



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E  
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA INOVAÇÃO

**DENISE SOUSA DE CARVALHO**

**OTIMIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE BIBLIOTECA DO UFMA MOBILE:**  
uma proposta de *design* de interface amigável

São Luís  
2025

**DENISE SOUSA DE CARVALHO**

**OTIMIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE BIBLIOTECA DO UFMA MOBILE:**  
uma proposta de *design* de interface amigável

Dissertação apresentada para obtenção de título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT) – Ponto Focal Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Patrícia de  
Maria Silva Figueiredo  
Coorientador: Me. Marcos Gabriel  
Mendes Lauande

São Luís  
2025

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

Carvalho, Denise Sousa de.

Otimização dos serviços de biblioteca do UFMA Mobile :  
uma proposta de design de interface amigável / Denise  
Sousa de Carvalho. - 2025.

182 f.

Coorientador(a) 1: Marcos Gabriel Mendes Lauande.

Orientador(a): Patrícia de Maria Silva Figueiredo.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em  
Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia Para  
Inovação, Universidade Federal do Maranhão, São Luis,  
2025.

1. Ufma Mobile. 2. Serviços de Biblioteca. 3. Design  
de Interface. 4. Aplicativos Móveis. I. Figueiredo,  
Patrícia de Maria Silva. II. Lauande, Marcos Gabriel  
Mendes. III. Título.

**DENISE SOUSA DE CARVALHO**

**OTIMIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE BIBLIOTECA DO UFMA MOBILE:**  
uma proposta de *design* de interface amigável

Dissertação apresentada para obtenção de título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT) – Ponto Focal Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

Aprovado em: 19/12/2025

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof.<sup>a</sup> Dra. Patrícia de Maria Silva Figueiredo (Orientadora)**  
Membro Docente Ponto Focal PROFNIT/UFMA

---

**Prof. Dr. João Pedro de Castro Nunes Pereira**  
Membro Docente Ponto Focal PROFNIT/UESC

---

**Prof.<sup>a</sup> Dra. Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira**  
Membro Externo - Mercado

A Deus, fonte de sabedoria e razão da  
minha existência.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela graça concedida de ingressar e concluir o mestrado, e por me guiar nos momentos de aflição.

À minha mãe, pelo amor incondicional, pela compreensão nos momentos de ausência e pela força que me impulsionou a seguir em frente.

À minha orientadora, Profa. Patrícia de Maria Silva Figueiredo, que, mesmo sendo de outra área do conhecimento, não hesitou em aceitar o desafio de me orientar, oferecendo atenção, apoio e dedicação ao longo de toda a jornada.

Ao meu coorientador, Marcos Gabriel Mendes Lauande, que gentilmente aceitou o convite para colaborar neste trabalho, contribuindo de forma significativa para seu desenvolvimento. Sou profundamente grata por todo o apoio, mesmo diante das atribulações de suas responsabilidades profissionais e acadêmicas.

À professora Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira e ao professor João Pedro de Castro Nunes Pereira, pela gentilza em aceitarem compor a banca examinadora e pelas valiosas contribuições que enriqueceram este trabalho.

Ao Prof. César Augusto Castro, Diretor do Sistema Integrado de Bibliotecas, pelo apoio no desenvolvimento deste trabalho.

À Sheila de Sousa Monteiro, chefe da Divisão de Desenvolvimento de Coleções (DDC), pela compreensão e apoio.

Aos docentes do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT), pelos ensinamentos compartilhados ao longo do curso.

Ao meu irmão Roberto Carvalho, pela elaboração no projeto gráfico do Manual de serviços de biblioteca do UFMA Mobile.

Ao meu amigo Eldon Pacheco, pela colaboração nos cálculos da amostragem.

Aos colegas do mestrado, Marcelli Muniz, Jéssica Dantas, Márcio Tavares, Gildmar Sousa Filho e Alessandra Abreu, pelo apoio mútuo ao longo dessa jornada. Em especial, à Sildevania Sousa, pela parceria constante nos desafios e conquistas nos trabalhos acadêmicos.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para que este sonho se tornasse realidade, meu sincero e profundo agradecimento.

“A mente que se abre a uma nova ideia  
já não voltará ao seu tamanho original”.

(Albert Einstein)

## RESUMO

O UFMA Mobile é um aplicativo institucional desenvolvido pela Universidade Federal do Maranhão, que oferece aos seus usuários serviços acadêmicos e de biblioteca vinculados ao Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), possibilitando o acesso rápido às informações. No entanto, ao analisar a aba “Biblioteca”, constatou-se que ela disponibiliza apenas funções básicas, como busca ao acervo, verificação e renovação de empréstimo, o que a torna pouco funcional. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi desenvolver melhorias dos serviços de biblioteca do UFMA Mobile, por meio de um *design* de interface amigável, que permita atualizar as funcionalidades para estimular a interação entre o usuário e o aplicativo. A metodologia adotada consistiu em pesquisa de natureza aplicada. Em relação aos objetivos, caracterizou-se como exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa e quantitativa. A pesquisa bibliográfica foi empregada como procedimento técnico para fundamentação teórica, enquanto a coleta de dados foi utilizada para o tratamento das informações. Realizou-se um mapeamento tecnológico de softwares e apps nos sites das 69 universidades federais brasileiras ativas no portal do Ministério da Educação, na base de Programas de Computador do INPI e na *App Store*. Além disso, foi aplicado um questionário com a comunidade acadêmica da UFMA para percepção da usabilidade e necessidades funcionais com o aplicativo, obtendo 459 respostas de um universo amostral de 1.077 participantes. A análise dos dados permitiu identificar as funcionalidades que mais despertam o interesse dos usuários, como reserva de livros, alerta de devolução, renovação de empréstimos, métodos de pagamento de multas, emissão de declaração de quitação (nada consta) e acesso a bases de dados acadêmicos. Com base nesses resultados, foram elaborados cinco casos de uso, desenvolvido um protótipo da nova interface da aba “Biblioteca” e produzido um manual operacional. Conclui-se que a ampliação das funcionalidades do aplicativo pode contribuir para a melhoria da eficiência dos serviços das bibliotecas do SIBi/UFMA, promovendo maior acessibilidade à informação e uma experiência de uso mais satisfatória.

Palavras-chave: UFMA Mobile; serviços de biblioteca; *design* de interface; aplicativos móveis.

## **ABSTRACT**

UFMA Mobile is an institutional application developed by the Federal University of Maranhão, which offers its users academic and library services linked to the Integrated Academic Activities Management System (SIGAA), enabling quick access to information. However, upon analyzing the "Library" tab, it was found that it only provides basic functions, such as searching the collection, checking and renewing loans, making it not very functional. Therefore, the objective of this work was to develop improvements to the library services of UFMA Mobile through a user-friendly interface design that allows for updating functionalities to stimulate interaction between the user and the application. The methodology adopted consisted of applied research. Regarding the objectives, it was characterized as exploratory and descriptive, with a qualitative and quantitative approach. Bibliographic research was used as a technical procedure for theoretical grounding, while data collection was used for information processing. A technological mapping of software and apps was carried out on the websites of the 69 Brazilian federal universities active on the Ministry of Education's portal, in the INPI Computer Programs database, and in the App Store. In addition, a questionnaire was applied to the UFMA academic community to assess usability and functional needs with the application, obtaining 459 responses from a sample universe of 1,077 participants. Data analysis identified the functionalities that most interest users, such as book reservations, return alerts, loan renewals, fine payment methods, issuance of clearance certificates (no outstanding debts), and access to academic databases. Based on these results, five use cases were developed, a prototype of the new "Library" tab interface was created, and an operational manual was produced. It is concluded that expanding the application's functionalities can contribute to improving the efficiency of the SIBi/UFMA library services, promoting greater accessibility to information and a more satisfactory user experience.

**Keywords:** UFMA Mobile; library services; interface design; mobile applications.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Telas das funcionalidades da aba Biblioteca do UFMA Mobile .....	15
Figura 2 – Matriz GUT do PDTIC da AGEUFMA/UFMA.....	17
Quadro 1 – Sistemas de gestão utilizados pelas universidades federais .....	24
Gráfico 1 – Porcentagem representativa dos sistemas de gestão acadêmica utilizados pelas universidades federais .....	28
Figura 3 – Página inicial do Portal do Discente no SIGAA .....	29
Gráfico 2 – Porcentagem representativa dos sistemas de gestão de biblioteca utilizados pelas universidades federais. ....	30
Figura 4 – Serviços da Biblioteca no Portal do Discente no SIGAA .....	31
Quadro 2 – Aplicativos utilizados pelas universidades federais .....	31
Quadro 3 – Aplicativos das universidades federais localizados na <i>App Store</i> .....	32
Quadro 4 – Serviços oferecidos pela Biblioteca Central DAU/SIBi/UFMA .....	34
Figura 5 – Tamanho da Amostra .....	40
Figura 6 – Quantidade geral dos docentes e técnico-administrativos (2024) .....	41
Figura 7 – Visão geral dos discentes vinculados à UFMA (2024) .....	42
Quadro 5 – Reuniões sobre a prototipação da aba Biblioteca do UFMA Mobile ...	43
Figura 8 – Matriz de amarração ou validação.....	44
Gráfico 3 – Vínculo do usuário com a UFMA .....	46
Gráfico 4 – Quantidade de usuários que conhecem o UFMA Mobile.....	47
Gráfico 5 – Quantidade de usuários que utilizam a aba Biblioteca no UFMA Mobile .....	48
Gráfico 6 – Frequência de uso dos serviços da biblioteca no UFMA Mobile .....	49
Gráfico 7 – Serviços mais utilizados no UFMA Mobile.....	50
Gráfico 8 – Grau de satisfação com os serviços de biblioteca no UFMA Mobile ..	51
Gráfico 9 – Funcionalidades sugeridas para implantação no UFMA Mobile .....	52
Quadro 6 – Sugestões de outros serviços de biblioteca.....	53
Gráfico 10 – Avaliação da interface do UFMA Mobile.....	55
Gráfico 11 – Dificuldades encontradas no UFMA Mobile.....	56
Figura 9 – Nuvem de palavras das dificuldades na utilização do UFMA Mobile..	57
Gráfico 12 – Avaliação da eficiência da interface do UFMA Mobile .....	59
Figura 10 – Nuvem de palavras com sugestões para interface do UFMA Mobile .	60

