

Diego França Vieira

**INTERFACE DE UM APLICATIVO MÓVEL DE RECURSOS  
EDUCACIONAIS DIGITAIS DESTINADO AOS PROFESSORES  
DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Projeto de Conclusão de Curso  
submetido ao Curso de Design da  
Universidade Federal de Santa Catarina  
para a obtenção do Grau de Bacharel em  
Design.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Berenice  
dos Santos Gonçalves

Florianópolis  
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Vieira, Diego França

Interface de um aplicativo móvel de recursos  
educacionais digitais destinados aos professores da  
educação básica / Diego França Vieira ; orientadora,  
Berenice dos Santos Gonçalves, 2017.

126 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de  
Comunicação e Expressão, Graduação em Design,  
Florianópolis, 2017.

Inclui referências.

1. Design. 2. Aplicativo móvel. 3. Interface  
digital. 4. Design centrado no usuário. 5. Recursos  
educacionais digitais. I. Gonçalves, Berenice dos  
Santos. II. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Graduação em Design. III. Título.

Diego França Vieira

**INTERFACE DE UM APLICATIVO MÓVEL DE RECURSOS  
EDUCACIONAIS DIGITAIS DESTINADO AOS PROFESSORES  
DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Este Projeto de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Design e aprovado em sua forma final pelo Curso de Design da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 20 de novembro de 2017.

Prof.<sup>a</sup>. Marília Matos Gonçalves, Dr.<sup>a</sup>.  
Coordenadora do Curso

**Banca Examinadora:**

Prof.<sup>a</sup> Berenice Santos Gonçalves, Dr.<sup>a</sup>  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.<sup>a</sup> Cláudia Regina Batista, Dr.<sup>a</sup>  
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.<sup>a</sup>. Luciane Maria Fadel, Dr.<sup>a</sup>  
Universidade Federal de Santa Catarina



Aos meus pais por sempre terem apoiado qualquer caminho que eu tenha escolhido durante a minha trajetória de vida.



**agradeço, com muito carinho,**

**à professora e orientadora Berenice,**

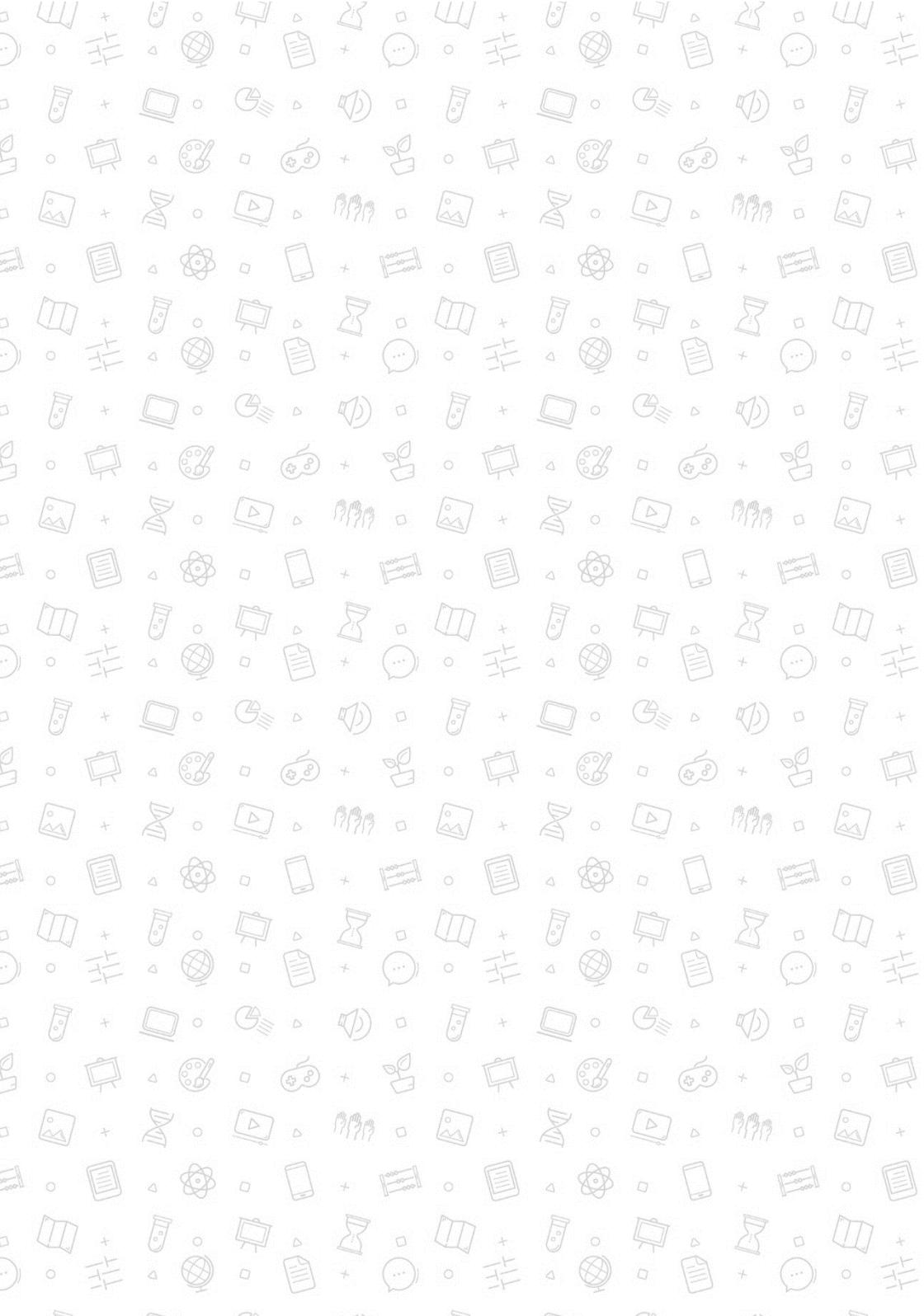
pelo conhecimento compartilhado, pelas inúmeras revisões, pelo apoio e paciência frente às minhas indecisões durante o período de realização desse projeto.

**à equipe Ubuntu - NUTE,**

pela sorte de ter feito parte dessa equipe, sem a qual esse projeto não teria sido realizado, pelo espaço colaborativo, pelos ensinamentos práticos e também teóricos em uma área que eu só possuía conhecimento acadêmico, e por confiarem e possibilitarem a minha mobilidade em diferentes áreas dentro projeto.

**aos meu familiares e amigos,**

por serem pacientes com a minha ausência, pelos incentivos, pelos exemplos, por acreditarem e torcerem por mim sempre.



## RESUMO

Este Projeto de Conclusão de Curso apresenta o desenvolvimento da interface de um aplicativo educacional móvel, adotando processos de design centrado no usuário, seguindo o framework proposto por Garret (2011). O aplicativo LUPA tem como objetivo facilitar e incentivar a busca por Recursos Educacionais Digitais (RED) e formar uma rede colaborativa de professores que publicam, compartilham e utilizam RED no processo de ensino-aprendizagem. A partir do desenvolvimento dos planos metodológicos – estratégia, escopo, estrutura, esqueleto e superfície – obteve-se o entendimento das necessidades e objetivos do público; a análise de similares; a construção de quadro de requisitos e da estrutura de navegação; a representação gráfica do aplicativo utilizando diferentes técnicas; a construção de protótipos; e, finalmente a aplicação de testes avaliativos. Tendo como resultado, uma interface sólida que atende as particularidades do público a quem esse aplicativo se destina – professores da educação básica.

**Palavras-chave:** Aplicativo móvel. Recursos Educacionais Digitais. Interface digital. Design Centrado no Usuário.



## **ABSTRACT**

This Thesis Project presents the interface development of an educational mobile application, using user-centered design processes, following the framework proposed by Garret (2011). The LUPA application aims to facilitate and encourage the research for Digital Educational Resources (DER) and creates a collaborative network for teachers who publish, share and use DER in the teaching-learning process. The development of the methodological plans - strategy, scope, structure, skeleton and surface - enabled the understanding of needs and objectives of the public; the analysis of similar applications; the construction of a framework of requirements and a navigation structure; the graphical representation of the application using different techniques; the construction of prototypes; and finally the application of tests for evaluation. As a result, the application shows a solid interface that attends the particularities of the audience to whom this application is intended - teachers of basic education.

**Keywords:** Mobile Application. Digital Educational Resources. Digital interface. User-Centered Design.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Representação Gráfica da Metodologia de Garret.....	27
Figura 2: Ações e técnicas adotadas.....	29
Figura 3: Guidance on Usability.....	32
Figura 4: Distribuição do questionário.....	39
Figura 5: Idade dos respondentes agrupados em gerações.....	40
Figura 6: Ferramentas que os professores utilizam com mais frequência..	41
Figura 7: Finalidade do uso do computador e da internet.....	41
Figura 8: Portais educacionais mais acessados.....	42
Figura 9: Dificuldades mais comuns para encontrar um conteúdo educacional digital.....	43
Figura 10: Fatores determinantes para escolher um recurso educacional digital.....	43
Figura 11: UX Canvas.....	45
Figura 12: Persona secundária - iniciante.....	47
Figura 13: Persona primária - intermediário.....	48
Figura 14: Persona primária - avançada.....	49
Figura 15: Captura de telas do aplicativo Khan Academy.....	52
Figura 16: Captura de telas do aplicativo TED.....	54
Figura 17: Captura de telas do aplicativo Pinterest.....	56
Figura 18: Estrutura de navegação.....	61
Figura 19: Sketches do aplicativo.....	62
Figura 20: Onboarding Screen e Cadastro – personalização.....	63
Figura 21: Explorar/Descobrir.....	64
Figura 22: Buscar e Filtrar.....	65
Figura 23: Publicar Recurso.....	66
Figura 24: Página do Recurso.....	67
Figura 25: Atividades e Mensagens.....	68

Figura 26: Área do Usuário .....	69
Figura 27: Percepções sobre as funcionalidades testadas .....	72
Figura 28: Percepções sobre navegação e clareza do conteúdo .....	73
Figura 29: Composição de cores consideradas adequadas pelas maioria dos professores .....	74
Figura 30: Cores utilizadas.....	75
Figura 31: Tipografia e Links .....	77
Figura 32: Botões .....	78
Figura 33: Ícones secundários .....	80
Figura 34: Padronagem criada a partir dos ícones secundários .....	81
Figura 35: Estilos de ilustração tirados da internet.....	82
Figura 36: Estilos de ilustração criados .....	82
Figura 37: Personagens criados.....	83
Figura 38: Personagens, cenários e objetos .....	84
Figura 39: Interface gráfica - Composição 1 .....	85
Figura 40: Interface gráfica - Composição 2 .....	86
Figura 41: Interface gráfica - Composição 3 .....	87
Figura 42: Interface gráfica - Composição 4 .....	88
Figura 43: Interface gráfica - Composição 5 .....	89
Figura 44: Interface gráfica - Composição 6 .....	90
Figura 45: Interface gráfica - Composição 7 .....	91
Figura 46: Interface gráfica - Composição 8 .....	92
Figura 47: Interface gráfica - Composição 9 .....	93
Figura 48: Interface gráfica - Composição 10 .....	94
Figura 49: Interface gráfica - Composição 11 .....	95
Figura 50: Interface gráfica - Composição 12 .....	96
Figura 51: Interface gráfica - Composição 13 .....	97
Figura 52: Interface gráfica - Composição 14 .....	98

Figura 53: Interface gráfica - Composição 15.....	99
Figura 54: Especificações .....	100
Figura 55: Percepções sobre as funcionalidades testadas .....	103
Figura 56: Percepções sobre navegação e clareza do conteúdo.....	103
Figura 57: Percepções Estéticas .....	104



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Análise do aplicativo Khan Academy .....	51
Quadro 2: Análise do aplicativo TED .....	52
Quadro 3: Análise do aplicativo Pinterest .....	54
Quadro 4: Quadro de requisitos.....	57



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

MEC - Ministério da Educação

NUTE - Núcleo Multiprojetos de Tecnologia Educacional

OA - Objetos de Aprendizagem

OBAA - Objetos de Aprendizagem Baseados em Agentes

PNE - Plano Nacional da Educação

REA - Recurso Educacional Aberto

RED - Recurso Educacional Digital

TDIC - Tecnologia Digital da Informação e da Comunicação

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>23</b>
1.1 OBJETIVOS.....	24
<b>1.1.1 Objetivo Geral .....</b>	<b>24</b>
<b>1.1.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>24</b>
1.2 JUSTIFICATIVA.....	24
1.3 DELIMITAÇÃO DO PROJETO.....	26
1.4 METODOLOGIA PROJETUAL.....	27
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>30</b>
2.1 DESIGN DE INTERFACE .....	30
2.2 USABILIDADE.....	30
2.3 DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO.....	34
<b>3 DIAGNÓSTICO</b>	<b>35</b>
3.1 PLANO DE ESTRATÉGIA.....	35
<b>3.1.1 TDICs na educação.....</b>	<b>35</b>
<b>3.1.2 Recursos Educacionais Digitais e Repositórios .....</b>	<b>36</b>
<b>3.1.3 Objetivos do Produto .....</b>	<b>38</b>
<b>3.1.4 Necessidades dos Usuários .....</b>	<b>39</b>
<b>3.1.5 Análise de Similares .....</b>	<b>50</b>
3.1.3.1 Aplicativo Khan Academy – Versão 4.6.2	51
3.1.3.2 Aplicativo TED – Versão 4.0	52
3.2 ESCOPO .....	57
<b>4 DESENVOLVIMENTO</b>	<b>60</b>
4.1 PLANO DE ESTRUTURA.....	60
4.2 PLANO DE ESQUELETO.....	61
<b>4.2.1 <i>Sketch</i>.....</b>	<b>62</b>
<b>4.2.1 <i>Wireframe</i> .....</b>	<b>63</b>

<b>4.2.3 Prototipação.....</b>	<b>69</b>
3.3 PRIMEIRA ETAPA DE AVALIAÇÃO.....	70
<b>4.3.1 Identificação de Perfil.....</b>	<b>70</b>
<b>4.3.2 Teste de Usabilidade .....</b>	<b>71</b>
4.4 PLANO DE SUPERFÍCIE.....	73
<b>4.4.1 Cores.....</b>	<b>73</b>
<b>4.4.2 Tipografia .....</b>	<b>76</b>
<b>4.4.4 Ilustração .....</b>	<b>81</b>
<b>4.4.5 Aplicação da Identidade Visual .....</b>	<b>84</b>
<b>4.4.6 Especificações Gerais.....</b>	<b>100</b>
4.5 SEGUNDA ETAPA DE AVALIAÇÃO.....	101
<b>4.5.1 Identificação de Perfil.....</b>	<b>101</b>
<b>4.5.2 Testes de Usabilidade .....</b>	<b>101</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>106</b>
<b>6 REFERÊNCIAS</b>	<b>108</b>
<b>7 APÊNDICE Roteiro da Avaliação do Aplicativo</b>	<b>111</b>
<b>8 ANEXO – Questionário Enviado para professores do Brasil – Projeto Plataforma Integrada</b>	<b>116</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, há diversas políticas públicas que tratam da integração das TDICs no currículo escolar em instituições públicas de educação básica, prevendo a sua larga adoção. Essas políticas, porém, confrontam-se com realidades diferentes e diversas considerando-se a totalidade do território brasileiro. A precariedade infraestrutural aliada à falta de formação aos docentes para que se sintam motivados a adotar práticas que integrem TDICs no processo ensino-aprendizagem revela-se uma grande barreira. Assim, a tecnologia nesse projeto, é entendida como uma ferramenta que tem apenas a potencialidade de melhorar o ensino.

Hoje há diversos sites e portais que disponibilizam Recursos Educacionais Digitais (RED), muitas vezes os mesmos recursos aparecem em diferentes repositórios. A maioria deles carecem de uma boa usabilidade, parecem datados e precisam de um maior apelo estético. Assim, uma plataforma que unifique esses repositórios de recursos em formato digital com fins educacionais e que apresente uma boa experiência de navegação, irá facilitar o trabalho do professor – normalmente com o tempo tão escasso – que faz uso desses recursos em suas aulas.

Esse trabalho se insere de forma complementar ao projeto maior que o autor faz parte (apelidado como Plataforma Integrada)<sup>1</sup>, encomendado pelo Ministério da Educação (MEC), que envolveu a concepção, desenvolvimento e implementação de uma plataforma responsiva que unifica RED com foco na educação básica. Os principais objetivos da plataforma são: Unificar repositórios existentes e disponibilizar RED e recursos formativos; fomentar a criação de redes em torno desse tema; e Integrar Tecnologias da Informação e Comunicação (TDIC)<sup>2</sup> nas práticas pedagógicas.

Partindo desse contexto e a partir da sinalização do MEC da possibilidade de ampliação do Projeto Plataforma Integrada para o desenvolvimento de um aplicativo para smartphone, o autor desse relatório viu a oportunidade de criar uma proposta fazendo valer toda a sua experiência e trabalho construído junto à equipe. Assim, busca-se responder

---

<sup>1</sup> Para facilitar o entendimento, esse projeto será referenciado como Plataforma Integrada. A equipe que o compõe faz parte do Núcleo Multiprojetos de Tecnologia Educacional (NUTE), vinculado à Pró-Reitoria de Graduação da UFSC e é composta por designers, programadores, antropólogos e professores pesquisadores.

<sup>2</sup> Segundo Marinho e Lobato (2008), as TDIC são tecnologias que têm como instrumentos principais o computador e a Internet e se diferenciam das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) pela presença do digital.

a seguinte pergunta: Como desenvolver um aplicativo para smartphone que disponibilize RED e facilite o uso das TDICs a partir da criação de uma rede de pessoas engajadas e interessadas em educação?

Logo, a proposta deste projeto consiste no desenvolvimento do design de interface para um aplicativo educacional, adotando processos de design centrado no usuário e de usabilidade, paralelamente ao projeto maior em andamento. Portanto, o aplicativo LUPA<sup>3</sup> (acrônimo de Lugar de Pesquisa e Aprendizagem) tem como objetivo facilitar e incentivar a busca por RED e formar uma rede colaborativa de professores que publicam, compartilham e utilizam RED no processo de ensino-aprendizagem.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver o design da interface de um aplicativo educacional para smartphone voltado para um público de professores atuantes na educação básica.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Reunir técnicas e métodos para o projeto de aplicativo a partir de fundamentação nas áreas de usabilidade e design centrado no usuário;
- Gerar protótipo que dialogue com o projeto maior a que este está inserido e idear uma experiência focada no usuário;
- Avaliar o protótipo interativo desenvolvido a partir da aplicação de testes de usabilidade com o público-alvo.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A motivação para a realização desse projeto é a possibilidade de contribuir com a comunidade escolar por meio de uma ferramenta que possa auxiliar no processo de ensino-aprendizagem nas práticas que incluam o uso de TDICs ao currículo escolar. A proposta de criação de um aplicativo voltado para a educação partiu do autor como iniciativa complementar ao projeto maior do qual participa, encomendado pelo MEC no final de 2015.

Atualmente a busca por RED em plataformas educacionais, de um modo geral, se mostra frustrante. Há recursos de qualidade que estão

---

<sup>3</sup> O nome LUPA foi um dos nomes propostos pela equipe do projeto Plataforma Integrada, podendo ser alterado dependendo da definição do MEC.

distribuídos em diversos portais abertos, porém são pouco utilizados. A interface já defasada e pouco amigável ao usuário aliada a dificuldade em encontrar esses recursos de qualidade, é uma das causas dessa falta de interesse em utilizar plataformas especializadas em RED.

O projeto consiste no desenvolvimento de uma plataforma responsiva que unifica RED de outros portais, como por exemplo, Portal do Professor, Banco Internacional de Objetos, Domínio Público, TV Escola (portais que muitas vezes possuem o mesmo conteúdo, resultando em uma competição desnecessária) – e, possivelmente, de outros repositórios de RED mantidos por parceiros das redes públicas de ensino, da sociedade civil e da iniciativa privada. Há ainda, um espaço para a integração de recursos do próprio usuário cadastrado na plataforma que poderá submeter um recurso educacional aberto. E, finalmente, são disponibilizados materiais pedagógicos de formação possibilitando o aprofundamento sobre determinadas temáticas na área de educação

A partir dessa demanda e do escopo definido, a equipe que integra o projeto junto ao público para quem essa ferramenta se destina, vem criando e implementando soluções que vão ao encontro das necessidades dos professores de ensino básico - e também, ainda que não seja o público central, dos alunos e toda a comunidade escolar.

De uma maneira geral, os impactos na Educação básica pretendidos se dão em alguns eixos<sup>4</sup>:

- Geração de uma comunidade: o uso da plataforma se aprimora e evolui à medida que a própria comunidade de usuários, sejam eles professores ou alunos/interessados, interajam com a mesma através de classificações, avaliações, categorizações, curadoria e compartilhamento de recursos educacionais digitais.
- Formação de professores: a plataforma, através de materiais de formação, oferece ao professor uma variedade de assuntos pensados e produzidos de maneira sequencial e pedagógica para a utilização de RED no ensino.
- Fomentar a produção e o uso de RED na Educação.

