

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA

DAYSON FRANCISCO BRITO

**APLICATIVO MÓVEL PARA CATÁLOGOS *ON-LINE* NA BIBLIOTECA
ESCOLAR: uma proposta ao alcance das mãos**

São Luís
2023

DAYSON FRANCISCO BRITO

APLICATIVO MÓVEL PARA CATÁLOGOS *ON-LINE* NA BIBLIOTECA

ESCOLAR: uma proposta ao alcance das mãos

Monografia apresentada ao Curso de Biblioteconomia, da Universidade Federal do Maranhão, para obtenção de grau de bacharel em Biblioteconomia.

Orientador: prof. Roosevelt Lins Silva.

São Luís

2023

DAYSON FRANCISCO BRITO

APLICATIVO MÓVEL PARA CATÁLOGOS *ON-LINE* NA BIBLIOTECA

ESCOLAR: uma proposta ao alcance das mãos

Monografia apresentada ao Curso de Biblioteconomia, da Universidade Federal do Maranhão, para obtenção de grau de bacharel em Biblioteconomia.

Orientador: Prof. Roosevelt Lins Silva.

Aprovada em ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Roosevelt Lins Silva (Orientador)
Doutor em Informática na Educação pela UFRGS
Mestre em Engenharia de Eletricidade

Prof. Maria Cléa Nunes
Mestra em educação pela UFMA
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Edilson Thialison da Silva Reis
Doutor em Design de Sistemas de Informação pela UFPR
Mestre em Design Multimídia pela UFMA

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Brito, Dayson Francisco.

Aplicativo móvel para catálogos on-line na biblioteca escolar : uma proposta ao alcance das mãos / Dayson Francisco Brito. - 2023.

69 f.

Orientador(a): Roosevelt Lins Silva.

Monografia (Graduação) - Curso de Biblioteconomia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2023.

1. Aplicativo Mobile. 2. COLUN. 3. Tecnologias da Informação. I. Silva, Roosevelt Lins. II. Título.

*Deus nos conceda, a cada dia, uma página
de vida nova no livro do tempo. Aquilo que
colocarmos nela, corre por nossa conta.*

Chico Xavier

AGRADECIMENTOS

Primordialmente a Deus, por confiar a mim tantas batalhas exitosas, que servem como aprendizado contínuo de modelagem para minha vida.

À minha amada e incansável mãe Conceição de Maria Brito que não mediu esforços para que hoje esteja imensamente feliz e aos meus demais familiares, em memória da minha querida Avó Celisia Brito, estar orgulhosa por esta conquista.

À minha madrinha e incentivadora Iraides Lobo Mendes que sempre tinha palavras amorosas e confortáveis para compartilhar a todos. Sua ausência deixou saudades.

À minha querida tia Maria José Ferreira Silva, pelos anos que estive sobre sua tutela, minha imensa gratidão pelo seu terno positivismo, e na observância à vida.

À Universidade Federal do Maranhão e aos colegas e professores, que no decorrer desta graduação me permitiram vivenciar momentos memoráveis, os quais levarei por toda a vida.

E aos que contribuíram para a realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos. Essas singelas palavras são fruto de um sentimento acumulado ao longo desse período, que reverberar na mais sensação de uma etapa cumprida com êxito em minha vida.

À instituição Colégio Universitário (COLUN) na figura do diretor Paulo Pereira e à Bibliotecária responsável pela biblioteca do colégio, Alexsandra Abreu, por me oportunizar o desenvolvimento deste estudo de conclusão de curso.

Agradecido às respectivas disciplinas Análise Temática da Informação, Representação Descritiva, na figura da professora Valdirene Pereira da Conceição, por apresentar os programas que auxiliam o bibliotecário a desenvolver um excelente trabalho no processamento técnico e TGI, essa ministrada pelo professor doutor Roosevelt Lins Silva, hoje meu orientador.

Doutor em Informática na Educação, possibilitou-me novas perspectivas sobre a tecnologia por trás de livros posicionados nas estantes das bibliotecas e no ambiente virtual.

À querida professora Maria Mery Ferreira, a qual ministrou a disciplina de Biblioteca Escolar, colaborando pela escolha do meu local de estudo, como objeto para minha conclusão de curso. Acredito que a biblioteca escolar é um pilar transformador na construção de uma pátria educada. Viva à educação.

RESUMO

Objetiva-se com este estudo a proposição de uma aplicação móvel direcionada para a catalogação de biblioteca escolar. A proposta deste trabalho é baseada na pesquisa de campo realizada no Colégio Universitário (COLUN), sob a gestão da Universidade Federal do Maranhão – UFMA. Usou-se como base a pesquisa exploratória, esta aplicada a 21 alunos da unidade de informação do período vespertino; o questionário aplicado utilizou recursos e instrumentos que possibilitaram a coleta de dados com a aplicação de perguntas “semiestruturais” abertas e fechadas, permitindo o levantamento de informações relevantes ao autor da pesquisa e possibilitando o uso de questões abertas, além da livre explanação sobre a abordagem e a problemática apresentada durante a pesquisa. Focou-se em pontos específicos com as questões abordadas com os entrevistados, como a relação que os alunos têm com as tecnologias da informação e os meios utilizados na concretização da interação entre eles e os dispositivos tecnológicos usados nesse processo. As respostas permitiram a formulação e a modelagem de um aplicativo *mobile*, “biblioteclar”, cujo uso tem a finalidade de contribuir no processo de ensino, direcionando livros aos discentes e auxiliando-os nas atividades em sala de aula a fim de melhorar os índices que medem a qualidade de ensino no Brasil.

Palavras-chave: COLUN; Aplicativo *Mobile*; Tecnologias da Informação.

ABSTRACT

The aim of this study was to propose a mobile application for cataloging in a school library. The study proposal is based on field research carried out at the Colégio Universitário - COLUN School under the management of the Federal University of Maranhão - UFMA. It was based on exploratory research, applied to 21 students from the information unit in the afternoon. The questionnaire applied used resources, instruments that made it possible to collect data with the application of open and closed "semi-structured" questions allowing the collection of information relevant to the author of the research and allowing the researcher to use open questions, free explanation about the approach, problem presented during the research. The questions addressed to the interviewees focused on specific points, the relationship that students have with information technologies and the means used to realize the interaction between them and the technological devices used in this process. The answers allowed the formulation and modeling of a mobile application, biblioteclar, whose use is intended to contribute to the teaching process by directing books to students, helping them in classroom activities and improving the indices that measure the quality of teaching in Brazil.

Keywords: COLUN; Mobile Application; Information Technology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - NinjaMock	48
Figura 2 - Adobe XD	48
Figura 3 - Imagem do Site MARVELAPP	49
Figura 4 - Demonstração de Algumas Funções da Plataforma	49
Figura 5 - Tela Inicial de Abertura do Biblioteclar	50
Figura 6 - Tela de Login	51
Figura 7 - Pesquisa Geral	52
Figura 8 - Opções de Consulta	53
Figura 9 - Catálogo On-line	54
Figura 10 - Descrição Simples	55
Figura 11 - Dados Bibliográficos	56
Figura 12 - Representação de Escaneamento com Código de Barras	57
Figura 13 - QrCode	58
Figura 14 - Localização da Biblioteca	59

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Composição Institucional.....	41
Gráfico 2 - Uso de Aplicação Educacional	43
Gráfico 3 - Dispositivos.....	44
Gráfico 4 - Acesso à Internet Móvel ou Fixa	44
Gráfico 5 - Preferência pelo Impresso ou pelo Digital	45
Gráfico 6 - Faixa Etária dos Participantes	45

LISTA DE SIGLAS

ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
BE	Biblioteca Escolar
COLUN	Colégio Universitário
CONDETUF	Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
GPS	Sistema de Posicionamento Global
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFLA	Federação Internacional de Associações e Instituições Bibliotecárias
MCOM	Ministério das Comunicações
MEC	Ministério da Educação
MPOG	Ministério do Planejamento
OPACS	Online Public Access Catalogs
PBLE	Programa Banda Larga nas Escolas
PNBE	Programa Nacional Biblioteca da Escola
SNBE	Sistema Nacional de Bibliotecas Escolares
TD	Tecnologias Digitais
TGI	Técnicas de Gerenciamento da Informação
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNIVAC	Acrônimo para Universal Automatic Computer

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	BIBLIOTECA ESCOLAR	16
2.1	Biblioteca escolar na palma das mãos	20
2.2	A biblioteca escolar e o catálogo <i>on-line</i> como ferramentas na educação	24
2.3	Viabilidade do catálogo <i>on-line</i> na biblioteca escolar	27
3	APLICATIVOS MÓVEIS NA BIBLIOTECA ESCOLAR	30
3.1	Breve historicidade dos aplicativos móveis	31
3.2	Evolução do celular ao <i>smartphone</i>	32
4	APLICATIVO <i>MOBILE</i>: DO PENSAR À CRIAÇÃO	34
4.1	<i>Framework</i> na prototipagem	35
4.2	<i>Design</i> de interface de usuário	36
5	METODOLOGIA	39
5.1	Universo amostral	40
5.2	Técnica de coleta	41
5.3	Procedimentos aplicados	42
6	ANÁLISE E DISCUSSÃO	43
7	PROPOSIÇÃO DA APLICAÇÃO BIBLIOTECLAR	47
8	CONCLUSÃO	60
	REFERÊNCIAS	62
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO ACADÊMICO BIBLIOTECONOMIA	
	UFMA	68
	ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO/CIÊNCIA DO	
	RESPONSÁVEL LEGALPELA INSTITUIÇÃO	69

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a humanidade tem vivenciado um salto no desenvolvimento tecnológico nos diversos setores da sociedade. Com a criação de equipamentos *hardware* e *software*, tal avanço tem propiciado um aumento exponencial na produção e disseminação do conhecimento nos mais diversos setores, este produzido pela humanidade ao longo do tempo. Como forma de simbolismo da evolução tecnológica nos meios de disseminação da informação, tem-se como marco alguns dispositivos, a serem detalhados.

O uso de aparelhos *mobile*, computadores, *smartphones* e *smarttvs*, dentre outros – a exemplo dos *smartwatch*, têm permitido ao ser humano acessar a informação em tempo real. Paralelamente, tal fator desencadeia uma série de tecnologias subjacentes, dentre elas aplicativos móveis, como forma de facilitar este e outros acessos, que têm representado um novo panorama nas relações interpessoais, propondo novas formas de conectar conhecimento e comunicação.

Em diversas áreas, tal desenvolvimento tem propiciado um grande avanço tecnológico e, conseqüentemente, oportunizado a democratização do acesso ao vasto conhecimento adquirido pela humanidade ao longo da sua existência, em que, através de instituições – como a biblioteca, surgida a partir da necessidade de guardar e organizar o conhecimento –, têm propiciado a possibilidade facilitada de consulta a essas informações.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil apresenta informações acerca do número de pessoas que utilizam *smartphones* e acessam a internet através da navegação móvel. Dada a possibilidade de compra do *smartphone* e a facilidade de acesso a serviços na palma da mão, e outros fins, a exemplo estudo e lazer (IBGE, 2021). Os celulares (também conhecidos como *smartphones*) permitem uma convergência maior de mídia e, por isso, têm ganhado destaque como tecnologia privilegiada na área de telecomunicações (Bottentuit Junior; Gomes, 2013).

Ademais, o uso de recursos tecnológicos no processo educacional no Brasil apresenta diversos aspectos, dentre eles estrutural – quanto à forma que são utilizados pelos diversos segmentos da sociedade, como o setor educacional brasileiro, com várias divisões tanto no aspecto administrativo quanto econômico: “entre os equipamentos com internet utilizados pelos estudantes estão o microcomputador (56,0%), televisão

(35,0%) e tablet (13,4%)”. Esses percentuais, para não estudantes, ficaram em 43,4%, 31% e 10,1%, respectivamente. O telefone móvel celular foi usado pelas duas categorias, estudantes e não estudantes, totalizando 97,4% e 98,9%, nesta ordem, segundo pesquisa realizada pelo IBGE (IBGE, 2021).

Em meio a essas mudanças, a biblioteca tem vivenciado uma dicotomia no lidar com as especificidades entre acervo físico e o formato digital. Tal dicotomia está intimamente ligada às condições socioeconômicas dos usuários, como o caso de regiões do Brasil com menor poder financeiro para implementar novos recursos tecnológicos no ambiente digital das instituições de ensino. Apesar dos dados oriundos de instituições governamentais, ainda é grande a desigualdade de acesso aos meios informacionais ligados intimamente ao conhecimento, principalmente nas classes mais baixas da sociedade.

A utilização de *softwares* de videochamadas e comunicação em tempo real, como *google meet*, *WhatsApp* ou o *Teams*, da *Microsoft*, tem como característica a interação de pessoas em salas virtuais, transformando o ambiente de aprendizagem em verdadeiras salas de aulas virtuais.

Ao observar as facilidades que estas ferramentas apresentam para o ensino, este estudo objetiva a proposição de uma aplicação *Mobile*, voltada para disponibilizar aos alunos de escolas de ensino médio e fundamental, um catálogo das obras disponíveis na biblioteca da unidade de ensino.

A problemática da pesquisa em questão surgiu a partir de uma inquietação acerca da estrutura das bibliotecas escolares nas escolas da rede pública de ensino, em que são nomeadas de “cantinho de leitura”. Nesse sentido, a questão que norteou a base para o estudo será abordada no decorrer do das seções, em que serão destrinchadas a historicidade da biblioteca escolar (BE) e a realidade vivenciada pelas unidades de informação voltadas às unidades de ensino.

Ademais, foi realizada a elaboração de um protótipo voltado para dispositivos *mobile*, *smartphones*, através do uso de plataforma de *framework*, que objetiva desenhar um modelo de *software* e demonstrar o *layout* e as funcionalidades que serão embarcadas na proposta da aplicação do catálogo do acervo disponível na biblioteca da unidade de ensino.

Portanto, o aplicativo surge como resposta à problemática tratada sobre a estrutura das bibliotecas escolares, especialmente da rede pública de ensino – em muitos casos utilizados como depósitos de livros, chamados de “cantinho de leitura” e rotuladas

de biblioteca escolar. Este foi estabelecido como objetivo geral e visa contribuir com a educação ao aproveitar o uso de tecnologias de comunicação baseadas no acesso e disseminação da informação, através da utilização de *smartphones*.

Para tanto, na prototipagem da ferramenta de um catálogo móvel, os objetivos específicos abordarão alguns aspectos comportamentais da comunidade alvo da pesquisa de campo:

- a) Analisar a realidade dos discentes sobre os hábitos no ambiente digital;
- b) Conhecer as preferências acerca do uso de livros em formato impresso ou digital;
- c) Realidade quanto ao acesso aos dispositivos;
- d) Dispositivos usados para desenvolver as atividades escolares;
- e) Acesso à internet: através de redes móveis ou *wi-fi*;
- f) O grau tecnológico empregado na unidade de informação;
- g) A existência de uma unidade de informação: biblioteca.

Para concretizar este estudo, foi elaborado um roteiro metodológico inserido na Seção 5, que irá detalhar o caminho percorrido para a realização do trabalho, contemplando a pesquisa de campo, esta realizada através da aplicação de questionário a discentes da escola COLUN.

A motivação acerca dessa temática é resultado de vivência pessoal e do entendimento da importância da BE – este último advindo mediante uma proposta de trabalho acadêmico da disciplina Técnicas de Gerenciamento da Informação (TGI), no quarto período de biblioteconomia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), fator contribuinte para a escolha, em que foi realizada a visita a uma escola da rede municipal de ensino.

A conclusão deste trabalho busca contribuir com a prática e a produção científica de futuros estudos focados na biblioteca escolar, especialmente no catálogo destas unidades de informação direcionadas à educação básica e média das redes tuteladas pelo poder público, nas esferas municipal, estadual e federal – representado pelas escolas técnicas.

Por fim, as seções deste trabalho foram estruturadas da seguinte forma:

- a) introdução: apresentação as motivações para a realização do trabalho;
- b) desenvolvimento: construção do referencial teórico, contextualizando desde o início da BE até os dias atuais e correlacionado com a adoção de

tecnologias *mobile*, permitindo a unidade na forma de se relacionar com os usuários;

- c) conclusão: apresentação dos resultados, permitindo contribuir com novos trabalhos sobre a temática tratada neste trabalho;
- d) referências: obras usada durante a elaboração.

2 BIBLIOTECA ESCOLAR

Nesta seção serão abordados alguns aspectos e uma breve historicidade da BE no Brasil, desde as primeiras unidades até as diretrizes preconizadas em leis, voltadas às unidades de informação no âmbito das escolas das redes públicas e privadas do país.