Quadro 7 – Caso de uso 1: reserva de livros .....	63
Quadro 8 – Caso de uso 2: alerta de devolução de livros .....	63
Quadro 9 – Caso de uso 3: emissão da declaração de quitação .....	64
Quadro 10 – Caso de uso 4: métodos de pagamento de multa .....	65
Quadro 11 – Caso de uso 5: acesso à base de dados acadêmicos.....	66
Figura 11 – Telas do protótipo da reserva de livros.....	68
Figura 12 – Telas do protótipo do alerta de devolução de livros .....	69
Figura 13 – Telas do protótipo da emissão de declaração de quitação.....	70
Figura 14 – Telas do protótipo dos métodos de pagamento de multa .....	71
Figura 15 – Telas do protótipo dos métodos de pagamento de multa (Cont.) .....	72
Figura 16 – Telas do protótipo do acesso à base de dados acadêmicos .....	73

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	12
<b>1.1</b>	<b>Justificativa</b>	14
1.1.1	Lacuna a ser preenchida pelo TCC	18
1.1.2	Aderência ao PROFNIT	18
1.1.3	Impacto	18
1.1.4	Aplicabilidade	19
1.1.5	Inovação	19
1.1.6	Complexibilidade	20
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	21
<b>2.1</b>	<b>Objetivo Geral</b>	21
<b>2.2</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	21
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	22
<b>3.1</b>	Otimizando os serviços de biblioteca com <i>design</i> de interface	22
<b>3.2</b>	Panorama atual das bibliotecas universitárias e sistemas de gerenciamento de bibliotecas	24
<b>3.3</b>	Base normativa para a otimização dos serviços de Biblioteca no UFMA Mobile	34
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b>	37
<b>4.1</b>	<b>Lista das etapas metodológicas</b>	39
<b>4.2</b>	<b>Descrição detalhada de cada etapa metodológica</b>	39
<b>4.3</b>	<b>Matriz de amarração ou validação</b>	43
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	46
<b>6</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DA MELHORIA DOS SERVIÇOS DA ABA BIBLIOTECA DO UFMA MOBILE</b>	62
<b>6.1</b>	<b>Casos de uso</b>	62
<b>6.2</b>	<b>Desenvolvimento do protótipo da melhoria da aba Biblioteca do UFMA Mobile</b>	66
<b>7</b>	<b>ENTREGÁVEIS DE ACORDO COM OS PRODUTOS DO TCC</b>	74
<b>8</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	75
<b>9</b>	<b>PERSPECTIVAS FUTURAS</b>	77
	<b>REFERÊNCIAS</b>	78

<b>APÊNDICE A – MATRIZ FOFA (SWOT) .....</b>	83
<b>APÊNDICE B – MODELO DE NEGÓCIO CANVAS .....</b>	84
<b>APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .</b>	85
<b>APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO SOBRE FUNCIONALIDADES DOS SERVIÇOS DE BIBLIOTECA DO UFMA MOBILE</b>	
<b>APLICADO A COMUNIDADE ACADÊMICA DA UFMA .....</b>	86
<b>APÊNDICE E – ARTIGO PUBLICADO NA REVISTA ARACÊ .....</b>	89
<b>APÊNDICE F – ARTIGO PUBLICADO NA REVISTA DELOS .....</b>	107
<b>APÊNDICE G – MANUAL OPERACIONAL DA MELHORIA DA ABA BIBLIOTECA DO UFMA MOBILE.....</b>	130
<b>ANEXO A – DECLARAÇÃO DE INTERESSE DO DEMANDANTE .....</b>	167
<b>ANEXO B – COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO AO CEP .....</b>	168
<b>ANEXO C – COMPROVANTE DE APROVAÇÃO DO PROJETO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....</b>	169
<b>ANEXO D – COMPROVANTE DE SOLICITAÇÃO DE INCLUSÃO DA AÇÃO “EVOLUIR O UFMA MOBILE” NA MATRIZ GUT .....</b>	176
<b>ANEXO E – COMPROVANTE DE SOLICITAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO DE FUNCIONALIDADES NO UFMA MOBILE .....</b>	177
<b>ANEXO F – CERTIFICADO DE PUBLICAÇÃO DE ARTIGO NA REVISTA ARACÊ .....</b>	178
<b>ANEXO G – DECLARAÇÃO DE PUBLICAÇÃO DE ARTIGO NA REVISTA DELOS .....</b>	179
<b>ANEXO H – COMPROVANTE DE SOLICITAÇÃO DE CRIAÇÃO DE ÍCONES PARA A ABA BIBLIOTECA DO UFMA MOBILE À SCOM.....</b>	180
<b>ANEXO I – ANEXO ENCAMINADO JUNTO AO PROCESSO DE SOLICITAÇÃO DE CRIAÇÃO DOS ÍCONES .....</b>	181
<b>ANEXO J – COMPROVANTE DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO.....</b>	182

## 1 INTRODUÇÃO

Em um mundo cada vez mais conectado, a tecnologia está intrinsecamente ligada ao nosso dia a dia. E sobre o uso de tecnologia, Martins (2023, p. 1, grifo do autor), aponta que

[...] em suas inúmeras manifestações, tornou-se uma parte importantíssima de nossas vidas. Desde os primeiros avanços, como a criação da roda, até a revolução digital, vemos que a **presença da tecnologia** é uma força essencial na **evolução da sociedade**.

Essa influência se estende a todos os aspectos do nosso cotidiano, incluindo a forma como interagimos com informações e serviços. Adam (2022) ressalta que o avanço tecnológico evoluiu significativamente a relação entre o homem e o mundo. A tecnologia transformou a maneira como nos comunicamos e as atividades que antes eram executadas manualmente, continuam a ser realizadas, mas agora com ajuda de produtos tecnológicos, proporcionando agilidade e eficiência.

Diante dessa transformação digital, torna-se essencial que os serviços de biblioteca acompanhem essa evolução. No contexto das bibliotecas universitárias, garantir acesso rápido e eficiente à informação é um dos principais desafios. Por isso, otimizar a aba “Biblioteca” do aplicativo UFMA Mobile surge como uma oportunidade de inovação, com potencial para melhorar a experiência dos usuários do Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBi) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

Nesse cenário, a ideia de um “[...] design de interface deve servir aos usuários e proporcionar a eles uma excelente experiência de uso [...]” (Li; Zhou; Lou; Dong, 2022, p. 1). Além disso, para que o UFMA Mobile atenda às reais necessidades da comunidade acadêmica, foi fundamental realizar um diagnóstico situacional por meio da matriz SWOT, com o objetivo de identificar os desafios e oportunidades de melhoria. Como aponta Dourado (2024), escolhas equivocadas podem afetar o desenvolvimento e a continuidade de um produto, ao passo que decisões embasadas geram oportunidades e fortalezas.

A escolha do UFMA Mobile como objeto deste estudo justifica-se por seu alinhamento às diretrizes do PROFNIT e por seu potencial estratégico enquanto solução tecnológica já consolidada no contexto institucional da UFMA. Embora o aplicativo seja voltado às necessidades de discentes, docentes e técnico-administrativos, observa-se que nem todas as funcionalidades da aba Biblioteca atendem plenamente às expectativas desses usuários.

O problema central deste estudo pode ser contextualizado com o seguinte questionamento: De que maneira os serviços de biblioteca do aplicativo UFMA Mobile podem ser aprimorados para garantir uma experiência satisfatória aos usuários e fortalecer a imagem institucional da UFMA?

Como hipótese, sugere-se que:

- a) O *design* de interface pode contribuir para a qualidade do produto;
- b) O *design* de interface pode garantir funcionalidades apropriadas, interativas e eficientes;
- c) Uma interface intuitiva pode facilitar a navegação e a busca por serviços, tornando a experiência do usuário mais satisfatória;
- d) A disponibilização dos serviços da biblioteca por meio do aplicativo pode fortalecer a imagem da Instituição.

Diante dessa problemática, o objetivo deste estudo é propor melhorias nos serviços de biblioteca do UFMA Mobile, por meio de um *design* de interface amigável, que favoreça a interatividade e a satisfação dos usuários.

Buscando atender ao objetivo proposto, o trabalho foi estruturado em seções, com a finalidade de elucidar o problema da pesquisa. Na primeira seção, apresenta-se a introdução, que aborda sobre o tema, contextualiza o assunto, expõe o problema, aponta as hipóteses, apresenta a justificativa da escolha do UFMA Mobile como objeto deste estudo. Além disso, descreve a lacuna, a aderência, o impacto, a aplicabilidade, a inovação e a complexidade, em conformidade com os critérios do PROFNIT.

Na sequência, são expostos o objetivo geral e os objetivos específicos, que norteiam esta pesquisa. A seção seguinte trata sobre o referencial teórico, analisando como os serviços da aba “Biblioteca” podem ser otimizados por meio de um *design* de interface amigável. Depois é apresentado o panorama atual das bibliotecas universitárias, com destaque para os sistemas de gerenciamento de bibliotecas utilizadas em 69 universidades federais brasileiras ativas no portal do Ministério da Educação (MEC). Por fim, identificam-se as normativas que norteiam os serviços das bibliotecas do SIBi/UFMA, como aplicações de multas por dia de atraso na devolução de livros emprestados, geração automática de ficha catalográficas para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) e emissão de nada consta.

As próximas seções referem-se à metodologia aplicada e aos resultados e discussões. A metodologia adotada combinou pesquisa bibliográfica, exploratória e

descritiva, com coleta de dados quantitativos e qualitativos, permitindo a análise dos resultados e contribuindo para a solução do problema proposto. Os resultados da pesquisa foram analisados por meio de um questionário aplicado à comunidade acadêmica (discentes, docentes e técnico-administrativos), visando identificar as funcionalidades que atendam às necessidades dos usuários das bibliotecas do SIBi/UFMA, em consonância com os teóricos que tratam sobre o assunto.

Na seção referente ao desenvolvimento da melhoria dos serviços de aba biblioteca do UFMA Mobile, utilizou-se os casos de uso, detalhando o fluxo das funcionalidades sugeridas pelos usuários, que serviram como base para o desenvolvimento do protótipo. Em seguida, são apresentados os entregáveis de acordo com os produtos do TCC: a matriz SWOT, o modelo de negócio CANVAS, dois artigos publicados em periódicos Qualis A2 e B1, o produto técnico-tecnológico (melhoria do serviço da aba Biblioteca do UFMA Mobile), o manual operacional da melhoria e o texto dissertativo.