A plataforma foi desenvolvida de forma responsiva, o que facilita a sua navegação, visto que os elementos que a compõem são reorganizados e redimensionados de acordo com as diferentes resoluções dos dispositivos. Esse requisito se faz necessário devido ao expressivo número de pessoas que usam *smartphone*. De acordo com a “Global Mobile Consumer Survey”, conduzida pela Deloitte, 87% dos entrevistados possuem o equipamento.

---

<sup>4</sup> Eixos adaptados do documento de briefing do projeto Plataforma Integrada.

Conforme a Pesquisa Nacional Por Amostra de Domicílios (Pnad)<sup>5</sup>, o smartphone ultrapassou o computador pessoal e se tornou o aparelho mais utilizado pelo brasileiro para se conectar à internet em 2014. Frente a essa notável importância do smartphone, projetar um site responsivamente torna-se imprescindível para que haja uma boa experiência de navegação. Ainda assim, essa solução apresenta algumas limitações que podem ser reparadas com a criação de um aplicativo.

Desenvolver um aplicativo nativo, além da plataforma responsiva, gera melhores possibilidades de interações e uma experiência de navegação mais completa devido à alta adaptabilidade ao dispositivo, permitindo utilizar de forma mais otimizada os recursos e funcionalidades de hardware e software. Sendo possível assim, fazer uso de recursos como a geolocalização (*GPS*), câmera e sensores, por exemplo, além de envios de notificações (*push*) em tempo real. Outra diferença relevante entre aplicativo e site responsivo é a disponibilização de conteúdo (previamente baixado no aplicativo) mesmo sem ter acesso à internet, realidade bastante comum nas escolas públicas.

### 1.3 DELIMITAÇÃO DO PROJETO

Como essa proposta de design de um aplicativo faz parte de um projeto maior em andamento, há requisitos previamente delimitados e que devem ser seguidos - os que vieram do MEC e os que surgiram da equipe que compõe o projeto.

No escopo do projeto foi delimitado o público-alvo professores do ensino básico de todas as regiões do Brasil. Para o entendimento desse público, foi elaborado um questionário que foi respondido por 1443 professores. As definições acerca desse público foram construídas a partir desse questionário, entrevistas contextuais nas escolas e observações.

Este trabalho apresenta o desenvolvimento da interface gráfica, não envolvendo, portanto, a programação do aplicativo. A interface foi desenvolvida para o sistema operacional Android, tendo em vista que é o sistema utilizado pela grande maioria da população brasileira - dados da Kantar Worldpanel<sup>6</sup> apontam que a participação do Android no mercado no final de 2015 foi de 91,8%. A interface poderá ser adaptada para outros sistemas, como iOS, por exemplo.

---

<sup>5</sup> Disponível em: <<https://www2.deloitte.com/br/pt/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/mobile-survey.html>>. Acesso em 22 de outubro de 2017

<sup>6</sup> Disponível em: <<http://br.kantar.com/tecnologia/m%C3%B3vel/2015/novembro-android-avan%C3%A7a-e-conquista-91,4-do-mercado-brasileiro/>>. Acesso em 03 de junho de 2017

## 1.4 METODOLOGIA PROJETUAL

O *framework* escolhido para alcançar os objetivos previamente apresentados neste trabalho, foi o proposto por Jesse James Garret (2011), *Elements of User Experience*. Trata-se de um modelo conceitual de design centrado no usuário. A linearidade proposta por esse método é positiva no contexto que se insere esse trabalho. O desenvolvimento do aplicativo parte de um escopo e requisitos bem definidos provenientes do projeto maior, Plataforma Integrada, que tem aproximadamente dois anos - ainda que houvesse espaço para criação de novas funcionalidades tendo em vista a filosofia da equipe e a natureza desse projeto: uma proposição de um aplicativo.

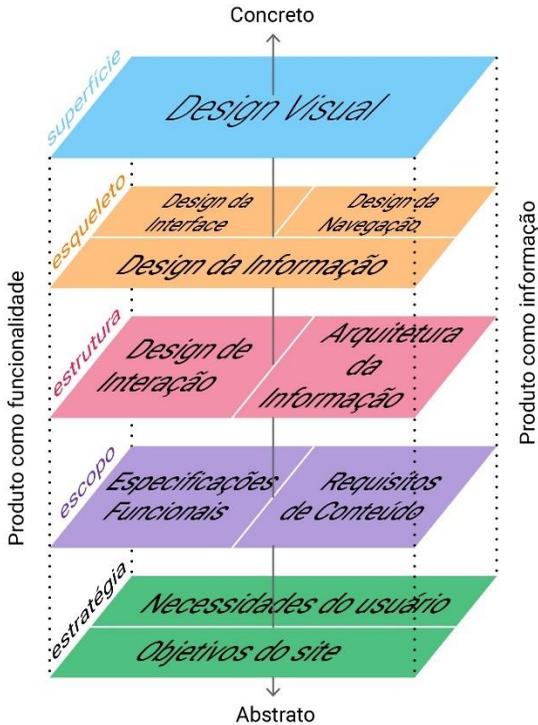
O método de Garret se enquadra em uma abordagem cascata. Segundo Unger e Chandler (2009) as fases que compreendem o projeto (Planejar; definir as requisições; criação; desenvolver, testar e refinar; distribuir; e entender) são vistas como fases independentes, onde uma aprovação é necessária para seguir para a próxima fase. Essa abordagem se difere da ágil, que é mais fluente e os passos acontecem juntamente com outros possuindo um foco maior na colaboração rápida e menor em documentação detalhada.

O *framework* de Garret foi alinhado às abordagens usadas no projeto Plataforma Integrada: design centrado no usuário, *design thinking* e design Participativo - em algumas ações pontuais. É importante frisar que dados e ideias provenientes de reuniões, pesquisas e testes durante o projeto Plataforma Integrada, foram utilizadas neste trabalho.

O *framework* compreende a experiência do usuário da web em cinco camadas:

- Superfície – é o plano das imagens e textos que ocupam o espaço das páginas;
- Esqueleto – é o plano em que se define o arranjo dos elementos de navegação na página;
- Estrutura – plano da organização conceitual que define o modo de articulação dos diversos componentes do site;
- Escopo – plano em que se define o conjunto das possibilidades do site;
- Estratégia – plano de determinação do escopo do site.

Figura 1: Representação Gráfica da Metodologia de Garret



Fonte: Adaptado de Garret, 2011

Cada um desses planos é dependente daquele que o precede, de modo que as decisões no plano da estratégia têm reflexos em todos os demais níveis. No processo de criação de uma interface, esses planos são percorridos do nível mais abstrato (o da estratégia) para o mais concreto (o da superfície).

No diagrama abaixo, são apresentadas as ações e técnicas adotadas no desenvolvimento desse projeto, de acordo com as etapas definidas por Garret.

Figura 2: Ações e técnicas adotadas



Fonte: Elaborado pelo autor

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 DESIGN DE INTERFACE

A interface é o espaço onde o design dá forma à linguagem para facilitar o seu uso. A linguagem é a matéria de trabalho do designer (sinais, textos, hipertextos, imagens, etc). A interface é a área de comunicação entre o homem e a máquina.

Royo (2008) faz uma relação com o design digital e o design gráfico e editorial, onde se busca facilitar a leitura do material impresso, organizando a informação para que os diferentes tipos de leitores possam ter acesso rápido aos conteúdos que procuram, para isso são estabelecidos níveis diferentes de navegação e leitura através da tipografia, tamanho, cores, etc. Enquanto os designers editoriais são responsáveis por organizar e apresentar a informação para a tecnologia impressa, os designers digitais são responsáveis pela forma e apresentação da informação na tecnologia digital. Em ambos os casos, criam-se interfaces para o usuário.

A linguagem é o material de trabalho do designer digital. Segundo Royo (2008), nos comunicamos no ciberespaço por códigos linguísticos. Através deles criamos (escrevemos, programamos, realizamos design) e lemos (escutamos, vemos, interagimos). O autor divide os códigos linguísticos em três aspectos: os códigos visuais (a escrita alfabética, a não alfabética – pictogramas e esquemas – e a imagem fixa – ilustração, fotografia); os códigos sonoros; os códigos sequenciais (a imagem em movimento e a hipertextualidade).

### 2.2 USABILIDADE

Visto que a função principal de um design responsável é que os aparelhos (ou sites, ou formulários, etc) facilitem a utilização e que sejam “usáveis”, estando sempre o usuário no centro das preocupações do design, a usabilidade sempre foi uma tarefa intrínseca ao trabalho do design. “Um design que não é funcional e não facilita a utilização do objeto não é e nunca terá sido um bom design” (ROYO, 2008). Apesar de a usabilidade ser uma parte fundamental do trabalho de design digital é essencial que se equilibre funcionalidade e estética.

Cybis (2007) considera que a ergonomia está na origem da usabilidade, “pois ela visa proporcionar eficácia e eficiência, além do bem-estar e saúde do usuário, por meio da adaptação do trabalho ao homem.” Ou seja, o objetivo da ergonomia é garantir que sistemas estejam adaptados à forma como o usuário pensa e comporta-se para que assim, proporcionem usabilidade.

Segundo Dias (2007) o termo usabilidade começou a ser usado no início da década de 80. A primeira norma a definir o termo usabilidade foi a ISO/IEC 9126 (1991). É uma norma da Organização Internacional para a Padronização (ISO) que trata da qualidade de produto de software. Em sua abordagem orientada ao produto e ao usuário, define usabilidade como “um conjunto de atributos de software relacionado ao esforço necessário para seu uso e para o julgamento individual de tal uso por determinado conjunto de usuários.”

De acordo com Dias (2007) a partir dessa norma, o termo usabilidade originalmente utilizados nas áreas de Psicologia Aplicada e Ergonomia, passou “a fazer parte do vocabulário técnico de outras áreas do conhecimento, tais como Tecnologia da Informação e Interação Homem-Computador”.

Em 1998 o conceito de Usabilidade da norma ISO/IEC FCD 9126-1 foi redefinido, as necessidades dos usuários foram incluídas. Além da usabilidade, que é definida como a “capacidade do software de ser compreendido, aprendido, usado e apreciado pelo usuário, quando usado nas condições especificadas”, a norma define outras seis características de qualidade de software: funcionalidade, confiabilidade, eficiência, possibilidade de manutenção e portabilidade.

A norma ISO 9241-11 Guidance on Usability<sup>7</sup> (1998) considera mais o ponto de vista do usuário e seu contexto de uso e menos as características ergonômicas do produto. Define usabilidade como “a capacidade de um produto usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso.” A ISO 9241-11 define os termos utilizados nessa conceituação:

**Eficácia:** Acurácia e completude com as quais usuários alcançam objetivos específicos.

**Eficiência:** Recursos gastos em relação à acurácia e abrangência com as quais usuários atingem objetivos.

**Satisfação:** Ausência do desconforto e presença de atitudes positivas para com o uso de um produto.

**Contexto de uso:** Usuários, tarefas, equipamento (hardware, software e materiais), e o ambiente físico e social no qual um produto é usado.

**Sistema de trabalho:** Sistema, composto de usuários, equipamento, tarefas e o ambiente físico e social, com o propósito de alcançar objetivos específicos.

---

<sup>7</sup> Atualmente está sendo desenvolvido uma versão revisada dessa norma, a ISO/FDIS 9241-11. Mais detalhes em: <https://www.iso.org/standard/63500.html>

NOTA - O contexto de uso consiste daqueles componentes do sistema de trabalho que são estabelecidos quando da especificação ou medição de usabilidade.

Usuário: Pessoa que interage com o produto.

Objetivo: Resultado pretendido.

Tarefa: Conjunto de ações necessárias para alcançar um objetivo.

NOTA 1 - Estas ações podem ser físicas ou cognitivas.

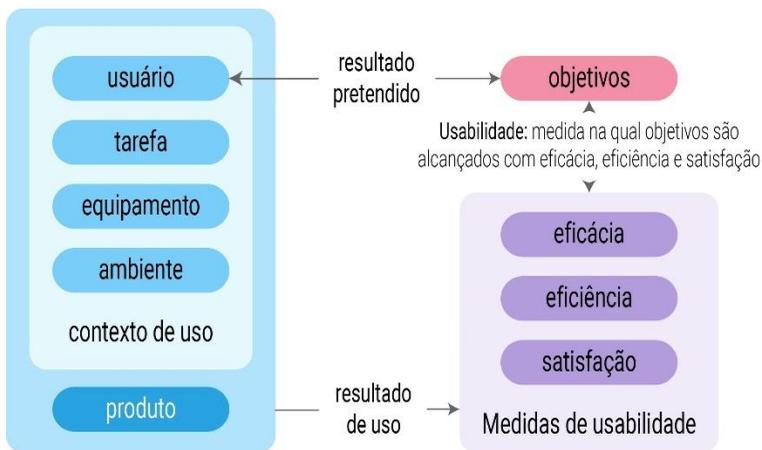
NOTA 2 - As responsabilidades do trabalho podem determinar objetivos e tarefas.

Produto: Parte do equipamento (hardware, software e materiais) para o qual a usabilidade é especificada ou avaliada.

Medida (substantivo): Valor resultante da medição e o processo usado para obter tal valor.

A figura a seguir, mostra de forma esquemática como esses conceitos se relacionam em um sistema de trabalho:

Figura 3: Guidance on Usability



Fonte: Adaptado de ISO 9241-11 (1998)

Cybis (2007) aponta que a usabilidade “não é uma qualidade intrínseca de um sistema, mas depende de um acordo entre as características de sua interface e as características de seus usuários ao buscarem determinados objetivos em determinadas situações de uso.” Para a autora, trata-se de uma composição entre aspectos objetivos que envolvem a produtividade na interação, e aspectos subjetivos que estão ligados ao prazer do usuário em sua experiência com o sistema.

Para alguns autores a medida de satisfação do usuário tem a mesma importância quanto o seu desempenho (eficácia e eficiência). Ou seja, mesmo o sistema sendo eficiente e eficaz, não pode ser considerado positivo se a reação do usuário ao sistema for negligenciada. É nessa direção que Nielsen (2007) define usabilidade:

A usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo. Mais especificamente, refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência deles ao usá-la, o quanto lembram daquilo, seu grau de propensão a erros e o quanto gostam de utilizá-la. Se as pessoas não puderem ou não utilizarem um recurso, ele pode muito bem não existir. (NIELSEN, 2007)

Cybis (2007) acrescenta que programas de software e suas interfaces com o usuário constituem ferramentas cognitivas, “elas facilitam a percepção, o raciocínio, a memorização e a tomada de decisão.” Assim, para produzir essa interface, deve-se conhecer a estrutura dos processos cognitivos humanos. É uma tarefa difícil, visto que as pessoas desenvolvem contextos de operação muito variados. “Na medida em que percebem novas possibilidades ou funcionalidades, as pessoas passam a usar um dispositivo de forma diferente e desenvolvem novas expectativas.” Por isso, a interação humano-computador deve ser pensada como uma experiência em constante evolução.

Royo (2009) cita Felipe Romero que realizou uma classificação com base nos modelos mentais dos usuários. “Um modelo mental é o reconhecimento (cenário cognitivo) que um usuário faz dos elementos que aparecem em um determinado ambiente (nesse caso, o ambiente da interface gráfica).” Trata-se de um modelo mental que o usuário acessa toda a vez que procura por algo em uma interface, esse modelo o ajuda na navegação e orientação.

O modelo mental do usuário, segundo Royo (2009), é ativado obtendo diferentes tipos de informação: informação perceptiva dos elementos visuais do site; informação funcional; informação hierárquica; e informação sequencial. Baseando-se no modelo mental de cada usuário pode-se definir uma linha gradual que vai desde o usuário inexperiente ao usuário experiente.

Em um primeiro momento, o usuário inexperiente não tem nenhum modelo mental. Seu reconhecimento do meio acontece por comparação com outros sistemas de funcionamento ou com alguma aparência semelhante (metáforas) no mundo real e por meio de acompanhamento contínuo de sistemas textuais ou de dados (guias de ajuda).

O aprendizado se realiza com a atividade; o usuário aprende enquanto navega. Para decodificar e processar a informação que recebe, o

usuário inexperiente dá prioridade à análise dos elementos conhecidos do mundo exterior e ao seu conhecimento do mundo real, começando a desenvolver o seu próprio modelo mental. (ROYO, 2009)

Assim, para que o usuário se sinta confortável e consiga realizar suas ações cotidianas no espaço virtual de forma rápida e necessitando pouco esforço mental, é necessário que se considere, conheça e utilize os seus modelos mentais da melhor maneira possível.

## 2.3 DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO

O design centrado no usuário busca incluir por meio de técnicas e métodos os usuários finais de um produto durante o seu processo de design, para que assim, sejam desenvolvidos produtos que possuam usabilidade e que, principalmente atendam às reais necessidades dos usuários.

Preece et al (2005) sugerem alguns pontos fundamentais sobre a abordagem do Design Centrado no Usuário:

- a. As tarefas e metas do usuário são a força condutora por trás do desenvolvimento.
- b. Comportamento do usuário e contexto de uso são estudados, e o sistema é projetado para fornecer suporte a eles.
- c. As características do usuário são capturadas para o Design atendê-las.
- d. Os usuários são consultados durante o desenvolvimento, desde as primeiras fases até as últimas, e sua contribuição é seriamente levada em conta.
- e. Todas as decisões de Design são tomadas dentro do contexto dos usuários, seu trabalho e seu ambiente.

Durante o processo projetual com a participação do usuário, o design pode ser modificado várias vezes. De acordo com Preece et al (2005) é inevitável reiniciar a prototipação diversas vezes, conforme o *feedback* e as mudanças sugeridas pelos usuários no decorrer do projeto.

A ISO 9241-210/2010 descreve uma abordagem de desenvolvimento de sistemas focada nos interesses e necessidades dos usuários. A ISO, apresenta o Design Centrado no Usuário como uma abordagem que ajuda fazer sistemas melhor utilizáveis e práticos através do foco nos usuários, suas necessidades e seus requisitos e pela aplicação de fatores humanos/ergonômicos de conhecimento e técnicas de usabilidade. Os seis princípios defendido pela ISO são:

- a. O projeto deve ser baseado na compreensão explícita dos usuários, das tarefas e dos ambientes;

- b. Os usuários devem estar envolvidos em todo processo de desenvolvimento do projeto;
- c. O projeto deve ser orientado e refinado por avaliação centrada no usuário;
- d. O processo deve ser iterativo;
- e. O projeto deve abordar toda a experiência do usuário;
- f. A equipe deve ter competências e habilidades multidisciplinares.

O método apresentado previamente – que se estrutura a partir do framework de Garret (2011) – escolhido para o desenvolvimento desse projeto, é baseado em um modelo conceitual de design centrado no usuário.

### **3 DIAGNÓSTICO**

#### **3.1 PLANO DE ESTRATÉGIA**

O propósito dessa primeira etapa projetual é definir e identificar a base conceitual para que sirva de guia para as posteriores etapas de desenvolvimento do aplicativo. Ela baseia-se em pesquisas e levantamento de dados para análise. Assim, busca-se entender claramente os objetivos que a organização, nesse caso o MEC, busca alcançar com o produto e o que se quer alcançar tendo em vista as necessidades dos usuários – professores da educação básica.

##### **3.1.1 TDICs na educação**

A integração das TDIC ao currículo da Educação Básica é sugerida em várias Políticas Públicas nos últimos anos. O Plano Nacional de Educação - PNE, lei sancionada em 2014, prevê universalizar até 2019, do “acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e triplicar, até o final da década, a relação computador/aluno (a) nas escolas da rede pública de educação básica, promovendo a utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação”. Prevê ainda, a promoção e estímulo a formação de professores “para a alfabetização de crianças, com o conhecimento de novas tecnologias educacionais e práticas pedagógicas inovadoras (...).”

A realidade, porém, se apresenta diferente, no país a utilização pedagógica dessas tecnologias tem se mostrado árdua devido principalmente a precariedade infra estrutural nos ambientes escolares públicos e também, pela falta de capacitação e estímulo à formação do corpo docente. O pouco conhecimento sobre como utilizar essas novas tecnologias em suas práticas pedagógicas é uma barreira para muitos professores que se sentem

inseguros, num contexto em que o aluno tem um domínio instrumental natural, por ser nativo digital.

A equipe do Projeto Plataforma Integrada compreende a tecnologia como mediadora instrumental e que tem a potencialidade de melhorar o ensino. A Política das Tecnologias de Informação e Comunicação para as Escolas Públicas do Estado de Santa Catarina (GETED/SED) estabelece que o educador é “autor e ator do processo de aprendizagem, tendo a competência de pensar e elaborar o trabalho educacional, considerando sempre a ação pedagógica no espaço coletivo e colaborativo da comunidade em que está inserido.” Dessa forma, a tecnologia aplicada à educação deve partir do pressuposto de que o ser humano é responsável pela forma como se utiliza a tecnologia.

Nesse cenário, a plataforma se insere como uma ferramenta que se, vencidas as barreiras expostas anteriormente, possibilitará práticas pedagógicas inovadoras através do uso e partilha de recursos educacionais digitais por educadores em um ambiente colaborativo.