[...] reflexão histórica visando descortinar o panorama da biblioteca e proporcionar uma visão mais ampla da historicidade desse espaço de leitura, além das políticas públicas de investimentos nesses espaços, feitas no Brasil (Lopes; Ribeiro 2022, p. 2).

Segundo Guida (2019), as unidades que hoje conhecemos como BE tiveram os primeiros espaços implantados pelos jesuítas ainda no Período Colonial brasileiro. Estes espaços originaram-se devido ao processo de evangelização dos indígenas e, após, para o ensino dos brancos nascidos no país, filhos dos senhores chamados como parte do processo de colonização da coroa portuguesa. Segundo Silva e Bortolin (2006, p. 39), “essas bibliotecas dos colégios e conventos foram as principais instituições formadoras da elite brasileira daquela época”.

De acordo com Pimentel, Bernardes e Santana (2007, p. 23), essas unidades eram caracterizadas devido ao espaço físico no qual estavam instaladas: “[...] processo de ensino-aprendizagem, tendo como objetivo primordial desenvolver e fomentar a leitura e a informação. Poderá servir também como suporte para a comunidade em suas necessidades”.

Tradicionalmente, a BE é colocada em segundo plano, frente à importância que ela representa para a educação. Em unidades de informação sob a responsabilidade do poder público, são comuns a representação desses importantes espaços através de nomenclaturas, a exemplo dos chamados “cantinho da leitura”, haja vista que a gestão não tem um profissional bibliotecário. Esse fator colabora para a falta de organização dessas instituições de informação, especialmente na rede pública de ensino do Brasil: “É comum as escolas destinarem um espaço para leitura. Geralmente, esses espaços são chamados de Salas de Leitura ou Biblioteca Escolar”, (Pimentel; Bernardes; Santana, 2007, p. 24).

A biblioteca escolar é o ambiente mais indicado para o cultivo do hábito de ler, para o acesso a diferentes suportes, para aquisição de informações e para reforço no letramento que, do ponto de vista pedagógico, não se limita à primeira infância, mas é algo contínuo que se estende por toda a vida adulta. (Rosa; Estevam; Bessa, 2014, p. 10).

Sala e Militão (2017) enfatizam a aprovação pelo Congresso Nacional das Diretrizes e Bases da Educação Nacional: “Essa ausência pode ser observada na Lei n. 4.024/1961, que fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional - 1ª LDB (BRASIL,

1961) e na Lei n. 5.692/1971, que fixa as Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus (Brasil, 1971)”.

Segundo Bottentuit Junior e Gomes (2013), a falta da inserção da BE naquele período como prejudicial à qualidade do ensino no país está entre as observações abordadas de forma crítica sobre a atual realidade desses espaços:

Assim, é comum observá-las sendo usadas como simples depósitos de livros. Com relação à questão administrativa, também é comum encontrarmos à frente das bibliotecas escolares pessoas que, apesar de extrema boa vontade, não estão capacitadas para esta tarefa (Pimentel, Bernardes; Santana, 2007, p. 24).

Neste contexto, foi criado o Sistema Nacional de Bibliotecas Escolares (SNBE), aprovado em 14 de setembro de 2023 pelo Congresso, Senado do Brasil. Este alterou a Lei n. 12.244 de 2010, que visa a universalização das bibliotecas nas instituições de ensino do país, decorridos 13 anos desde a aprovação da lei que trata sobre a instalação de bibliotecas nas redes de ensino público e privado do Brasil (Senado, 2023).

A partir dessa Lei, destacam-se alguns pontos relevantes a serem tratados neste estudo, dentre eles:

Art. 1º As instituições de ensino públicas e privadas de todo os sistemas de ensino do país contarão com bibliotecas, nos termos desta Lei.

Art. 2º Para fins desta Lei, considera-se biblioteca escolar a coleção de livros, materiais videográficos e documentos registrados em qualquer suporte destinado a consulta, pesquisa, estudo ou leitura.

Art. 3º Os sistemas de ensino do país deverão desenvolver esforços progressivos para que a universalização das bibliotecas escolares, nos termos previstos nesta Lei, seja efetivada em um prazo máximo de dez anos, respeitada profissão do bibliotecário [...]. (Brasil, 2010).

A recente atualização, que visou a alteração da respectiva Lei, citada no parágrafo anterior, além de criar o SNBE, teve o caráter de incentivar a criação de unidades de informação e promover melhorias naquelas já existentes nas instituições de ensino, tendo em vista a falta de obrigatoriedade para a implantação dessas medidas aos gestores responsáveis pela educação no Brasil.

Ademais, nesta reformulação aprovada pelo Senado, estabelece-se a padronização dos espaços físicos no tocante acessibilidade de acesso, e determina o desenvolvimento de atividades de treinamento dos funcionários da biblioteca para atuarem como agentes culturais – uma das características da biblioteca, centros de ação cultural.

O termo biblioteca escolar, a princípio, tem como finalidade conceituar o público no qual a unidade está inserida. De acordo com Ferreira (1986, p. 253), este

conceito é mais generalista, sendo uma “Coleção pública ou privada de livros e documentos congêneres, organizada para estudo, leitura e consulta. Edifício ou recinto onde se instala essa coleção. Estante ou outro móvel onde se guardam e/ou ordenam os livros”.

De acordo com Silva e Bortolin (2006), o conceito de biblioteca escolar, como é então conhecido, passa a dispor de uma nova perspectiva com a publicação do chamado “manifesto pioneiro pela educação”, impulsionando a formulação de políticas públicas voltadas para o ensino.

Milanesi (1993), por sua vez, retrata sobre a resistência no processo de formação das bibliotecas escolares desde o Brasil Colônia, abordando a escassez de obras para compor o cerco das unidades – os jesuítas se utilizavam de estratégias dentre as quais aquisição de um número maior de obras.

[...] elemento que forma o indivíduo para a aprendizagem permanente estimula a criatividade e a comunicação, facilita a recreação, apoia os docentes em sua capacitação e lhes oferece a informação necessária para a tomada de decisões na aula. Interagem também com os pais de família e com os outros agentes da comunidade. (Borba, 1999, p. 37).

De acordo com o manifesto IFLA/UNESCO (Federação Internacional de Associações e Instituições Bibliotecárias/ Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura)(1999), a BE possui *status* além daqueles já conhecidos pelos profissionais bibliotecários, e cabe à unidade desenvolver a formação de novos leitores e, conseqüentemente, pesquisadores nos níveis subsequentes ao processo de formação de ensino e aprendizagem:

Além do compromisso com a comunidade escolar, o compromisso com os cidadãos (adultos, crianças e jovens) que residem nos arredores da escola na qual ela está inserida, particularmente, quando esta comunidade se localiza longe de uma biblioteca pública (Rio Grande do Sul, 2009, p. 10).

Ademais, o manifesto IFLA/UNESCO (1999) tem como finalidade estimular a adoção de políticas públicas voltadas para apoiar as bibliotecas escolares ao redor do mundo. Este estabelece diretrizes a serem seguidas pelos gestores da área da educação e pelos bibliotecários responsáveis pelo gerenciamento da BE:

A biblioteca escolar promove serviços de apoio à aprendizagem e livros aos membros da comunidade escolar, oferecendo-lhes a possibilidade de se tornarem pensadores críticos e efetivos usuários da informação, em todos os formatos e meios. As bibliotecas escolares ligam-se às mais extensas redes de bibliotecas e de informação, em

observância aos princípios do Manifesto UNESCO para Biblioteca Pública. (IFLA/UNESCO, 1999, p. 1).

Além disso, ele estabelece alguns objetivos a serem seguidos pelas bibliotecas escolares. Dentre eles estão:

- I. Apoiar e intensificar a consecução dos objetivos educacionais definidos na missão e no currículo da escola;
- II. Desenvolver e manter nas crianças o hábito e o prazer da leitura e da aprendizagem, bem como o uso dos recursos da biblioteca ao longo da vida;
- III. Oferecer oportunidades de vivências destinadas à produção e ao uso da informação voltada ao conhecimento, à compreensão, imaginação e ao entretenimento;
- IV. Apoiar todos os estudantes na aprendizagem e prática de habilidades para avaliar e usar a informação, em suas variadas formas, suportes ou meios, incluindo a sensibilidade para utilizar adequadamente as formas de comunicação com a comunidade onde estão inseridos;
- V. Prover acesso em nível local, regional, nacional e global aos recursos existentes e às oportunidades que expõem os aprendizes a diversas ideias, experiências e opiniões;
- VI. Organizar atividades que incentivem a tomada de consciência cultural e social, bem como de sensibilidade;
- VII. Trabalhar em conjunto com estudantes, professores, administradores e pais para o alcance final da missão e dos objetivos da escola;
- VIII. Proclamar o conceito de que a liberdade intelectual e o acesso à informação são pontos fundamentais à formação de cidadania responsável e ao exercício da democracia;
- IX. Promover leitura, recursos e serviços da biblioteca escolar junto à comunidade escolar e ao seu redor.

No século XXI, a perspectiva da unidade de informação, biblioteca escolar, ainda é tema recorrente nos ambientes de discussão do ensino da sociedade civil, fator não superado pela administração pública pois, de acordo com a Lei n. 12.244, de 24 de maio de 2010, toda unidade de ensino deverá dispor de uma biblioteca para apoiar o processo de ensino-aprendizagem, correspondente aos ensinos fundamental e médio em todo o Brasil: “a opção da escola por um projeto educativo, conforme proposto no documento, vai exigir investimentos na biblioteca, de forma que ela não constitua um

órgão sem vida dentro do organismo escolar, mas seja colocada no centro da ação pedagógica” (Campello; Silva, 2000, p. 67).

De acordo com dados institucionais, o número de bibliotecas em escolas corresponde a 52%, dentre escolas públicas; essa porcentagem é suavizada, diluída com participação de escolas da rede particular de ensino (Brasil, 2021).

[...] textos ressaltam a importância da biblioteca escolar e, ao mesmo tempo, chamam atenção para suas fragilidades e deficiências, exortando os responsáveis a tomar providências para mudar a situação (Campello, 2012, p. 2).

Esses dados apresentam um panorama nada animador, o que conduz a uma reflexão quanto aos avanços necessários nas instalações e para dotar essas unidades com profissionais capacitados. Segundo Carneiro e Amiel (2022), alunos e professores interagem com as mídias digitais “como em seus processos de interação social, ensino-aprendizagem e aquisição de informações. Essa ‘cultura digital’ demanda um olhar crítico para o uso de mídias na educação, incluindo aqui o papel das bibliotecas” (Carneiro e Amiel, 2022, p. 4).

2.1 Biblioteca escolar na palma das mãos

De acordo com Serres (2013, p. 19), “por celular, tem acesso a todas as pessoas; por GPS, a todos os lugares; pela internet, a todo o saber: circulam, então, por um espaço topológico de aproximações, enquanto nós vivemos em um espaço métrico, referido por distâncias”. A terminologia da subseção busca uma adequação da realidade social quanto ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e, ao mesmo tempo, ressaltar a simbologia do livro como peça chave na construção do conhecimento, na prateleira de uma biblioteca, independente do público a que se destinada. Ademais, obstina-se apresentar o *smartphone* como instrumento ao alcance das mãos para levar a biblioteca para além do espaço tradicional, físico:

[...] adjetivo “híbrido”, por sua vez, significa miscigenação, aquilo que é originário de duas espécies diferentes. Na gramática, esse adjetivo refere-se a um vocábulo que é composto de elementos providos de línguas diversas (Santaella, 2010, p. 82).

O conceito abordado por Santaella (2010) exemplifica a correlação entre sistemas distintos – a ser aprofundado nos parágrafos posteriores –, que busca trabalhar a acessibilidade da informação e do produto, além de serviços da BE através da utilização dos “*Smartphones*” e “*Tablets*” devido a crescente hibridização dos *softwares* e o compartilhamento de uso de sistema operacional por uma aplicação *mobile*. Este

fator possibilita a execução de aplicativos móveis na plataforma *Windows* 10 e 11 e o mesmo recurso no sistema *macos* Catalina, além das atualizações subsequentes do sistema e as distribuições *linux*, algumas permitem o uso de aplicações *Android*.

Emuladores, softwares que funcionam no sistema operacional da Microsoft, são softwares capazes de simular as funções de um smartphone android, modalidade que permite aos desenvolvedores – e entusiastas de novos recursos apresentados em atualizações – dispor de experiências, e aos criadores de aplicação, a realização de testes visando avaliar o comportamento desses softwares mobile.

[...] desde usuários a grandes corporações que necessitam possuir sistema heterogêneos entre si mas que se comunicam de forma eficiente e segura. Quando sistemas distintos podem efetuar trocas de informações entre si e quando existe uma integração rica entre eles, todos saem ganhando [...] (Passos, 2012).

Tais recursos e aplicabilidades propiciam um ambiente fértil para desenvolver e criar diversas formas de uso da tecnologia do telemóvel, especialmente na área da biblioteconomia, estimulando novas maneiras de disponibilizar o conhecimento armazenado nas unidades de informação, seja na BE ou nos demais espaços de disseminação do conhecimento.

De acordo com Hendrix (2010), a informação era tratada e processada; em um outro momento, a impressão era a forma existente para disseminá-la, mudando para o digital, parte do cotidiano seja na leitura de um livro no formato PDF, *E-books*, seja lendo através de páginas HTML, em um *site*.

Santana *et al.* (2016) ressalta o estudo feito pela ALA (Associação das Bibliotecas Americanas) em meados de 2010, apontando números sobre nova forma, ou tendência, em curso:

[...] 66% das bibliotecas públicas ofereciam *e-books* para seus usuários (acima de 55% no ano anterior), estimando ainda que 83% das bibliotecas ofereciam conteúdo de áudio *online*, e cerca de 63% ofereciam vídeos *online*, levando à constatação de que as coleções das bibliotecas não são compostas unicamente de unidades físicas para empréstimo e consulta, mas cada vez mais são transmitidas via *online*, *on-demand* ou baixadas. (Santana *et al.*, 2016, p. 2).

Ainda segundo Santana (2016), a adoção e utilização de tecnologias no campo das bibliotecas tinha como princípio a inovação, principalmente pelo seu tamanho e capacidade de processamento, visto que esses equipamentos ocupavam espaços gigantescos em comparação aos novos modelos, como sugerido pelo título desta seção: na palma das mãos.

De acordo com Santana *et al.* (2016, p. 1), ressaltam-se tais transformações ao longo dessas décadas:

Meio século depois, o ambiente do futuro, percebido pela mesma ALA (2008), já mostra um cenário totalmente diferente daquele da exposição de 1962, quando o UNIVAC (*Universal Automatic Computer*), com suas mais de 3 toneladas de peso (SMIL, 2006), representava a revolução para as bibliotecas. Ainda evoluindo, a revolução digital não mostra sinais de desaceleração, levando a instituição a criar, através de seu escritório para Políticas de Tecnologia da Informação (*American Library Association's Office for Information Technology Policy - OITP*), o Programa de Bibliotecas da América para o século 21 (*Program on America's Libraries for the 21st Century*) em 2008. O programa já publicou vários relatórios de tendências abordando a evolução das tecnologias da informação e suas implicações para o futuro das bibliotecas.

Em 1997 foi criado o Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE) como instrumento para ampliar o acervo das bibliotecas das escolas. Gerido pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), dentre as prerrogativas estavam o acesso à cultura e o incentivo à leitura dos alunos e dos professores, além do intuito de influenciar as comunidades do entorno da BE.

Os *tablets*, *notebooks*, *smartphones* e outros dispositivos móveis têm possibilitado uma comunicação desprendida de lugares fixos e que utiliza diferentes linguagens e novos processos sociotécnicos próprios deste novo ambiente informacional e da cultura da mobilidade. Esta comunicação móvel materializa o sentido da expressão “tudo ao mesmo tempo agora o tempo todo”. (Lucena, 2016, p. 279).

Portanto, a biblioteca como instrumento ao alcance das mãos busca uma forma de equalizar a realidade e a interação social do ser humano diante das percepções da simples análise visual. Assim, percebe-se a presença de algum dispositivo tecnológico no dia a dia, seja os nossos tradicionais computadores, também chamados “*Desktops*” de mesa, seja aqueles que costumavam ser uma companhia em nossas bolsas, cuja terminologia ainda causa um certo embaraço, como *notebook*, *laptop* ou PCs portáteis:

Os dispositivos móveis são considerados dispositivos com capacidade de processamento, que possibilitam realizar comunicação com a web, e que trazem fácil portabilidade. Alguns dispositivos que são considerados portáteis são os *notebooks*, *palmtops*, PDAs, celulares, *tablets*, *phablets* e *e-books*.” (Franco, 2013, p. 3).