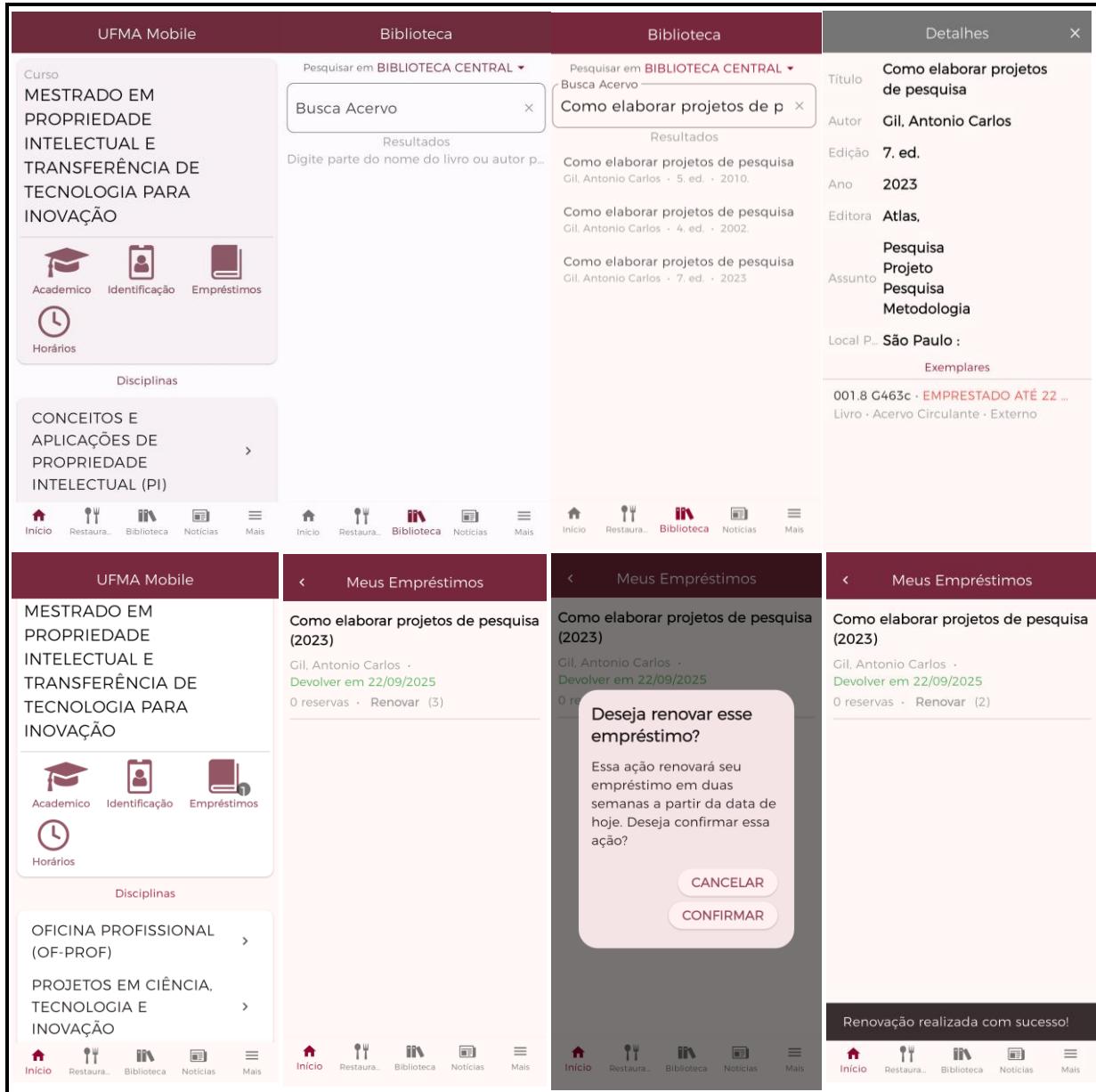
A seção conclusão fornece o resumo das ideias principais, indicando se os objetivos foram alcançados e se as hipóteses do problema foram confirmadas. Por fim, a seção das expectativas futuras aponta o que se espera a partir desta pesquisa.

Portanto, essa iniciativa contribui para o fortalecimento da imagem institucional, uma vez que a otimização dos serviços de biblioteca disponibilizados pelo aplicativo UFMA Mobile visa promover eficiência no acesso à informação, proporcionando uma experiência satisfatória aos usuários.

## 1.1 Justificativa

O UFMA Mobile é um aplicativo institucional desenvolvido pela Agência de Tecnologia da Informação (AGETIC) da UFMA, lançado em 2017, com objetivo de facilitar o acesso a serviços acadêmicos, incluindo os relacionados à biblioteca, por meio da integração com os Sistemas Integrados de Gestão (SIGs). A proposta do aplicativo é permitir que os usuários tenham acesso rápido às informações, diretamente na palma da mão (UFMA, 2017). No entanto, a aba “Biblioteca” oferece apenas funcionalidades básicas, como busca no acervo, verificação e renovação de empréstimos, o que compromete a eficácia do aplicativo e pode impactar negativamente a percepção dos usuários (Figura 1).

Figura 1 – Telas das funcionalidades da aba Biblioteca do UFMA Mobile



Fonte: Captura de tela realizada pela autora (2025).

Observa-se, por exemplo, a ausência da opção de emissão de nada consta, um recurso importante para a rotina acadêmica. Essa lacuna pode resultar em uma experiência insatisfatória para os usuários e prejudicar a imagem institucional. Tais evidências reforçam a necessidade de aprimorar o *design* de interface e ampliar as funcionalidades do aplicativo, tornando-o mais eficiente e alinhado às demandas informacionais da comunidade acadêmica. Esse cenário motivou a escolha do UFMA Mobile como objeto deste estudo.

Dados da 35ª Pesquisa Anual do FGVcia – Centro de Tecnologia Informação

Aplicada da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV EAESP) sobre estudo e pesquisas do uso de Tecnologia da Informação (TI) em médias e grandes empresas, comprovam a crescente utilização de *smartphone* no Brasil. A pesquisa, realizada em maio de 2024, validou uma amostra de 2.664 respostas, em um universo de mais de 12 mil empresas, constatando a existência de 480 milhões de dispositivos digitais em uso no país (computadores, *notebooks*, *tablets* e *smartphone*), o que representa mais de 2,2 dispositivos por pessoa. Dentre esses, 258 milhões são *smartphones*, ou seja, mais de 1,2 celulares por habitante. Com a inclusão dos *notebooks* e *tablets*, a quantidade de dispositivos portáteis chega a 384 milhões, ou 2,2 por pessoa. No Brasil, o número de celulares vendidos é 3 vezes maior que o de TVs (Meirelles, 2024).

Segundo Meirelles (2025), na 36<sup>a</sup> edição da pesquisa realizada em junho de 2025, o número de dispositivos digitais em uso no Brasil chegou a 502 milhões, superando a população nacional. Desse total, 272 milhões são *smartphones* e 230 milhões correspondem a computadores. O número de dispositivos portáteis, incluindo *smartphones*, *notebooks* e *tablets*, alcança 460 milhões, o que representa uma média de 2,4 aparelhos por pessoa. Esses dados reforçam que o celular se consolidou como o principal aparelho digital no Brasil, evidenciando o crescente hábito da população de se manter conectada enquanto se desloca.

Corroborando essas informações, Anversa (2024) ressalta uma queda de 3% nas vendas de computadores em relação a 2022, com 12 milhões de unidades vendidas. Esse dado sugere uma preferência crescente pelo uso de *smartphones*, devido à sua praticidade, mobilidade e recursos de produtividade.

Em atenção a esses números e à comunidade universitária, sem dúvida incluídas nessa estatística, optou-se por focar na aba “Biblioteca” do UFMA Mobile, com a finalidade de proporcionar mais agilidade, acessibilidade e eficiência. A utilização do aplicativo em celulares possibilita que as tarefas sejam concluídas mais rápidas do que presencialmente ou por meio de computadores.

Hoje, o *smartphone* é mais do que apenas uma ferramenta de comunicação em um mundo globalizado. Também possui um sistema operacional parecido ao de outros computadores, possibilitando a criação de aplicativos que ampliam sua funcionalidade (Brasil, 2022). Nesse contexto, os aplicativos são ferramentas estratégicas para bibliotecas, pois viabilizam o acesso dos usuários aos seus serviços de qualquer lugar.

e a qualquer momento, promovendo comodidade e eficiência na busca por informações.

Por ser interdisciplinar, a pesquisa está abalizada em diversas áreas do conhecimento: Biblioteconomia, Informática, Comunicação, Design e Propriedade Intelectual. Todas elas possuem peculiaridades e aplicações. Entretanto, destacam-se duas áreas de grande relevância para os resultados da investigação, a Propriedade Intelectual, que estimula a inovação e garante a proteção de produtos tecnológicos desenvolvidos; e o Design, que se preocupa com a criação de interfaces interativas, intuitivas e centradas na experiência do usuário.

A proposta foi aceita pelo Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBi), que manifestou apoio formal e encaminhou à AGETIC a solicitação de inclusão da ação “Evoluir UFMA Mobile” na Matriz GUT<sup>1</sup> do Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC), por meio do Processo SEI nº 23115.022877/2024-45. A proposta recebeu prioridade média e encontra-se em situação programada (Figura 2).

Figura 2 – Matriz GUT do PDTIC da AGETIC/UFMA



Fonte: AGETIC/UFMA (2024).

A mestrandona, formada em Biblioteconomia, contribuiu com sua experiência na análise e recomendação das melhorias. O coorientador, analista de sistemas, colaborou com os conhecimentos técnicos necessários para o desenvolvimento e implementação das funcionalidades propostas.

A otimização dos serviços de biblioteca do aplicativo UFMA Mobile representa um desafio, exigindo autorização dos desenvolvedores, análise das limitações técnicas, disponibilidade de recursos humanos e tempo para planejamento e execução das melhorias.