### 3.1.2 Recursos Educacionais Digitais e Repositórios

Recurso Educacional Digital (RED) é qualquer recurso digital - vídeo, áudio, texto, imagem, entre outros - que tenha como finalidade o uso pedagógico. Os RED são ferramentas que possibilitam uma maior interação com o conteúdo a ser estudado e podem apoiar atividades presenciais em sala de aula ou ainda atividades à distância.

Em sua etimologia, o termo “recurso” deriva do latim *recursus* e relaciona-se ao “ato de desfazer caminho, possibilidade de voltar”, literalmente “fazer de novo um caminho”, de RE, “outra vez”, mais CURSUS, “carreira, caminho”. De acordo com o Dicionário Michaelis seria: ato ou efeito de recorrer; aquilo de que se lança mão para vencer uma dificuldade ou um embaraço; meio apropriado para chegar a um fim difícil de ser alcançado; auxílio, proteção, socorro. (GONÇALVES, et al. 2013)

O termo Recursos Educacionais Aberto - REA foi utilizado pela primeira vez em 2002 pela UNESCO<sup>8</sup> em um evento voltado para a discussão da disponibilização de recursos educacionais de forma universal. Os REA consistem em diversos tipos de materiais educacionais que

---

<sup>8</sup> Disponível em:

<[http://www.unesco.org/education/news\\_en/080702\\_free\\_edu\\_ress.shtml](http://www.unesco.org/education/news_en/080702_free_edu_ress.shtml)>. Acesso em 22 de outubro de 2017

permitem que os usuários usem, reutilizem, adaptem e redistribuam gratuitamente. São recursos sob domínio público ou licenciados de maneira aberta e abrangem os conteúdos de aprendizagem, ou seja, cursos, módulos de conteúdo, objetos de aprendizagem, entre outros.

Open Educational Resources are defined as "technology-enabled, open provision of educational resources for consultation, use and adaptation by a community of users for non-commercial purposes". They are typically made freely available over the Web or the Internet. Their principal use is by teachers and educational institutions support course development, but they can also be used directly by students. Open Educational Resources include learning objects such as lecture material, references and readings, simulations, experiments and demonstrations, as well as syllabi, curricula and teachers' guides. (UNESCO, 2002)

No contexto desse projeto, os recursos disponibilizados têm o seu acesso gratuito, porém, devido a sinalização do MEC de haver a possibilidade de integrar conteúdos que não sejam abertos, decidiu-se por adotar o termo RED, pois, não delimita o seu tipo de acesso. Diferente do popularizado pela UNESCO: Recursos Educacionais Abertos. Outro termo largamente utilizado refere-se a Objetos de Aprendizagem OA, e pode ser entendido como sinônimo de RED.

Os RED e REA são geralmente armazenados em grandes bases de dados acessíveis na internet: repositórios digitais. Os repositórios oferecem ferramentas de acesso e gerenciamento dos recursos. É necessário que esses recursos sejam bem descritos, para que sejam facilmente caracterizados, gerenciados e localizados nos repositórios digitais. Essa descrição é chamada de metadados – são padrões comuns de dados que permitem a qualificação e classificação de recursos digitais.

Existem vários padrões de metadados disponíveis criados por diferentes organizações, VICARI et al. (s.d.) destaca:

- LOM (Learning Objects Metadata) do Learning Technology Standart Committee do Institute of Electrical and Eletronic Engineers (IEEE/LTSC);
- O IMS – Metadata do Instructional Management System (IMS) Global Consortium; e,
- O Dublin Core Metadata Initiative.

Nesse projeto, adotou-se o padrão Objetos de Aprendizagem Baseados em Agentes – OBAA, desenvolvido pela Universidade Federal do

Rio Grande do Sul, em parceria com a Universidade do Vale dos Sinos. O objetivo principal do projeto foi de estabelecer uma especificação padronizada para os requisitos técnicos e funcionais de uma plataforma de produção, edição e distribuição de conteúdos digitais interativos. VICARI et al. (s.d.) explica que

O padrão OBAA é uma extensão do padrão LOM, ou seja, o conjunto completo de metadados do OBAA é formado por todas as categorias do LOM, com mais alguns metadados, complementando as categorias técnica e educacional; além de duas categorias novas relativas a aspectos de acessibilidade e segmentação. (VICARI et al. s.d.)

### 3.1.3 Objetivos do Produto

O desenvolvimento da plataforma responsiva atende uma solicitação da Secretaria da Educação Básica do Ministério da Educação (SEB-MEC) e visa a concepção desenvolvimento de uma plataforma para unificar Recursos Educacionais Digitais (RED) de diversos portais que oferecem esse tipo de recurso, tendo como foco a educação básica.

O desenvolvimento de um aplicativo potencializa o alcance desse projeto, tendo em vista o expressivo número de pessoas que o utilizam o smartphone como o principal meio para acessar a internet. Os principais objetivos da plataforma e também do aplicativo, são: Unificar repositórios existentes e disponibilizar RED e recursos de formação; Fomentar a criação de redes colaborativas em torno desse tema (por meio de discussões, produção e compartilhamento RED); e Integrar Tecnologias da Informação e Comunicação (TDICs) nas práticas pedagógicas.

Integraram o projeto maior, Plataforma Integrada, as entidades ligadas à UFSC - Secretaria de Educação Básica (SEB) e Núcleo Multiprojetos de Tecnologia Educacional (NUTE do qual o autor faz parte) - e à UFPR - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e Centro de Computação Científica e Software Livre (C3SL). Coube à equipe do NUTE da qual o autor faz parte, a gestão projetual e articulação interinstitucional para o desenvolvimento da Plataforma; a gestão pedagógica; o design (pesquisas com o público-alvo, arquitetura da informação, prototipagem, identidade visual e sua implementação. O C3SL é responsável pela programação (*back-end*): a integração de repositórios; o desenvolvimento de ferramentas de Busca, reputação/ranqueamento de objetos e redes sociais. A previsão de lançamento da plataforma é novembro de 2017.

Os objetivos apresentados foram definidos em reuniões no início de 2016 entre representantes do MEC e das universidades participantes UFRGS, UFPR e UFSC. A partir dos objetivos foi definido um escopo e requisitos que ao longo do projeto foram sendo modificados e incrementados.

### 3.1.4 Necessidades dos Usuários

Para entender quem são os usuários em potencial e o que eles necessitam, com o propósito inicial de desenvolver o projeto a partir dos seus pontos de vista e atender uma variada gama de necessidades, foram adotadas algumas técnicas de pesquisa. A seguir um resumo dos resultados dessas técnicas utilizadas.

#### Questionário

Como o público é diverso, professores de ensino básico, e está disperso geograficamente pelo território brasileiro, a adoção do questionário se mostrou necessária. A equipe NUTE elaborou um questionário para coletar dados quantitativos e qualitativos – são 33 perguntas, sendo 30 fechadas e três abertas. O questionário buscou traçar um perfil demográfico dos professores e compreender como eles lidam com a tecnologia digital no ambiente escolar – o questionário encontra-se no ANEXO A. Em fevereiro de 2016 ele foi enviado por e-mail (através da ferramenta LimeSurvey) para 30305 professores de todas as regiões do Brasil.

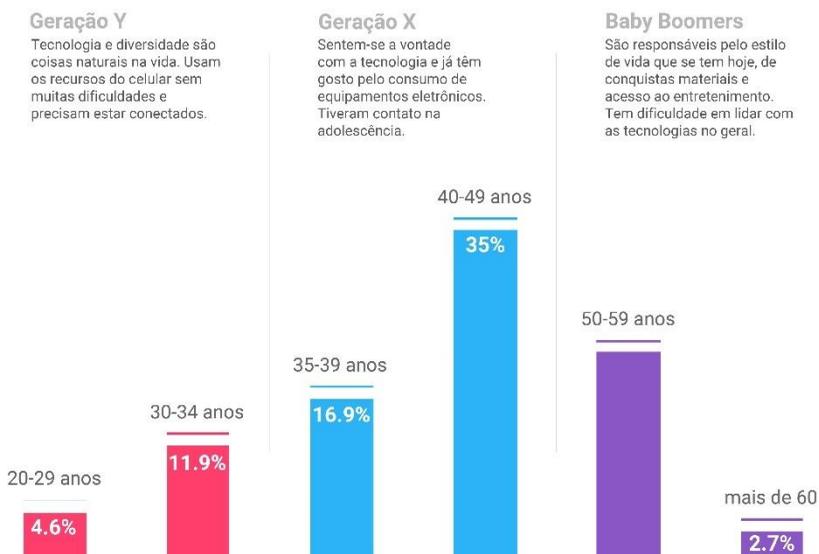
Figura 4: Distribuição do questionário



Fonte: Adaptado dos Acervos do Projeto Plataforma Integrada (2016)

Do total de *e-mails* enviados, 1443 (4,8%) dos professores responderam. O gênero predominante é do sexo feminino, 73,8%, ante 18,5% do masculino. As faixas etárias dos respondentes foram agrupadas em três gerações, Geração Y, Geração X e *Baby Boomers*. A maioria faz parte da Geração X (51,9%), com idades que vão de 35 a 49 anos. Trata-se de um público que se sente à vontade com a tecnologia e já têm gosto pelo consumo de equipamentos eletrônicos.

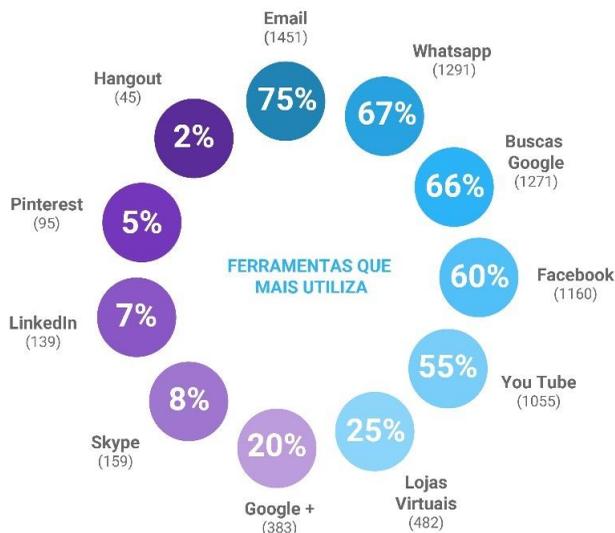
Figura 5: Idade dos respondentes agrupados em gerações



Fonte: Adaptado dos Acervos do Projeto Plataforma Integrada (2016)

Identificar as ferramentas que os professores utilizam é importante para entender o nível de apropriação da tecnologia digital. A maioria dos professores, 67% utilizam WhatsApp, 60% utilizam Facebook e 55%, o YouTube. Essas três ferramentas equivalem aos aplicativos mais baixados pela loja de aplicativos do Google.

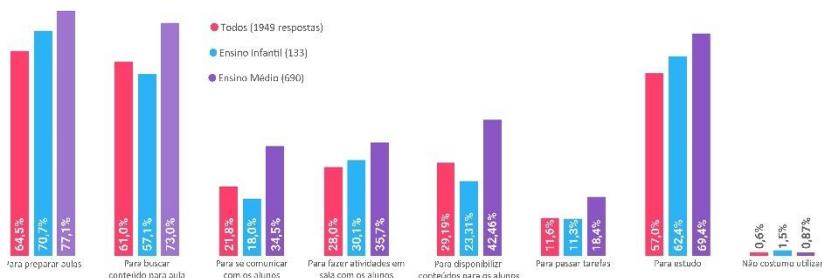
Figura 6: Ferramentas que os professores utilizam com mais frequência



Fonte: Adaptado dos Acervos do Projeto Plataforma Integrada (2016)

A internet faz parte da rotina do professor, quando perguntado com qual finalidade o professor utiliza o computador e a internet no seu dia a dia como professor, 64,5% responderam que utilizam para preparar a aula, 61,0% para buscar conteúdo para aula e 57,0% para estudo. Percebe-se que o uso da internet diretamente com os alunos é inferior, apenas 21,8% utiliza como um canal de comunicação e 28% para atividades em sala de aula. Nota-se que o professor do Ensino Médio se apropria mais dessas tecnologias que os de Ensino Infantil.

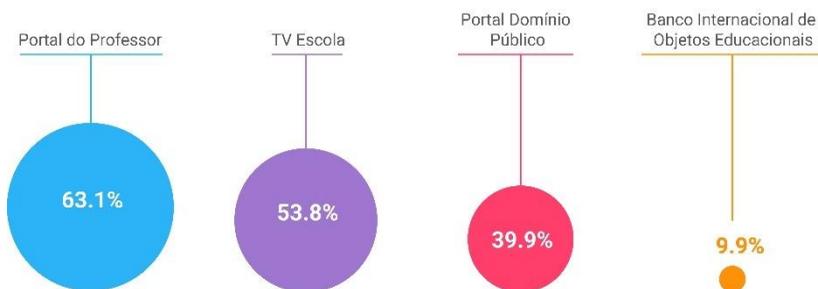
Figura 7: Finalidade do uso do computador e da internet



Fonte: Adaptado dos Acervos do Projeto Plataforma Integrada (2016).

O Portal do Professor é o portal educacional mais acessado 63,1%, seguido pela TV Escola com 53,8% das respostas. Importante frisar que a TV Escola possui uma interface e usabilidade bem resolvida e disponibiliza conteúdos de qualidade e que passam por uma curadoria. Os demais portais apresentam interface já defasada e credita-se o grande acesso ao Portal do Professor à sua publicidade e à sua diversidade de conteúdo – ainda que seja um portal em declínio: a último plano de aula publicado data 2016, o último recurso educacional, 2014.

Figura 8: Portais educacionais mais acessados



Fonte: Adaptado dos Acervos do Projeto Plataforma Integrada (2016)

O maior entrave na busca por um recurso educacional é saber se o seu conteúdo é confiável, para 20,2% dos entrevistados. Daí a importância de fazer uso de estratégias e ferramentas que explicitem a qualidade do recurso educacional, por exemplo, por meio de comentários, avaliações e curtidas que aumentarão o ranqueamento desse recurso de qualidade. Outra resposta explícita a importância da funcionalidade de poder baixar o recurso pesquisado: 15,6% não consegue fazer *download* do conteúdo para utilizar *offline*.

Figura 9: Dificuldades mais comuns para encontrar um conteúdo educacional digital



Fonte: Adaptado dos Acervos do Projeto Plataforma Integrada (2016).

Para 52,9% dos professores, o conteúdo pedagógico relevante é o principal fator que influencia na escolha por um RED, seguido pelos comentários positivos de outros professores, 35,6%, e pela certificação de uma instituição de renome, 33,6%.

Figura 10: Fatores determinantes para escolher um recurso educacional digital



Fonte: Adaptado dos Acervos do Projeto Plataforma Integrada (2016). Entrevistas

Em janeiro de 2016 foi feito o primeiro contato com duas professoras que foram entrevistadas. Essas entrevistas ajudaram na elaboração das perguntas do questionário mencionado acima.

Como a principal função da plataforma é disponibilizar RED relevantes de forma fácil, buscou-se entender como o usuário faz para realizar buscas a partir da prototipação de diferentes tipos de busca. Antes desse teste, foram realizadas entrevistas semiestruturadas para entender o perfil do professor e a sua relação com a tecnologia digital e mais especificamente com os RED. Seis professores foram entrevistados no NUTE em março de 2016.

### Pesquisas nas escolas

Entres os meses de fevereiro e junho de 2017 foram realizadas pesquisas nas escolas com o objetivo de entender o contexto real dos professores. Foram escolhidas três escolas de educação básica de Florianópolis com perfis distintos: Dom Jaime de Barros Câmara; América Dutra Machado; e Lauro Müller. Algumas das ações realizadas nas escolas foram: roda de conversa; entrevista por meio de questionário para entender o perfil do professor que poderia participar das próximas etapas de pesquisa; ação colaborativa para integrar e pensar junto com o professor como ele queria página inicial da interface; Acompanhamento e entrevista para entender como o professor planeja uma aula que contemple o uso de RED; Observação da aplicação dessa aula; e dinâmica para definir um estilo para as ilustrações necessárias à plataforma.

### Resultados

A partir da análise das ações realizadas com o público alvo, buscou-se ferramentas que ajudassem a sintetizar o conjunto de informações coletadas. As ferramentas são descritas a seguir:

#### *UX Canvas*

A ferramenta foi criada em 2011 por dois designers como projeto de especialização. Parisi e Werle (2011) explicam que o objetivo do *UX Canvas* é auxiliar o designer na concepção do projeto, na definição de objetivos, no entendimento do usuário e no desenvolvimento do artefato, com base nas restrições apresentadas e nos recursos disponíveis.” O *UX Canvas* foi baseado em princípios de gerenciamento de projeto, design de interação e de experiência. Ele é composto de nove blocos divididos em três áreas - Cliente, Usuário e Experiência. Os autores recomendam que seja utilizado e aprimorado durante todas as etapas de desenvolvimento.

Figura 11: UX Canvas



Fonte: Adaptado dos Acervos do Projeto Plataforma Integrada (2016)  
Persona

A técnica de persona possibilita uma maior compreensão do usuário ao oferecer percepções sobre os seus comportamentos. Consiste em especificar um perfil fictício baseado nas características das pessoas que o produto pretende atingir. Tem como objetivo analisar e comunicar de forma simples e eficaz as especificações de requisitos para a usabilidade e para a interface. (Cybis, 2007).

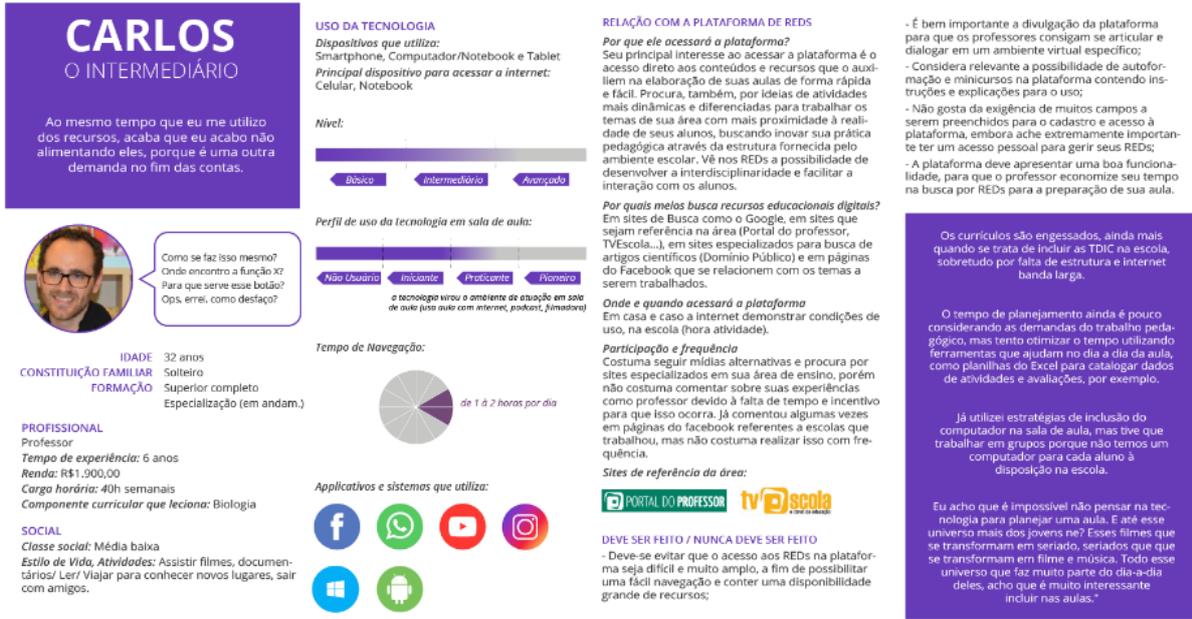
A partir dos questionários e entrevistas qualitativas, foram geradas três personas com diferentes níveis de domínio da tecnologia digital: básico (persona secundária), intermediário e avançado (personas primárias). O professor intermediário e avançado é o perfil que é motivado a usar novas tecnologias e a se adaptar ao contexto do mundo digital.