A evolução dos portáteis móveis, em outro momento comumente denominados de celular, deu-se a partir do incremento de novas funcionalidades, acompanhado, então, da adoção de outra nomenclatura, os smartphones.

O conceito de BE está intimamente ligado ao aspecto físico e local de funcionamento desta instituição secular; porém, diante das transformações quanto à

forma como nos relacionamos com o conhecimento, essa mudança de conceito também está intimamente ligada: “Os celulares da atualidade (também conhecidos como smartphones) permitem uma convergência maior de mídia e, por isso, têm ganhado destaque como tecnologia privilegiada na área de telecomunicações” (Bottentuit Junior; Gomes, 2013, p. 102).

É válido reforçar que não é mais suficiente às bibliotecas estarem preocupadas apenas com a recuperação das informações armazenadas internamente, mas sim viabilizar caminhos para acessar o grande volume de informações disponíveis externamente, e que, às vezes, são internas à universidade e dizem respeito à instituição onde atuamos, mas desconhecemos. (Carvalho, 2004, p. 95).

Com o avançar tecnológico, a perspectiva sobre o uso no espaço da biblioteca tem mudado em busca de formas de implantação, haja vista o potencial frente aos hábitos de uma sociedade mais conectada com o ambiente virtual. Serviços e produtos se resumiam ao espaço físico, mas a possibilidade de oferta desses serviços por mídias já é uma realidade. De acordo com Johnson *et al.* (2015) *apud* Santana *et al.* (2016), o uso de catálogo, *e-books*, SMS, dentre outras ferramentas, são uma forma de reaproximação entre a biblioteca e o usuário.

Na perspectiva abordada por Bottentuit Junior e Gomes (2013), autores como Myers *et al.* (2003, *apud* Lemos, 2007) ressaltam o celular como parte contribuinte para a educação, reforçando transparência e uma de suas características principais: a mobilidade.

Mobile learning (M-learning), aprendizagem móvel ou aprendizagem com mobilidade é um conceito criado para a aprendizagem que utiliza recursos móveis, ou seja, equipamentos e dispositivos que permitam ao aprendiz a locomoção enquanto acessam o conteúdo; a este nível se enquadram dispositivos como: os celulares *smartphones*, *notebooks*, *netbooks*, *palmtops*, *tablet pc*, *personal digital assistant* (PDA), *pocket pc* etc. (Bottentuit Junior; Gomes, 2013, p. 130).

O ensino está diante da realidade, assim como os dispositivos móveis, os *smartphones* e os *tablets* – este último aos poucos vem substituindo os computadores pessoais, *notebooks* pelo tamanho compacto e, a depender da marca e do modelo, pela capacidade de processamento.

Esses dispositivos trazem inúmeras possibilidades ao alcance do estudante, dentre elas o acesso à informação; os alunos têm a oportunidade de utilizar os produtos e serviços da biblioteca apenas ao clicar, *software mobile*, o que oferece liberdade de uso de acordo com a própria necessidade e a qualquer momento. Esse dinamismo quanto aos materiais disponíveis e em formatos distintos reflete no ganho de

armazenamento se porventura a locação desses materiais de estudo se torne se um empecilho.

Além disso, as unidades de informação, para atingir o leitor, necessita da adoção de uma série de medidas para este fim, dentre elas estão a capacitação de mão de obra atuante da biblioteca e a demonstração da capacidade de busca efetiva no uso da aplicação do aplicativo, disponibilizando as obras no formato adequado ao tamanho das telas. A ideia discutida nesta seção, portanto, busca compreender a necessidade das bibliotecas em geral, especialmente a biblioteca escolar, tema deste trabalho diante da virtualização do ensino. Esses dispositivos oferecem inúmeras possibilidades ao alcance do estudante, dentre elas acesso à informação, em que os alunos têm a oportunidade de utilizar os produtos e serviços da biblioteca com um clique.

2.2 A biblioteca escolar e o catálogo *on-line* como ferramentas na educação

O catálogo é um recurso importante diante da realidade presente em muitas unidades de ensino, principalmente escolas públicas, visto que disponibiliza o acesso a uma vasta rede de recursos, artigos, livros, revista dentre outros materiais de apoio pedagógico para dar suporte ao professor e aos alunos.

Segundo Mey e Silveira (2009), o conceito de catálogo nos remete a “biblioteca” na personificação física da instituição onde os alunos têm o contato físico com tais recursos. O acervo posto no ambiente *on-line*, portanto, tende a ser uma abordagem direta ao discente, algo positivo, pois dissolve interferências pontuais, como características individuais de cada usuário, particularidades, timidez, tempo, ou preferência por recursos digitais.

Seu empregado no âmbito tecnológico permite aos alunos encontrar materiais por título, autor, assunto, além de outros critérios que o catálogo apresenta, o que contribui para uma aprendizagem eficaz e orienta os usuários de forma inteligente:

Catálogo é um meio de comunicação que veicula mensagens sobre os registros do conhecimento, de um ou vários acervos, reais ou ciberespaciais, apresentando-as com sintaxe e semântica próprias e reunindo os registros do conhecimento (Mey; Silveira, 2009, p. 12).

Segundo Ferraz (1991), o catálogo é uma ferramenta de controle cuja finalidade é controlar e gerenciar o acervo da biblioteca corretamente, além de ressaltar que a unidade de informação está sempre expandindo:

[...] para que a instituição Biblioteca possa acompanhar esse crescimento, fazem-se necessários bibliotecários com postura mais

dinâmica e criativa, pois novos assuntos surgem, bem como novos usuários com características diversas. Isto exige, a todo momento, um repensar sobre as práticas e instrumentos utilizados e sobre as atividades realizadas (Campos, 20[--]).

O indiano Shialy Ramamrita Ranganathan formulou o que se conhece como As 5 Lei de Ranganathan, que traz a ideia de crescimento das unidades de informação dado o dinamismo do conhecimento, requerendo das bibliotecas um movimento constante na atualização das obras disponibilizadas: “Toda esta organização é necessária porque visa atender ao crescimento constante do acervo, pois a biblioteca não é mais uma organização estática, ela é dinâmica, o que acaba por levar Ranganathan a enunciar a 5ª lei.” (Campos, 20[--]).

A adoção desses recursos tecnológicos traz, a princípio, o sentimento de complexidade ao manuseá-los a depender da geração, visto que as mais novas apresentam facilidade e familiaridade com as TICs. Para estes, essas tecnologias disponíveis não causam ‘estranhamento’, possibilitando a implantação de recursos tecnológicos na Biblioteca Escolar, a exemplo de catálogos do acervo da unidade de informação:

Permite-se um novo encantamento nas escolas com o surgimento acelerado das tecnologias móveis. Abrem-se leques e possibilidades que faz com que alunos e professores conversem e pesquisem no seu próprio ritmo. Trabalhos de pesquisa podem ser compartilhados e divulgados instantaneamente em qualquer espaço do mundo virtual. Ambos, discentes e docentes, encontram inúmeras bibliotecas eletrônicas, revistas, imagens, sons que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem (Silveira, 2018, p. 12).

A relação das bibliotecas em geral com a criação de um catálogo no ambiente *on-line* teve início com *Opacs (Online Public Access Catalogs)*, momento que marca uma forma de interação da biblioteca com o público: “Hoje os catálogos *on-line* deixaram de ser apenas uma utopia e viram uma realidade em grande parte das bibliotecas inseridas na sociedade da informação, que transformaram seus catálogos manuais em catálogos automatizados” (Queiroz; Araujo, 2014, p. 2).

O aumento gradativo do número de alunos que utilizam o dispositivo móvel para interagirem entre si e, conseqüentemente, com seus amigos e familiares através das redes sociais e serviços de mensagens de texto é muito grande. Por ser móvel, ele vem deslocando também práticas antigas, criando novos usos através da aprendizagem, e convencionou-se como meio de comunicação, desejo desde as primeiras manifestações de interatividade entre seres racionais capazes de desenvolver a fala. (Ferraz, 1991, p. 98).

Assim, o catálogo *on-line* desempenha um papel relevante no processo educacional, visto o suporte dado aos alunos na oferta de obras que fundamentem o

trabalho dos professores em sala de aula: “Não basta utilizar as TICs na biblioteca só pela modernidade ou variedade de aplicações que oferecem. É necessário ter consciência da utilidade desses ou qualquer outro meio que interesse aos alunos para mostrar sua qualidade e utilidade prática” (Lanzi; Vidotti; Ferneda, 2013, p. 17).

[...] pesquisou 766 bibliotecários sobre o uso de dispositivos móveis portáteis como profissionais e percebeu-se que eram utilizados para divulgar os serviços das bibliotecas, ou seja, servia como organizador eletrônico dos conteúdos das bibliotecas. Dos serviços em dispositivos móveis, cerca de 1% dos pesquisados disponibilizavam os serviços básicos de uma biblioteca, como acesso ao catálogo, do banco de dados, acesso a material de referência e leitura de alguns documentos de acesso aberto. (Spires, 2008 *apud* Franco, 2014, p. 4).

O catálogo, antes utilizado pelo bibliotecário como recurso de controle do acervo, passa a ser aplicado de forma a atender ao anseio do usuário em busca de respostas, que se apresenta como uma ferramenta de uso coletivo, na perspectiva da usabilidade. À medida que tanto o bibliotecário quanto as pessoas que buscam encontrar uma obra no acervo conseguem fazê-lo através do catálogo no ambiente virtual,

[...] pode-se afirmar que os jovens da geração internet estão tecnologicamente sempre conectados. Implantar Tecnologias Digitais (TD) na Educação conduz a uma série de benefícios que melhoram a eficiência e a produtividade em sala de aula, além de aumentar o interesse (Silveira, 2018, p. 12).

Experiências pontuais na BE parte das escolas da rede privada. Estas fazem uso de serviços terceirizados para disponibilizar um catálogo *on-line* e possibilitar aos seus alunos o acesso a obras no formato digital:

[...] construção de catálogos está diretamente relacionada à história das bibliotecas e à evolução dos suportes de informação. Assurbanípal (ou biblioteca de Nínive) foram encontrados tabletes de argila com as seguintes informações descritas: título, número da tábula ou volume, as primeiras palavras da tábula seguinte, o nome do possuidor original, o nome do escriba e um selo de propriedade. (Mey; Silveira, 2009, p. 60).

O usuário da biblioteca usufrui de seus serviços sem conhecer os produtos e os serviços ofertados, e um destes produtos é o catálogo:

Os catálogos possuem dupla função de acesso à informação: conduzem os usuários a encontrar um documento pela descrição temática, e/ou pela descrição física. São considerados o principal instrumento de recuperação da informação em bibliotecas, sendo também os responsáveis em direcionar a localização física na estante, do documento recuperado. (Sousa; Fujita, 2012, p. 61).

De acordo com Ferraz, (1991, p. 92), “os primeiros catálogos surgiram com as primeiras bibliotecas, que acima de tudo funcionaram como museus de livros por cerca

de 2.000 anos. Seus catálogos eram, então, simples eram relações ou inventários das obras existentes em seus acervos”.

As contradições vivenciadas em outros momentos na relação da BE com o ambiente virtual vêm gradativamente reduzindo devido ao aumento nos números de usuários dos dispositivos móveis e à democratização do acesso à *web* – seja através da popularização de pontos de acesso no próprio ambiente das escolas (“wi-fi”), seja no uso de internet móvel nos próprios aparelhos celulares.

Tudo isso é possível porque nos *smartphones* foram incorporadas tecnologias como *bluetooth*, câmeras fotográficas, sistema de posicionamento global (GPS – em inglês *Global Positioning Systems*), acessos à rede Wi-Fi, acesso à rede 3G/4G/5G [...] (Kroski, 2008; Negi, 2014 *apud* Vieira, 2016, p. 282).

De acordo com Bottentuit Junior e Gomes (2013, p. 4):

Já as Tecnologias de Informação Sem Fio (*wireless*) são aquelas em que os dispositivos são conectados a uma rede ou a outro aparelho por *links* de comunicação sem fio. Os celulares, a transmissão de dados via satélite, a tecnologia de infravermelho (*infrared* – IR), *bluetooth*, *wireless LAN* (Rede Local sem fio) são tipos de tecnologia sem fio.

Segundo os autores a ideia de conexão não pode ser interpretada como mobilidade, pois o próprio computador *desktop* faz uso desse tipo transmissão, mas não é considerado móvel. Por isso, é importante pontuar e conhecer as diferenças entre os *hardwares* e *softwares*, o que possibilita conhecer a situação das bibliotecas e o emprego de novas tecnologias nesse ambiente.

Esses fatores reforçam a necessidade de utilização de recursos e ferramentas tecnológicas na educação como forma de potencializar o ensino educacional brasileiro frente a dados sobre o aprendizado dos alunos nos ensinos fundamentais e médio, seja na rede pública, seja na privada.

2.3 Viabilidade do catálogo *on-line* na biblioteca escolar

Dados levantados para compor este trabalho e as experiências encontradas eram majoritariamente voltadas a bibliotecas especializadas, em geral às universitárias, com aplicação em outros serviços ou produtos da biblioteca especializada.

A existência de experiências em bibliotecas escolares ainda são pontuais; quanto à produção literária, as modalidades utilizadas como referência para compor este trabalho foram encontradas no ambiente computacional, os chamados *websites*. Mais com a interoperabilidade a utilização em dispositivos móveis é perfeitamente viável o uso o dimensionamento de tela requer, tempo para nos habituarmos.

[...] suportes tradicionais da informação, que têm seu maior exemplo o livro. Segundo o blog e-Book Reader (2010), em cinco anos, mais usuários vão preferir acessar a internet por celular, por exemplo. Isso indica que as bibliotecas terão que disponibilizar seus conteúdos a usuários por meio de celulares e de outras de informações móveis – que se desenvolvem aceleradamente. (Maranhão, 2013, p. 35).

O catálogo *on-line* surgiu do desdobramento da vivência dos bibliotecários a partir da automação das bibliotecas com ferramentas que permitem a recuperação de forma celeri e confiável do acervo, dada a sua exigência competitiva e a popularização da internet, especialmente na última década: “criação dos catálogos *on-line*, mecanismos de recuperação da informação, as TICs apresentam-se como grandes aliadas das bibliotecas, e quando caminham juntas, conseguem alcançar seus objetivos de disseminação da informação” (Martins *et al.*, 2017).

Segundo Martins *et al.* (2017), a relação entre os jovens e as tecnologias digitais das chamadas geração digital, geração net, *millenials* e geração Y, e o entendimento em relação à interação das diferentes gerações permite avançar e compreender a melhor forma de aproximar a BE do discente e da comunidade em seu entorno.

Segundo Sales e Sayão (2015), é importante compreender o grau de interação dessas gerações, pois este reflete diretamente nos resultados dos índices educacionais do Brasil – reforçando a necessidade de um melhor entendimento acerca do assunto.

Ressaltado no parágrafo anterior, adiciona-se a ele a adoção de mecanismos e ferramentas, dentre elas pesquisas capazes de trazer um panorama comportamental sobre o processo que compõe as formas como cada geração interagem com elas no âmbito individual do ser. Com o uso das TICs, o gestor da BE pode contribuir, juntamente com os professores, no direcionamento de conteúdo, com a finalidade de potencializar e fixar o entendimento daquilo que for ofertado em sala.

Ademais, a viabilidade de catálogos *on-line* na unidade de informação, BE é respaldada por diversos fatores a serem apresentados, dentre os quais vale ressaltar algumas medidas tomadas recentemente em grau de desenvolvimento tecnológico:

O Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE) tem como objetivo conectar todas as escolas públicas urbanas à internet, rede mundial de computadores, por meio de tecnologias que propiciem qualidade, velocidade e serviços para incrementar o ensino público no País. (Brasil, 2023a).

De acordo com o Ministério da Educação (MEC) (Brasil, 2023a), o PBLE visa a interligação das escolas da rede pública à internet. Cabe ressaltar que o programa foi lançado no dia 04 de abril de 2008 pelo Governo Federal:

A gestão do Programa é feita em conjunto pelo Ministério da Educação (MEC) e pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), em parceria com o Ministério das Comunicações (MCOM), o Ministério do Planejamento (MPOG) e com as Secretarias de Educação Estaduais e Municipais (Brasil, 2023a).

[...] Além disso, o sistema poderá firmar convênios com entidades culturais para ampliar o acervo e promover atividades que contribuam para o desenvolvimento da leitura nas escolas. Em relação aos espaços físicos, o sistema deverá estabelecer parâmetros mínimos para a instalação de bibliotecas dentro das escolas, entre os quais deverá estar prevista a acessibilidade para garantir que sejam também espaços inclusivos. Os locais destinados à biblioteca deverão ter conexão com a internet. (Senado..., 2023).