<sup>1</sup> Matriz GUT é ferramenta de priorização de atividades utilizada pela AGETIC/UFMA, que significa Gravidade, Urgência e Tendência.

Em suma, a proposta justifica-se pela limitação da versão atual do aplicativo, que oferece apenas recursos básicos. O objetivo é aperfeiçoar a interface da aba “Biblioteca” do UFMA Mobile, promovendo benefícios significativos à comunidade acadêmica e contribuindo para o fortalecimento da imagem institucional da UFMA.

### 1.1.1 Lacuna preenchida pelo TCC

O UFMA Mobile, em sua versão atual, não contempla funcionalidades de biblioteca capazes de atender às necessidades informacionais dos usuários das bibliotecas do SIBi, tornando-o pouco funcional e ineficiente. A ausência desses recursos representa uma lacuna, que este trabalho busca preencher por meio da proposta de um *design* de interface amigável, promovendo uma experiência mais satisfatória, fortalecendo a interação entre usuário e biblioteca, e contribuindo para a valorização da imagem institucional da UFMA.

### 1.1.2 Aderência ao PROFNIT

O produto está relacionado com os temas do PROFNIT, visto que a solução tecnológica é um *software* (aplicativo) para dispositivos móveis (*smartphones*). A melhoria dos serviços de biblioteca do UFMA Mobile contempla a aderência ao mestrado ao integrar inovação e impacto social. O aplicativo encontra-se registrado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), o que garante a proteção do seu código-fonte e está disponível gratuitamente para os sistemas operacionais Android (*Google Play Store*) e iOS (*App Store*), tornando o aplicativo acessível para a comunidade acadêmica.

### 1.1.3 Impacto

A otimização de serviços de biblioteca do UFMA Mobile pode causar impactos positivos na qualidade do produto e na visibilidade da Instituição. Espera-se um aumento significativo da usabilidade do aplicativo pela comunidade acadêmica, contribuindo para a eficiência nos serviços oferecidos pelas bibliotecas dos campi de São Luís e do Continente.

As melhorias propostas trarão impactos relevantes nas áreas de biblioteconomia e tecnologia da informação, com benefícios como:

1. **Acesso rápido e prático:** Os usuários (discentes, docentes e técnico-administrativos) poderão realizar suas tarefas informacionais de forma eficiente, em qualquer horário e lugar;
2. **Interação usuário-biblioteca:** O aplicativo se tornará uma ferramenta mais interativa, fortalecendo o processo de recuperação e disseminação da informação;
3. **Valorização institucional:** A UFMA reforçará seu compromisso com a qualidade dos serviços oferecidos, incentivando outras instituições a investir em produtos semelhantes.

Em suma, aprimorar o UFMA Mobile não apenas atende às demandas dos usuários, como também contribui para a relevância e a modernização da universidade.

#### 1.1.4 Aplicabilidade

A proposta prevê uma versão atualizada do UFMA Mobile, com maior aplicabilidade e funcionalidades ampliadas, voltadas para otimizar os serviços da aba Biblioteca. Entre as funções previstas, destacam-se a possibilidade de implantação da reserva de livros, do alerta de devolução de livros, da geração da declaração de quitação (nada consta), dos métodos para pagamento de multas (GRU, QR Code PIX, cartão de crédito/débito) e do acesso à base de dados acadêmicos.

Assim, o aplicativo evolui de um sistema que fornece serviços básicos para uma ferramenta integrada e inovadora, alinhada às necessidades dos usuários das bibliotecas do SIBi/UFMA.

#### 1.1.5 Inovação

O produto tecnológico apresenta médio teor inovativo, considerando que existem poucos sistemas com funcionalidades semelhantes nas universidades federais brasileiras. Essa constatação foi feita por meio de estudo prospectivo realizado junto às 69 instituições ativas no portal do Ministério da Educação (MEC) em 2024.

A proposta se destaca por oferecer soluções práticas e centradas no usuário, com potencial de inspirar outras universidades a desenvolverem ferramentas similares.

### 1.1.6 Complexidade

O trabalho pode ser classificado como uma produção de média complexidade, pois resulta da combinação de conhecimentos pré-estabelecidos e envolve poucos atores para sua efetivação. As pessoas diretamente envolvidas no processo são:

- Os **usuários** (discentes, docentes e técnico-administrativos), que contribuíram com a identificação das funcionalidades desejadas;
- A **discente do PROFNIT**, bibliotecária do SIBi/UFMA, responsável pela análise técnica e proposta de melhorias;
- O **coorientador**, responsável pela Diretoria de Sistema de Informação da AGETIC/UFMA, que oferece apoio técnico e institucional ao projeto;
- O **analista de tecnologia da informação**, encarregado da implementação das funcionalidades no aplicativo.

## 2 OBJETIVOS

Considerando a necessidade de realizar um estudo para desenvolver padrões de *design* destinados à aba “Biblioteca” do aplicativo UFMA Mobile, com a finalidade de aperfeiçoar as suas funcionalidades para melhor atender o seu público, apresentam-se a seguir o objetivo geral e os objetivos específicos.

### 2.1 Objetivo Geral

Desenvolver melhorias dos serviços de biblioteca do UFMA Mobile, por meio de um *design* de interface amigável, que permita atualizar as funcionalidades para estimular a interação entre o usuário e o aplicativo.

### 2.2 Objetivos Específicos

- a) Realizar o mapeamento tecnológico de *softwares* e *apps* nas universidades federais brasileiras, na base de Programa de Computador do INPI e na *App Store*;
- b) Identificar, por meio da aplicação de questionário, as principais necessidades dos usuários em relação aos serviços de biblioteca do aplicativo UFMA Mobile;
- c) Definir uma interface amigável, garantindo que o usuário navegue pelas funcionalidades da biblioteca sem dificuldade;
- d) Implementar, na aba “Biblioteca” do UFMA Mobile, a versão atualizada do aplicativo, adicionando as funcionalidades sugeridas.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

A base teórica e comparativa para a otimização dos serviços de biblioteca do aplicativo da UFMA deve levar em consideração uma abordagem teórica que possa fornecer informações úteis sobre como criar uma interface que seja agradável e eficiente para os usuários.

#### 3.1 Otimizando os serviços de biblioteca com *design* de interface

A biblioteca é um espaço onde são depositados, catalogados e disponibilizados diversos tipos de documentos, como livros e periódicos. Sabendo que vivemos em um cenário de evolução contínua das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), é preciso pensar em novas possibilidades que permitam aos usuários de bibliotecas interagirem com o sistema de comunicação digital de forma satisfatória.

Discussões sobre novos temas, sobre o desconhecido, entretanto, provocam muita insegurança. Mudança é um assunto que requer bastante atenção. Ao pensar nisso, vem em mente as palavras de Souza (2017, p. 6):

[...] comece mudando o seu pensamento do que não tem, para o que tem. A mudança viável e imediata é inteiramente possível, dentro das restrições existentes e nem todas as inovações são inéditas. Há um ditado popular de que a “criatividade ama restrições”; então, mantenha a mente aberta e deixe esta abordagem inspirar você para encontrar: uma nova perspectiva em seu trabalho. [...]

Assim, para garantir o bom funcionamento das atividades bibliotecárias, não se deve poupar esforços. Necessita-se, porém, avaliar os recursos disponíveis e identificar o que pode ser melhorado. Ao aplicarmos os princípios do *design* de interface, é possível transformar essas limitações em oportunidades, fazendo com que a biblioteca deixe de ser apenas um local de armazenamento de documentos e passe a ser um ambiente ativo de interação, onde a experiência do usuário é constantemente valorizada e aprimorada.

De acordo com Cardoso (2022), os aplicativos móveis instalados em *smartphones* e *tablets*, fazem parte da rotina dos usuários e são usados em diferentes situações e ambientes. Esses aplicativos são programas que possuem funcionalidades capazes de realizar tanto as tarefas simples como as mais difíceis.

Nesse sentido, o *design* de interface surge como ferramenta estratégica para otimizar a aba “Biblioteca” do aplicativo UFMA Mobile, mediante diagnóstico prévio e propostas de solução centradas na experiência do usuário e na usabilidade. A esse

propósito, Makiyama (2023) acrescenta que o *design* de interface cria um diálogo entre o ambiente virtual e o usuário, focando não apenas na estética, mas também na funcionalidade, com objetivo de garantir que o usuário navegue com conforto, segurança e sem se sentir perdido.

Cardoso (2022, p. 20) complementa

É importante considerar as funções essenciais da interface no design de aplicativos: compreender e entender às necessidades e às expectativas dos usuários. Portanto, trata-se, em primeiro lugar, de primar pela satisfação do cliente ao interagir com um game, por exemplo.

Um planejamento cuidadoso do *design* de interface permite antecipar demandas e garantir uma interação intuitiva e agradável. Isso possibilita melhorias nos aplicativos, alinhando-os de forma mais eficaz às necessidades informacionais dos usuários. Para aperfeiçoar e tornar o produto mais interativo e funcional, é importante:

[...] compreender o comportamento informacional de seus usuários, assim, é possível entender melhor suas intenções, e com isso desenvolver novas estratégias, produtos e serviços que tornem a experiência destes nas bibliotecas mais prática, acessível, e que ajudem a fomentar o maior uso dos serviços disponibilizados pela biblioteca (Rodrigues; Foresti; Godoy-Viera, 2021, p. 274).

Lowdermilk (2019) afirma que a chave é garantir o envolvimento dos usuários, de alguma forma, nas escolhas de *design* do *software*, pois é a forma mais eficaz de assegurar que você está desenvolvendo um aplicativo que as pessoas desejam e que atenda às suas necessidades. Makiyama (2023) reforça que um *design* eficaz facilita a execução de tarefas e pesquisas de maneira simples e produtiva, possibilitando a fidelização dos usuários.

Melhorar o produto informacional existente é importante para manter o usuário satisfeito e cumprir a função da biblioteca, que é disseminar informação. Para isso, é necessário que o usuário tenha domínio sobre suas ações, sentindo-se em um ambiente intuitivo e confiável (Makiyama, 2023). O *design*, por sua vez, completa essa abordagem ao possibilitar novas perspectivas, transformando o problema em solução e proporcionando uma forma objetiva para atender às necessidades dos usuários (Garcia; Botura Junior; Silva, 2020).