Figura 12: Persona secundária - iniciante



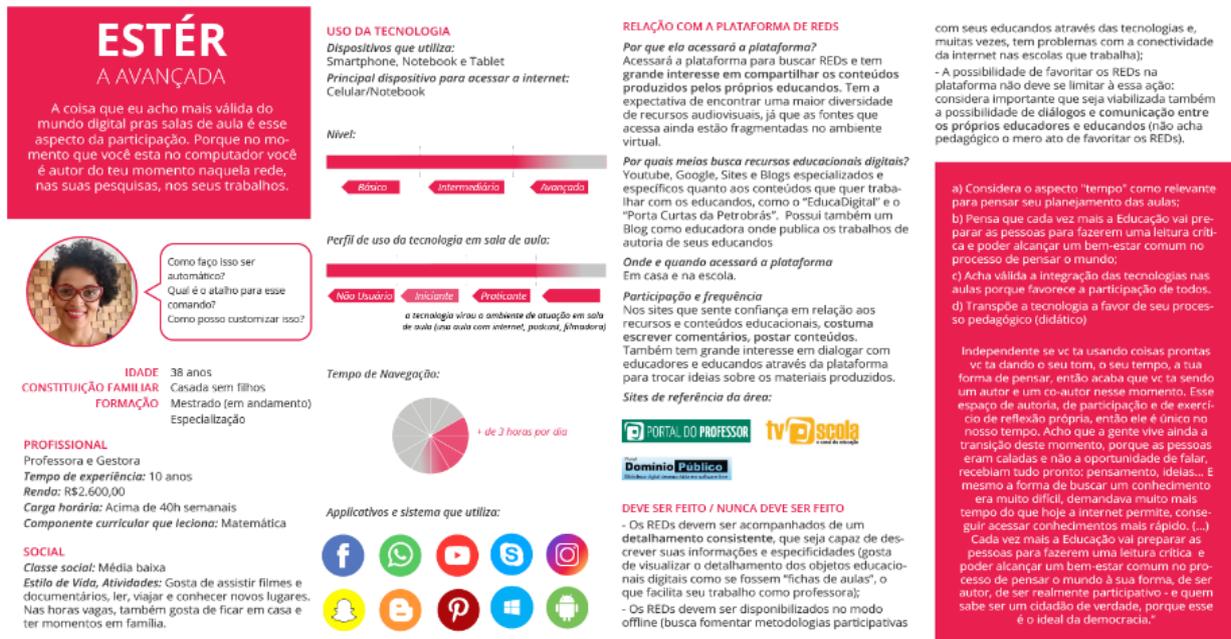
Fonte: Adaptado dos Acervos do Projeto Plataforma Integrada (2016).

Figura 13: Persona primária - intermediário



Fonte: Adaptado dos Acervos do Projeto Plataforma Integrada (2016).

Figura 14: Persona primária - avançada



Fonte: Adaptado dos Acervos do Projeto Plataforma Integrada (2016).

## Conceitos

Toda a análise do público-alvo serviu de subsídio para a definição de conceitos que deveriam estar expressos na plataforma. São eles: aprendizagem, autonomia, diversidade, colaboração e afetividade.

### 3.1.5 Análise de Similares

Uma importante etapa do processo do desenvolvimento de um produto é a análise de similares. O objetivo é conhecer os acertos e falhas na interface e usabilidade de produtos com funcionalidades e público parecido.

Para a análise de similares foi utilizado a ferramenta MATcH<sup>9</sup>, trata-se de um checklist para a avaliação da usabilidade de aplicativos para celulares touchscreen. Como resultado, apresenta o grau (valor quantitativo) de usabilidade do aplicativo testado. Essa ferramenta adapta as heurísticas de Nielsen ao contexto de interfaces para smartphone.

Como o LUPA é um aplicativo que alia características de repositório de recursos educacionais e materiais de formação e de rede colaborativa, não foram encontrados aplicativos que contemplassem essas três áreas. Por isso, optou-se por avaliar uma interface para cada uma dessas funções.

Repositórios de recursos e materiais de formação: O único aplicativo que apresenta recursos educacionais gratuitamente encontrado foi o Khan Academy (apesar de existir uma infinidade de sites gratuitos com esse propósito). O foco desses aplicativos é oferecer recursos educacionais de formação, ou seja, que tenham trilhas de estudos estruturadas. O outro aplicativo escolhido com características de repositório de recursos foi o TED.

Redes colaborativas: Era importante analisar também aplicativos que tivessem elementos de interação e colaboração entre os usuários, além do compartilhamento e armazenamento de recursos. Por ainda não haver aplicativos educacionais que contenham esses aspectos, optou-se por escolher plataformas de outras categorias: Pinterest, We Heart It e Youtube - o primeiro foi escolhido para a análise estruturada a seguir.

---

<sup>9</sup> Ferramenta disponível em: <<http://match.inf.ufsc.br/>>

### 3.1.3.1 Aplicativo Khan Academy – Versão 4.6.2

Quadro 1: Análise do aplicativo Khan Academy

Tipo de Aplicativo:	Aplicativo educacional.
Proposta:	Oferecer conteúdo educacional gratuito - possui um acervo de mais de dez mil vídeos. O foco da plataforma é oferecer material para a formação do usuário.
Funcionalidades:	- Busca com filtragem por áreas do aplicativo; favoritar recursos; acessar recursos offline (fazer download); tópicos com uma trilha de aprendizagem; transcrição dos vídeos; gamificação.
Resultado MATcH	64.9 pontos – Usabilidade muito alta.

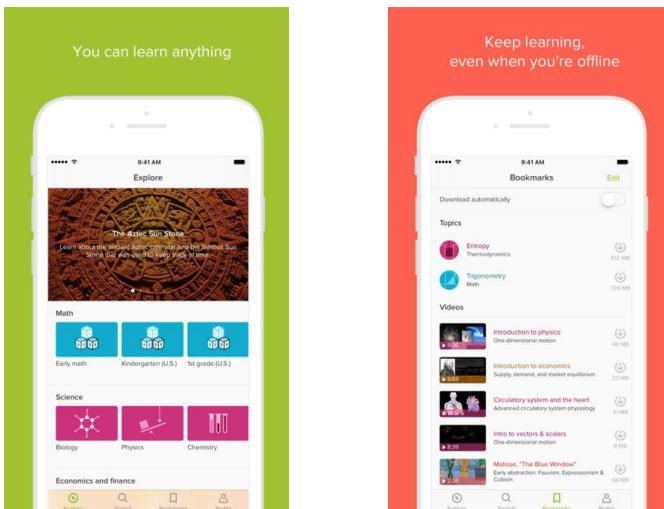
Fonte: Elaborado pelo autor

O aplicativo se mostrou estável em toda interação. Possui uma estética agradável e minimalista, utilizando as cores para diferenciar as seções de conteúdo. A navegação foi consistente e intuitiva, rapidamente aprende-se o seu funcionamento, exceto no que se refere aos elementos de gamificação presentes no aplicativo.

Não fica claro a lógica do funcionamento - na página de perfil há troféus (*badges*) que não são autoexplicativas e não oferecem interação ou explicação textual. Todos os vídeos apresentam uma aba de transcrição - funcionalidade bastante útil considerando a acessibilidade. Um outro ponto negativo é a falta de opção de fazer uma busca especificando o tipo de recurso.

Apesar de o conteúdo da plataforma ser majoritariamente composto por vídeos, há outros dois tipos de recursos educacionais: artigos e exercícios. Esses recursos educacionais carecem de mais informações relacionadas como: data de publicação e autoria. Não há espaço para os usuários interagirem e avaliarem os recursos.

Figura 15: Captura de telas do aplicativo Khan Academy



Fonte: <<https://itunes.apple.com/us/app/khan-academy-you-can-learn-anything/id469863705?mt=8>> Versão: 4.2.6. Acessado em: 18/04/2017

### 3.1.3.2 Aplicativo TED – Versão 4.0

#### Quadro 2: Análise do aplicativo TED

Tipo de Aplicativo:	Aplicativo Educacional.
Proposta:	Oferecer vídeos gratuitos de conferências realizadas por pessoas marcantes, com diferentes temas relacionados à vida, tem o propósito de disseminar boas ideias.
Funcionalidades:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscar por vídeos gratuitos e legendados;</li> <li>- Favoritar, criar listas e fazer <i>download</i> de vídeos para assistir offline;</li> <li>- Criação/sugestão de playlist baseada no tempo e humor especificado pelo usuário.</li> </ul>
Resultado MATch	59.3 pontos – Usabilidade alta.

Fonte: Elaborado pelo autor

Esse aplicativo educacional apresentou alta usabilidade. A sua navegação é clara e apresenta uma estética ainda mais minimalista que o

aplicativo avaliado anteriormente, basicamente utiliza as cores vermelho e laranja e pouca variação nos estilos dos textos.

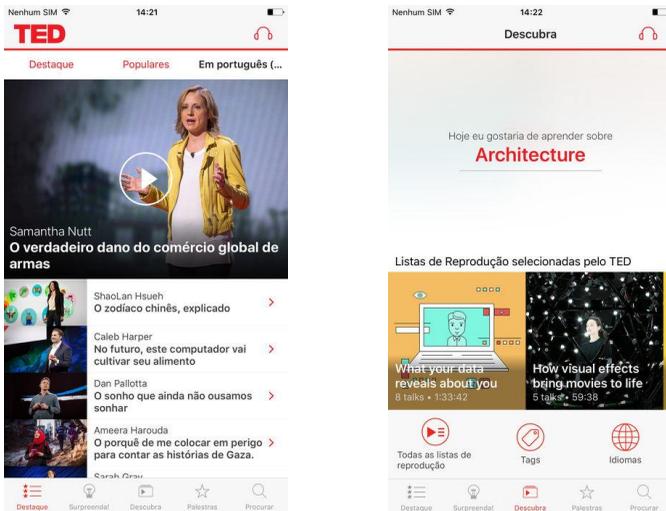
O aplicativo é dividido em cinco seções (menus). Sendo quatro deles com o mesmo objetivo: buscar ou descobrir novos vídeos. Apenas o menu “*My talks*” apresenta uma função diferente, armazenamento dos vídeos em listas, conforme a ação do usuário: favoritar, fazer *download* ou criar uma lista de visualização. Poderia haver a opção de criar novas pastas para a melhor organização do usuário.

A maioria dos ícones têm o significado e funcionamento claro, exceto dois deles. O ícone que representa um *headphone* que fica na barra do topo nas páginas dos vídeos. Ele aparece desabilitado, para habilitá-lo é necessário clicar no ícone de áudio que aparece em um lugar com bem menos destaque, abaixo do vídeo. Outro ícone que gerou dúvida está localizado no menu “*Surprise me*” (que sugere *playlists* baseadas no tempo e humor especificado pelo usuário), não está intuitivo que o ícone no topo do aplicativo iniciará a *playlist*, ou que o ícone de *download*, baixará todos os vídeos da *playlist* gerada.

Algumas funcionalidades passíveis de melhoria foram observadas:

- o sistema de busca é simples e funcional, porém poderia haver uma opção de busca avançada e a possibilidade de ordenar e filtrar os resultados.
- o aplicativo permite ao usuário que faça *download* dos vídeos, mas não há um feedback de onde este vídeo está sendo salvo, navegando descobriu-se que aparece no menu “*My talks*”.

Figura 16: Captura de telas do aplicativo TED



Fonte: <<https://itunes.apple.com/br/app/ted/id376183339?mt=8>> Versão: 4.2.6. Acessado em: 07/05/2017

### 3.1.3.2 Aplicativo Pinterest – Versão 6.36.1

Quadro 3: Análise do aplicativo Pinterest

Tipo de Aplicativo:	Rede social de partilha de imagens.
Proposta:	Descobrir, buscar e salvar conteúdos da web. A proposta é usar a plataforma como fonte de inspiração ou de ideias práticas do dia a dia.
Funcionalidades:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscar por imagens provenientes de outros sites ou subidas pelos usuários;</li> <li>- Fazer upload ou linkar imagem para compartilhar com usuários da plataforma;</li> <li>- Salvar imagens em coleções (<i>boards</i>);</li> <li>- Sistema de notificações e envio de mensagens;</li> <li>- Seguir usuários e coleções.</li> </ul>
Resultado MATCh	51.2 pontos – Usabilidade Alta.

Fonte: Elaborado pelo autor

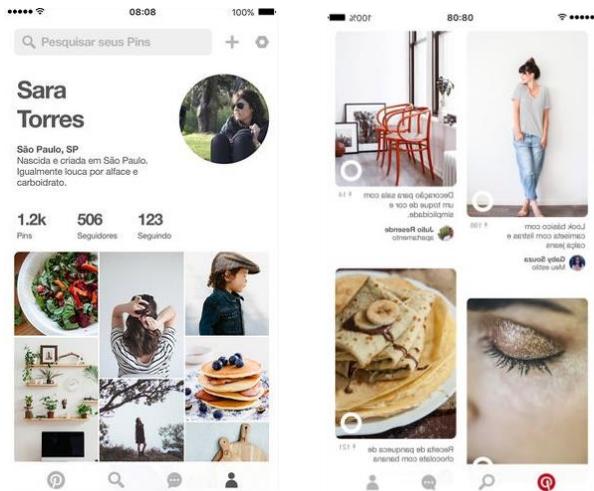
Dos três aplicativos analisados, o Pinterest foi o que teve a menor pontuação ainda que o resultado tenha apresentado alta usabilidade.

O aplicativo é dividido em quatro seções, a principal que exhibe imagens relacionadas com itens personalizados para o usuário conforme as suas ações dentro da plataforma. A segunda seção, “descobrir”, são apresentadas imagens separadas por categorias temáticas. Há uma seção de notificações e troca de mensagens entre usuários. A última seção é a área do usuário que contém: visualização de *boards* (murais de imagens) e *pins* (imagens que o usuário salvou na plataforma); quem o usuário está seguindo e quem o segue.

Alguns problemas identificados são explicados a seguir:

- não fica evidente o significado ou diferença entre os dois primeiros ícones do menu: Pinterest e Explorar;
- a barra de busca fica em todas as telas no topo do aplicativo, não é claro que a busca é contextual à área que o usuário está, ou seja, que não se trata de uma busca que será realizada em toda a plataforma;
- não é evidente a forma como as pastas da página do usuário é ordenada, após um tempo de uso, aprende-se que são dispostas conforme o último item que foi salvo; a navegação pode ser um pouco confusa; para voltar um nível, utiliza-se o botão voltar localizado no topo, porém na área do usuário, para realizar essa ação, a reação natural é procurar o botão de voltar, que não é visível porque a navegação se dá por abas nessa área;
- os links não são tratados de forma consistente nas telas, diferentes cores, tamanhos e tratamentos; os campos necessários para a inserção de dados não são evidentes ao editar algum *board* ou *pin*, por exemplo - nas configurações de perfil, essa ação é mais clara por apresentar um ícone de mais “+”;
- botões aparecem numa tonalidade muito clara no topo (por exemplo, ação de enviar e exibir mais opções), podem passar a impressão de estarem desativados, todo o destaque vai para a principal ação do aplicativo: salvar (*pin*) imagens.

Figura 17: Captura de telas do aplicativo Pinterest



Fonte: < <https://itunes.apple.com/br/app/pinterest/id429047995?mt=8>>

Versão: 4.2.6. Acessado em: 07/05/2017

### Considerações finais acerca dos similares

Todos os aplicativos avaliados são de marcas grandes e talvez por isso, apresentaram problemas pontuais que não comprometem a usabilidade. O Pinterest, que foi o que apresentou mais problemas, é o que apresenta mais funcionalidades por apresentar características de rede social.

Além desses, durante o desenvolvimento da Plataforma e do aplicativo LUPA, foram utilizados outros sites e aplicativos como referência de conteúdo e funcionalidade.

#### Websites:

Repositórios de RED: OER Commons, Escola Digital, Scootle, Passei Direto, Portal do Professor.

#### Multiplataforma:

Biblioteca de Recursos - Google Play, Apple Store, Apple U, TED.  
Materiais de Formação - Coursera, Khan Academy, Lynda, Udacity.  
Redes colaborativas- Pinterest, We Heart It, Youtube, Pinterest.

### 3.2 ESCOPO

Nessa segunda etapa projetual, a estratégia é traduzida em escopo através de especificações funcionais e tecnológicas, tendo como base os objetivos do aplicativo. A definição do escopo do aplicativo teve como origem os requisitos definidos no projeto Plataforma Integrada, resultado de pesquisas, objetivos do cliente, análise de similares e pesquisas com os professores.

Tendo como partida o objetivo do cliente e/ou a motivação do usuário ao utilizar o aplicativo, o quadro abaixo mostra os requisitos de conteúdo, os requisitos funcionais e finalmente, a experiência que se planeja levar ao usuário.

Quadro 4: Quadro de requisitos

OBJETIVO	CONTEÚDO	FUNCIONAIS	EXPERIÊNCIA
Encontrar de forma fácil RED com conteúdo relevante.	- Repositório de recursos educacionais de sites de domínio público.	- Sistema de busca geral e por categorias: componente curricular, nível de ensino e tipo de recurso; - Buscar por <i>tags</i> nos recursos; - Filtros de busca; - - Ranqueamento.	Professor tem o seu tempo otimizado, sente-se confiante ao procurar e encontrar recursos de qualidade.
Acessar materiais de formação.	- Cursos divididos em módulos oferecidos pelo MEC e parceiros.	- Sistema de busca; - Interface para a exibição do conteúdo.	Professor sente-se motivada a formar-se em seu assunto de interesse.
Criar coleções de RED e Guardar.	- Coleções com agrupamentos de RED.	- Guardar/Salvar RED em pastas no aplicativo de	- Professor otimiza seu tempo ao guardar RED

		forma individual e colaborativa.	que considera relevantes; -Sente-se orgulhoso ao criar uma coleção que poderá beneficiar outros professores.
Publicar recurso.		- Envio do recurso através de: câmera do celular; álbum de fotos; arquivos; links; integração com Google Drive e Dropbox; - Editar recurso.	- Professor sente-se parte da rede, orgulhoso e realizado por disponibilizar o seu recurso para a prática de outros professores.
Notificar atualizações ao professor.	- Notificações das atividades do professor, de quem ele segue e do próprio aplicativo.	- Sistema de notificação.	- Professor se sente interessado em participar de forma ativa. Percebe que é um aplicativo vivo.
Ter uma área própria personalizável.	- Foto; capa; texto descritivo; atuação profissional.	- Envio de imagem usando a câmera ou acessando o álbum de fotos; - Edição de perfil e demais configurações.	- Professor sente-se parte da rede e instigado a modificar a sua página de acordo com o seu gosto pessoal.
Curtir recursos.		- Salvar a ação de curtir para o professor poder acessar.	- Professor sente-se satisfeito ao realizar uma ação positiva.

Baixar recursos.		- Baixar recursos e armazená-los no aplicativo (ver <i>offline</i> ).	- Professor sente-se motivado sabendo que vai poder usar o recurso no ambiente escolar, independente do acesso à internet.
Compartilhar recursos.		- Compartilhar nas redes sociais Facebook e Twitter; - Copiar link; - Enviar por e-mail. - Compartilhar com usuário do aplicativo.	- Professor sente-se importante e satisfeito ao compartilhar um conteúdo de qualidade encontrado.
Reportar recursos e usuários.	- Lista de violações consideradas passíveis de receber uma reportagem.	- Sistema de reportar. - Escolher e enviar o motivo.	- Professor sente-se amparado por poder reportar algo que considera impróprio.
Comentar e avaliar recursos.		- Comentar, responder, curtir, reportar, excluir comentário; - Sistema de avaliação.	- Professor sente-se relevante para a rede ao opinar e avaliar determinado recurso.
Visualizar recursos em outros dispositivos.		- Conectar via <i>wi-fi</i> ou <i>bluetooth</i> outros dispositivos (televisão).	- Professor sente-se com o tempo otimizado ao exibir determinado recurso em

			outro dispositivo diretamente do aplicativo.
Seguir usuários e coleções.		- Seguir e deixar de seguir usuários e coleções.	- Professor sente-se parte da rede e sociável ao conhecer e convidar novos professores.
Se comunicar com outros professores		- Sistema de envio de mensagens de texto.	- Professor sente-se livre e confiante por conversar em um canal “privado”.

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 4 DESENVOLVIMENTO

### 4.1 PLANO DE ESTRUTURA

A arquitetura da informação se preocupa sobre a forma cognitiva como as pessoas processam as informações (GARRET, 2011). Na arquitetura da informação, é trabalho do designer fazer escolhas sobre como estruturar a informação para que o usuário a entenda e a use da melhor forma. O diagrama da Figura 17, apresenta a estrutura de navegação e é possível perceber a organização e hierarquia dos conteúdos definidos tendo como base os resultados das fases anteriores.

Como exposto anteriormente, o principal objetivo da plataforma é acessibilizar o uso do RED aliando funcionalidades que incitem a colaboração, por isso, a estrutura de navegação adotada prioriza a exploração de recursos.

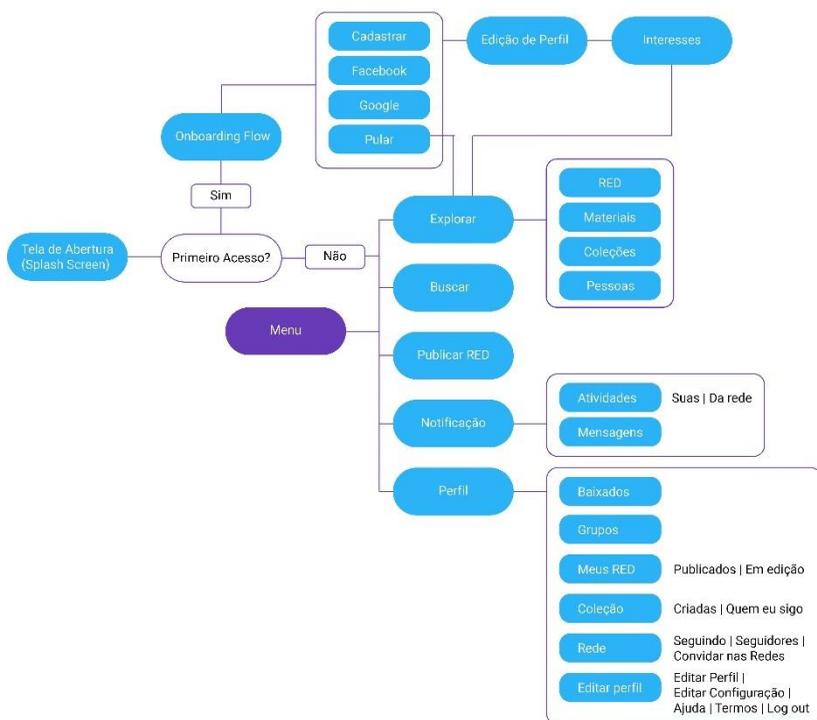
Em um primeiro momento há uma navegação linear, o usuário tem acesso ao cadastro inicial – não obrigatório – e também às telas de apresentação do aplicativo. Após essa etapa, o usuário é direcionado para o primeiro menu do aplicativo, Explorar. O LUPA foi dividido em cinco menus conforme demonstrado na estrutura de navegação (Figura 17).