Outra iniciativa que reforça tal medida é a criação da Lei n. 12.244/2010, que dispõe acerca da universalização das unidades de informação – BE. Esta foi recentemente alterada pelo PL n. 5.656/2019, que tramitou na Câmara como PL n. 9.484/2018 “para criar o SNBE, o projeto altera a Lei n. 12.244, de 2010, que regula a universalização das bibliotecas nas instituições de ensino” (Senado..., 2023).

De acordo com o MEC, além das medidas citadas anteriormente, uma outra foi recentemente divulgada: a implantação da Estratégia Nacional de Escolas Conectadas, que

[...]é um esforço do governo federal, em colaboração com os sistemas de ensino, que visa direcionar e garantir a conectividade para fins pedagógicos em todas as escolas públicas de educação básica do País e o apoio à aquisição e melhoria dos dispositivos e equipamentos presentes nas escolas [...] (Brasil, 2023b),

De acordo com o MEC (Brasil, 2023b), para atingir esses objetivos serão necessários:

- a) Definir, com base em parâmetros de referência, qual é a conectividade adequada para as escolas, de modo a garantir o uso pedagógico da tecnologia em sala de aula;
- b) Coordenar todos os recursos e atores do Governo Federal envolvidos no tema, garantindo a prioridade de conectar todas as escolas públicas da educação básica do Brasil até 2026.

Diante das medidas apresentadas pelo governo federal e dos dados levantados em pesquisas de órgãos governamentais, a exemplo do IBGE, referentes ao número de dispositivos móveis em uso no Brasil e à adoção de tecnologia de conexão e comunicação, a exemplo “as redes 2g, 3g, 4g” e o início da implantação da rede 5g – apresentada como uma conexão que permite a transmissão de dados em tempo recorde diante das transmissões já em uso no país.

3 APLICATIVOS MÓVEIS NA BIBLIOTECA ESCOLAR

As experiências com aplicativos móveis direcionados à BE podem ser consideradas incipientes diante do avanço tecnológico. As unidades de informação precisaram acompanhar as mudanças impostas pela adoção das TICs no ambiente das escolas, como com a implementação de ferramentas – a exemplo das salas de informática, especialmente em unidades de ensino privada, sendo um diferencial no momento da escolha dos pais pela escola, ou como, posteriormente, a adoção de tablets.

Os casos levantados durante a pesquisa bibliográfica e as aplicações formuladas para esta finalidade são direcionadas às bibliotecas do ensino superior, universidades e faculdades. Ainda neste contexto, a utilização do software móvel adota funcionalidades generalistas, ou seja, não se destina a uma função específica; em casos pontuais, a biblioteca se integra aos serviços administrativos da respectiva universidade ou instituição de ensino superior.

[...] uma vez que as pessoas possuem cargas de trabalho cada vez maiores e em muitos casos não conseguem frequentar um curso regular e acabam optando por alternativas que possam contornar esta dificuldade, podendo a aprendizagem ocorrer em vários contextos e locais. (Bottentuit Junior; Gomes, 2013, p. 131).

De acordo com Silva (2006, p. 24), “bibliotecas tiveram seu perfil alterado com as TICs. As tecnologias permitiram melhorias nos serviços prestados, estas contribuíram para que novos usuários fossem atraídos, possibilitando, assim, que a informação atinja cada vez mais um número maior de pessoas”. A fotomontagem representa o encadeamento de interações vivenciadas ordinariamente, desde as faixas etárias iniciais até os idosos.

No decorrer do estudo deste trabalho, as expressões nativos digitais, geração Z e geração Y trouxeram uma valiosa contribuição para o entendimento do grau de interação das diversas gerações e porque faz-se necessário denominar as faixas etárias e o grau de familiaridade com as TICs no cotidiano, chegando ao ponto de uso de expressões como ‘parece que já nascem sabendo’, devido à facilidade do manuseio desses dispositivos móveis:

A crescente oferta de informação e a facilidade de acesso e disponibilização da mesma torna indispensável o desenvolvimento de conhecimentos específicos que assegurem o acesso, a avaliação e a gestão dessas informações disponibilizadas em diferentes suportes (Monteiro, 2016, p. 14).

Instituições de ensino, escolas de nível fundamental e médio da rede privada e particular, daquelas que usam o catálogo *on-line*, terceirizam tal atividade contratando

serviços de empresas especializadas na oferta de serviços informação. Estas criam repositórios de obras literárias, livros didáticos e vídeos, dentre outros recursos, disponibilizando-os em plataformas digitais:

[...] novos meios e ferramentas em seu trabalho, bem como aplicar criativamente as novas mídias, seja em usos simples e rotineiros, seja em aplicações mais sofisticadas. Trata-se também de formar os indivíduos para “aprender a aprender”, de modo a serem capazes de lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação da base tecnológica. (Takahashi, 2000, p. 45).

A forma como esse conteúdo é acessado baseia-se no comportamento contemporâneo do usuário: através de computadores de uso coletivo, da sala de informática, ou o de uso pessoal. Assim, no conforto de casa e através de aplicações móveis – esta última disponibilizada pela empresa –, é possível realizar o prévio cadastro dos discentes na base de dados, “os chamados *login* de acesso”.

O fator econômico, todavia, ainda é uma barreira para os gestores das unidades, além da falta de autonomia na tomada de decisões no processo de atualização do acervo e na implantação de recursos tecnológicos. Meios para solucionar tais fatores são as aplicações móveis simplificadas e direcionadas a um produto ou serviço específico, facilitando o processo de desenvolvimento do *software* móvel e reduzindo a complexidade da usabilidade a partir de possíveis correções de erros que inviabilizem o uso pelos usuários.

3.1 Breve historicidade dos aplicativos móveis

Ao longo das últimas décadas, a evolução dos dispositivos tecnológicos foi marcada por novas formas de interação social a partir de aparatos como *Smartphones*, *Tablets* e os mais recentes *smartwatch*, com aplicação voltada ao uso pessoal.

De acordo com Rosário (2015), a aplicação móvel, como a junção de tecnologias compostas por *software*, é criada através de programas específicos, capazes de interagir com *hardwares*, para desempenhar uma atividade previamente pensada a fim de otimizar uma função, atividade que em outro momento era manual ou semiautônoma.

Portanto, as aplicações *mobile* devem-se ao surgimento de celulares com maior poder de processamento, sendo capazes de suportar novas funcionalidades. O marco histórico que permite datar o uso de aplicações voltadas a esses dispositivos refere-se ao lançamento do primeiro celular inteligente: Apple 2g.

Segundo Angelova (2019), a história das aplicações móveis está intimamente ligada ao desenvolvimento do setor das comunicações, visto que as redes de telefonia móvel não necessitavam de uma infraestrutura baseada em cabeamento, pois o funcionamento utiliza rádios e frequências emitidas por antenas distribuídas em pontos estratégicos de uma região previamente definida.

3.2 Evolução do celular ao *smartphone*

A princípio, os celulares apresentavam, quanto a sua funcionalidade, característica bastante limitada, resumindo-se a ligações e a jogos de passatempo, como o tradicional “jogo da cobrinha”, sinônimo de dispositivos fabricados pela *Nokia*. Quando exemplificamos a evolução baseada no aspecto cronológico da indústria, é notório o curto espaço de tempo que estes aparelhos levaram para evoluir de meros telefones celulares a poderosos computadores, que poderiam atender a quase todas as demandas em um único aparelho. Nas diversas formas, em substituição aos tradicionais computadores pessoais (PCs), “Os celulares deixaram de ser apenas meios para que as pessoas conversem; passaram a incorporar sistemas para entretenimento, compartilhamento de dados e também de informação” (Bottentuit Junior; Gomes, 2013, p. 102).

No início do século XX, um sistema telefônico ligado por antenas foi desenvolvido pelos pesquisadores que trabalhavam no laboratório Bell Company. Cada uma das antenas representava uma célula, e esse serviço permitiu a comunicação móvel utilizada em carros nos Estados Unidos. Mas a primeira ligação entre dois telefones celulares só foi possível graças aos estudos do executivo da Motorola (concorrente da Bell Company), Martin Cooper. Há 43 anos, Cooper, de maneira inédita, demonstrou, na cidade de Nova Iorque, em abril de 1973, como se daria o princípio da tecnologia móvel. (Dutra, 2016, p. 104).

Esses marcos temporais são expressos por empresas a exemplo da *Motorola*, (Dutra, 2016, p. 105): “Os primeiros celulares *DynaTAC* produzidos pela Motorola, entre 1983 e 1994”. *Nokia* é também uma das marcas reconhecidas como precursoras no que tange o desenvolvimento destes equipamentos que representam um salto em tecnologia no aspecto comunicação. Diante dessas transformações, os usuários acostumaram-se às novas funcionalidades, resultando na obtenção desses produtos. Surgimento de câmeras capazes de substituir as tradicionais máquinas fotográfica, com fotos de alta definição, chamadas de vídeo transmissão de dados em altíssima velocidade são parte das mudanças realizadas em função da evolução da rede móvel.

[...] tecnologias móveis, sistemas operacionais e dispositivos estão relacionados e acompanham o desenvolvimento das comunicações móveis. Eles permitem que os usuários se comuniquem com outras pessoas localizadas em locais diferentes sem usar conexões físicas, como cabos e fios (Angelova, 2019, p. 854).

Para tanto, a evolução do sistema de conexão dos celulares é representado pela adoção de uma numeração, cuja classificação representa o grau tecnológico na transmissão de dados através da rede de telefonia móvel, como 2g, 3g, 4g e a 5g, que segue em processo de implantação no Brasil.

Os dados acerca da cobertura da rede de telefonia também são caracterizados por distorções, haja vista que as capitais continuam tendo a melhor infraestrutura. Esses fatores contribuem, portanto, para o desenvolvimento tecnológico de forma desigual nas diversas regiões do país.

Ademais, aos *smartphones*, além de ligações, foram agregadas outras funcionalidades ao longo do tempo, o que permitiu ao usuário opções como envio de mensagens de textos e e-mail com a viabilidade de transmitir arquivos em diversos formatos – antes sendo possível somente em computadores; essa versatilidade permitiu ao celular ser chamado de “computadores portáteis”: “Algumas décadas atrás, as cartas faziam papel de *e-mail*, o fax, de SMS e o telefone fixo era o ápice da comunicação instantânea, junto à televisão e ao rádio” (Dutra, 2016, p. 103).

[...] possibilitando aos usuários realizarem diversas atividades em um espaço reduzido de tela, sejam elas: enviar e-mail ou mensagem instantânea (SMS – em inglês, *short message service*), sincronizar arquivos com computadores, acessar redes sociais, navegar pela internet, baixar conteúdo digital (*ringtone*, músicas, aplicações), brincar em jogos. (Vieira, 2016, p. 283).

A capacidade de processamento desses dispositivos permite o incremento e a adoção de novas tecnologias a serem empregadas nas bibliotecas, visto que algumas delas já fazem parte do cotidiano das pessoas que utilizam os produtos da instituição

[...] coleções digitais (livros eletrônicos e audiolivros), fazendo com que o desenvolvimento de projetos que utilizem leitores de livros digitais (em inglês, *e-book readers*) seja visto como um diferencial para os usuários que podem comprar este tipo de dispositivo móvel (Vieira, 2016, p. 282).

4 APLICATIVO *MOBILE*: DO PENSAR À CRIAÇÃO

O processo de criação de aplicações para dispositivos *mobile*, *smartphones*, surge da necessidade, visto que o uso dessas ferramentas propicia ao usuário uma série de benefícios, dentre eles a economia do tempo, tão valioso na sociedade contemporânea.

Diferentes linguagens de programação, ferramentas de desenvolvimento e APIs impedem a interoperabilidade e o reuso do código entre as plataformas. Aplicativos para Android são feitos utilizando Java, no iOS é o Objective-C, no Windows Phone utiliza-se a plataforma .NET (C# e VB.NET são as principais linguagens). Algumas plataformas, como iOS e Android, permitem o uso do C/C++ para o desenvolvimento de aplicativos. (Rosário, 2015, p. 22).

Pensar uma aplicação envolve ações que analisem os mais diferentes aspectos desde a ideia até sua efetiva aplicação, considerando-se uma série de análises quanto ao

fenômeno contemporâneo do consumo juvenil pelo aparelho celular revela práticas culturais de uma nova tecnicidade. A posse do objeto por jovens de baixa renda elabora uma ampla relação de novos significados com a mídia, a família e a sociedade. O celular está relacionado cotidianamente com a propagação de gostos, desejos e distinções simbólicas (Dutra, 2016, p. 114).

Assim, o público-alvo que caracteriza o usuário, seja de forma individual, seja através de um número amostral significativo que permita visualizar os possíveis usuários; dentre as variáveis a serem consideradas para o desenvolvimento dos aplicativos, uma delas visa reduzir a aparição de futuros problemas quanto ao funcionamento (Destinação da aplicação Peculiaridades, particularidades plataformas *mobile* usadas) e quanto ao acesso à conexão de internet, permitindo ao desenvolvedor aplicações que funcionem na ausência de internet:

[...] busca dos usuários das bibliotecas ser moldado pela experiência com a Web somando a uma preponderância da própria Web como fonte ampla de informação faz com que não reste outra alternativa senão adaptar os catálogos de bibliotecas a esse novo contexto. (Pinheiro, 2009, p. 10).

De acordo Ferreira et al. (2018), é denominado como aplicativo *mobile* todo software cuja aplicabilidade é direcionada a dispositivos móveis. Há alguns anos, a forma utilizada para acessar os serviços disponibilizados pelos diversos setores do ambiente digital era através dos computadores pessoais (PCs), ou seja, os desktops eram a porta de entrada para acessar o mundo da Rede Mundial de Computadores (World Wide Web).

Com a evolução dos *hardwares* e *softwares*, celulares inteligentes foram apresentados como verdadeiros computadores de bolso, a princípio assim chamados pelas fabricantes e anunciados aos futuros usuários:

[...] possibilitando aos usuários realizarem diversas atividades em um espaço reduzido de tela, sejam elas: enviar e-mail ou mensagem instantânea (SMS – em inglês, *short message service*), sincronizar arquivos com computadores, acessar redes sociais, navegar pela internet, baixar conteúdo digital (*ringtone*, músicas, aplicações), brincar em jogos desenvolvidos para telas pequenas, localizar endereços por meio de mapas, escutar música, tirar fotos, assistir a programas de televisão. (Vieira, 2016, p. 282).

A necessidade de criação de atalhos entre os serviços e o usuário leva a pensar em formas de encurtar tais relações; para isso, é importante a formulação de ideias no desenvolvimento de estratégias na qual esta será aplicada. Na criação de *softwares mobile*, podem ser adotadas ferramentas que desenhem a aplicação sem a necessidade de execução desta, visto que há programas e *sites* criados especificamente para esta finalidade, conhecidos como *frameworks*.

Na subseção abaixo, serão relatados os processos de desenvolvimento dos aplicativos *mobile*, como recursos, *softwares* ou *sites* elaborados para modelar a aplicação que, inicialmente, era apenas uma ideia, a vontade de transformação de uma necessidade em recurso ao toque de uma tela.

4.1 Framework na prototipagem

O *framework* é uma terminologia usada em diversas áreas de criação, dentre elas na engenharia de desenvolvimento de *softwares* – que se trata da modelação de um determinado produto. Na criação de *Softwares*, a nomenclatura é designada para a elaboração de projeto de *software* e, segundo Gamma (1995), "um *framework* é um conjunto de classes que cooperam entre si, provendo, assim, um projeto reutilizável para um domínio específico de classes de sistema".

As plataformas de *frameworks* agregam algumas particularidades, contribuindo para o desenvolvimento de prototipagem de aplicativos pela simplicidade no processo de construção de um modelo ou pelo grau de detalhamento – incluindo o próprio desenvolvimento da aplicação e indo além do mero ato de projetar o *software*: “essa questão será necessária para conhecermos a documentação e a metodologia de desenvolvimento que cada um deles aborda para, assim, estarmos preparados para

decidir qual é mais vantajoso em determinada situação e para qual tipo de aplicação” (Araújo, 2008, p. 16).

Apesar da existência dos *sites* voltados para esta finalidade, Silva (2021) pontua a existência de plataformas voltadas ao desenvolvimento de frameworks par ao desenvolvimento mobile demanda uma série de variáveis, devem ser consideradas no desenvolvimento de uma aplicação. Tornando o processo complexo requerendo um conhecimento técnico atrelado a necessidade que conhecer o publico alvo do aplicativo mobile.