Para fornecer mais substratos ao debate, Gobbo (2018, p. 172-173) assegura que “O design é, acima de tudo, uma atividade estratégica orientada por um objetivo ou solução de um problema [...]. Assim, a proposta de um *design* de interface que

visa melhorar os serviços oferecidos pela aba “Biblioteca”, do aplicativo da UFMA, representa uma contribuição significativa para a comunidade acadêmica, além de colaborar com o avanço e desenvolvimento dos produtos e serviços de bibliotecas.

Portanto, os aplicativos móveis têm potencial para aprimorar a experiência dos seus utilizadores, ampliar o acesso à informação e estreitar os laços entre bibliotecas e seus usuários.

### **3.2 Panorama atual das bibliotecas universitárias e sistemas de gerenciamento de bibliotecas**

As bibliotecas universitárias federais brasileiras vêm se adaptando às transformações tecnológicas com o objetivo de atender às demandas informacionais dos usuários. Essa adaptação implica na adoção de sistemas de gerenciamento capazes de otimizar serviços, especialmente aquelas que favorecem a disseminação da informação em suportes digitais. Essa constatação foi evidenciada por meio do mapeamento realizado nos sites das 69 universidades federais brasileiras ativas no portal do Ministério da Educação (MEC), com o propósito de identificar os sistemas de gestão acadêmica e de biblioteca utilizados por essas instituições (Quadro 1).

Quadro1 - Sistemas de gestão utilizados pelas universidades federais

Nº	Região	Universidade Federais Brasileiras	Sistemas de gestão acadêmica	Sistemas de gestão de biblioteca
1	Norte	Universidade Federal do Acre (UFAC)	Portal do Aluno	Portal da Biblioteca
2	Norte	Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)	SIGAA	SIGAA
3	Norte	Universidade Federal do Amazonas (UFAM)	Portal do Aluno	Pergamum
4	Norte	Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)	SIGAA	SIGAA
5	Norte	Universidade Federal do Pará (UFPA)	SIGAA	Pergamum
6	Norte	Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)	SIGAA	SIGAA
7	Norte	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA)	SIGAA	SIGAA
8	Norte	Universidade Federal de Rondônia (UNIR)	SIGAA	SIGAA
9	Norte	Universidade Federal de Roraima (UFRR)	SIGAA	SIGAA

10	Norte	Universidade Federal do Tocantins (UFT)	Portal do Aluno	Portal da Biblioteca
11	Norte	Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)	Portal do Aluno	Portal da Biblioteca
12	Nordeste	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)	SIGAA	Pergamum
13	Nordeste	Universidade Federal da Bahia (UFBA)	SIGAA	Pergamum
14	Nordeste	Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)	SIGAA	Pergamum
15	Nordeste	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)	SIGAA	Pergamum
16	Nordeste	Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB)	SIGAA	Pergamum
17	Nordeste	Universidade Federal da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)	SIGAA	Pergamum
18	Nordeste	Universidade Federal do Cariri (UFCA)	SIGAA	Pergamum
19	Nordeste	Universidade Federal do Ceará (UFC)	SIGAA	Pergamum
20	Nordeste	Universidade Federal do Maranhão (UFMA)	SIGAA	SIGAA
21	Nordeste	Universidade Federal da Paraíba (UFPB)	SIGAA	SIGAA
22	Nordeste	Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)	SIGAA	SABI
23	Nordeste	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	SIGAA	Pergamum
24	Nordeste	Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)	SIGA	Pergamum
25	Nordeste	Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)	SIGAA	Pergamum
26	Nordeste	Universidade Federal do Agreste de Pernambuco (UFAPE)	SIGAA	Pergamum
27	Nordeste	Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDFPar)	SIGAA	SIGAA
28	Nordeste	Universidade Federal do Piauí (UFPI)	SIGAA	SIGAA
29	Nordeste	Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)	SIGAA	SIGAA
30	Nordeste	Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)	SIGAA	SIGAA
31	Nordeste	Universidade Federal de Sergipe (UFS)	SIGAA	Pergamum
32	Centro-oeste	Universidade de Brasília (UnB)	SIGAA	Pergamum
33	Centro-oeste	Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)	Siscad	Sophia
34	Centro-oeste	Universidade Federal de Goiás (UFG)	SIGAA	Sophia

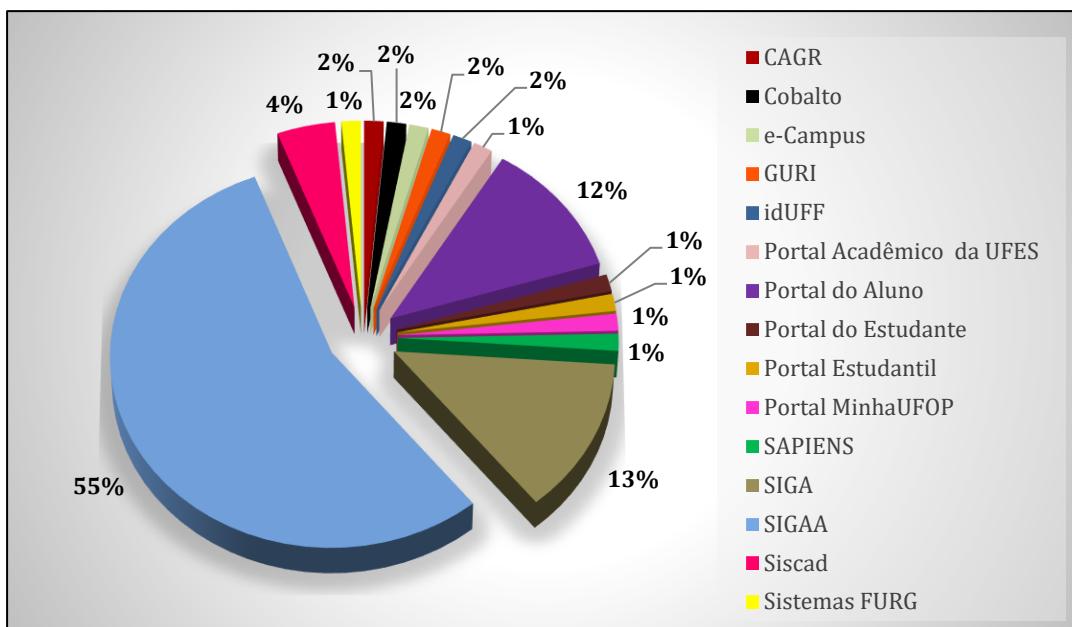
35	Centro-oeste	Universidade Federal de Catalão (UFCat)	SIGAA	Sophia
36	Centro-oeste	Universidade Federal de Jataí (UFJ)	SIGAA	Sophia
37	Centro-oeste	Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)	SIGA	Pergamum
38	Centro-oeste	Universidade Federal de Rondonópolis (UFR)	SIGA	Pergamum
39	Centro-oeste	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)	Siscad	Pergamum
40	Sudeste	Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)	Portal Acadêmico da UFES	Pergamum
41	Sudeste	Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)	SIGA	Sophia
42	Sudeste	Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)	SIGAA	SIGAA
43	Sudeste	Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)	SIGA	Pergamum
44	Sudeste	Universidade Federal de Lavras (UFLA)	SIGAA	Pergamum
45	Sudeste	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	SIGA	Pergamum
46	Sudeste	Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)	Portal MinhaUFOP	Pergamum
47	Sudeste	Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ)	SIGAA	Pergamum
48	Sudeste	Universidade Federal de Uberlândia (UFU)	Portal do Estudante	Sophia
49	Sudeste	Universidade Federal de Viçosa (UFV)	SAPIENS	Pergamum
50	Sudeste	Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)	Siscad	Sophia
51	Sudeste	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)	e-Campus	Pergamum
52	Sudeste	Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)	SIGA	Pergamum
53	Sudeste	Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)	SIGAA	Pergamum
54	Sudeste	Universidade Federal do ABC (UFABC)	SIGAA	Sophia
55	Sudeste	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)	Portal do Aluno	Sophia
56	Sudeste	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	SIGA	Minerva
57	Sudeste	Universidade Federal Fluminense (UFF)	idUFF	Pergamum
58	Sudeste	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)	SIGAA	SIGAA
59	Sul	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)	Portal do Aluno	Pergamum

60	Sul	Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)	SIGAA	SIGAA
61	Sul	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	SIGA	Sophia
62	Sul	Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)	Portal do Aluno	PHL©Elycio
63	Sul	Universidade Federal de Pelotas (UFPel)	Cobalto	Pergamum
64	Sul	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	Portal Estudantil	Portal da Biblioteca
65	Sul	Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)	GURI	Pergamum
66	Sul	Universidade Federal do Rio Grande (FURG)	Sistemas FURG	Argo
67	Sul	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	Portal do Aluno	Sabi+
68	Sul	Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)	SIGAA	Pergamum
69	Sul	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	CAGR	Pergamum

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A análise nos portais institucionais revelou a utilização de dezesseis sistemas de gestão acadêmica: **CAGR** (Sistema de Controle Acadêmico da Graduação), **Cobalto**, **e-Campus**, **GURI** (Sistema de Gestão Unificada de Recursos Institucionais), **idUFF** (Sistema de Identificação Única da UFF), **Portal Acadêmico da UFES**, **Portal de Sistemas Integrados**, **Portal do Discente**, **Portal do Estudante**, **Portal Estudantil**, **Portal MinhaUFOP**, **SAPIENS** (Sistema de Apoio ao Ensino), **SIGA** (Sistema Integrado de Gestão Acadêmica), **SIGAA** (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas), **Siscad** (Sistema Acadêmico de Graduação) e **Sistemas FURG** (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Porcentagem representativa dos sistemas de gestão acadêmica utilizados pelas universidades federais



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Observa-se que o SIGAA é o sistema mais utilizado, presente em 38 instituições (55%), predominando, principalmente, nas universidades do Nordeste. Isso indica que a preferência por esse *software* pode estar associada, segundo a Universidade de Brasília (2020), a possibilidade, por meio de um único login, dos usuários terem acesso a uma variedade de serviços de gestão acadêmica disponibilizados pela universidade.

Desenvolvido pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) em 2007, o SIGAA disponibiliza funcionalidades que facilitam a interação entre professor e discente, como informações sobre aula, registro de frequência, agendamento das avaliações e divulgação de notícias (Souza e Monteiro, 2015).