Explorar: são apresentados os recursos mais relevantes para os usuários (sendo possível a personalização se estiver cadastrado; Buscar: busca por recursos com opções de filtros; Publicar: possibilita que o usuário publique RED na plataforma; Notificação: notificações relacionadas

ao usuários e à sua rede de contatos e, troca de mensagens; Perfil do Usuário: além de apresentar o perfil com informações básicas e últimas atividades, apresenta listas contendo: recursos baixados (*visualização offline*), grupos que o usuário faz parte, RED publicados, Coleções criadas e Rede – seguido/seguidores. No decorrer do projeto, essa área foi reestruturada.

Os tipos de materiais disponibilizados pelo LUPA (RED, materiais de formação e coleções dos usuários) integram três grandes áreas que são acessíveis nos quatro menus do aplicativo, exceto no menu “Publicar”, direcionado apenas à publicação de RED.

Figura 18: Estrutura de navegação



Fonte: Elaborado pelo autor

## 4.2 PLANO DE ESQUELETO

Nessa próxima etapa projetual, seguindo o framework de Garrett (2011), a estrutura conceitual concebida nos planos anteriores passa a ser concretizada. A interface toma forma através de representações visuais

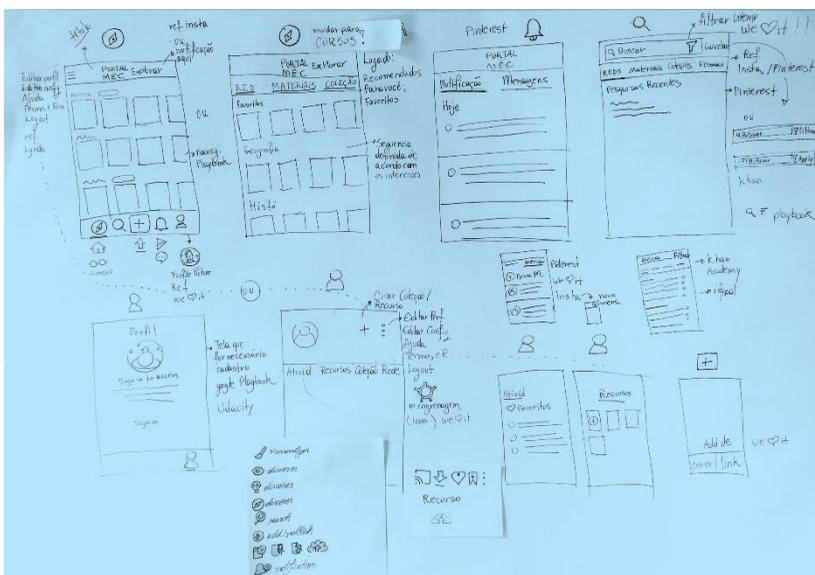
usadas para comunicar a estrutura, o conteúdo, a hierarquia de informações e as funcionalidades.

O plano de esqueleto foi desenvolvido em três passos: *sketch*, *wireframe* e *mockup*. Sendo o primeiro a representação menos fiel e o último o mais fiel do produto a ser finalizado.

#### 4.2.1 Sketch

*Sketches* (esboços) são necessários para expressar e comunicar ideias de design de forma rápida. É útil para geração de ideias e escolhas de design. No processo de desenvolvimento do aplicativo, foram realizados *sketches* manualmente das principais telas.

Figura 19: Sketches do aplicativo



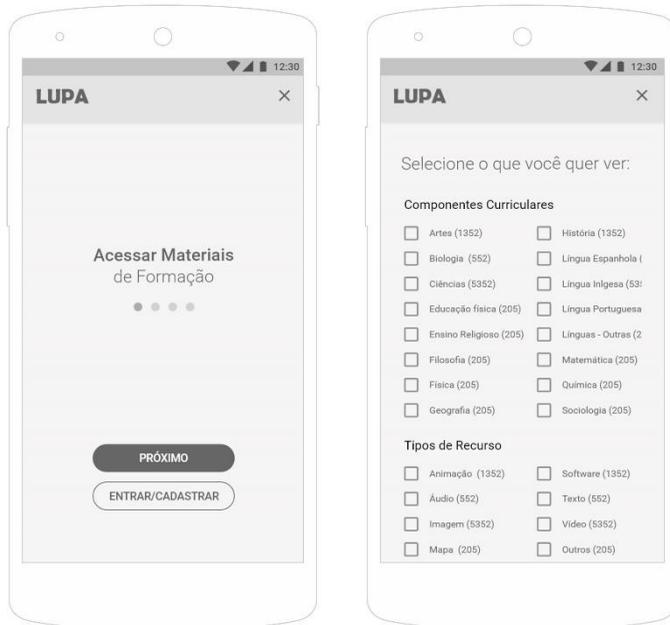
Fonte: Elaborado pelo autor

Decidiu-se por utilizar a barra de navegação (com as principais funcionalidades) na parte inferior. Seguindo o mesmo padrão de aplicativos como o YouTube e Instagram, por exemplo. Aplicativos comuns ao público que o LUPA se destina. Quando necessário, há uma segunda área de navegação, abas roláveis na parte superior, onde o usuário pode deslizar para o lado para ver mais itens.

### 4.2.1 Wireframe

Os *sketches* evoluíram para os *wireframes* (representações básicas) feitos no ambiente digital, utilizando-se o software Adobe XD. Nas imagens abaixo, são apresentadas as principais telas do aplicativo.

Figura 20: Wireframe Onboarding Screen e Cadastro – personalização



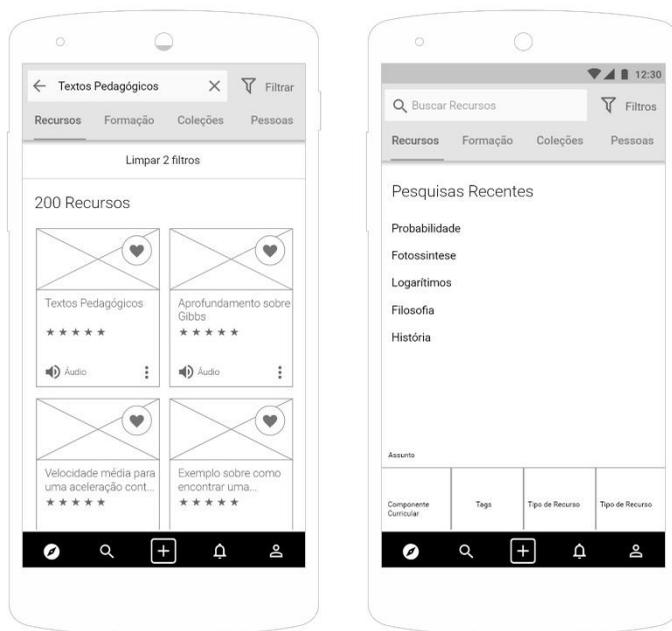
*Onboarding screen:* Tela de abertura com informações sobre o que o usuário poderá fazer no aplicativo. É possível pular essa etapa, entrando ou realizando um cadastro. O aplicativo é aberto e se o usuário preferir, é possível entrar sem realizar cadastro ou autenticação, porém, abre-se uma versão mais limitada. Cadastro: Informações pessoais e tela com personalização de assuntos que o usuário tem interesse. Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 21: Wireframe Explorar/Descobrir



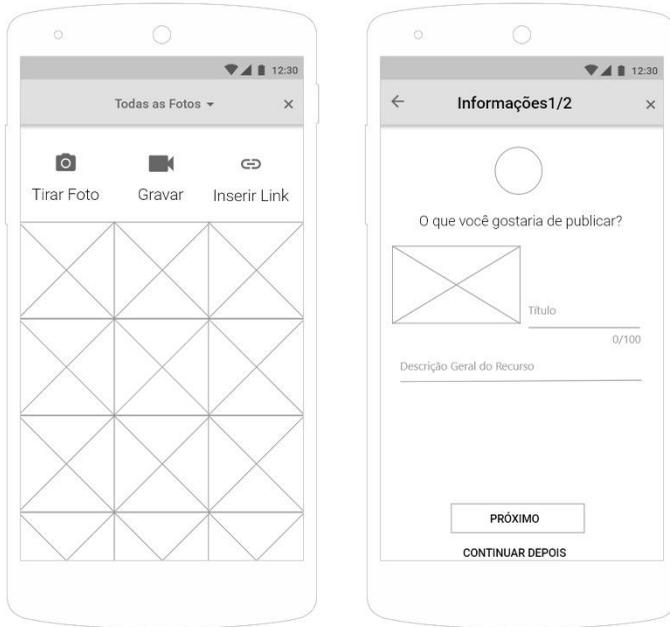
Explorar/Descobrir: Dividido em três áreas, é possível explorar Recursos, Materiais de formação, e Coleções dos usuários fazem parte da Rede. Os recursos são apresentados de forma personalizada e é possível que o usuário edite o que quer visualizar nessa tela. Na etapa posterior, o nome dessa página foi alterado de Explorar para Descobrir. Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 22: Buscar e Filtrar



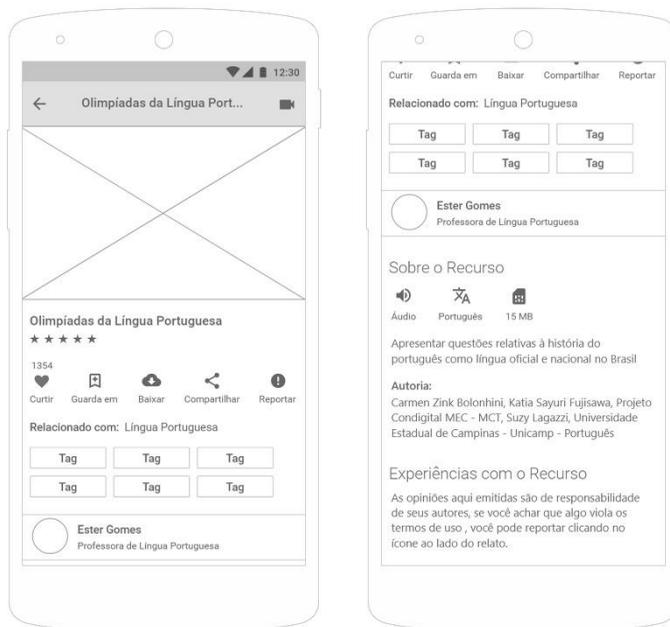
Buscar e Filtrar: Possibilita que o usuário faça uma busca por área do aplicativo e ainda que filtre a sua busca. Além de apresentar as pesquisas feitas recentemente. Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 23: Publicar Recurso



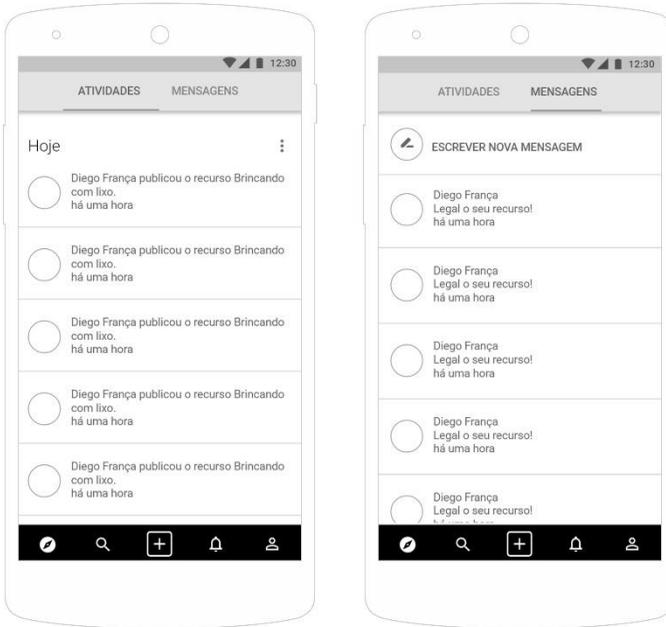
Publicar Recurso: Possibilita o envio do recurso através de: câmera do celular; álbum de fotos; arquivos; links e; integração com Google Drive e Dropbox. O processo é dividido em 3 etapas. Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 24: Página do Recurso



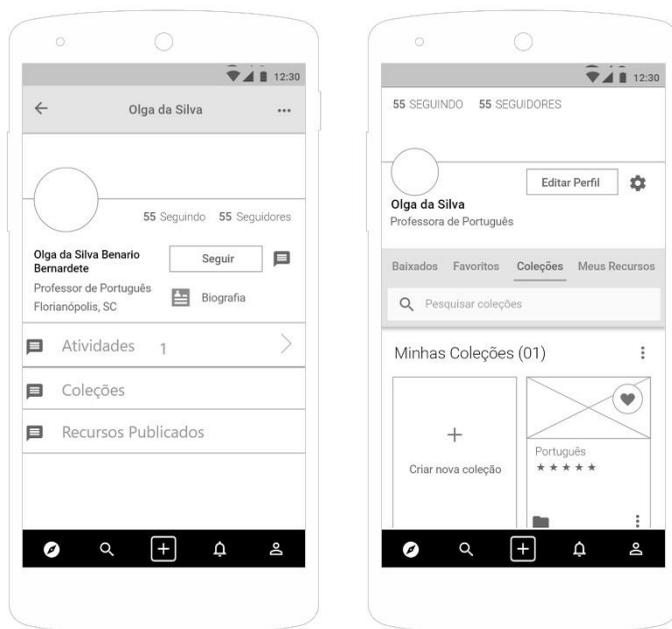
Página do Recurso: a tela do recurso apresenta informações como: descrição, *tags*, imagem, autoria, tipo de recurso, nível de ensino, componente curricular, entre outros. Além das funcionalidades: curtir, coleccionar, baixar, compartilhar e reportar. É possível ainda, ver outros RED relacionados à temática desse recurso. Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 25: Atividades e Mensagens



Atividades e Mensagens: Na primeira aba, são exibidas notificações das atividades realizadas pelos usuários e pela rede, sendo possível filtrar por tipo de atividade. Na segunda, há um sistema de mensagens entre os usuários que fazem parte da rede do dono do perfil. Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 26: Área do Usuário



Área do Usuário: Nessa etapa, primeiro wireframe, estava dividido em quatro abas: baixados, favoritos, coleções e meus recursos (publicados). Além das informações sobre o perfil do usuário e edição, rede e configurações globais do aplicativo. A organização dessa tela foi reestruturada posteriormente. Fonte: Elaborado pelo autor

A maioria das telas apresentadas sofreram alterações após a realização de testes e aplicação de identidade visual.

### 4.2.3 Prototipação

A próxima etapa projetual foi a de criar um protótipo para uma posterior avaliação com usuários. Um protótipo é uma representação limitada de um design e permite aos usuários interagir e explorar o produto. Dentre os porquês de inserir a prototipação no processo design, destaca-se:

Os protótipos são muito úteis quando se estão discutindo ideias com *stakeholders*; são dispositivos que facilitam a comunicação entre os membros das equipes e que consistem em uma maneira eficaz de testar as ideias você mesmo. A atividades de construir protótipos encoraja a reflexão sobre o design [...]. (Preece et al. 2005)

O protótipo oferece respostas e subsídios para que o designer faça a sua melhor opção. Assim, por exemplo, ele pode servir para testar a viabilidade técnica de uma ideia, elucidar requisitos vagos e realizar avaliações e testes com usuários. (Prece et al. 2005).

Na prototipação do aplicativo LUPA, foi utilizado a ferramenta Marvel<sup>10</sup> para transpor os *wireframes* previamente criados. Decidiu-se pela prototipação digital (em detrimento da manual, feita em papel), por possibilitar interações mais próximas do produto final, importante para a próxima etapa projetual que envolve a avaliação da interface.

### 3.3 PRIMEIRA ETAPA DE AVALIAÇÃO

O objetivo da primeira etapa foi o de avaliar a usabilidade e utilidade das funcionalidades apresentadas no protótipo, na etapa de *wireframe*, do aplicativo.

Apesar das recomendações para haver mais de uma pessoa para aplicar o teste, o autor desse projeto atuou como o facilitador, interagindo com o usuário, como observador, realizando anotações e também foi o responsável pelos equipamentos.

A avaliação aplicada junto aos participantes pode ser dividida em três partes: questionário de identificação de perfil do participante, teste de usabilidade, onde cabia ao participante realizar três tarefas; questionário avaliativo sobre as funcionalidades relacionadas com as tarefas, navegação e clareza das informações. Os questionários foram construídos e aplicados através da ferramenta *Google Forms*. O roteiro dessa avaliação pode ser encontrado no APÊNDICE B.

#### 4.3.1 Identificação de Perfil

Participaram da avaliação quatro pessoas. Duas delas faziam parte do público-alvo: professores da educação básica. Outras duas eram designers - nessa etapa, o autor também considerou importante receber impressões de pessoas com conhecimentos mais avançados acerca de design digital. A faixa etária dos professores era entre 30 e 49 anos, dos designers, entre 20 e 29 anos. Apenas um participante era do gênero masculino, os demais, feminino. Uma professora assinalou que lecionava do quinto ao nono ano do ensino fundamental, a outra não lecionava. A que ainda era atuante, respondeu utilizar com frequência a tecnologia digital em sala de aula. Em uma lista de dez aplicativos, foi pedido para que os participantes apontassem em uma escala a frequência de uso de cada um, sendo a extremidade esquerda

---

<sup>10</sup> Ferramenta disponível em: <<https://marvelapp.com>>.

indicando que não utiliza e à direita, que utiliza. Os quatro mais usados, com pontuações próximas foram, em ordem decrescente: Whatsapp, Youtube, Facebook e Instagram.

#### 4.3.2 Teste de Usabilidade

Os testes de usabilidade foram realizados utilizando o celular do autor deste projeto que acessava o link do protótipo interativo – serviço disponibilizado pelo Marvel. Os resultados são resumidos a seguir.

Tarefa 1: Realizar uma busca

A tarefa consistia em pesquisar por um determinado RED. Todos os participantes completaram a tarefa. Dois participantes clicaram no botão “Filtrar” ao lado do campo de busca pensando que era uma confirmação para o campo de busca. Porém, o autor acredita, que numa situação real, onde o usuário digitaria o que estivesse procurando, seria automático confirmar a busca clicando no botão *enter* do teclado. Ainda assim, para evitar dubiedade, optou-se por mudar o texto do botão para “Filtros”.

Tarefa 2: Guardar um RED no aplicativo

Os participantes deveriam salvar um RED no aplicativo e acessá-lo. A tarefa foi cumprida por todos os participantes. Um deles, clicou primeiro no botão baixar, só depois percebeu que deveria clicar em “Guardar em”. Após salvar o recurso, demorou para encontrar o local onde foi salvo – acredita-se que a implementação de um *feedback* indicando o menu onde este item foi guardado, resolveria essa questão. Outro participante acessou rapidamente a área do usuário, mas achou que o recurso estaria na aba “Baixados” e não em “Coleções”.

Tarefa 3: Publicar um RED

Foi pedido para que os participantes publicassem um recurso no aplicativo. Em apenas um caso, o autor teve que intervir, pois, não ficou claro para a participante que o botão central do menu acionava a ação de publicar. Nas etapas de publicação, há dois botões na parte inferior: à esquerda “Continuar depois” e, à direita, “Próximo” – avançar para a próxima tela. Uma participante que quis voltar uma tela, intuitivamente clicou no botão “Continuar depois” por estar ao lado do botão “Próximo” - o comportamento é natural visto que botões de avançar e voltar sempre aparecem próximos em interfaces digitais.