[...] disseminando informações, fomentando e expandindo mais a comunidade e conseqüentemente os produtos e serviços produzidos. Como consequência, o desenvolvedor possui um vasto número de ferramentas para auxiliar na construção de aplicativos. (Rosário, 2015 p. 13).

No século XXI há inúmeras plataformas de *framework* que disponibilizam a criação de projetos de prototipagem: “Protótipo são todas as representações que, de uma forma abstrata ou virtual, simulam alguns aspectos do produto” (Girão; Pereira; Pinto, 2014), mas elas ainda apresentam algum tipo de limitação, seja o incremento de recursos capazes de desenvolver um *software mobile* mais robusto, seja a utilização do protótipo para fins de demonstração. Para tanto, para obter todos os recursos disponíveis nas plataformas, é necessária a criação de uma assinatura, mensal ou anual.

[...] processos de desenvolvimento de um mesmo aplicativo para diversas plataformas surgiram diversos *frameworks* de desenvolvimento de aplicativos móveis multiplataforma. Cada *framework* tem suas próprias características no processo de desenvolvimento e restrições nas aplicações resultantes. (Araújo, 2008, p. 15).

4.2 Design de interface de usuário

De acordo com Benevides (2023): “Interface do Usuário desempenha um papel fundamental na experiência do cliente. Ela é a primeira impressão que o seu produto ou serviço causa, e uma bem projetada pode fazer toda a diferença”. Em outras palavras, a criação da interface refere-se à parte que definirá o sucesso na usabilidade do *software mobile* dada a reação do usuário quanto a diversos fatores técnicos da interface. Portanto, esta é uma preocupação relevante, pois leva o desenvolvedor a buscar um entendimento macro referente à abrangência do aplicativo; em seguida, precisa correlacionar as particularidades apresentadas durante o levantamento dos futuros usuários, seja de origem física – no tocante a acessibilidade –, seja por grau de instrução

em relação ao uso de tecnologias, seja por aspectos econômicos; dessa forma, o estudo prévio é a ferramenta essencial que corrobora com a elaboração do produto. Dado o curto espaço tempo em relação às atualizações tanto de *hardware* quanto de *software*, a variável “poder de processamento” precisa ser creditado como parâmetro para antes e durante o decorrer da atividade do *software mobile*.

[...] A capacidade de evitar a sobrecarga visual e o excesso de informações emerge como um princípio fundamental que não deve ser subestimado, uma vez que ele desempenha um papel crucial na capacidade de direcionar o usuário de forma mais eficaz e minimalista. (Benevides, 2023).

Os computadores, para funcionar, precisavam de uma programação que funcionava, basicamente, com cartões perfurados, cujos furos seguiam uma sequência lógica; estes são conhecidos como *softwares*, e permitiam que esses dispositivos realizassem as tarefas pré-programadas com o desenvolvimento destes equipamentos – atrelados a fatores ligados a guerras, pois o poder de processamento influenciava nos resultados nos campos de batalha; a partir daí, estes passaram a ser empregados nos mais diversos setores.

Segundo Hennig (2014), as interfaces são comparações abstratas e apresentam ao usuário formas de interagir com os dispositivos menos dispendiosos, com a utilização de ícones que, como finalidade, direcionam o indivíduo a uma determinada funcionalidade. O autor relata da seguinte forma:

Por outro lado, as interfaces gráficas do usuário são metáforas abstratas que usam a ideia de área de trabalho, pastas e latas de lixo. Eles usam sistemas de menu hierárquicos com dispositivos apontadores (*mouses* e *trackpads*) que são removidos da sensação natural dos objetos no mundo real. Consideramos essa abstração um dado adquirido, mas é algo que tivemos que aprender uma vez para podermos usar os computadores *desktop* de hoje. (Hennig, 2014, p. 145).

É importante ressaltar a importância da interface. Inicialmente, os computadores precisavam de um avançado conhecimento técnico para ser operado, contudo, a evolução trouxe novas formas de interação, simplificando tal operação, possibilitando possuir e usar um em casa. Esta transformação também mudou os monitores, visto que, em outro momento, a interação não era intuitiva, mas baseada em comandos no teclado, caracterizado por um curso intermitente na tela, marcando a posição para a inserção dos comandos: “Um cursor mantém o controle da posição no conjunto de resultados e permite que você execute várias operações linha por linha em um conjunto de

resultados, com ou sem retornar à tabela original” (Roth *et al.*, 2023). Esse fator tornava a usabilidade onerosa no aspecto cognitivo do usuário.

Assim, os parágrafos anteriores ratificaram a abordagem inicial desta seção, reforçando a necessidade de um *design* gráfico objetivo, fluido e responsivo, de acordo:

[...] *World Wide Web* surgiu um novo conceito de acesso à informação, e o uso dos *websites* tornou-se bastante comum. Desde esse momento, a criação de aplicações *web* tem vindo a aumentar e cada vez mais surgem tecnologias que facilitam o processo de criação e manutenção dessas aplicações. (Gomes, 2014, p. 21).

De acordo com este autor, a forma como os desenvolvedores estruturam as páginas que os usuários vão interagir deve priorizar a inserção dos mais variados tamanhos de telas tendo em vista a não padronização e os diversos fabricantes a que se destina o produto – a dimensão dos *displays* podem apresentar variações significativas e aceitação do mercado consumidor e fator determinante.

Por fim, para Preece *et al.* (1994), a interface do *software* é o setor com o qual o usuário mantém contato visual, em que se insere comandos ao *hardware* através do uso de comandos pré-determinados pelo desenvolvedor do *software*. Eis a comunicação e a interação entre homem e máquinas.

5 METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa foi utilizada durante a construção e a elaboração do trabalho, em que, em cada etapa (pré, durante e momento da divulgação do resultado da pesquisa), o arcabouço científico foi basilar para a conclusão deste estudo. Ademais, percebe-se a importância na elaboração das estratégias e dos critérios que servirão como regras de conduta durante a realização da pesquisa.

Trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva que busca entender e interpretar a problemática proposta, além de propor contribuições com a finalidade de mitigar o resultado motivador do trabalho. Ademais, esta foi representada pela falta de ferramentas características de uma biblioteca, dentre essas um catálogo, que permitiria aos alunos a consulta de obras para eles disponíveis, e pela forma como se relacionam com as novas tecnologias.

De acordo com Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa exploratória tem como finalidade dotar o pesquisador de conhecimento acerca de específico tema. Segundo eles, o pesquisador se familiariza com a problemática, permitindo-lhe a proposição de uma hipótese: “Visa proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o explícito ou construindo hipóteses sobre ele” (Prodanov; Freitas, 2013, p. 127). Como procedimento a ser seguido, serão utilizadas técnicas de investigação científica a fim de fundamentar os resultados obtidos na pesquisa.

De acordo com Lakatos e Marconi (2003, p. 85), as pesquisas exploratórias são “[...] estudos exploratórios que têm por objetivo descrever completamente determinado fenômeno, por exemplo, o estudo de um caso para o qual são realizadas análises empíricas e teóricas”. Lakatos e Marconi (2003, p. 71) ressaltam ainda que “sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos de alguma forma, quer publicadas, quer gravadas”.

A metodologia aplicada versará sobre a utilização de instrumentos, que consiste na coleta de dados a partir da elaboração de questionário com questões abertas e fechadas “semiestruturadas”. A estruturação dessas buscou coletar dados sobre o perfil, o uso de tecnologias, dentre outras informações a fim de fundamentar a realização do trabalho. A coleta de dados é necessária para corroborar com a pesquisa e terá o caráter de pesquisa de campo, quali-quantitativa, e uso de diário de bordo. Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 48), esta pesquisa é interpretada de forma simples, não retratando a real

importância para o desenvolvimento da ciência. O termo “pesquisa” é, por vezes, usado indiscriminadamente, confundindo-se com uma simples indagação, procura de dados ou certos tipos de abordagens exploratórias. A pesquisa, como atividade científica completa, vai além, pois percorre desde a formulação do problema até a apresentação dos resultados. Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 48), as fases para a elaboração de uma pesquisa de caráter científico passam por um processo metodológico com o viés de dotar o pesquisador com recursos para a estruturação do projeto. Abaixo serão apresentadas as estruturas que irão corroborar este estudo.

De acordo com Prodanov e Freitas (2013, p. 48), as diretrizes que norteiam a pesquisa científica são:

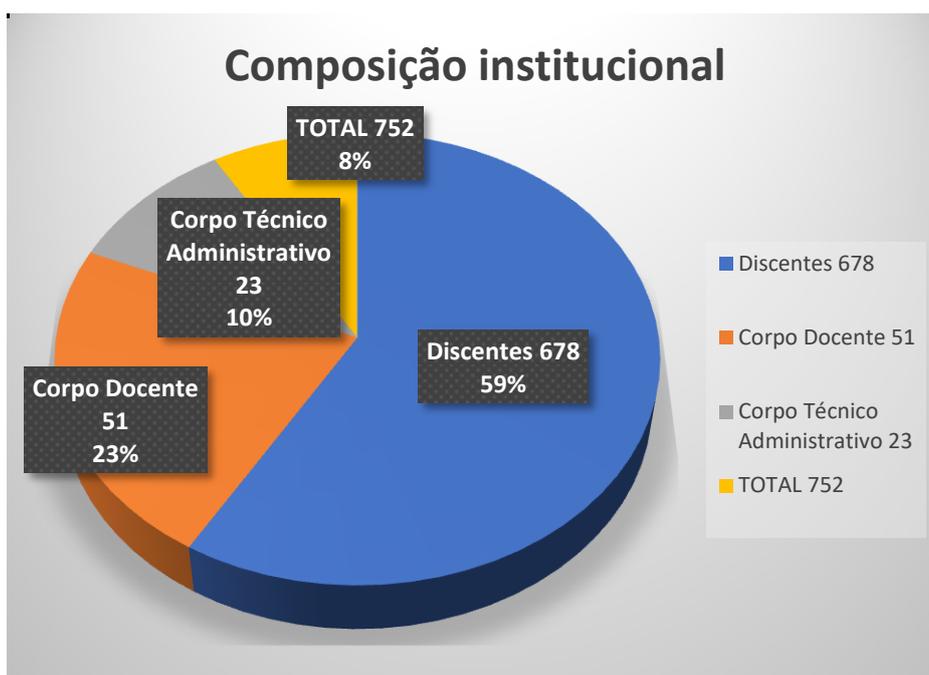
- a) [...] planejamento de aspectos logísticos para a realização da pesquisa; formulação de hipóteses e construção [...];
- b) trabalho de campo (coleta de dados);
- c) processamento dos dados [...] e classificação dos dados;
- d) análise e interpretação dos dados [...].

O pesquisador, portanto, tem que delimitar o tema a ser pesquisado e, a partir de então, elaborar a estruturação das fases em que o estudo deverá percorrer para comprovar ou refutar o objeto alvo da pesquisa. Seguindo esses procedimentos, o autor do estudo encontrará dados que fundamentem a sua argumentação na defesa de sua pesquisa; tais procedimentos serão os instrumentos propostos para a realização deste trabalho.

5.1 Universo amostral

A pesquisa foi desenvolvida no Colégio Universitário, instituição de nível fundamental, médio e técnico administrativamente ligado à Universidade Federal do Maranhão. O Gráfico 1 apresenta dados do Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais (CONDETUF) sobre sua composição.

Gráfico 1 - Composição Institucional



Fonte: CONDETUF (2023).

Quanto à composição amostral no universo, de 678 discentes, a pesquisa contou com a participação voluntária de 21 alunos, sendo estes do período vespertino. O quadro acima mostra uma representação, em porcentagem, dos membros que compõe o COLUN.

5.2 Técnica de coleta

O procedimento apresentado para fundamentar a elaboração do questionário, a sua estrutura e outros processos científicos tem como referência a utilização de material bibliográfico, tendo como origem artigos científicos, monografias, além de teses de mestrado e doutorado disponibilizados em bases de dados.

A pesquisa bibliográfica é habilidade fundamental nos cursos de graduação, uma vez que constitui o primeiro passo para todas as atividades acadêmicas. Uma pesquisa de laboratório ou de campo implica, necessariamente, a pesquisa bibliográfica preliminar. Seminários, painéis, debates, resumos críticos, monográficas não dispensam a pesquisa bibliográfica. [...] (Andrade, 2010, p. 25 *apud* Pinto, 2022, p. 6).

O questionário aplicado utilizou recursos e instrumentos que possibilitaram a coleta de dados com a aplicação de perguntas “semiestruturadas” abertas e fechadas, que permitiu o levantamento de informações relevantes para o autor da pesquisa. Ademais, foi possibilitado ao pesquisador o uso de questões abertas, livre explanação sobre a abordagem – problemática apresentada durante a pesquisa.

5.3 Procedimentos aplicados

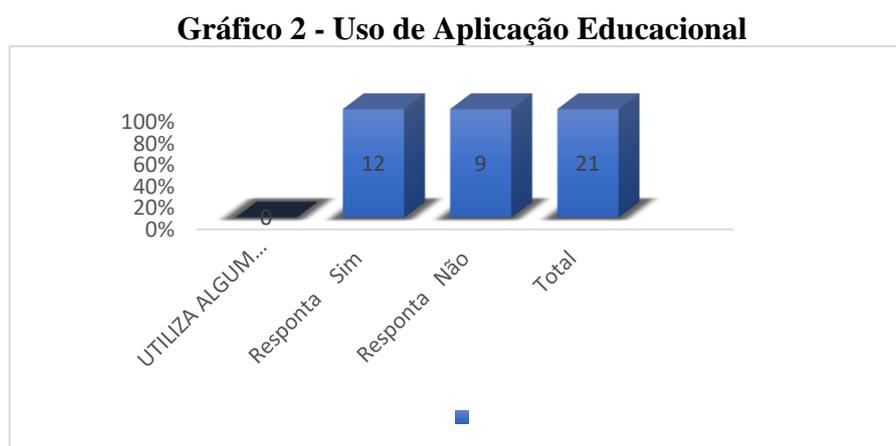
Foi utilizado um termo de consentimento, o qual autorizou a aplicação do referente questionário nas dependências da escola. Este visou respaldar ambas as partes envolvidas na pesquisa, visto que, no termo de consentimento, está em aberto a possibilidade de suspensão do estudo e autorizando a publicação dos dados coletados em publicações científicas.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO

Esta seção objetiva analisar a viabilidade de criar um catálogo *on-line* através do estudo da relação dos discentes com os dispositivos móveis a partir do levantamento de informações sobre como os alunos se relacionam com a tecnologia. Baseado nos dados levantados foi possível realizar a proposição de uma interação mais próxima da realidade atual entre os *smartphones* e seus detentores. Dados levantados na pesquisa foram correlacionados à terminologia e aos métodos conceituados inicialmente por Nielsen e Mack (1994) – usabilidade do termo usual para definir a relação do ser humano com diversas situações, sejam elas concretas ou abstratas.

Nielsen e Mack (1994) conceitua a Heurística estabelecendo pré-requisitos para respaldar uma sistematização de usabilidade, dando condições avaliativas e as correções necessárias para a aplicação da funcionalidade nos catálogos *Online*.

Em questionário aplicado, com amostra total de 21 alunos, obtém-se o resultado demonstrado pelo gráfico a seguir:



Fonte: Autor da Pesquisa (2022).

Observa-se que no universo de 21 pesquisados, 12 utilizavam algum aplicativo voltado para os estudos. Tal resultado representa potencial para a adoção de uma aplicação móvel no ambiente da biblioteca escolar. Dados como estes, portanto, reforçam o incremento de tecnologias, a exemplo dos dispositivos móveis, que possuem possibilidades colaborativas como uma ferramenta para as melhorias dos índices educacionais no Brasil.

Ademais, o Gráfico 3 apresenta outro dado promissor e que reforça a proposta de uma aplicação *mobile* voltada para a utilização de um catálogo *on-line* na biblioteca escolar:

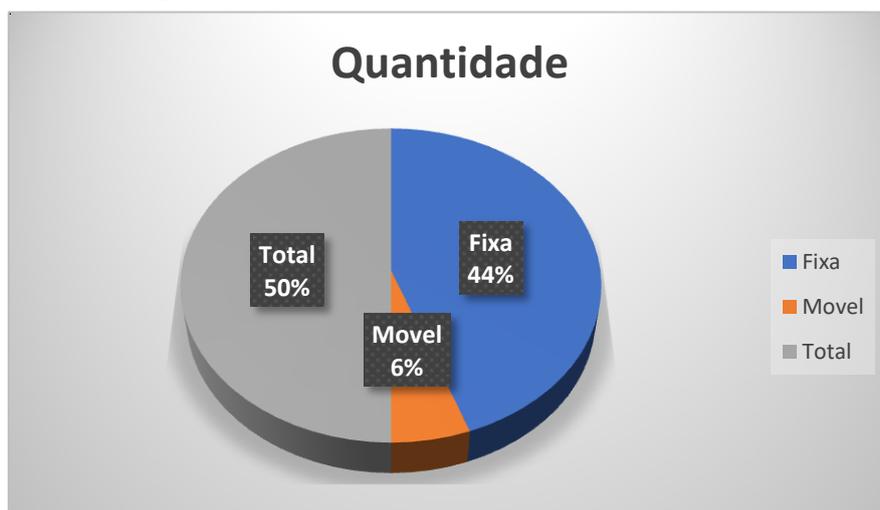
Gráfico 3 - Dispositivos



Fonte: Autor da Pesquisa (2023).