É por meio do SIGAA que o estudante tem acesso a uma variedade de funções e serviços, como matrícula, declaração de vínculo com a instituição, histórico acadêmico, consulta de notas, solicitação da carteira de estudante, salas virtuais com informações, notícias sobre disciplinas e acesso ao acervo da Biblioteca Central (UFMA, 2022) (Figura 3).

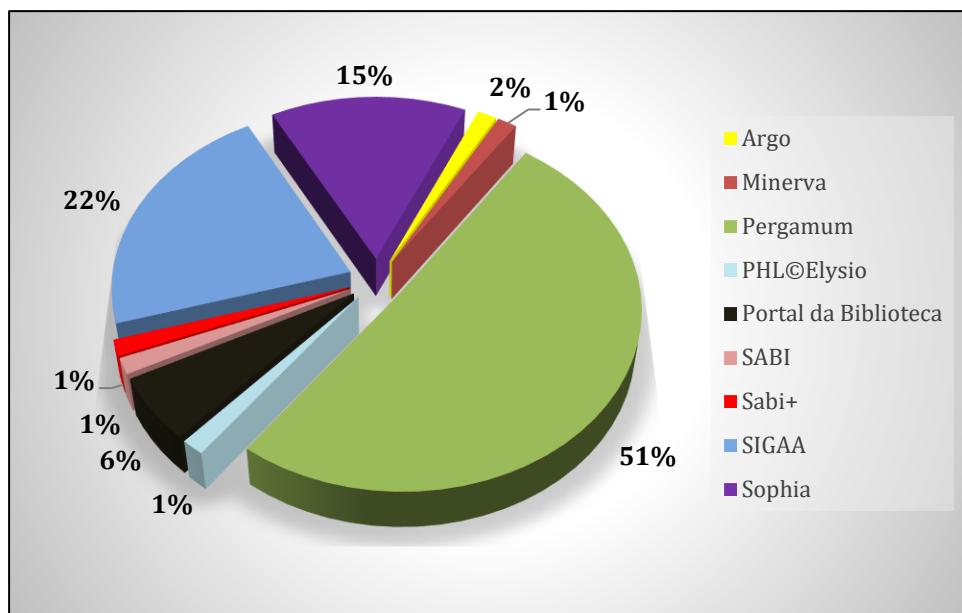
Figura 3 – Página inicial do Portal do Discente no SIGAA

Fonte: SIGAA (2025).

A adoção do SIGAA contribuiu para informatização dos processos internos e externos das universidades, ampliando a eficiência administrativa e substituindo as etapas presenciais que eram realizadas para atender às demandas de discentes e docentes (Assis, 2020).

Em relação aos sistemas de gestão de biblioteca, a pesquisa mostrou a utilização de nove softwares distintos: **Argo**, **Minerva**, **Pergamum**, **PHL©Elysio**, **Portal da Biblioteca**, **SABI**, **SABi+**, **SIGAA** e **Sophia**. Nota-se a predominância do sistema Pergamum, presente em 35 instituições (51%), seguido pelo SIGAA, adotado por 15 universidades (22%), e pelo Sophia, utilizado em 10 instituições (15%). O Portal da Biblioteca é usado apenas por quatro universidades federais, representando 6% do total. Os demais sistemas representaram apenas 1% cada (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Porcentagem representativa dos sistemas de gestão de biblioteca utilizados pelas universidades federais



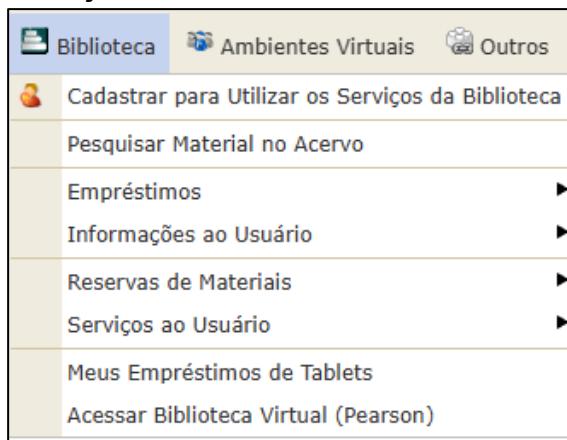
Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A preferência pelo Pergamum indica que esse sistema possui boa aceitação, possivelmente associada à suas funcionalidades e confiabilidade. Em contrapartida, a baixa adesão aos sistemas Argo, Minerva, PHL@Elysio, SABI, Sabi+ e Portal da Biblioteca pode ser atribuída a limitações de funcionalidades, pouca divulgação ou falta de adequação às necessidades dos usuários (Carvalho *et al.*, 2024).

O Sophia também tem uma parcela de participação importante, pois oferece, segundo Zamite e Cardoso (2014), uma interface moderna e seus serviços web permitem a personalização, possibilitando que a biblioteca adapte seu terminal ao padrão visual do site da instituição.

Quanto ao SIGAA, embora apresente menos representatividade em comparação ao Pergamum, “[...] ainda detém uma parcela considerável do mercado, pois atende bem às necessidades de uma parte significativa das instituições [...]” (Carvalho *et al.*, 2024, p. 14044). Esse sistema permite o acesso a vários serviços relacionados à biblioteca por meio do Portal do Discente, facilitando a integração das funcionalidades em um único ambiente (Figura 4).

Figura 4 – Serviços da Biblioteca no Portal do Discente no SIGAA



Fonte: SIGAA (2025).

Além dos sistemas de gestão, foram identificados quarenta aplicativos por meio de respostas à solicitação de informação por e-mail às bibliotecas universitárias, busca na *App Store* (sistema iOS) e nos sites institucionais.

O retorno às informações solicitadas por e-mail permitiu identificar os aplicativos utilizados pelas bibliotecas universitárias em diferentes regiões brasileiras, apesar do número limitado de 16 respostas, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Aplicativos utilizados pelas bibliotecas universitárias

Nº	Região	Universidade Federais Brasileiras	Aplicativo
1	Nordeste	Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)	SIE
2	Nordeste	Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)	Não utiliza aplicativo
3	Nordeste	Universidade Federal da Paraíba (UFPB)	SIGAA Discente UFPB
4	Nordeste	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	Não utiliza aplicativo
5	Nordeste	Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)	Não utiliza aplicativo
6	Centro-oeste	Universidade Federal de Goiás (UFG)	Sophia Biblioteca
7	Sudeste	Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)	Pergamum
8	Sudeste	Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)	Sophia Biblioteca
9	Sudeste	Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)	Não utiliza aplicativo
10	Sudeste	Universidade Federal de Lavras (UFLA)	Não utiliza aplicativo
11	Sudeste	Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)	Não utiliza aplicativo
12	Sudeste	Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)	UNIFESP
13	Sul	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)	Pergamum
14	Sul	Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)	SIGAA Mobile
15	Sul	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	UFSM Digital
16	Sul	Universidade Federal do Rio Grande (UFRG)	Não utiliza aplicativo

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Observa-se que nove bibliotecas universitárias usam aplicativos. Dentre eles três são de desenvolvimento próprio das instituições: SIGAA Discente UFPB, UNIFESP e UFSM Digital, dois são sistemas institucionais contratados de outras universidades, como SIE e o SIGAA, desenvolvidos pelas UFSM e UFRN respectivamente. Quatro utilizam softwares terceirizados: Sophia Biblioteca (UFG, UNIFAL) e Pergamum (UFES, UTFPR). Além disso, sete ainda não adquiriram nenhum aplicativo para gerenciamento de serviços de biblioteca.

Realizou-se a busca de aplicativos institucionais na *App Store*, utilizando as siglas das universidades, obtendo-se os resultados apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 – Aplicativos das universidades federais localizados na *App Store*

Nº	Região	Universidade Federais Brasileiras	Aplicativo
1	Norte	Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)	Minha Unifap
2	Norte	Universidade Federal do Pará (UFPA)	UFPA Digital
3	Nordeste	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)	Minha UFAL
4	Nordeste	Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAR)	Minha UFDPAR
5	Nordeste	Universidade Federal do Piauí (UFPI)	Minha UFPI
6	Nordeste	Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)	UFERSApp
7	Nordeste	Universidade Federal de Sergipe (UFS)	eUFS Aluno
8	Centro-oeste	Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)	UFMT
9	Centro-oeste	Universidade Federal de Rondonópolis (UFR)	UFMT
10	Centro-oeste	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)	Sou UFMS
11	Sudeste	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	Siga UFMG
12	Sudeste	Universidade Federal de Uberlândia (UFU)	UFU Mobile
13	Sudeste	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)	Estudante UFVJM
14	Sudeste	Universidade Federal do ABC (UFABC)	UFABConecta
15	Sudeste	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	Portal Aluno UFRJ
16	Sudeste	Universidade Federal Fluminense (UFF)	UFF Mobile Plus
17	Sul	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	UFRP Virtual
18	Sul	Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)	UFCSPA
19	Sul	Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)	App Unipampa
20	Sul	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	UFRGS Mobile
21	Sul	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	Nossa UFSC

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Para ampliar os resultados, foi realizada a pesquisa nos sites institucionais,

sendo identificados cinco aplicativos: Pergamum (UFBA), UFMA Mobile (UFMA) e SIGAA Mobile, utilizado pelas universidades UFRN, UnB e UFFS.

A presença desses aplicativos nas universidades federais demonstra a tendência de ampliar o acesso móvel aos serviços informacionais, permitindo consultas, renovações e reservas diretamente do celular para atender de forma prática as necessidades dos usuários. Segundo Tonding e Vanz (2018) um dos fatores que possibilita a implementação da mudança necessária nas bibliotecas é o uso de sistemas de gestão modernos e inovadores.

Nesse contexto, a UFMA, em parceria com a UFRN, adotou o conjunto de sistemas integrados (SIGAA, SIPAC, SIGRH e SIGADMIN), com o objetivo de atender às diversas áreas da instituição. Essa experiência possibilitou o desenvolvimento do aplicativo oficial da instituição, o UFMA Mobile, que possui algumas funcionalidades do SIGAA, como: consulta ao acervo da biblioteca, às notícias do curso, à declaração e ao histórico acadêmico, às disciplinas matriculadas, aos horários das aulas e às notas lançadas (UFMA, 2022).