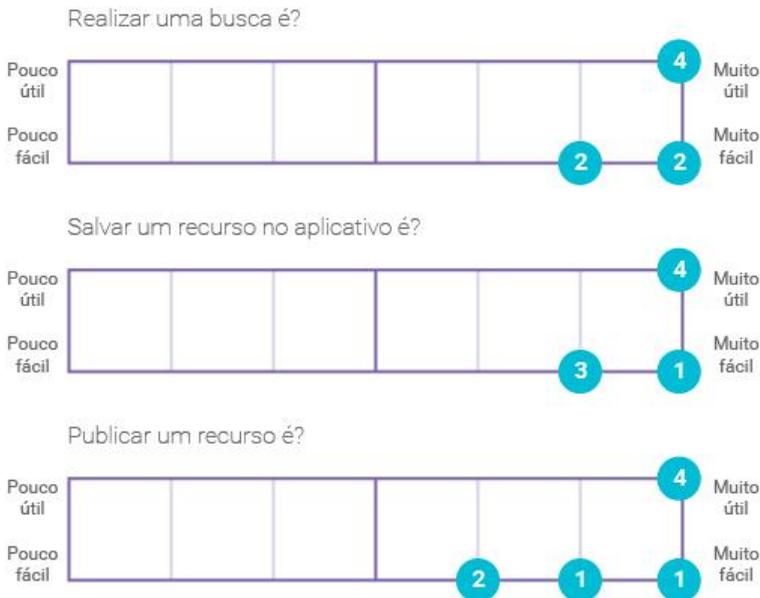
4.3.3 Observações e questionário

No final das tarefas, o autor perguntou sobre o entendimento relacionado aos ícones, menus e textos e clareza do aplicativo. Um participante achou o layout da página de busca, muito parecido com a de explorar. Um participante não entendeu o significado do ícone de explorar, presente no menu, enxergou um olho e não a síntese de uma bússola. Na página Explorar, apenas a aba Recursos estava com interação. Quando perguntado, os participantes não entenderam o que abriria na aba “Formação” – materiais de formação estruturados, como cursos –, nas demais (Recursos, Coleções e Pessoas), ficou claro.

A última etapa da avaliação consistiu em indicar em escalas (com adjetivos positivos e negativos contrastantes) a utilidade e facilidade das funcionalidades exploradas em cada tarefa e a percepção quanto à clareza de informações e navegação.

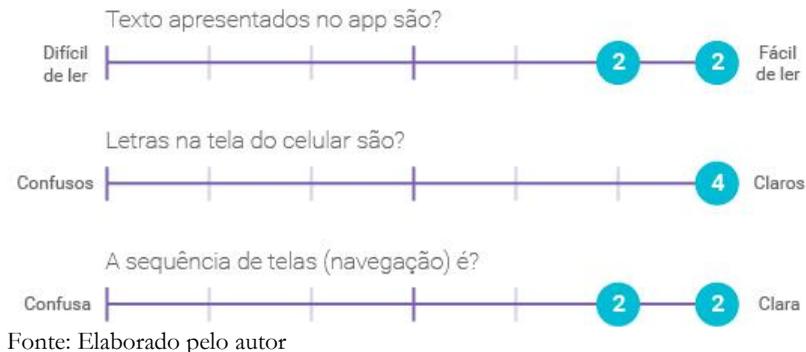
Pode-se notar na síntese dos resultados apresentada a seguir, que todas as respostas se aproximaram da extremidade positiva.

Figura 27: Percepções sobre as funcionalidades testadas



Os círculos com os números contidos, indicam a quantidade de pessoas e a posição que marcaram na escala. Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 28: Percepções sobre navegação e clareza do conteúdo



A partir da análise dos resultados, foram identificados os ajustes necessários, para aplicá-los na próxima prototipação, mais fiel, com a implementação da identidade visual do aplicativo.

#### 4.4 PLANO DE SUPERFÍCIE

Nessa última etapa da metodologia proposta por Garret, é aplicado o design visual. O foco é nos aspectos que o usuário perceberá de imediato. Em suma, “conteúdo, funcionalidade e estética unem-se para produzir um design bem acabado que supre os objetivos de todos os outros planos. (GARRET, 2003). Decisões relacionadas, à cores, tipografia, iconografia, estilo visual e ilustrações, foram tomadas pela equipe Plataforma Integrada.

De uma forma geral, foram utilizadas como base as orientações e estilos propostos pelo Google, o Material Design<sup>11</sup> - porém, vale destacar, não de forma limitadora. Trata-se de uma extensa documentação sobre design visual, de movimento e de interação para diversas plataformas e dispositivos.

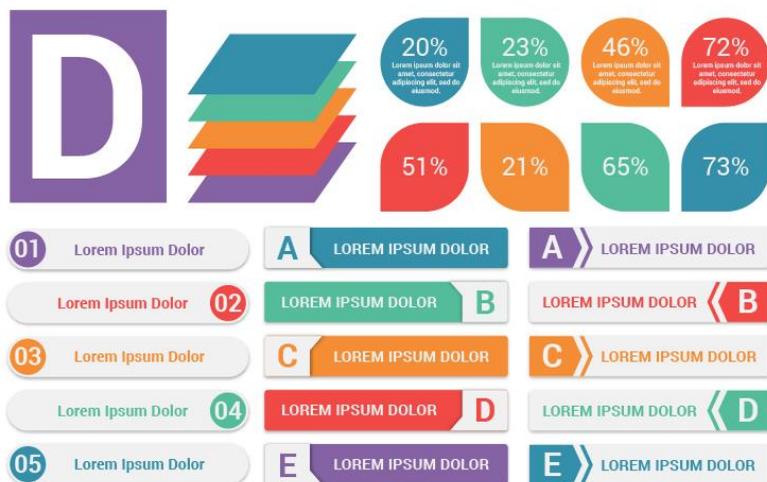
##### 4.4.1 Cores

As cores escolhidas para a plataforma, refletem o resultado da pesquisa realizada na etapa de planejamento estratégico. No questionário enviado aos professores (Apresentado no item 3.1.4 Necessidades dos Usuários), foi perguntado: “Qual dos conjuntos de cores abaixo você considera mais apropriado para um portal de conteúdos educacionais digitais?”. Seguido uma imagem que apresentava quatro composições de

<sup>11</sup> Disponível em: < <https://material.io/>>. Acesso em 29 de outubro de 2017.

cores distintas. A considerada mais adequada foi a que apresentava as cores mais saturadas e variadas em detrimento das composições com cores mais neutras.

Figura 29: Composição de cores consideradas adequadas pela maioria dos professores



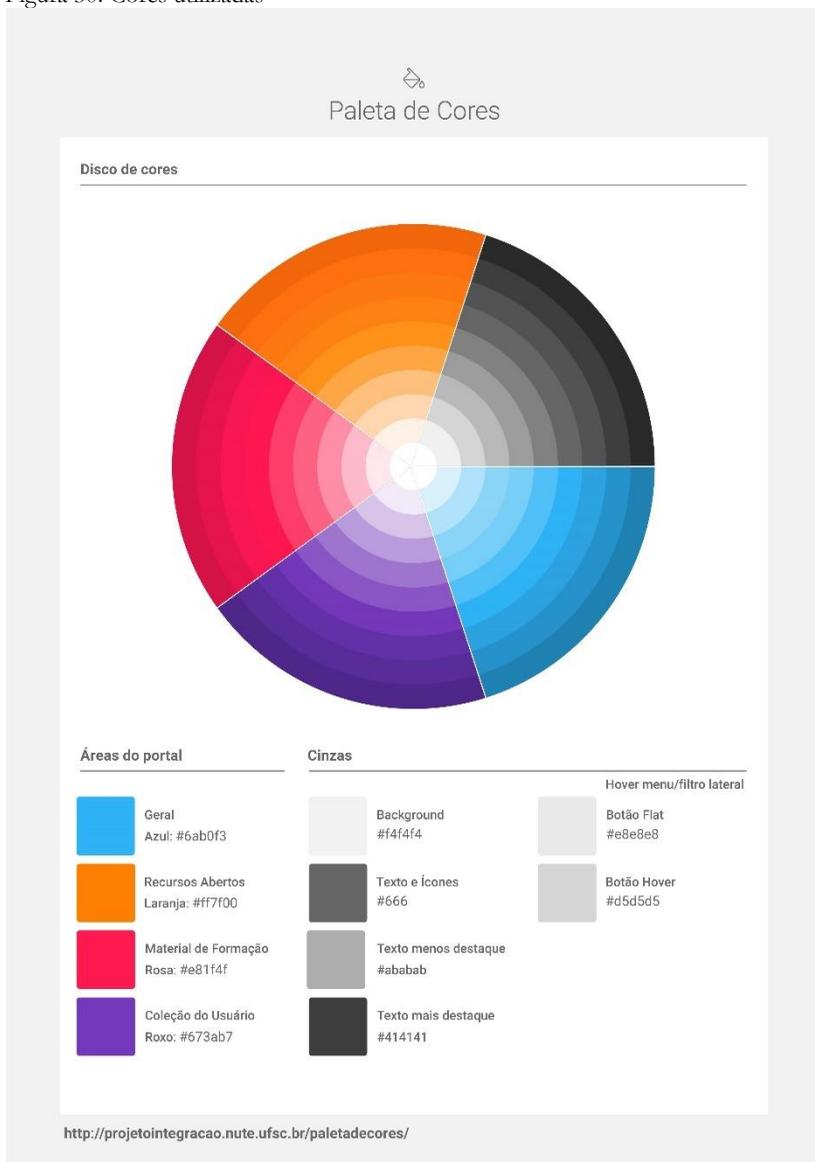
Fonte: Acervos do Projeto Plataforma Integrada (2016)

A partir da compreensão adquirida de que professores preferiam uma plataforma cores vibrantes e variadas, foi criada a paleta de cores (Figura 30).

Foi definido que para melhor diferenciar as áreas da plataforma, cada uma possuiria uma cor. Laranja para Recursos Educacionais Digitais; rosa para Materiais de Formação; e roxo para Coleções dos Usuários. Para áreas gerais – institucionais ou que não envolvessem apenas uma das áreas citadas – foi escolhida uma cor neutra, o azul.

Assim, buscou-se atender aos professores e aos objetivos do projeto, criando uma paleta viva, que contemplassem os conceitos identificados necessários (Capítulo 3: Diagnóstico – Conceitos).

Figura 30: Cores utilizadas



Fonte: Elaborado pelo autor

#### **4.4.2 Tipografia**

A fonte escolhida foi a Roboto, é a fonte oficial do sistema Android, e é indicada na linguagem de design desenvolvida pela Google: Material Design. A empresa define a fonte como moderna, mas acessível e emocional.

Para ser usada em alguns casos específicos, foi escolhida a fonte Pompeire. Também da Google, essa fonte traz um ar mais descontraído e lúdico. Remetendo a escrita manual de um ambiente escolar.

Figura 31: Tipografia e Links



## Tipografia

---

**Roboto**

---

Display  
**Roboto 30px regular**

Headline  
**Roboto 24px regular**

Title  
**Roboto 20px medium**

Subheading  
**Roboto 16px regular**

Body1  
**Roboto 14px regular**

Body2  
**Roboto 13px regular**

Caption  
**Roboto 12px regular**

Button  
**ROBOTO 14px MEDIUM SMALL CAPS**

Aa

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
0123456789

**Parágrafo padrão**  
Roboto Regular 14px | Leading: 20px

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem. Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit.

DISPLAY Pompeire 40px Regular All Caps

---

**Links**

---

Normal	Hover1
Link cinza #666	Link cinza #414141
Link laranja #ff7f00	Link laranja #ed6f00
Link azul #6ab0f3	Link azul #6ab0f3
Link rosa #e81f4f	Link rosa #d61e53
Link roxo #673ab7	Link roxo #503096



**Acessibilidade**

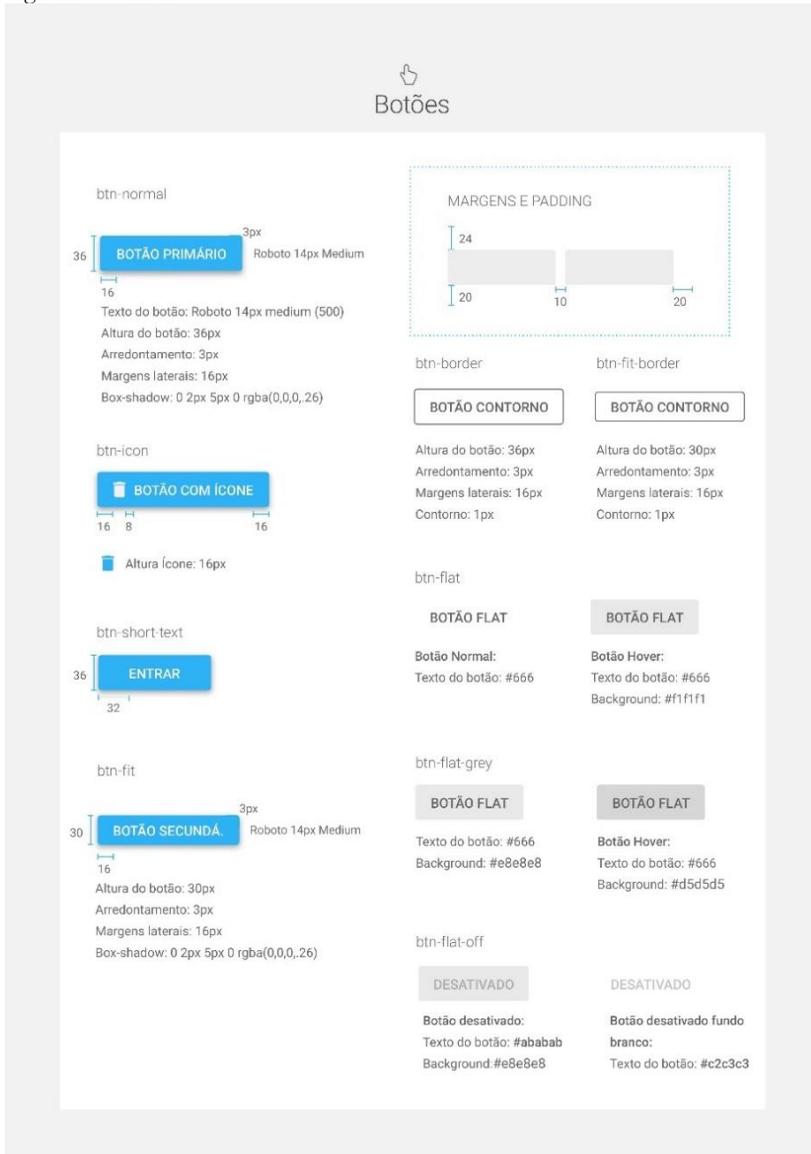
Usuários devem ser capazes de identificar links sem depender apenas da cor.

Usar uma das quatro cores, conforme a área. O cinza para locais que esteja claro que o texto é um link e que o uso da cor poluiria o layout, exemplo: cards dos recursos, cards da página de ajuda.

Fonte: Elaborado pelo autor

Foram criados alguns estilos de botões seguindo as diretrizes do Material Design, o estilo de botão mais utilizado no aplicativo foi o botão flat.

Figura 32: Botões



Fonte: Elaborado pelo autor

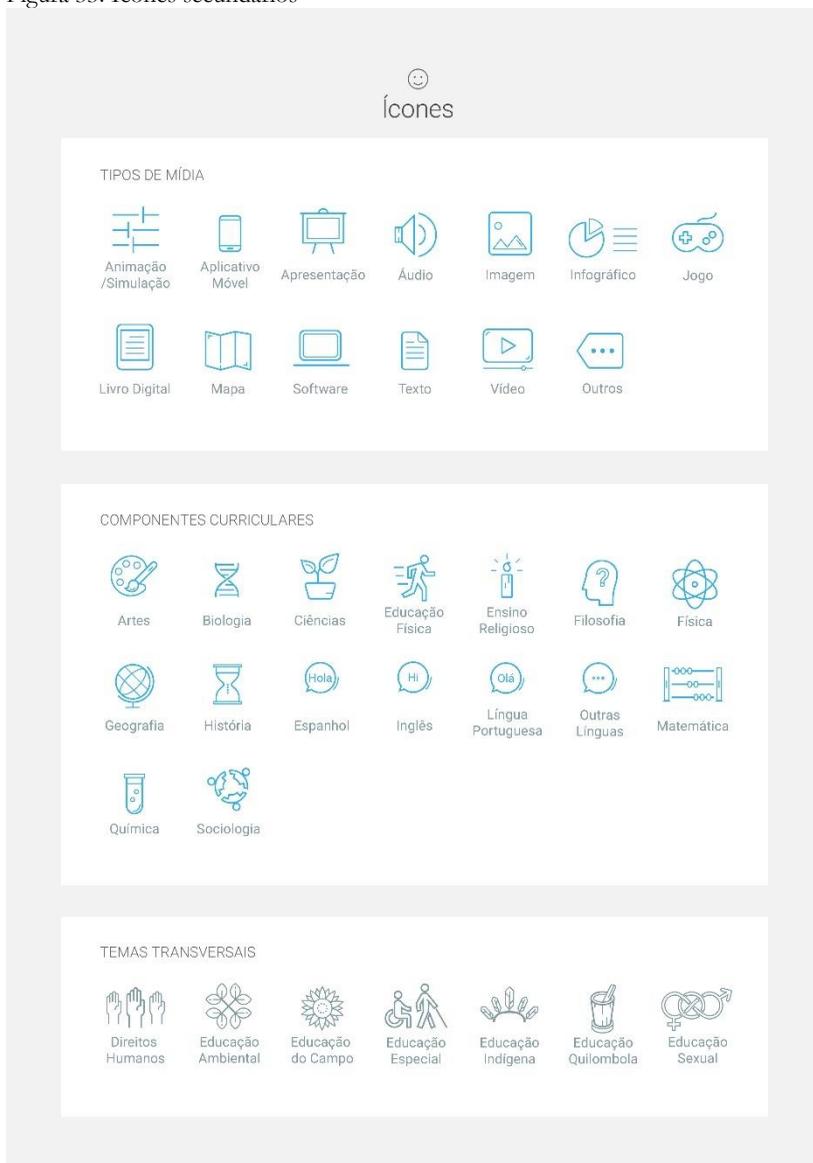
#### 4.4.3 Iconografia

Seguindo a estética minimalista proposta pelo guia do Material Design, foram utilizados os fornecidos pela Google, chamados de Material Icons<sup>12</sup>. São ícones que fazem parte do repertório dos usuários, visto a sua larga adoção em aplicativos Android e no próprio sistema operacional. Para algumas áreas – onde houve a necessidade de aplicar os ícones em tamanhos maiores – foram criados pelo autor, ícones com mais detalhes.

---

<sup>12</sup> Disponível em: < <https://material.io/icons/>>. Acesso em 30 de outubro de 2017.

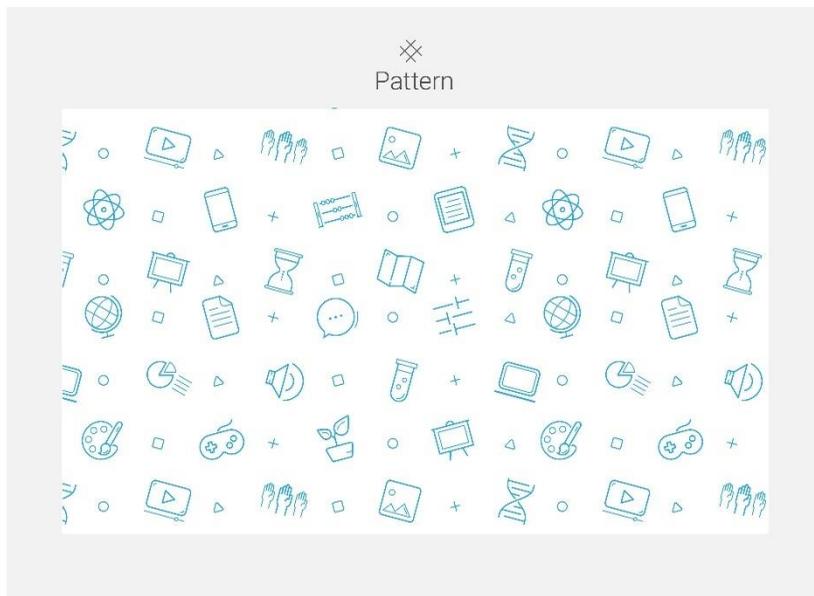
Figura 33: Ícones secundários



Fonte: Elaborado pelo autor

Esses ícones também foram utilizados para construir uma padronagem, utilizada na tela de abertura do aplicativo.

Figura 34: Padronagem criada a partir dos ícones secundários



Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.4.4 Ilustração

Para tornar a experiência de uso mais agradável e amigável, decidiu-se por utilizar ilustrações. Elas também foram utilizadas para agregar valor para as funcionalidades e páginas explicativas.

Para definir o estilo de ilustração, foi realizada uma dinâmica no NUTE com alguns professores das escolas citadas no item **3.1.4 Necessidades dos Usuários. Resumidamente**. Após a contextualização, foi pedido aos professores que escolhessem estilos que não considerassem adequados para a plataforma e o que considerassem e que elencassem os motivos. Essa escolha foi feita a partir de uma composição de vários estilos de ilustração retirados da internet que lhes foi passado. Indo do abstrato ao realista, do sério ao irreverente.

Como resultado, os pontos negativos destacados pelos professores e que deveriam ser evitados no projeto foram: ilustrações que não tivessem personalidade (monocromia, pouca variação de roupa ou fisionomia), seriedade e infantilidade. Como pontos positivos, foram escolhidas as ilustrações em que os professores percebiam conexão e interação, diversidade, alegria e cores vivas.