De acordo com os dados do questionário, cerca de 32% dos entrevistados possuem *smartphones*, e 100% deles responderam ter acesso à internet através da rede de telefonia móvel pelos pontos de acesso popularmente conhecidos: fidelidade sem fio (*Wi-fi*), como verificado no gráfico abaixo.

Gráfico 4 - Acesso à Internet Móvel ou Fixa



Fonte: Autor da Pesquisa (2022).

No universo de 21 entrevistados, 18 responderam ter acesso à internet, seja através da internet no próprio dispositivo ou da de uso de pontos fixos de conexão (*Wi-fi*). Questionados sobre a preferência quanto ao livro impresso ou digital, a totalidade dos pesquisados se posicionaram da seguinte forma: 20 se colocaram a favor do livro

impresso e 1 respondeu ter predileção pelo formato digital, como o gráfico abaixo apresenta:

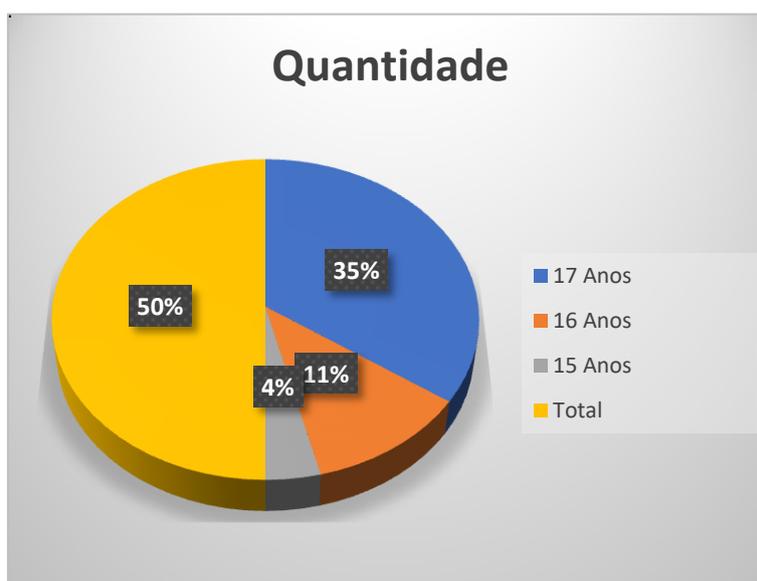
Gráfico 5 - Preferência pelo Impresso ou pelo Digital



Fonte: Autor da pesquisa (2022).

Daqueles responderam ao questionário, 13 se posicionaram sobre a faixa etária. Destas, 9 pessoas tinham idade de 17 anos, 3 indivíduos tinham 16 anos no momento da pesquisa, e 1 sinalizou possuir 15 anos; 8 participantes não responderam esta pergunta, conforme a informação presente no gráfico.

Gráfico 6 - Faixa Etária dos Participantes



Fonte: Autor da Pesquisa (2022).

O questionário totalizou 7 perguntas. Para além destas, as demais buscaram avaliar a percepção dos alunos no aspecto tecnológico e de suporte da escola sobre a

existência de uma biblioteca escolar, se esta dispunha de um algum aplicativo móvel. Dos 21 indivíduos participantes, 3 responderam que a biblioteca possuía uma aplicação, enquanto 16 tiveram um entendimento contrário, respondendo “não” para esse questionamento do pesquisador. Ademais, referente à forma que os entrevistados tinham acesso às obras e aos livros, em sua totalidade, os entrevistados afirmaram se tratar de livros no formato impresso.

7 PROPOSIÇÃO DA APLICAÇÃO BIBLIOTECLAR

Esta seção objetiva descrever os requisitos e as funcionalidades da aplicação baseado nas regras de elaboração e uso do catálogo, tendo-o como referência para a proposição da ferramenta *mobile*. Dado aos aspectos de ordem comportamental e aos fatores econômicos que influenciam na escolha do sistema a ser adotado como plataforma base, as aplicações *mobile* para *iOS* e *Android* representam aspectos antagônicos no momento da escolha. Em relação à usabilidade quanto ao *design* de interface de usuário e o tempo de resposta, esta escolha se torna imperceptível ao usuário final. Para ter este entendimento, foi aplicado um questionário aos discentes do COLUN e da UFMA baseado em literatura na área de desenvolvimento de *software* para entender a relação entre eles e a vivência destes com a tecnologia no processo educacional, abordando algumas variáveis. Dentre elas estão:

- a) Equipamentos usados como recursos de apoio;
- b) Se utilizam aplicativos educacionais;
- c) A unidade escolar e, conseqüentemente, a biblioteca da escola – se dispunha de aplicação móvel para auxiliá-los nos estudos;
- d) A existência de uma biblioteca escolar na unidade de ensino e se ela possuía um *software mobile*;
- e) De que forma tinham contato com o acervo;
- f) Preferência quanto ao formato: físico ou virtual, digital.

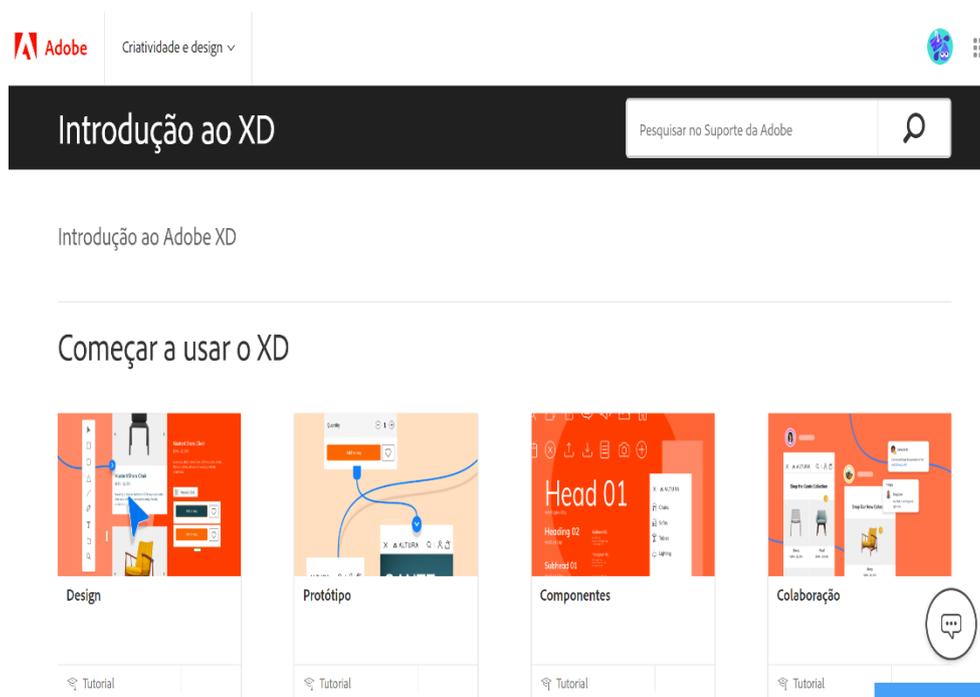
No ambiente *on-line* há diversos *sites* com características de desenvolvedor de modelos de aplicativos móveis tanto para plataformas *ANDROID* quanto para *IOS* – sendo os sistemas mais utilizados dentre essas plataformas, ambas apresentam algo em comum: a limitação na utilização de todos os recursos. Adobe XD e Ninja Mock são exemplos de *sites* cuja principal função é o desenvolvimento de um protótipo capaz de detalhar funções em um futuro aplicativo (Figuras 1 e 2).

Figura 1 - NinjaMock



Fonte: Ninjamock (2023).

Figura 2 - Adobe XD

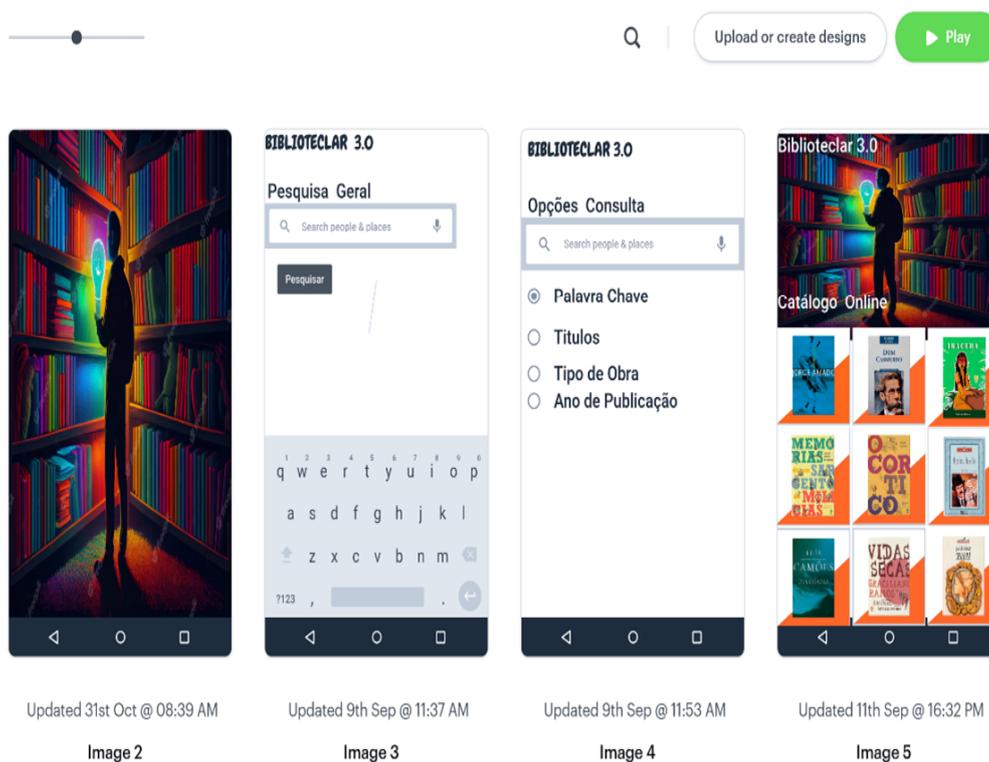


Fonte: Adobe XD (2023).

Ambos os *sites* dispõem das mesmas funcionalidades, diferenciando-se em aspectos pontuais, a exemplo a interface da página – que tende a ser característica que os individualizam e diferenciam para o usuário final.

Para a elaboração do protótipo, foi utilizada a plataforma *on-line* “MARVELAPP”, *site* especializado na criação projetos *mobile* e *softwares*. Através dessa plataforma, foram desenvolvidas telas com a função de modelar suas diversas funções. A figura abaixo demonstra o resultado das telas criadas dentro da plataforma.

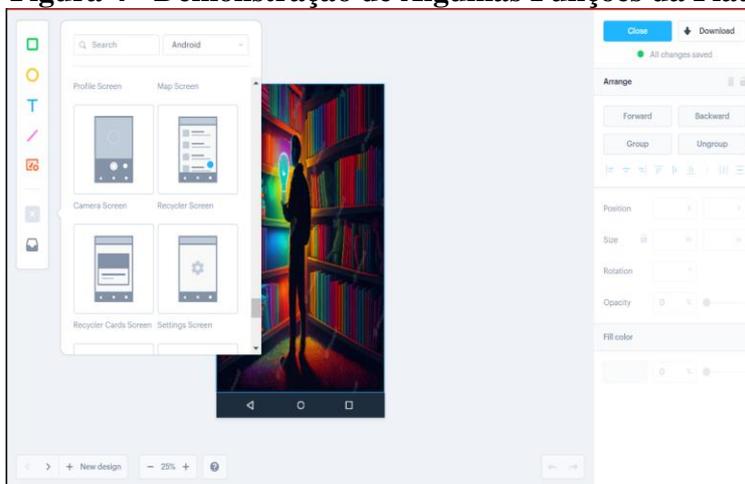
Figura 3 - Imagem do Site MARVELAPP



Fonte: Autor do Trabalho, Baseado em *FRAMEWORK MARVELAPP*.

A Figura 3 é a representação do *site marvelapp*, apresentando a ilustração de protótipos de telas de aplicativo baseado no sistema *Android*, além de demonstrar algumas funcionalidades através de imagens estáticas (Figura 4), conforme o planejamento inicial da modelagem de uma aplicação móvel.

Figura 4 - Demonstração de Algumas Funções da Plataforma



Fonte: Autor do Trabalho, Baseado em *FRAMEWORK MARVELAPP*.

A Figura 4 mostra alguns dos recursos disponibilizados pelo *site*, apresentando funções que permitem ao usuário personalizar a criação de telas de acordo com a necessidade do projeto, como inserção de texto para demonstração de requisitos e caixas de diálogo – este servindo como recurso de retorno a uma demanda.

Ademais, a figura apresenta alguns recursos usados na elaboração do protótipo da aplicação Biblioteclar. De acordo com Hjort, (2020), os *frameworks* são ferramentas pensadas, criadas para a projeção de ideias com o intuito de simular os recursos de aplicação quanto às funcionalidades propostas por um aplicativo móvel para catálogo de BE – estão descritas em telas, ilustrando as funções. Inicialmente, a aplicação é composta por uma tela de abertura, com uma breve ilustração que visa dar uma personalidade ao *software mobile*, diferenciando-o dos demais.

As figuras abaixo retratarão a aplicação de um catálogo *on-line* baseado na proposta de uma aplicação móvel, cuja meta é ofertar os serviços de uma biblioteca física. Além disso, disponibiliza-se de uma lista de obras presente na unidade de informação voltada para a escola, agregando outros recursos, dentre eles a possibilidade de agendamento de empréstimo de livro físico e a renovação daquele já em curso pelo aluno ou por demais membros da BE.

Figura 5 - Tela Inicial de Abertura do Biblioteclar



Fonte: Autor do Trabalho, Baseado *FRAMEWORK MARVELAPP*.

