. 1, p. 91-119, 2015.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MOURA, A. M. C. **Apropriação do Telemóvel como Ferramenta de Mediação em Mobile Learning: Estudos de Caso em Contexto Educativo**. Tese (Doutorado). Universidade do Minho, Ciências de Educação, na Especialidade de Tecnologia Educativa. Braga, Portugal, 2013.

MASETTO, Marcos Tarcísio. **Didática: A Aula como Centro**. São Paulo: FTD, 1996.

MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. 3. Ed. São

- MENDONÇA, Aderval. **Mobilidade em análise**. 2006. Disponível em [http://www.amsyt.com.br/artigo\\_20061106.shtml](http://www.amsyt.com.br/artigo_20061106.shtml). Acesso: 01 maio 2018.
- MOREIRA, Daniel Augusto. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.
- NIELSEN, Jakob; BUDIU, Raluca. **Usabilidade móvel**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- NOKIA. **Nokia Data Gathering**. Espoo, Finland, 2012. Disponível em: <<http://projects.developer.nokia.com/ndg>>. Acesso em: 4 fev. 2018.
- OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Editora Vozes, 2007
- PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**; trad. Sandra Costa. – Porto alegre: Artes Médicas, 1994.
- SHARPLES, M. **Technology-Enhanced Learning: principles and products**. Netherlands: Springer, 2012.p. 233-249
- SHULER, Carly. **Pockets of potential Using Mobile Technologies to Promote Children's Learning**, Ed.M. January 2009.
- TAROUCO, L. M. R. et al. **Objetos de Aprendizagem para M-Learning**. 2004. Disponível em: [http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/objetosdeaprendizagem\\_sucesu.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/objetosdeaprendizagem_sucesu.pdf). Acesso em: Acesso em 22 de julho de 2018.
- TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na educação: Novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade**. 8. ed. rev. e ampl. São Paulo: Érica, 2009.
- TRAXLER, J. **Current State of Mobile Learning**. In: ALLY, M. (Ed.). **Mobile learning: transformin the delivery of education and training**. Canada: AU Press, 2013. p. 9-24.
- VALENTE, J. A. (org) **Computadores e Conhecimento: repensando a educação**. Campinas, S.P: Gráfica Central da UNICAMP, 2010.
- UFSM. **Mestrado Profissional em Tecnologias Educacionais em Rede – MPTEr**, c2020. Disponível em: <<https://www.ufsm.br/unidades-universitarias/ce/mestrado-profissional-em-tecnologias-educacionais-em-rede-mpter/>>. Acesso em: 20 de jun. de 2019.
- UNESCO. **Policy Guidelines for Mobile Learning**. (2014a)

UNESCO. **Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel.** (2012b)

UNESCO. **O futuro da aprendizagem Móvel.** (2014c)

UNESCO. **Padrões de Competência em Tic para Professores.** [2012d]

UNESCO. **Policy Guidelines for Mobile Learning.** Disponível em:  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219641E.pdf>. Acesso em 24 de julho de 2018.

VALENTE, J. A. (org.). **Computadores e conhecimento: repensando a Educação.** Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 6ª edição, 2010.

VIGOTSKI, L.S. **Pensamento e Linguagem.** Lisboa: Relógio D'Água, 2007.

## APÊNDICE

### QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO SOBRE O USO DO APLICATIVO SISTEMA ESCOLAR: (disponível online para preenchimento)

[https://docs.google.com/forms/d/15cB3pmAi7SOV96vqvHJcwFLCQv\\_mpr1I7-GbEokq8KU/prefill](https://docs.google.com/forms/d/15cB3pmAi7SOV96vqvHJcwFLCQv_mpr1I7-GbEokq8KU/prefill)

#### BLOCO 01 – CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS

- 01) Qual é a área de sua formação? \_\_\_\_\_
- 02) Qual é o seu grau de instrução? \_\_\_\_\_
- 03) Atualmente quais disciplinas leciona na Escola dentro do Ensino Técnico? \_\_\_\_\_
- 04) Na elaboração dos conteúdos a serem trabalhos em aula, você utiliza alguma TIC para auxiliar na preparação? \_\_\_\_\_
- 05) Você procura ferramentas online para colaborar na elaboração das atividades? Quais? \_\_\_\_\_
- 06) Qual é a sua experiência com a tecnologia que propicie esse tipo de abordagem na Educação? \_\_\_\_\_

#### 02 BLOCO – SOBRE O APLICATIVO SISTEMA ESCOLAR

##### 2.1 - Quanto a Usabilidade:

- 07) A utilização do aplicativo Sistema Escolar para a produção de conteúdos dentro de sua disciplina é satisfatória • *Concordo totalmente* • *Concordo parcialmente* • *Não concordo nem discordo* • *Discordo parcialmente* • *Discordo totalmente*
- 08) Ao produzir seus materiais, depois da utilização do aplicativo, houve maior fluência de seu texto. • *Concordo totalmente* • *Concordo parcialmente* • *Não concordo nem discordo* • *Discordo parcialmente* • *Discordo totalmente*

09) Os conteúdos encontrados na ferramenta para elaborar suas estratégias pedagógicas foram suficientes para elucidar suas dúvidas. • *Concordo totalmente* • *Concordo parcialmente* • *Não concordo nem discordo* • *Discordo parcialmente* • *Discordo totalmente*

## **2.2 - Quanto aos Aspectos Técnicos:**

10) O aplicativo Sistema Escolar apresenta uma navegação simples e fácil. • *Concordo totalmente* • *Concordo parcialmente* • *Não concordo nem discordo* • *Discordo parcialmente* • *Discordo totalmente*

11) Durante a utilização do aplicativo, não houve problemas (travar, textos ilegíveis, etc) • *Concordo totalmente* • *Concordo parcialmente* • *Não concordo nem discordo* • *Discordo parcialmente* • *Discordo totalmente*

12) Sob sua análise, não há dificuldades ou desvantagens técnicas encontradas ao utilizar o aplicativo Sistema Escolar. • *Concordo totalmente* • *Concordo parcialmente* • *Não concordo nem discordo* • *Discordo parcialmente* • *Discordo totalmente*

## **2.3 - Quanto as Práticas Pedagógicas:**

13) A presença das competências no ambiente facilita a compreensão pelos alunos envolvidos • *Concordo totalmente* • *Concordo parcialmente* • *Não concordo nem discordo* • *Discordo parcialmente* • *Discordo totalmente*

14) O conteúdo geral do aplicativo Sistema Escolar é relevante para complementar meus conhecimentos. • *Concordo totalmente* • *Concordo parcialmente* • *Não concordo nem discordo* • *Discordo parcialmente* • *Discordo totalmente*

15) Depois de utilizar o aplicativo, eu me sinto seguro para desenvolver minhas próprias estratégias de outra forma. • *Concordo totalmente* • *Concordo parcialmente* • *Não concordo nem discordo* • *Discordo parcialmente* • *Discordo totalmente*