Figura 35: Estilos de ilustração tirados da internet



O X vermelho representa os estilos mais destacados como negativos, a *check* azul, os mais positivos. Fonte: Adaptado dos Acervos do Projeto Plataforma Integrada (2017).

A partir dessa análise, o autor desenvolveu três estilos de ilustração para que fossem validados com os professores, são apresentados a seguir:

Figura 36: Estilos de ilustração criados



Fonte: Adaptado dos Acervos do Projeto Plataforma Integrada (2017).

Buscando uma validação, os estilos foram apresentados aos professores participantes da dinâmica e foi pedido para que votassem no que preferissem. A ordem apresentada na figura é de acordo com a preferência. Como o primeiro e o segundo estilo ficaram muito equilibrados,

estrategicamente decidiu-se por utilizar o segundo, pois, identificou-se que havia mais personalidade e atendia melhor aos conceitos definidos para a plataforma (Capítulo 3: Diagnóstico – Conceitos).

O autor desse projeto criou sete personagens para representar os professores com suas respectivas narrativas. Cada personagem atrelado às funcionalidades da plataforma.

Figura 37: Personagens criados



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 38: Personagens, cenários e objetos



Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.4.5 Aplicação da Identidade Visual

A identidade visual aplicada e as alterações vistas como necessárias são apresentadas nas imagens a seguir.

Figura 39: Interface gráfica - Composição 1

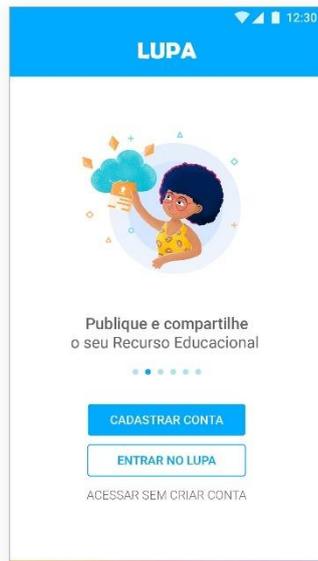
Splash screen



Onboarding screen 1



Onboarding screen 2



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 40: Interface gráfica - Composição 2

Onboarding Screen 3



Onboarding screen 4



Onboarding screen 5



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 41: Interface gráfica - Composição 3

## Cadastro 1

← LUPA PRÓXIMO

Nome Completo

Email

Senha

TERMOS DE USO

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0  
q w e r t y u i o p  
a s d f g h j k l  
↑ z x c v b n m ✕  
?123 , . →

## Cadastro 2

← LUPA PRÓXIMO

Qual é a sua ocupação?

Está quase terminando. Clique no botão "Próximo" para indicar que você leu os Termos de Uso e Política de Privacidade.

TERMOS DE USO

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0  
q w e r t y u i o p  
a s d f g h j k l  
↑ z x c v b n m ✕  
?123 , . →

## Cadastro - Personalização

← LUPA PRÓXIMO

O que você quer ver?

TERMOS DE USO

Áreas de Conhecimento

Artes Ed. Física Ling. Espanhola  
Ling. Inglesa Ling. Portuguesa  
Outras Línguas  
Ensino Religioso Filosofia  
Geografia Sociologia História  
Biologia Química Ciências  
Física Matemática

Tipos de Recursos

Animação Áudio Imagem  
Jogo Mapa Software Educacional  
Texto Vídeo Outros

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 42: Interface gráfica - Composição 4

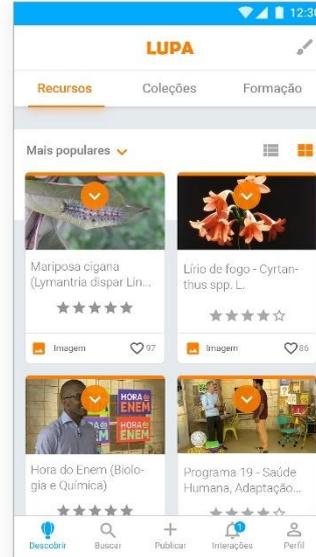
Carregamento



Tutorial Onboarding



Descobrir - Modo Card



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 43: Interface gráfica - Composição 5

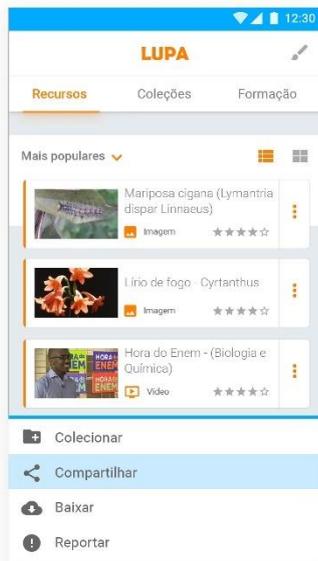
### Descobrir - Interação Card



### Descobrir - Modo Lista



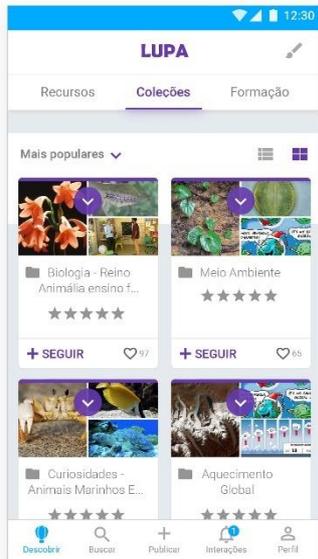
### Descobrir - Interação Lista



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 44: Interface gráfica - Composição 6

## Descobrir - Coleções



## Descobrir - Formação



## Descobrir - Personalizar



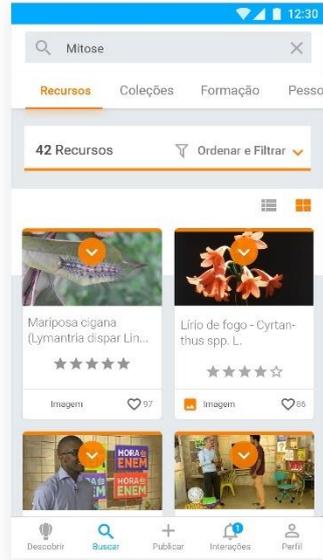
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 45: Interface gráfica - Composição 7

Buscar



Buscar - Recursos



Buscar - Coleções



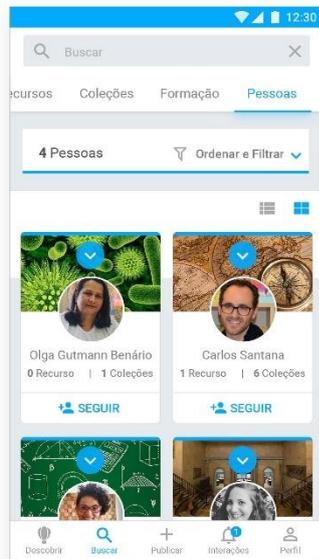
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 46: Interface gráfica - Composição 8

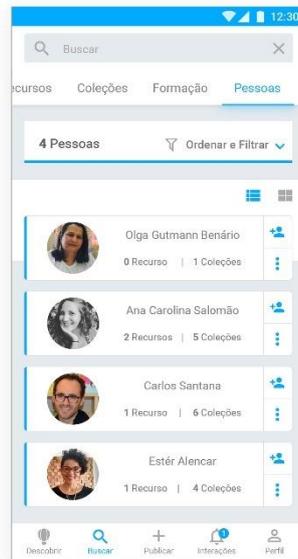
### Buscar - Materiais de Formação



### Buscar - Pessoas - Card



### Buscar - Pessoas - Lista



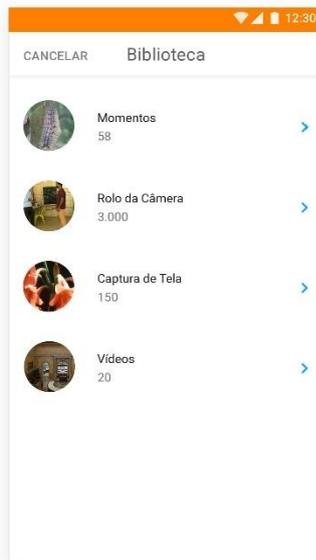
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 47: Interface gráfica - Composição 9

Publicar



Publicar - Biblioteca



Publicar - Passo 1



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 48: Interface gráfica - Composição 10

Publicar - Passo 2



Publicar - Carregando



Publicar - Feedback Publicado



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 49: Interface gráfica - Composição 11

## Interações - Atividades



## Atividades - Filtros



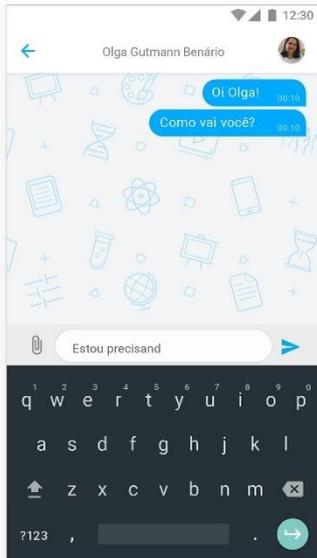
## Interações - Mensagens



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 50: Interface gráfica - Composição 12

## Mensagens



## Perfil - Listas



## Perfil - Mural



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 51: Interface gráfica - Composição 13

## Perfil - Coleções



## Perfil - Seguidores



## Perfil - Seguir alguém



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 52: Interface gráfica - Composição 14

## Recurso - Parte Superior



## Recurso - Parte Inferior



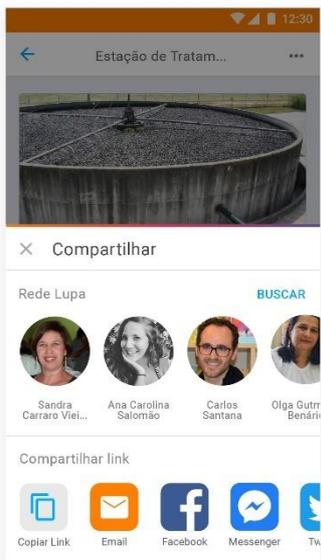
## Coleção



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 53: Interface gráfica - Composição 15

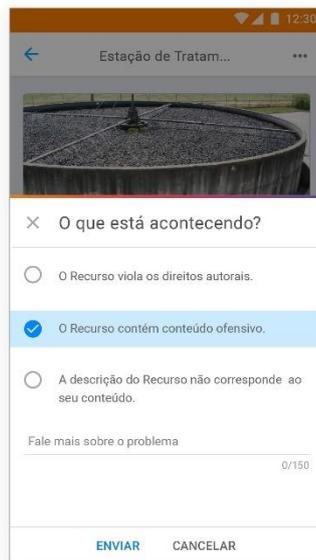
Compartilhar



Colecionar



Reportar

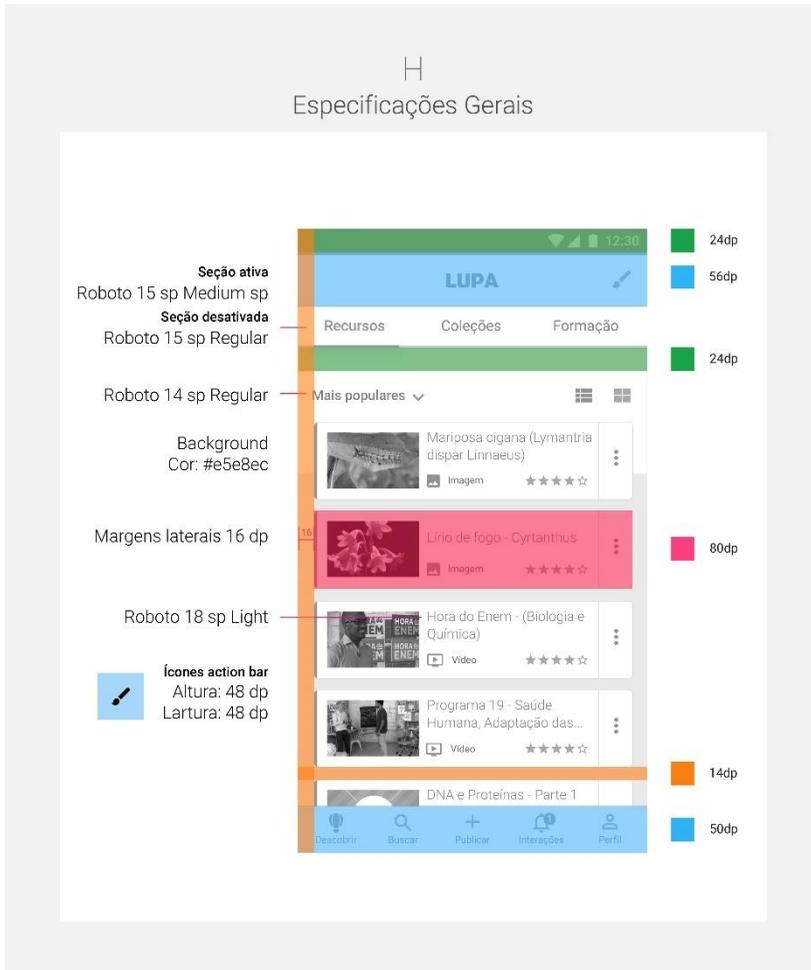


Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.4.6 Especificações Gerais

Especificações técnicas a serem seguidas por designers na criação de novas telas e por programadores na implementação são descritas na imagem a seguir.

Figura 54: Especificações



Fonte: Elaborado pelo autor.

## 4.5 SEGUNDA ETAPA DE AVALIAÇÃO

Na segunda etapa de teste de usabilidade, foi utilizado como base o mesmo roteiro da primeira etapa. Além de avaliar a usabilidade e utilidade das funcionalidades, avaliou-se também aspectos estéticos e emocionais transmitidos pelo aplicativo com a identidade visual já aplicada. Mais uma vez, foi utilizado a ferramenta Marvel para simular as interações.<sup>13</sup>

### 4.5.1 Identificação de Perfil

Participaram da avaliação quatro pessoas. Três delas faziam parte do público-alvo: professores da educação básica. Um deles cursava antropologia. A faixa etária de dois professores era entre 30 e 39 anos, os outros dois, entre 20 e 29 anos. Assim como no teste anterior, apenas um participante era do gênero masculino, os demais, feminino. Dos três professores, uma era atuante e lecionava Língua Portuguesa para o Ensino Fundamental II (do 5º ao 9º ano). Os outros dois professores não lecionavam mais. A que ainda era atuante, respondeu utilizar com frequência a tecnologia digital em sala de aula. Foi identificada uma professora com perfil mais avançado - a tecnologia era ambiente de atuação em sala de aula na época que lecionava. Novamente, os quatro aplicativos mais utilizados foram: Whatsapp, Youtube, Facebook e Instagram.

### 4.5.2 Testes de Usabilidade

Os resultados dos testes são resumidos a seguir.

Tarefa 1: Realizar uma busca

Todos os participantes foram bem-sucedidos em completar essa tarefa. Como resultado do teste anterior, foi alterado a localização da funcionalidade de filtrar os resultados, não aparecendo mais ao lado do campo de busca.

Tarefa 2: Guardar um RED no aplicativo e acessar a coleção em que foi salvo.

A tarefa foi cumprida por todos os participantes. Dois deles demoraram um pouco para encontrar o local onde o recurso foi salvo. Mesmo problema já identificado no teste anterior – a implementação de um *feedback* indicando o menu onde este item foi guardado, resolveria essa questão. Apenas um

---

<sup>13</sup> O protótipo pode ser acessado neste link: <https://marvelapp.com/ac7d4g4>

usuário realizou essa ação diretamente clicando no *card* (ícone de mais opções), os demais abriram o recurso para poder coleccionar.

### Tarefa 3: Publicar um RED

A tarefa foi cumprida sem nenhum tipo de obstáculo. Foi alterada a diagramação e tratamento dos botões de navegação, “Continuar depois” e “Próximo” – identificada como problemática no teste anterior.

#### 4.5.3 Observações e questionário

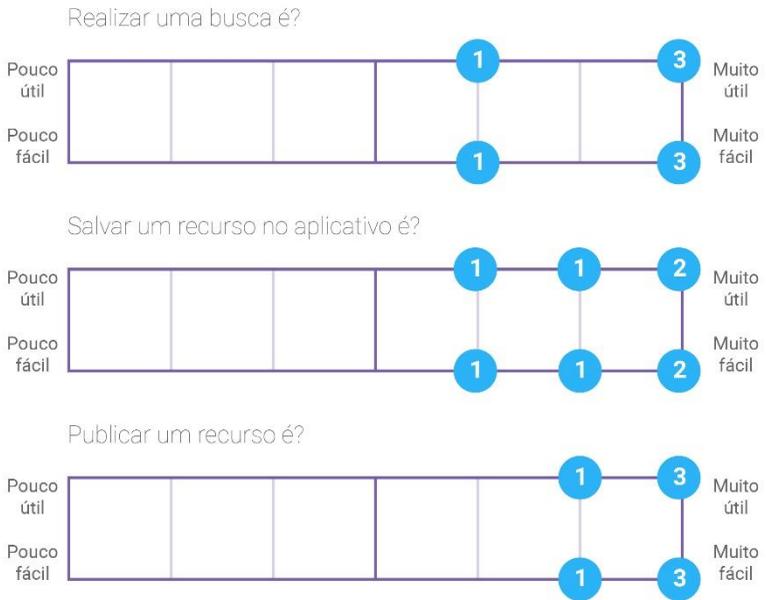
No final das tarefas, o autor fez perguntas abertas sobre o aplicativo.

- Uma professora criticou a estética da barra de navegação inferior, achou muito comum.
- Havia duas visualizações de recursos, forma de *card* e lista. Quando perguntado, os participantes preferiram a versão *card*.
- Uma observação negativa feita, refere-se aos filtros do resultado de busca. Eles apresentam as mesmas opções e a mesma aparência (tags) vistas durante o cadastro e na página “Explorar” para personalizar o conteúdo a ser visto. Essa semelhança pode gerar alguma confusão.

A última etapa da avaliação consistiu em indicar em escalas (com adjetivos positivos e negativos contrastantes) a utilidade e facilidade das funcionalidades exploradas em cada tarefa, percepção quanto à clareza de informações e navegação e percepções quanto à estética e emoções transmitidas.

Importante frisar que uma das professoras fez o teste com pressa por ter outro compromisso e estava dispersa. O autor questionou a precisão das suas respostas. A síntese dos resultados é apresentada a seguir.

Figura 55: Percepções sobre as funcionalidades testadas



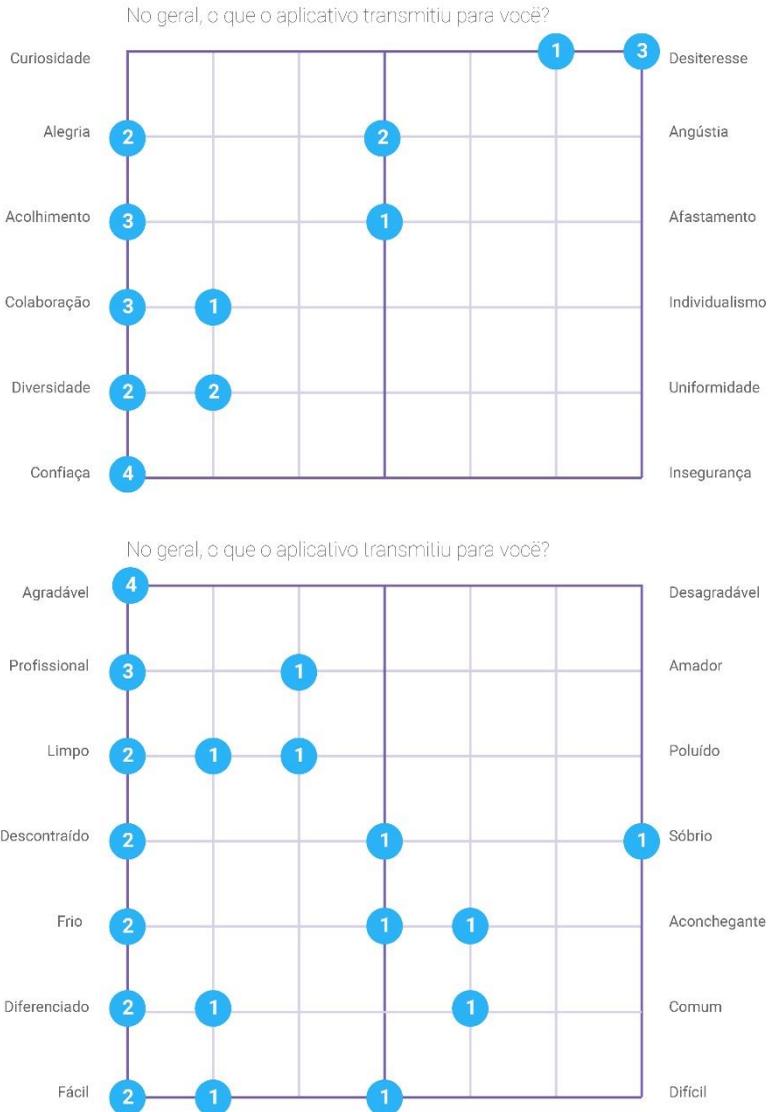
Os círculos com os números contidos, indicam a quantidade de pessoas e a posição que marcaram na escala. Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 56: Percepções sobre navegação e clareza do conteúdo



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 57: Percepções Estéticas



As percepções sobre a estética do aplicativo foram positivas. A única escala de contraste não considerada condizente com os conceitos almejados para a plataforma é a que caracterizou o aplicativo mais como frio do que aconchegante.