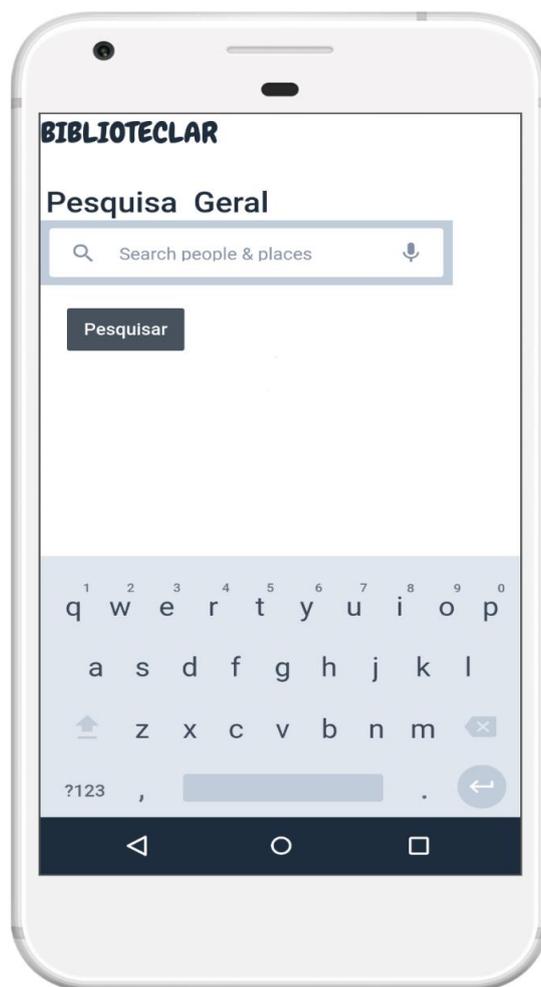
A figura acima apresenta a imagem de abertura da aplicação *mobile*, com apelo visual com temática alusiva ao livro, este como um dos símbolos característicos de representação da biblioteca, o que demonstra a destinação a uma unidade de informação específica. A Figura 6, por sua vez, representa a tela de cadastro e entrada:

Figura 6 - Tela de Login



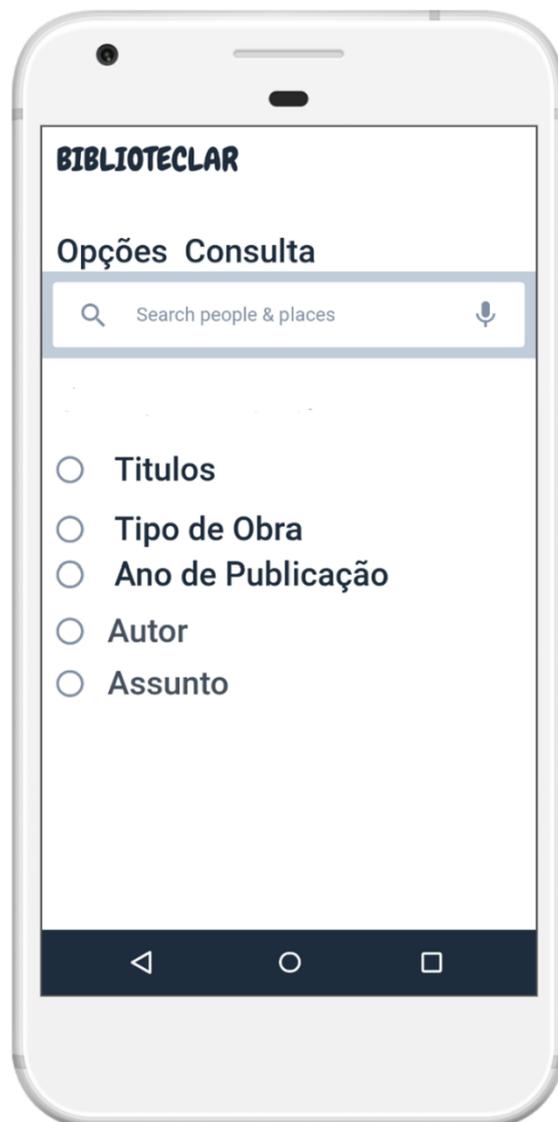
Fonte: Autor do Trabalho, Baseado *FRAMEWORK MARVELAPP*.

A Figura 6 representa um mecanismo que detém como finalidade reconhecer o usuário e manter um nível de segurança na gestão do catálogo *on-line*, oferecendo recursos personalizados através do envio de informações sobre atualizações de obras no acervo mediante o cadastro prévio (Figura 7), além de agendamento de retirada de livros, renovação de empréstimo e reserva de espaço físico para a realização de atividade de pesquisa. Para o *login* de acesso, o usuário tem a possibilidade de usar as redes sociais ou o *gmail*, recurso bastante utilizado por diversos *sites* como recurso de *login*.

Figura 7 - Pesquisa Geral

Fonte: Autor do Trabalho, Baseado *FRAMEWORK MARVELAPP*.

A Figura 7 mostra a tela de busca geral, que apresenta ao usuário a opção de inserir qualquer termo para pesquisa, podendo ele ter sucesso ou, caso contrário, receber como retorno a mensagem “não encontrado”. Este campo de pesquisa na aplicação é voltado para uma busca generalista, em que o resultado pode não ser tão preciso quanto àquele pretendido durante a procura. De acordo com Melo Neto e Melo (2014), contudo, os serviços tradicionalmente oriundos na biblioteca já se tornaram uma realidade através da utilização de catálogo *on-line*, e há diversas opções que podem facilitar a busca pelo livro pretendido, como apresentado na figura abaixo.

Figura 8 - Opções de Consulta

Fonte: Autor do Trabalho, Baseado *FRAMEWORK MARVELAPP*.

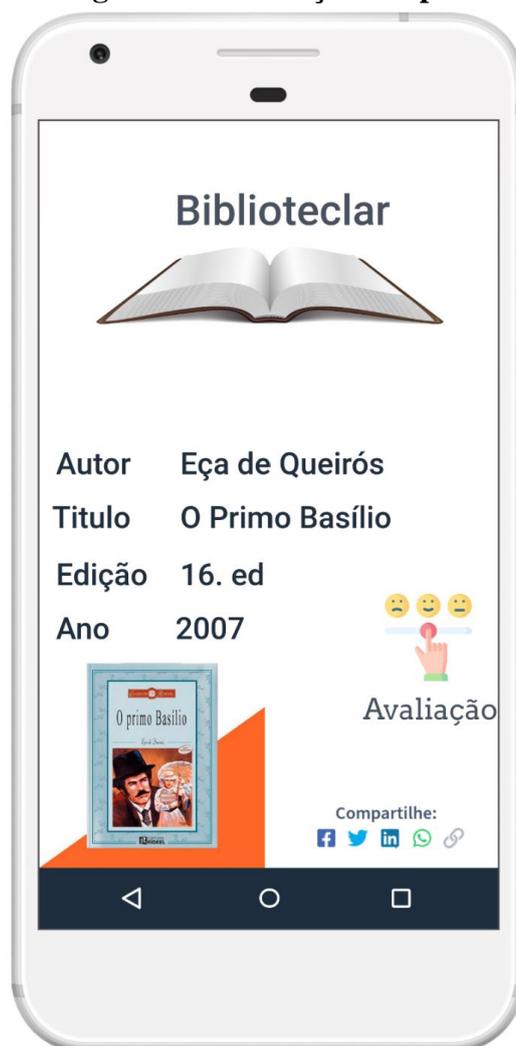
A continuidade, em termo de funcionalidade, diferencia-se na especificidade no momento da busca e no direcionamento de uma palavra-chave a ser buscada. Isso possibilita ao usuário do *software mobile* 6 opções de refinamento de pesquisa através de termo chave, sendo eles: título da obra de interesse, tipologia da obra, literatura ou livro didático, e através da opção ano de publicação.

Esses recursos têm a função de filtrar a procura no catálogo *on-line* (Figura 9), otimizando o tempo do usuário e possibilitando uma busca mais objetiva e menos generalista como a apresentada anteriormente.

Figura 9 - Catálogo On-line

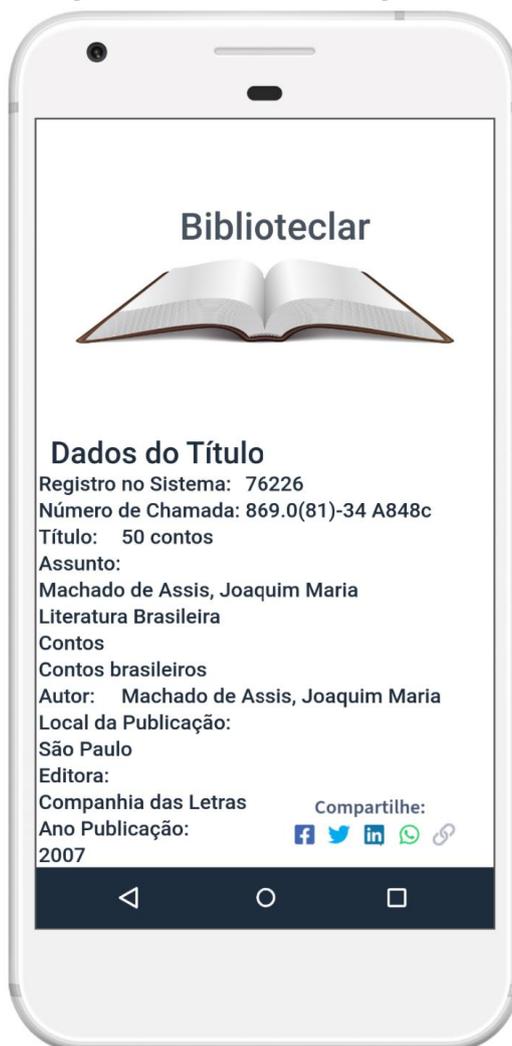
Fonte: Autor do Trabalho, Baseado *FRAMEWORK MARVELAPP*.

A Figura 9 representa o resultado da busca realizada no aplicativo, em que apresenta ao utilizador o catálogo de obras que mais se assemelham ao assunto pesquisado pelo usuário. Após, este tem acesso a uma breve descrição sobre o livro (Figura 10) escolhido.

Figura 10 - Descrição Simples

Fonte: Autor do Trabalho, Baseado *FRAMEWORK MARVELAPP*.

A figura, portanto, apresenta a descrição de uma obra (aprofundada na Figura 11), mostrando informações como capa do livro, autor, edição e o ano, além do recurso “compartilhar” através de redes sociais e de aplicativos de mensagens e do recurso “avaliação da obra”.

Figura 11 - Dados Bibliográficos

Fonte: Autor do Trabalho, Baseado *FRAMEWORK MARVELAPP*.

A Figura 11 representa a tela com os dados bibliográficos, ou seja, com um detalhamento maior sobre a obra, sendo a continuidade da tela anterior, com maior riqueza de detalhes nas informações que caracterizam a obra e o autor.

Em relação a outras funcionalidades do aplicativo, observe a figura a seguir:

Figura 12 - Representação de Escaneamento com Código de Barras



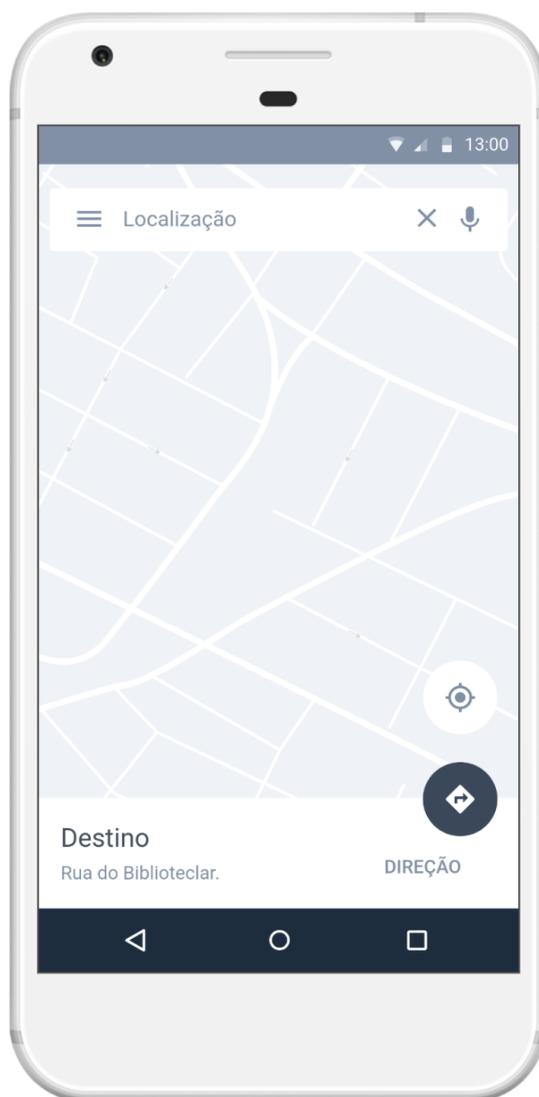
Fonte: Autor do Trabalho, Baseado *FRAMEWORK MARVELAPP*.

A Figura 12 demonstra outras funcionalidades capazes de dinamizar alguns recursos do serviço de referência, como o simples fotografar de um código – seja o de barras, bastante usual, presente em obras impressas, seja o QrCode (Figura 13), este ainda pouco presente nas unidades acessíveis ao público em geral.

Figura 13 - QrCode

Fonte: Autor do Trabalho, Baseado *FRAMEWORK MARVELAPP*.

Este, portanto, é um recurso do aplicativo a fim de incrementar em funcionalidade, automatizando a renovação de empréstimos somente quando utilizado o recurso de escaneamento dos códigos presentes no livro, dentre outras funcionalidades concomitantes ligadas à leitura de dados impressos (Figura 14).

Figura 14 - Localização da Biblioteca

Fonte: Autor do Trabalho, Baseado *FRAMEWORK MARVELAPP*.

A figura acima representa o serviço de geolocalização da unidade de informação, localizando o endereço da biblioteca da comunidade e do entorno da escola. Este serviço tem o papel de conduzir o interessado à unidade de informação, sendo possível a integração com aplicações móveis voltadas para navegação territorial nos demais meios de transporte.

8 CONCLUSÃO

Este estudo versa sobre a temática das tecnologias usadas como ferramentas no processo de ensino na rede pública, englobando os níveis fundamental e médio. Para tanto, propôs-se uma ferramenta *software mobile* para uso em *smartphones*, em que esta fosse direcionada para a disponibilização de um catálogo *on-line* em biblioteca escolar, auxiliando na prática pedagógica dos docentes e no processo de ensino-aprendizagem dos discentes da unidade de ensino a qual a biblioteca esteja vinculada.

Os chamados “cantinho de leitura” são ainda muito presentes em unidades de ensino, especialmente da rede pública, sendo soluções paliativas na ausência de uma BE e do profissional bibliotecário. Apesar da proposta intencionar e mitigar a falta de uma unidade de informação, esta não substitui a BE, tampouco o bibliotecário.

Os dados levantados durante a realização da pesquisa permitiram ratificar o tema proposto como forma de facilitar o consumo e o conhecimento disponibilizado em obras literárias e didáticas, considerando amplo acesso de crianças e adolescentes a dispositivos móveis e ao acesso à internet.

As aplicações consideradas, portanto, são recursos capazes de se adaptar à realidade dos usuários, cada dia conectados e familiarizados com estes dispositivos tecnológicos digitais. Paralelamente, tal empenho contribui com para a inclusão, permitindo que a participação do usuário ocorra através de serviços à distância; este fator tende a fomentar o interesse pela leitura e pela pesquisa, podendo ser utilizado de qualquer lugar e a qualquer momento, o que torna o acesso ao catálogo das bibliotecas uma realidade.

Além disso, este estudo contribui diretamente no fortalecimento da educação a partir da utilização de *softwares mobile*, visto que tem como finalidade a disseminação do conhecimento aos discentes no ambiente escolar, tendo como plataforma principal de pesquisa os *smartphones*, instrumentos tão presentes no cotidiano das novas gerações de estudantes.

Nessa perspectiva de uso das tecnologias, esta pesquisa servirá como instrumento colaborativo na formulação de novos estudos baseados na proposição e no desenvolvimento de aplicações móveis direcionados ao ambiente da biblioteca escolar, servindo de modelo para idealizar novos mecanismos de interação entre as unidades de informação e os usuários.

Por fim, ressalta-se a importância de uma infraestrutura tecnológica e de investimentos em capacitação dos profissionais que atuam em BE para que sua aplicação tenha melhor desempenho, sem, contudo, renunciar às formas tradicionais de promoção e incentivo à leitura, pois são as principais formas de conquistar atenção do leitor.

REFERÊNCIAS

- ADOBE. **Introdução ao Adobe XD**. 2023. Disponível em: <https://helpx.adobe.com/br/xd/get-started.html>. Acesso em 31 out. 2023.
- ANGELOVA, N. Mobile applications for business. **Trakia Journal of Sciences**, v. 17, Suppl. 1, pp 853-859, 2019. Disponível em: <http://tru.unisz.bg/tsj/Volume%2017,%202019,%20Supplement%201,%20Series%20Social%20Sciences/4/za%20pe4at/140.pdf>. Acesso 05 out. 2023.
- ARAÚJO, Emanuel. **A construção do livro: princípios da técnica de editoração**. 2 ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital; São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 2008.
- BENEVIDES, Thiago. **A importância da Interface do Usuário (UI) na conversão de clientes**. 2023. Disponível em: <https://empresajunior.com.br/blog/a-importancia-da-interface-do-usuario/>. Acesso em: 01 jan. 2024.
- BORBA, Maria do Socorro de Azevedo. **A adolescência e leitura: a contribuição da escola e da biblioteca escolar**. Natal: Ed. UFRN, 1999.
- BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista; GOMES, Rômulo Fernando Lemos. Tecnologias móveis: o uso do celular como suporte para a educação. **EducaOnline**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 7, p. 101-115, jan./abr. 2013. Disponível em: https://www.academia.edu/21933032/Tecnologias_M%C3%B3veis_O_Uso_do_Celular_como_Suporte_para_a_Educa%C3%A7%C3%A3o. Acesso em: 01 jan. 2024.
- BRASIL. Câmara dos Deputados. Comissão aprova projeto que incentiva construção de bibliotecas públicas no Brasil. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/832293-comissao-aprova-projeto-que-incentiva-construcao-de-bibliotecas-publicas-no-brasil/>.
- BRASIL. **Lei nº 12.244, de 24 de maio de 2010**. Dispõe sobre a universalização das bibliotecas nas instituições de ensino do País. Brasília: Palácio do Planalto, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112244. Acesso em: 08 nov. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Escolas Conectadas**. 2023b. Disponível em <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas> Acesso em 15 out. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. **O programa banda larga nas escolas**. 2023a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal/193-secretarias-112877938/seed-educacao-a-distancia-96734370/15808-programa-banda-larga-nas-escolas>. Acesso em: 9 ago. 2023.
- CAMPELLO, Bernadete Santos. Como o diretor da escola percebe a biblioteca escolar e o bibliotecário. In: CAMPELLO, Bernadete Santos. **Biblioteca escolar: conhecimentos que sustentam a prática**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012, p. 57-72.
- CAMPELLO, Bernadete Santos; SILVA, Mônica do Amparo. A biblioteca nos parâmetros curriculares nacionais. **Presença Pedagógica**, v. 6, n. 33, maio/jun. 2000.