A versão oficial do UFMA Mobile visa aproximar os Sistemas Integrados de Gestão (SIGs) da comunidade acadêmica, a fim de facilitar o acesso rápido e fácil às suas funcionalidades (UFMA, 2017). Além disso, por ser detentora do aplicativo, a UFMA pode corrigir erros, implementar novas funcionalidades sem depender de solicitações de customização à UFRN, o que reduz o custo e agiliza o processo de melhoria.

Para complementar o panorama, realizou-se uma busca na base de dados de programas de computador no INPI com base nos aplicativos utilizados pelas universidades. A investigação resultou na identificação de sete programas: **SIE** (Sistema de Informação para o Ensino), **Pergamum**, **SIGAA**, **UFMA Mobile**, **Minha UFDPar**, **eUFS Discente** e **Sou UFMS**. O número reduzido de resultados pode ser justificado pelo fato de que “[...] o registro de programa de computador é facultativo, o que pode resultar na opção por não solicitar o registro no INPI [...]” (Brito e Santos, 2019, p. 246). Nesse contexto, é importante ressaltar que o registro garante proteção autoral sobre o código-fonte do *software*, impedindo cópias não autorizadas.

De modo geral, observa-se que as universidades federais estão buscando cada vez mais integrar soluções para melhorar a eficiência dos seus serviços. O uso de aplicativos que possuem serviços de biblioteca tende a facilitar o acesso às

informações, permitindo que os usuários realizem consultas, renovações e reservas de livros em seus dispositivos móveis. Esse panorama abrange as tendências atuais e o impacto desses *softwares* no comportamento dos usuários.

### **3.3 Base normativa para a otimização dos serviços de Biblioteca no UFMA Mobile**

As bibliotecas universitárias desempenham um papel fundamental ao reunir, catalogar e disseminar conteúdos indispensáveis à formação acadêmica. Os *softwares* institucionais, como sistemas e aplicativos de gerenciamento de serviços têm função importante nesse processo, pois facilitam tanto o armazenamento dos documentos quanto a recuperação das informações indexadas (Carvalho *et al.*, 2024). Essa integração tecnológica contribui diretamente para a eficiência dos serviços oferecidos e para a experiência informacional dos usuários.

Nesse cenário, as bibliotecas que compõem o Sistema Integrado de Bibliotecas da UFMA (SIBi/UFMA) têm como missão

fornecer suporte informacional às atividades de ensino, pesquisa e extensão da UFMA auxiliando na geração, preservação e difusão de conhecimentos científicos, tecnológicos, culturais e da inovação, visando ao desenvolvimento intelectual e social (UFMA, 2018, p. 4).

Com objetivo de cumprir dessa missão, as bibliotecas do SIBi/UFMA oferecem serviços voltados ao atendimento das necessidades dos usuários durante sua formação acadêmica. Eles estão organizados pela Divisão de Atendimento ao Usuário (DAU/SIBi) e são apresentados na Quadro 3.

Quadro 4 – Serviços oferecidos pela Biblioteca Central DAU/SIBi/UFMA.

Nº	Serviços Oferecidos	Definição
1	Empréstimo e devolução do material bibliográfico	Até 4 exemplares por usuário. Multa de R\$ 0,50 por dia/material em atraso (pagamento via GRU no Banco do Brasil).
2	Renovação online	Permitida até 3 vezes via SIGAA, desde que o material não esteja atrasado ou reservado.
3	Catálogo online	Consulta ao acervo do SIBi via página do SIBi ou SIGAA.
4	Terminais de consulta	Computadores disponíveis na biblioteca para acesso aos serviços.
5	Reserva do material bibliográfico	Realizada via SIGAA. Após notificação por e-mail, o prazo para retirada é de 48 horas.

6	Orientação à normalização de trabalhos acadêmicos	Apoio na aplicação das normas da ABNT.
7	Levantamento bibliográfico	Busca de referências. Taxa de R\$ 17,00 (pagamento via GRU no Banco do Brasil).
8	Elaboração de ficha catalográfica para livros	Exclusiva para livros editados pela Editora UFMA.
9	Geração de ficha catalográfica on-line	Emitida automaticamente pelo SIGAA para trabalhos acadêmicos.
10	Serviço de Comutação Bibliográfica (COMUT)	Cópias de artigos e outros materiais disponíveis nas principais bibliotecas do Brasil. Custo de R\$ 2,20 a cada 5 folhas (via GRU no Banco do Brasil).
11	Treinamento de usuários no uso de fontes eletrônicas, bases de dados e Portal da Capes	Orientações sobre uso de fontes eletrônicas, bases de dados e Portal da CAPES.
12	Emissão da Declaração de Quitação	Documento gerado via SIGAA que comprova ausência de pendências.
13	Visitas orientadas	Apresentação dos serviços e espaços da biblioteca, mediante agendamento.
14	Salas de estudo em grupo	Espaços reservados para estudo coletivo.
15	Sala de estudo individual	Cabines para estudo individual.
16	Cabines individuais de estudo	Exclusivas para estudo individual.
17	Acesso Wi-Fi	Internet sem fio disponível com <i>login</i> e senha do SIGAA.
18	Guarda-volumes	Armários para guardar objetos durante a permanência no acervo.
19	Exposição das novas aquisições	Exibição de itens recém-adquiridos pela biblioteca.
20	Laboratório de Informática	Espaço destinado à realização de pesquisas e trabalhos acadêmicos.

Fonte: Elaborada pela autora com base nas informações do portal do SIBI/UFMA (2025)<sup>2</sup>.

Para regulamentar e garantir a efetividade desses serviços, a UFMA estabeleceu portarias e resoluções que norteiam práticas como aplicação de multas por atraso na devolução de materiais, geração automática de ficha catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) e emissão da declaração de quitação, documento necessário para obtenção de diploma. As principais normativas são:

- a) **Portaria GR nº 026-MR, de 25 de janeiro de 2002:** Estabelece as taxas, emolumentos, multas e demais contribuições utilizadas pela UFMA;

---

<sup>2</sup> UFMA. Sistema Integrado de Bibliotecas. Biblioteca Central. São Luís: UFMA. Disponível em: <https://portaldapadrao.ufma.br/sibi/bibliotecas/biblioteca-central>. Acesso em: 6 mar. 2025.

- b) **Resolução nº 251-CONSUN, de 19 de fevereiro de 2016:** Aprova e institucionaliza o Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica no SIGAA/UFMA para trabalhos acadêmicos;
- c) **Resolução nº 1892-CONSEPE, 28 de junho de 2019:** Aprova as Normas Regulamentadoras dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Maranhão (UFMA);
- d) **Resolução nº 2.122-CONSEPE, de 26 de novembro de 2020:** Revoga o Art. 8º da Resolução nº 2.018-CONSEPE, de 10 de junho de 2020 e retifica o artigo 67 da Resolução nº 1.385-CONSEPE, de 21 de dezembro de 2015, que dispõe sobre o processo de emissão e entrega de diplomas de pós-graduação stricto sensu da UFMA.

Esses documentos reforçam a importância de dispositivos que promovam a otimização do UFMA Mobile, para maior agilidade e eficiência na prestação de serviços da biblioteca. A adoção de soluções tecnológicas, como aplicativos institucionais, contribui para facilitar o acesso às informações, como prazos de empréstimo, renovação, reservas e emissão de declaração de quitação.

Além das normativas institucionais e da variedade de serviços oferecidos, é importante reconhecer que o papel das bibliotecas universitárias evoluiu significativamente. Segundo Santos (2022), se antes sua atuação estava centrada na guarda e organização de documentos, hoje elas incorporam práticas, produtos e serviços que constituem sua essência, sendo por meio dessas ações que os usuários estabelecem contato efetivo com a instituição. Essa transformação reflete a ampliação da função social da biblioteca, que passou a atuar como espaço de mediação informacional, suporte acadêmico e inclusão digital.

De forma geral, as normativas mudam conforme a instituição, porém a capacitação contínua dos bibliotecários e o compromisso com a satisfação dos usuários são fatores importantes para garantir a qualidade dos serviços oferecidos. Afinal, “[...] para que os produtos e serviços sejam adequados, é importante também entender o que os usuários precisam, quais são suas necessidades informacionais” (Silva Júnior; Silva; Salcedo, 2021, p. 153), o que exige sensibilidade institucional e escuta ativa por parte dos profissionais da informação.

#### 4 METODOLOGIA

A metodologia aplicada para o desenvolvimento da pesquisa é uma das etapas fundamentais que possibilitam compreender os caminhos percorridos para alcançar os objetivos propostos. O foco da pesquisa é a análise da interface atual da aba “Biblioteca” do aplicativo UFMA Mobile, com o objetivo de propor soluções que respondam de forma satisfatória ao problema identificado.

Segundo Carvalho, Cruz e Machado (2025, p. 85) “[...] A seleção da metodologia constitui o instante de traçar o caminho investigativo que visa responder à questão formulada e alcançar os objetivos estabelecidos [...]. Assim, foram aplicadas estratégias metodológicas adequadas à proposta do estudo, considerando os seguintes aspectos: **natureza da pesquisa, objetivos, abordagem, procedimentos técnicos e tratamento das informações**.

A pesquisa é de **natureza aplicada**, pois busca solucionar uma demanda prática e específica. De acordo com Pádua (2019), a pesquisa aplicada caracteriza-se por ser motivada pela necessidade de obtenção de conhecimento voltado à aplicação imediata dos resultados, contribuindo com soluções práticas para problemas reais. Nesse contexto, a proposta de melhoria dos serviços de biblioteca no aplicativo da UFMA visa promover a satisfação dos usuários, incentivar sua interação com a biblioteca e fortalecer a imagem institucional da universidade.

Quanto aos **objetivos**, o estudo caracteriza-se como uma pesquisa **exploratória**, uma vez que “[...] o propósito é proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. [...]” (Gil, 2023, p. 27), e como **descritiva**, que se prende ao fato de que esse tipo de pesquisa tem como objetivo expor e caracterizar um fenômeno ou uma população específica. Ao longo do estudo, o pesquisador recorre a instrumentos padronizados de coleta de dados, como questionários ou formulários de observação sistemática, com a finalidade de descrever os eventos e identificar relações entre variáveis (Brasileiro, 2021).