## 5 CONCLUSÃO

Esse trabalho teve como principal objetivo apresentar o processo de desenvolvimento de um aplicativo educacional, o LUPA, aplicando recomendações de usabilidade e métodos centrados no usuário. Seguindo o Framework de Garret, foi possível entender os usuários para projetar uma experiência de uso positiva. Como este projeto derivou de um maior com um escopo já bem definido, foi possível seguir sequencialmente e fluidamente todas as etapas sugeridas.

O embasamento teórico - adquirido e ampliado através de leituras nas áreas de usabilidade e design centrado no usuário, e assuntos inerentes à temática desse projeto: tecnologia digital e educação básica – permeou todas as etapas do projeto.

A análise de similares se mostrou presente durante todo processo projetual, estudar aplicativos que fazem parte do repertório dos professores facilitou as tomadas de decisões. Tornar o aplicativo fácil e intuitivo, não requerendo um grande esforço mental e disponibilizar funcionalidades que agilizassem o processo de busca, uso e partilha de RED se mostrou fundamental, respeitando a realidade dos professores que têm o tempo tão escasso.

As etapas interativas que buscavam entender a experiência do usuário propostas por Garret são bem demarcadas e, tê-las seguido de forma linear deve-se ao fato desse projeto estar ancorado no projeto maior que integrou abordagens de design thinking, design participativo e Ágil. Buscou-se materializar todas as etapas do projeto nos protótipos desenvolvidos.

Foram realizados testes avaliativos de três funcionalidades. Os resultados foram positivos e os conceitos almejados, de uma maneira geral, foram atingidos. Para o prosseguimento desse projeto, é necessário que sejam realizados mais testes das demais áreas e funcionalidades e com um número maior de professores.

O envolvimento dos professores em diversas ações, trouxe um entendimento sólido sobre a sua realidade, suas necessidades e desafios. Se vencidas as barreiras enfrentadas por eles – como a falta de incentivo a formação e a infraestrutura precária –, a ferramenta tem potencialidade de suprir um espaço vivo de colaboração e socialização de práticas educativas que integram tecnologias digitais.



## 6 REFERÊNCIAS

MARINHO, S. P.; LOBATO, W. **Tecnologias digitais na educação: desafios para a pesquisa na pós-graduação em educação.** In: COLÓQUIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 6, 2008, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: [s.n.], 2008, p. 1-9.

Tecnologia IG. **Acesso à internet pelo celular ultrapassa o uso de computador pela primeira vez.** Disponível em: <<http://tecnologia.ig.com.br/2016-04-06/celulares-superam-computadores-no-acesso-domiciliar-a-internet-pela-primeira-vez.html>>. Acesso em: 27 de maio de 2017.

VICARI, R. M., BEZ, M., SILVA, J. M. C., RIBEIRO, A., GLUZ, J. C., PASSERINO, L., SANTOS, E., PRIMO, T., ROSSI, L., BORDIGNON, A., BEHAR, P., FILHO, R., ROESLER, V., 2010. **Proposta Brasileira de Metadados para Objetos de Aprendizagem Baseados em Agentes (OBAA).** In CINTED-UFRGS – Novas Tecnologias na Educação, Vol. 8, Nº 2, Julho, 2010.

Nielsen. **Brasileiros com internet no smartphone chegam a 76 milhões.** Disponível em: <<http://www.nielsen.com/br/pt/press-room/2015/Brasileiros-com-internet-no-smartphone-chegam-a-76-milhoes.html>>. Acesso em 27 de maio de 2017.

Kantar. **Android avança e conquista 91,4% do mercado brasileiro.** Disponível em: <<http://br.kantar.com/tecnologia/m%C3%B3vel/2015/novembro-android-avan%C3%A7a-e-conquista-91,4-do-mercado-brasileiro/>>. Acesso em 03 de junho de 2017

GARRETT, Jesse J. **The Elements of User Experience: User-centered Design for the Web and Beyond.** 2nd ed. Berkeley: New Riders, 2011.

ROYO, Javier. **Design Digital.** 1ª Ed. São Paulo: Edições Rosari, 2008.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Interaction Design: Beyond human-computer interaction.** 4 ed. West Sussex: John Wiley & Sons, 2005.

CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana; FAUST, Richard. **Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações**. São Paulo: Novatec Editora, 2010.

UNGER, Russ; CHANDLER, Carolyn. **O guia para projetar UX**. Experiência do Usuário (UX) para projetistas de conteúdo digital, aplicações e Web sites. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.

NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. **Usabilidade na web**. *Projetando Websites com qualidade*. Rio de Janeiro: Editora *Campus*, 2007.

WERLE, Daniel Ranzi; PARISI, Maria Fernanda. **UX Canvas**. 2011. 32 f. Monografia (Especialização) - Curso de Design de Interação, Computação, Unc - Universidade do Contestado, Curitiba, 2014. Disponível em: <[http://uxcanvas.com/PARISI\\_Fernanda\\_\\_WERLE\\_Daniel\\_\\_TCC\\_FISAM\\_Faber-Ludens.pdf](http://uxcanvas.com/PARISI_Fernanda__WERLE_Daniel__TCC_FISAM_Faber-Ludens.pdf)>. Acesso em: 09 de fevereiro 2017.

DIAS, Cláudia. **Usabilidade na Web: Criando Portais mais Acessíveis**. Alta Books, 2007.

BRASIL. Lei Nº 13.005, de 25 de junho de 2014.

GONÇALVES, Berenice Santos; PEREIRA, Alice Cybis; VIEIRA, Diego França; GIACOMELLI, Ivan; BALDESSAR, Maria José; GONÇALVES, Marília Matos. **Uma Análise de Recursos Educacionais Digitais que Visam a Colaboração Síncrona no Contexto do Projeto SAIC**. In: SIMC - Seminário de Interação Mediada Por Computador, 2013, Porto Alegre. Anais do Seminário de Interação Mediada por Computador. Porto Alegre: UFRGS, 2013. p. 28-32.



## 7 APÊNDICE Roteiro da Avaliação do Aplicativo

### Roteiro Avaliação de Usabilidade

#### Objetivo do teste:

Verificar a intuitividade no uso das funcionalidades básicas da primeira versão do aplicativo (protótipo baixa fidelidade).

**Como será feito:** O aplicativo será apresentado em um *mockup* interativo, será passado três tarefas para o participante do teste realizar.

#### Perfil do participante

Professor(a) da Educação Básica

#### Registro

Anotação em papel; Observação direta; Monitoramento eletrônico.

#### Recursos necessários:

Um celular para realizar o teste, um para gravação de áudio e registro fotográfico. Roteiro impresso.

Questionários impressos.

#### Cronograma da atividade:

Etapa 01. Apresentação

Etapa 02. Questionário de perfil

Etapa 03. Teste de Usabilidade

Etapa 04. Questionário sobre as tarefas e entrevista não estruturada sobre o aplicativo

#### Métricas:

Taxa de finalização da tarefa

Satisfação subjetiva

### Etapa 1

Apresentação:

Exemplo: “Bom dia/ boa tarde, agradeço sua participação nessa atividade. Eu sou graduando em Design Gráfico pela UFSC, e esse teste que você está participando hoje faz parte do meu Projeto de Conclusão de Curso. Trata-se de um aplicativo de recursos educacionais digitais, RED (ou seja, qualquer recurso digital que tenha fins educativos), durante esse processo vou gravar



Facebook	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Snapchat	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Spotify	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Twitter	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Youtube	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
We Heart It	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Pinterest	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
KhanAcademy	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

### **Etapa 3. Teste de usabilidade**

Explicação da atividade:

Exemplo: “Como comentado anteriormente, o objetivo dessa atividade é avaliar o funcionamento da aplicativo, por isso, vou pedir para que você realize algumas atividades nesse sistema para verificar se ele está adequado ao uso. Vou apresentar alguns cenários de uso e peço para que você tente executá-los. Se conseguir ou não, para indicar que finalizou a tarefa, diga em voz alta que terminou, volte para a tela inicial do site. Esta folha (entregar roteiro) contém as 3 tarefas, durante a execução delas não vamos poder responder suas dúvidas porque queremos simular um uso real, como você usaria em casa, sem auxílio, por exemplo, ao final podemos conversar e esclarecer o que não foi compreendido.

Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

#### Tarefa 01.

“Imagine que você está preparando uma aula de \_\_\_\_\_ e gostaria de encontrar um vídeo sobre esse tema na plataforma. Como você faria isso?”

Finalizou a tarefa?

Erros:

Observações:

#### Tarefa 02.

“Faça uma nova pesquisa. Imagine que encontrou um recurso interessante e você gostaria de salvar no aplicativo, como você faria isso? Após salvar, encontre o local onde você salvou esse recurso.

Finalizou a tarefa?

Erros:

Observações:

Tarefa 03.

Você lembra de um vídeo que gravou com tema \_\_\_\_\_ e gostaria de publicar no aplicativo. Como você faria isso?

Finalizou a tarefa?

Erros:

Observações:

### Etapa 3. Questionário

Agora que você já usou o aplicativo, tem esse questionário rápido sobre as suas impressões.

Realizar uma busca é:

Pouco útil	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	Muito Útil
Pouco fácil	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	Muito Fácil

Salvar um recurso no aplicativo é:

Pouco útil	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	Muito Útil
Pouco fácil	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	Muito Fácil

Publicar um recurso é:

Pouco útil	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	Muito Útil
Pouco fácil	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	Muito Fácil

Textos apresentado no aplicativo são:

Claros	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	Confusos
--------	-----------------	----------

Letras na tela do celular são:

Difíceis de ler	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	Fácil de Ler
-----------------	-----------------	--------------

A sequência de telas (navegação) é:

Confusa	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	Clara
---------	-----------------	-------

**Entrevista semi-estruturada que se altera conforme o que foi observado durante o uso:**

**Gerais:**

- Como foi pra você testar o aplicativo?
- De modo geral, o que você achou de usar o protótipo em termos de dificuldade?
- Teve alguma dificuldade? Onde? Por que?
- Alguma informação, termo ou ícone não ficou clara pra você?
- Você tem alguma sugestão para melhorar o aplicativo?
- Você gostaria de sugerir algo?

**Para tarefa de busca:**

- Como você fez para encontrar o recurso?
- Você sentiu dificuldade em algum momento para realizar essa tarefa? Em qual?
- Existe algum jeito de deixar essa tarefa mais fácil?
- Essa tarefa deveria poder ser feita de alguma outra forma?
- Alguma informação, termo ou ícone não ficou clara pra você?

**Para as tarefas ligadas a coleções:**

- Como você salvou os recursos que encontrou?
- Teria, na sua opinião, alguma outra forma melhor de fazer isso?
- O ícone de coleções te parece coerente?

**Para a tarefa de publicar recurso:**

- Como você percebeu o fluxo entre as telas para publicar? Fez sentido pra você?
- Alguma informação, termo ou ícone não ficou clara pra você?



## 8 ANEXO – Questionário Enviado para professores do Brasil – Projeto Plataforma Integrada

[Texto para o email]

Olá, professor(a)!

Estamos trabalhando no desenvolvimento de um portal de conteúdos educacionais digitais e precisamos da sua ajuda para deixá-lo o mais próximo possível de sua realidade.

Gostaria de fazer parte desta construção?

Basta clicar no botão abaixo e responder ao questionário contando-nos um pouco sobre você e como você utiliza a tecnologia no seu dia a dia.

[RESPONDER QUESTIONÁRIO]

[Texto ressaltando a importância da sinceridade no questionário]

Caro(a) professor(a), esta pesquisa tem como objetivo conhecer a sua realidade, então é muito importante que você leia as questões com atenção e seja sincero(a) ao responder. Vale ressaltar que sua resposta é voluntária e anônima, e que não existe resposta incorreta.

[Assunto para o email]

Professores da Educação Básica

[Perguntas para o questionário quantitativo]

Um pouco sobre você

1. Qual a sua idade? (a1)

- Menos de 20 anos
- 20 - 29 anos
- 30 - 34 anos
- 35 - 39 anos
- 40 - 49 anos
- 50 - 59 anos
- mais de 60 anos

2. Gênero (a2)

- F
- M

3. Com quem você mora? (a3)

- Sozinho(a)

- Com amigo(a)
- Com família nuclear constituída
- Com família nuclear original
- Com outros parentes
- Com parceiro(a)

5. Qual o seu nível de escolaridade? (a4)

- Menos que o ensino médio
- Ensino médio
- Ensino superior
- Mestrado ou especialização
- Doutorado

X. Qual gênero de filme lhe agrada mais?(a5)

- Comédia
- Romance
- Ação
- Suspense
- Terror ou Horror
- Cult
- Ficção científica
- Aventura
- Fantasia
- Policial

4. O que gosta de fazer nas horas de lazer? (a6)

- Assistir a filmes, documentários e/ou seriados.
- Assistir a apresentações teatrais, musicais e/ou de dança.
- Ler
- Cozinhar
- Fazer atividades ao ar livre
- Viajar e conhecer novos lugares
- Visitar amigos e familiares
- Ficar em casa para descansar

Você e a escola

6. Há quanto tempo você leciona? (a7)

- Menos de 5 anos
- De 5 a 10 anos
- De 10 a 15 anos
- De 15 a 20 anos
- Mais de 20 anos

8. Qual é sua carga horária semanal como professor?(a8)

- Até 10 horas semanais
- De 10 a 20 horas semanais
- De 20 a 30 horas semanais
- De 30 a 40 horas semanais
- Mais de 40 horas semanais

9. Em qual nível de ensino você leciona atualmente? (a9)

- Educação infantil
- 1º ao 5º ano do Ensino fundamental
- 6º ao 9º ano do Ensino fundamental
- Ensino médio
- Educação profissional
- Educação de jovens de adultos
- Educação especial

10. Qual(quais) disciplina(s) você leciona? (a10)

- Arte
- Biologia
- Ciências da natureza
- Educação especial
- Educação física
- Espanhol
- Filosofia
- Física
- Geografia
- História
- Inglês
- Matemática
- Português
- Química
- Sociologia
- Outras \_\_\_\_\_

Como você se relaciona com a tecnologia

11. Onde fica o computador que você usa?

- Em casa
- No local de trabalho
- Perto de casa
- Longe de casa

X. Como você se sente em relação ao uso das tecnologias?(a11)

- Sinto-me confortável em utilizar o computador e navegar na internet.
- into-me confortável em utilizar o computador e navegar na internet, porém ainda tenho necessidade de pedir a ajuda de outras pessoas.
- Meu contato com computador e internet é recente e ainda não me sinto confortável em utilizá-los.
- Já uso o computador e a internet há certo tempo, mas não me sinto confortável em utilizá-los.

12. Com que frequência você utiliza a internet? (a12)

- Diariamente
- Mais que duas vezes por semana
- Duas vezes por semana
- Uma vez por semana
- Menos de uma vez por semana

13. Em média, qual a duração de seus acessos?(a13)

- Até 30 minutos
- Até 1 hora
- 1 a 3 horas
- Mais de 3 horas

14. Marque as tecnologias que você utiliza com mais frequência no seu dia a dia.

(a14)

- Facebook
- Google+
- Pinterest
- LinkedIn
- E-mail
- WhatsApp
- Buscas no Google
- Smartphones
- Notebook
- Lojas virtuais
- Jogos digitais
- Skype
- Hangout
- Não costumo utilizar

15. Você participa ativamente de alguma lista de discussão, grupo ou forum online?(a17)

- Sim
- Não

16. De que forma você pesquisa conteúdo na web?(a15)  
 Em sites de busca (como o Google), redes sociais, sites de notícias.  
 Em sites que sejam referência no assunto pesquisado.  
 em sites especializados que tenham publicações de artigos científicos que sejam referência na área.

17. Com que frequência você costuma utilizar o computador e a internet para fazer atividades com seus alunos?(a16)

- Diariamente
- Duas vezes por semana
- Uma vez por semana
- Menos de uma vez por semana
- Menos de uma vez por mês
- Não costumo utilizar

18. Com que finalidade você utiliza o computador e a internet no seu dia a dia como professor? (a17)

- Para preparar aulas
- Para buscar conteúdo para aula
- Para se comunicar com os alunos
- Para fazer atividades em sala de aula com os alunos
- Para disponibilizar conteúdos para os alunos
- Para passar tarefas
- Para estudo
- Não costumo utilizar

X. Você costuma utilizar o celular para fazer atividades com seus alunos?(a18)

- Sim
- Não

20. Quais ferramentas ou meios tecnológicos seus alunos costumam utilizar para estudar em casa ou em sala de aula? (a19)

- Buscas na internet
- Aplicativos educacionais de smartphones ou tablets
- Jogos digitais
- E-books (livros digitais)
- Áudios ou podcasts
- Vídeos, filmes ou animações
- Vídeoaulas
- Imagens, figuras, ilustrações e infográficos
- Não sei responder sobre os conteúdos que os meus alunos utilizam.

Sobre conteúdos educacionais digitais

21. Você já buscou na internet conteúdo educacional digital para utilizar na sala de aula? (a20)

- Sim
- Não

>>>>>Se a resposta for SIM:

11. Em que situação você costuma fazer a busca dos conteúdos educacionais digitais?(a21)

- Nas horas vagas em casa
- No horário de trabalho na escola
- Ambas
- outra \_\_\_\_\_

22. Com qual frequência você faz busca de conteúdo educacional digital? (a22)

- Todos os dias
- Pelo menos 1 vez por semana
- Em média 1 vez por mês
- Só busquei uma única vez

23. Selecione abaixo o(s) repositório(s) eletrônico(s) de conteúdos educacionais que você já visitou. (a23)

- Portal do Professor
- Portal Domínio Público
- TV Escola
- Banco Internacional de Objetos Educacionais
- Nunca visitei os repositórios citados acima
- Outros \_\_\_\_\_

24. Quais são as dificuldades mais comuns que você tem ao procurar um conteúdo educacional digital na internet? (a24)

- Não sei em qual site procurar
- Não sei se o conteúdo é confiável
- Normalmente aparecem poucas opções de conteúdos
- Os conteúdos são desatualizados
- Demoro muito tempo para encontrar um conteúdo educacional digital na internet
- Não consigo fazer download do conteúdo para utilizar offline
- Não tenho dificuldades de encontrar um conteúdo educacional digital na internet
- Outro \_\_\_\_\_

25. O que dá a você mais confiança na hora de escolher um conteúdo educacional digital?(a25)

- Comentários positivos de outros professores

- ( ) Melhores avaliações (conteúdos mais curtidos ou com mais estrelas)
- ( ) Certificação de uma instituição de renome
- ( ) Visual agradável
- ( ) Conteúdo pedagógico relevante
- ( ) Outro \_\_\_\_\_

>>>>>>Se a resposta for NÃO:

26. Existe alguma razão por você não ter se motivado a buscar conteúdos educacionais digitais?(a26)

- ( ) Na escola não há acesso a computador e/ou internet.
- ( ) Não sei muito bem como procurar os conteúdos educacionais na internet.
- ( ) Já tentei procurar uma vez, mas o resultado da busca não foi satisfatório.
- ( ) Pela minha experiência, o uso de conteúdos educacionais digitais não contribuem com o processo de ensino e aprendizagem.
- ( ) Não confio na qualidade dos conteúdos disponíveis na internet.
- ( ) Meus alunos entendem muito mais do que eu das tecnologias digitais e isso me causa certo constrangimento em sala de aula
- ( ) Outro \_\_\_\_\_

Escreva como você acredita que esse problema apontado acima poderia ser solucionado.

---



---



---

>>>>>>Duas perguntas com figuras para aparecer para ambos os respondentes (sim e não):

x) Qual dos conjuntos de cores abaixo você considera mais apropriado para um portal de conteúdos educacionais digitais?(a27)

[Imagens na pasta Drive]

x) Qual das imagens abaixo melhor representa a essência de um portal de conteúdos educacionais digitais, na sua opinião?(a28)

[Imagens na pasta Drive]

x) Na sua opinião, qual o grau de importância de um portal de conteúdos educacionais digitais para professores, alunos e familiares. Selecione de 1 a 5, sendo 1 “pouco importante” e 5 “muito importante”.(a29)

Professores o o o o o

Alunos o o o o o

Pai e mãe o o o o o

Outros Familiares o o o o o

Já está acabando :)

x) Quais são as maiores preocupações ou desafios que você enfrenta como professor? Como você faz para superá-los?

---

x) Quais são seus maiores sonhos como professor?

---

x) Relate uma experiência sua com a utilização de um conteúdo educacional digital. (Como foi a experiência de busca do conteúdo na internet? A experiência de uso do conteúdo educacional digital na sala de aula foi positiva ou negativa?).

---

Caso você queira receber novidades, deixe seu e-mail no campo abaixo (o preenchimento deste campo é opcional).

---

Obrigado por fazer parte deste processo de construção! :)