CAMPOS, Maria Luiza de Almeida. **As cinco leis da Biblioteconomia e o exercício profissional**. Rio de Janeiro: EOOCI/UFF, [20--]. Disponível em: <https://eoci.uff.br/as-cinco-leis-da-biblioteconomia-e-o-exercicio-profissional/>.

CARNEIRO, Gabriela. Barbosa; AMIEL, Tel. Tendências de inovação em bibliotecas escolares: vertentes emergentes para ressignificar esses espaços. **Biblioteca Escolar em Revista**, v. 8, n. 1, p. 42-63, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/berev/article/view/186748/179667>.

CARVALHO, Isabel Cristina Louzada. **A socialização do conhecimento no espaço das bibliotecas universitárias**. Niterói, RJ: Intertexto, 2004. 185 p.

CONDETUF. **Colun**. [20--]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/colun>. Acesso em 13 nov. 2023.

DUTRA, Flora. A história do telefone celular como distinção social no Brasil: da elite empresarial ao consumo da classe popular. **Revista Brasileira de História da Mídia**, v. 05 n. 02, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/rbhm/article/view/4798/3087>. Acesso em 14 dez. 2023.

FERRAZ, Iraneuda Maria Cardinali. Uso do catálogo de biblioteca: uma abordagem histórica. **TransInformação**, v. 3, n. 1/2/3, 1991. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/transinfo/article/view/1662>.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário da língua portuguesa**. 2. ed. rev. e aum. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

FERREIRA, Cristiane M. S. *et al.* Uma avaliação de frameworks multiplataforma para desenvolvimento de aplicativos móveis multimídia. **IEEE Latin America Transactions**, v. 16, n. 4, p. 1206-1212, abr. 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/325158367_An_Evaluation_of_Cross-Platform_Frameworks_for_Multimedia_Mobile_Applications_Development.

FRANCO, Pedro Augusto Amorim. **Serviços de informação para dispositivos móveis: usos e possibilidades**. In: ENCONTRO NACIONAL GESTÃO, POLÍTICAS & TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO, 2014, Goiânia. **Anais[...]**. Goiânia: UFG, 2014. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/715/o/Dispositivos_Móveis_-_pronto.pdf.

GAMMA, Erich *et al.* **Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

GIRÃO, Odete; PEREIRA, Sara; PINTO, Manuel. Debate em torno dos nativos digitais. In: JORNADAS DOUTORAIS, CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO E ESTUDOS CULTURAIS, 3., 2014, Braga. **Anais [...]**. Braga: Universidade do Minho, 2014. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/62130>.

GOMES, Cláudia Raquel Castro. **Responsive web design, novo modelo integrador para a informação de hoje**. 2014. 84 f. Relatório de Estágio (Mestrado em Design Editorial) – Escola Superior de Tecnologia, Instituto Politécnico de Tomar, Tomar,

Portugal, 2014. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/62696225.pdf> acesso em 12 nov 2023.

GUIDA, Rosemarilany Barbosa. **Breve histórico da biblioteca escolar no Brasil**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 28., 2019, Vitória. **Anais [...]**. Vitória: FEBAB, 2019. Disponível em: <http://repositorio.febab.org.br/items/show/2993>.

HENDRIX, Jennifer C. **Checking out the future**: perspectives from the library community on information technology and 21st-century libraries. Washington, D.C.: ALA Office for Information Technology Policy, 2010. Disponível em: https://www.ala.org/aboutala/sites/ala.org.aboutala/files/content/oitp/publications/policy_briefs/ala_checking_out_the.pdf.

HENNIG, Nicole. **Apps for librarians**: using the best mobile technology to educate, create, and engage. Exter: Libraries Unlimited, 2014.

HJORT, Elin. **Evaluation of React Native and Flutter for cross-platform mobile application development**. 2020. 67 f. Thesis (Master in Computer Engineering) - Faculty of Science and Engineering, Åbo Akademi University, Turku, 2020. Disponível em: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/180002/hjort_elin.pdf?sequence=2&isAllowed=y.

IBGE. **Internet chega a 88,1% dos estudantes, mas 4,1 milhões da rede pública não tinham acesso em 2019**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/30522-internet-chega-a-88-1-dos-estudantes-mas-4-1-milhoes-da-rede-publica-nao-tinham-acesso-em-2019>. Acesso em: 11 ago. 2022.

IFLA/UNESCO. **Manifesto IFLA/UNESCO para biblioteca escolar**. Tradução Neusa Dias de Macedo. Haia: IFLA/UNESCO, 1999. Disponível em: <https://archive.ifla.org/VII/s11/pubs/portuguese-brazil.pdf>. Acesso 05 set. 2023.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LANZI, Lucirene Andréia Catini; VIDOTTI, Silvana A. B. Gregorio; FERNEDA, Edberto. **A biblioteca escolar e a geração nativos digitais**: construindo novas relações. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/366/o/Biblioteca.pdf>.

LOPES, Leonardo Montes. RIBEIRO, Bruno Oliveira. Biblioteca escolar: trajetória histórica, panorama atual e políticas públicas. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ano. 07, ed. 10, v. 05, p. 64-86, out. 2022. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/biblioteca-escolar>.

LUCENA, Simone. Culturas digitais e tecnologias móveis na educação. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 32, n. 59, p. 277-290, jan./mar 2016. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/43689/27731>. Acesso 23 out. 2023.

MARANHÃO (Estado). Secretaria de Educação. Maranhão implanta **único curso a distância em meteorologia no Brasil**. *Revista PoloUm*, São Luís, ano 2, n. 3, p. 22-29, ago. 2014. Disponível em: https://issuu.com/poloum/docs/revista_polo_um_n__3. Acesso em: 17 nov. 2023.

MARTINS, Guilherme; LUCA, Helen Moro de; SCHWEITZER, Janaína dos Santos; JULIANI, Jordan Paulesky; RIBEIRO JUNIOR, Divino Ignácio. Inovação em bibliotecas: relato de experiência sobre a criação do aplicativo Vestbook SC. *Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis*, v. 22, n. 3, p. 596-610, ago./nov. 2017. Disponível em: <https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/1334/pdf>.

MELO NETO, Joel Albuquerque; MELO, Cirlene Maciel de Oliveira. Sistemas automatizados: discussões acerca de seus benefícios para as unidades de informação. *Holos*, ano 30, v. 1, mar. 2014. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1433/785>. Acesso em 15 out. 2023.

MEY, Eliane Serrão Alves; SILVEIRA, Naira Christofolletti. **Catálogo no plural**. Brasília: Briquet de Lemos, 2009.

MILANESI, Luís. **O que é biblioteca**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

MONTEIRO, Gisele Camargo. **A biblioteca escolar na formação de competências em informação**: contribuições e perspectivas em bibliotecas do Colégio Pedro II. 2016. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/881/1/Dissertação%20Final%20-%20Depositada.pdf>.

NIELSEN, Jacob; MACK, Robert L (ed.). **Usability inspection methods**. New York: John Wiley & Sons, 1994.

NINJAMOCK. **Editor de wireframe**. 2023. Disponível em: <https://ninjamock.com/features>. Acesso em 31 dez. 2023.

PASSOS, Eduardo. **Um pouco sobre interoperabilidade. 2012**. Disponível em: <https://infob.com.br/um-pouco-sobre-interoperabilidade/>. Acesso em 14 out. 2023.

PIMENTEL Graça; BERNARDES, Liliane; SANTANA, Marcelo. **Biblioteca Escolar**. Brasília: UnB, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/biblio_esc.pdf.

PINHEIRO, Rodrigo Vasconcelos Rodrigues. Os novos objetivos do catálogo de biblioteca. 2009. 114 f. Monografia (Graduação em Biblioteconomia) – Curso de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2009. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/792/1/2009_RodrigoVasconcelos.pdf.

PINTO, Fábio Souza. **Elaboração do trabalho de conclusão de curso durante o ensino remoto emergencial**: problemas e soluções. 2022. 15 f. Artigo Científico (Especialização em Performance Musical) – Pós-Graduação em Performance Musical, Universidade Estadual do Paraná, Curitiba, 2022. Disponível em:

https://embap.curitiba1.unespar.edu.br/menu-pesquisa/p/especializacoes-1/artigos-defendidos/fabio_souza_pinto_artigo_versao_final.pdf.

PREECE *et al.* Human computer interaction. Boston: Addison - Wesley, 1994.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013.

QUEIROZ, Nathalia Guedes de; ARAUJO, Samantha Andrade de. **Catálogos on-line: um breve estudo dos catálogos on-line de acesso público (OPAC'S). Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/moci/article/view/17404/14186>.

RIO GRANDE DO SUL (Estado). Secretaria de Educação. **A biblioteca escolar: manual de procedimentos voltado à dinamização das bibliotecas escolares estaduais do Rio Grande do Sul**. Rio Grande do Sul: secretaria de educação, 2009. Disponível em: https://servicos.educacao.rs.gov.br/dados/sebe_manual_biblioteca.pdf.

ROSA, Rosemar; ESTEVAM, Humberto Marcondes; BESSA, José Antônio (org.). **A biblioteca no contexto escolar**. Uberaba, MG: IFTM, 2014.

ROSÁRIO, Fábio Chassot do. **Desenvolvimento de aplicativos móveis multiplataforma**. 2015. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/13394/1/MD_COADS_2015_2_05.pdf.

ROTH, Jason *et al.* **O que é um cursor?**. Washington: Microsoft, 2023. Disponível em <https://learn.microsoft.com/pt-br/sql/ado/guide/data/what-is-a-cursor?view=sql-server-ver16>. Acesso em 22 nov. 2023.

SALA, Fabiana; MILITÃO, Silvio César. Nunes. **Biblioteca escolar e práticas educativas: políticas públicas para a criação de possibilidades**. In: JORNADA INTERNACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS, 8., 2017, São Luís. **Anais [...]**. São Luís: UFMA, 2017. Disponível em: <https://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2017/pdfs/eixo13/bibliotecaescolarepraticaseducativapoliticaspUBLICASparaacriacaodepossibilidades.pdf>.

SALES, Luana Farias; SAYÃO, Luis Fernando. Há futuro para as bibliotecas de pesquisa no ambiente de eScience? **Informação & Tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 30-52, jan./jul. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/itec/article/view/26029/14677>.

SANTAELLA, Lucia. A ecologia pluralista das mídias locativas. *Revista Famecos*, v. 15, n. 37, p. 20-24, 2009. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/4795>.

SANTANA *et al.* Aplicativo móvel “Bibliotecas USP”: A biblioteca universitária de bolso. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 19., 2016, Manaus. **Anais [...]**. Manaus: UFAM, 2016. Disponível em:

https://repositorio.usp.br/directbitstream/07d6b15c-d692-4b09-af36-87ebc13b36cd/002846633_SNBU2016.pdf.

SENADO aprova criação do Sistema Nacional de Bibliotecas Escolares. **Agência**

Senado. 2023. Disponível em:

<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2023/09/14/senado-aprova-criacao-do-sistema-nacional-de-bibliotecas-escolares>. Acesso em: 09 nov. 2023.

SERRES, M. **A polegarzinha**: uma nova forma de viver em harmonia e pensar as instituições, de ser e de saber. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1710455/mod_resource/content/3/Polegarzinha.pdf.

SILVA, Antonio Eudálio de Sousa da. **Análise comparativa entre os frameworks de desenvolvimento móvel multiplataforma**. 2021. 60 f. Monografia (Graduação em Sistema de Informação) – Curso de Sistemas de Informação, Universidade Federal do Ceará, Quixadá, 2021. Disponível em:

https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/59037/1/2020_tcc_aedesdasilva.pdf.

SILVA, Rovilson José da; BORTOLIN, Sueli (org.). **Fazeres cotidianos na biblioteca escolar**. São Paulo: Polis, 2006. (Coleção Palavras-Chave v.17). Disponível em: <https://abecin.org.br/wp-content/uploads/2021/03/Fazeres-cotidianos.pdf>.

SILVEIRA, Nelsi Roseli Wagner. **Dispositivos móveis na educação**: Desafios e o processo de ensino e aprendizagem. 2018. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Mídias na Educação) - Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Novo Hamburgo, 2018. Disponível em:

<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/202104/001106511.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

SOUSA, Brisa Pozzi de; Fujita, Mariângela Spotti Lopes. Do catálogo impresso ao online: algumas considerações e desafios para o bibliotecário. **Revista ACB**: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis, v. 17, n. 1, p. 59-75, jan./jun. 2012. Disponível em: https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/822/pdf_71.

TAKAHASHI, Tadao (org.). **Sociedade da informação no Brasil**: livro verde.

Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. Disponível em:

<https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/434/1/Livro%20Verde.pdf>.

VIEIRA, David Vernon. O uso de tecnologias móveis em bibliotecas. *In*: RIBEIRO, Anna Carolina Mendonça Lemos; GONÇALVES, Pedro Cavalcanti (org.). **Biblioteca do Século XXI**: desafios e perspectivas. Brasília: Ipea, 2016. p. 281-300. Disponível em:

https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/170105_biblioteca_do_seculo_21.pdf.



APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO ACADÊMICO BIBLIOTECONOMIA UFMA

1- Nome da sua escola?

2- Qual série está cursando atualmente?

3- Qual a sua faixa etária? “anos”

4- Utiliza aplicativos educacionais

() Sim

() Não, qual o motivo?

5- A escola dispõe de aplicativos para fins educacionais?

() Sim

() Não

5.1 A resposta sendo “sim” “Tem dificuldade em utilizá-lo?”

() Sim

Qual seria? _____

() Não

6- De que forma tem acesso a livros ofertados pela biblioteca?

() Livros físicos no ambiente da biblioteca

() Livros em formato digital

6.1 Se em formato digital, de que forma os acessa?

() Aplicativos da “escola”

() Através de *links* “e-mails, aplicativos de mensagens WhatsApp”

() outros? _____

7- Se tratando de leitura, tem preferência por quais formatos?

() Livro físico

() Formato digital





**ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO/CIÊNCIA DO
RESPONSÁVEL LEGAL PELA INSTITUIÇÃO
COLEGIO UNIVERSITÁRIO – COLUN UFMA**

Eu, _____, responsável pela direção da Escola _____ do _____ - _____, declaro estar de acordo com a condução do protocolo de pesquisa intitulado: **“APLICATIVOS MÓVEIS PARA CATÁLOGOS *ON-LINE* EM BIBLIOTECAS ESCOLARES DA REDE PRIVADA DE SÃO LUÍS”**, do discente **DAYSON FRANCISCO BRITO**, sob a orientação da Prof. Dr. **ROOSEWELT LINS SILVA**, da disciplina de monografia, do oitavo período do curso de Biblioteconomia da Universidade Federal do Maranhão, com o objetivo de realizar o trabalho de conclusão de curso. Declaro que conheço seus objetivos e a metodologia que será desenvolvida, estando ciente de que não irá interferir no fluxo normal da Instituição e que a pesquisa não gerará nenhum ônus à mesma; declaro estar ciente da corresponsabilidade como instituição coparticipante deste estudo, no compromisso da segurança e bem-estar dos participantes recrutados, dispondo da infraestrutura necessária para tal. Estou ciente que minha autorização é voluntária e que a qualquer momento, posso solicitar esclarecimentos sobre o desenvolvimento da pesquisa que está sendo realizada e, sem qualquer tipo de constrangimento, posso revogar meu consentimento. Os dados somente serão divulgados em publicações científicas, sendo preservada a identidade dos participantes e da Instituição cedente. Dessa forma, o discente **DAYSON FRANCISCO BRITO** está liberado para aplicar o inquérito necessário para sua investigação aos gestores e aluno/usuários desta biblioteca.

_____, _____ de _____ de 2021.

(nome)

Assinatura do Diretor/Coordenador da Biblioteca

Roosevelt Lins Silva
Assinatura do(a) Orientador

Dayson Francisco Brito
Assinatura do Discente