O objeto de estudo é a aba “Biblioteca” do aplicativo UFMA Mobile. Para compreender a experiência dos usuários (discentes, docentes e técnico-administrativos), foi aplicado um questionário de composição mista, com perguntas abertas e fechadas, permitindo uma **abordagem qualitativa e quantitativa**.

De acordo com Menezes *et al.* (2019), em pesquisas de natureza qualitativa, a

interpretação do pesquisador é essencial, pois o fenômeno investigado não se limita a dados numéricos fechados, exigindo uma análise que considere sua complexidade e subjetividade; ao passo que a pesquisa quantitativa “[...] considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las [...]” (Prodanove; Freitas, 2013, p. 69).

O **procedimento técnico** utilizado consiste em pesquisa **bibliográfica**, com a utilização de fontes como livros, artigos e outros textos impressos e eletrônicos. Nesse momento, foi observado, registrado e analisado todo acervo bibliográfico selecionado, para posterior descrição das ocorrências mais relevantes à investigação. Segundo Sousa, Oliveira e Alves (2021) o levantamento bibliográfico é fundamental para o desenvolvimento da pesquisa científica, pois possibilita uma maior compreensão do fenômeno estudado.

Para complementar o estudo, foi realizado um estudo prospectivo dos sistemas de gestão acadêmica e gerenciamento de biblioteca nos sites das 69 universidades federais brasileiras ativas no portal do Ministério da Educação (MEC). Além disso, foi solicitado, por meio de e-mails, informação sobre os aplicativos utilizados pelas bibliotecas dessas instituições, ampliando-se a pesquisa na *App Store*. Em seguida, foi feito o mapeamento de registros desses aplicativos na base de Programa de Computador do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

Por fim, o **tratamento das informações** foi realizado por meio da **coleta de dados** organizadas e analisadas em gráficos, tabelas e quadros com foco na experiência dos usuários, alinhando-se aos padrões de *design* para o desenvolvimento do protótipo. Conforme Marcelino (2020), a tabulação e à apresentação dos dados são consideradas etapas essenciais para evidenciar os resultados, envolvendo o processamento das frequências de respostas ou a análise e agrupamento das respostas abertas, com o objetivo de identificar relações e escolher as formas mais adequadas de exibição, como tabelas, gráficos ou mapas geoprocessados.

Para facilitar a compreensão e aplicação das sugestões, foi desenvolvido o protótipo com base nos casos de uso de cada funcionalidade indicada pelos usuários, seguido da elaboração de um manual operacional de melhoria dos serviços de biblioteca do UFMA Mobile.

#### **4.1 Lista das etapas metodológicas**

O estudo consistiu em **cinco etapas** principais:

- a) **Etapa metodológica 1:** mapeamento dos sistemas de gestão acadêmica, de gerenciamento de biblioteca e aplicativos nos sites das universidades federais brasileiras, na *App Store* e solicitação por e-mail, além dos registros desses dispositivos na base de Programa de Computador do INPI;
- b) **Etapa metodológica 2:** pesquisa bibliográfica de fontes como livros, artigos e outros documentos impressos e eletrônicos sobre o assunto abordado;
- c) **Etapa metodológica 3:** aplicação de questionário com a comunidade acadêmica da UFMA (discentes, docentes e técnico-administrativos), para avaliar as funcionalidades sugeridas que auxiliem os usuários no acesso às informações e sua viabilidade de implantação;
- d) **Etapa metodológica 4:** análise qualitativa e quantitativa dos dados coletados, organizadas e analisadas em gráficos e quadros;
- e) **Etapa metodológica 5:** realização de reuniões com os atores envolvidos para criação do protótipo da proposta apresentada e elaboração do manual operacional da melhoria.

#### **4.2 Descrição detalhada de cada etapa metodológica**

A pesquisa será realizada por meio de **cinco etapas**, descritas a seguir:

- a) **Etapa metodológica 1 (Mapeamento de softwares e/ou apps):** o mapeamento dos sistemas de gestão acadêmica e de gerenciamento de biblioteca foi realizado entre maio e junho de 2024 e novembro de 2025 nas 69 universidades federais brasileiras ativas no portal do Ministério da Educação (MEC). Em seguida, foram feitas as buscas dos aplicativos nos sites dessas instituições, na *App Store* e, posterior, solicitação por e-mail às bibliotecas das universidades, além dos registros desses dispositivos na base de Programas de Computador do INPI;
- b) **Etapa metodológica 2 (Pesquisa bibliográfica):** a pesquisa bibliográfica foi realizada no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por meio do acesso CAFe – Comunidade Acadêmica Federada, utilizando *login* e senha institucional,

para busca do conteúdo relacionado com o tema da pesquisa. Complementou-se com busca em repositórios institucionais, *sites* institucionais, *e-books* da Biblioteca Virtual Pearson e do leitor de livros digitais Kindle, além de livros impressos, com intuito de enriquecer o trabalho;

- c) **Etapa metodológica 3 (Aplicação de questionário):** após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMA, iniciou-se a aplicação do questionário aos discentes, docentes e técnico-administrativos da UFMA. O formulário foi disponibilizado no *Google Forms* a partir de 11 de abril de 2025. Calculou-se o tamanho da amostra ( $n=1.077$ ), considerando uma população total de **34.632 usuários**. A definição do tamanho amostral seguiu os parâmetros estatísticos com margem de erro de 3%, garantindo representatividade e confiabilidade na coleta de dados junto à comunidade acadêmica, conforme Figura 5;

Figura 5 – Tamanho da Amostra

**Tamanho da Amostra (n)**

$$n_0 = \frac{1}{(E_0)^2} n_0 = \frac{1}{(E_0)^2} n = \frac{N \times n_0}{N + n_0} n = \frac{N \times n_0}{N + n_0}$$

Onde N é o tamanho da população e  $E_0$  é o erro amostral tolerável. Vamos considerar um erro amostral de 3%.

Total de discentes = 30.986

Total de docentes = 1.992

Total de técnico-administrativos = 1.654

Tamanho da população – N = 34.632

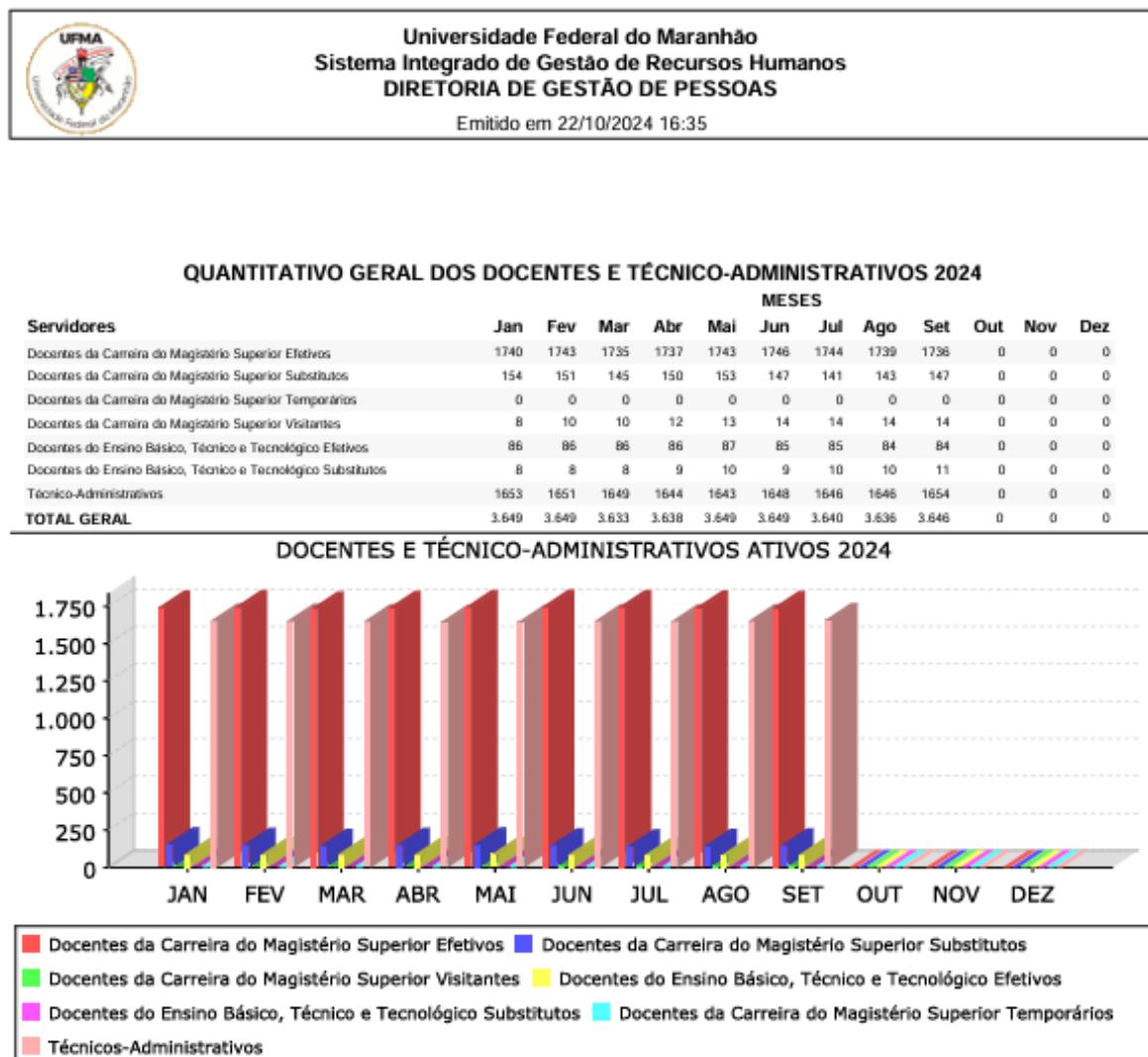
$$n_0 = \frac{1}{(0,03)^2} = \frac{1}{0,0009} = 1111 n_0 = \frac{1}{(0,03)^2} = \frac{1}{0,0009} = 1111$$

$$n = \frac{N \times n_0}{N + n_0} = \frac{34632 \times 1111}{34632 + 1111} = \frac{38480000}{35743} = 1077$$

Fonte: Estatístico Eldon Pacheco (2024).

O cálculo da amostragem foi definido com base nos dados oficiais dos sistemas da UFMA, conforme apresentado nas Figuras 6 e 7.

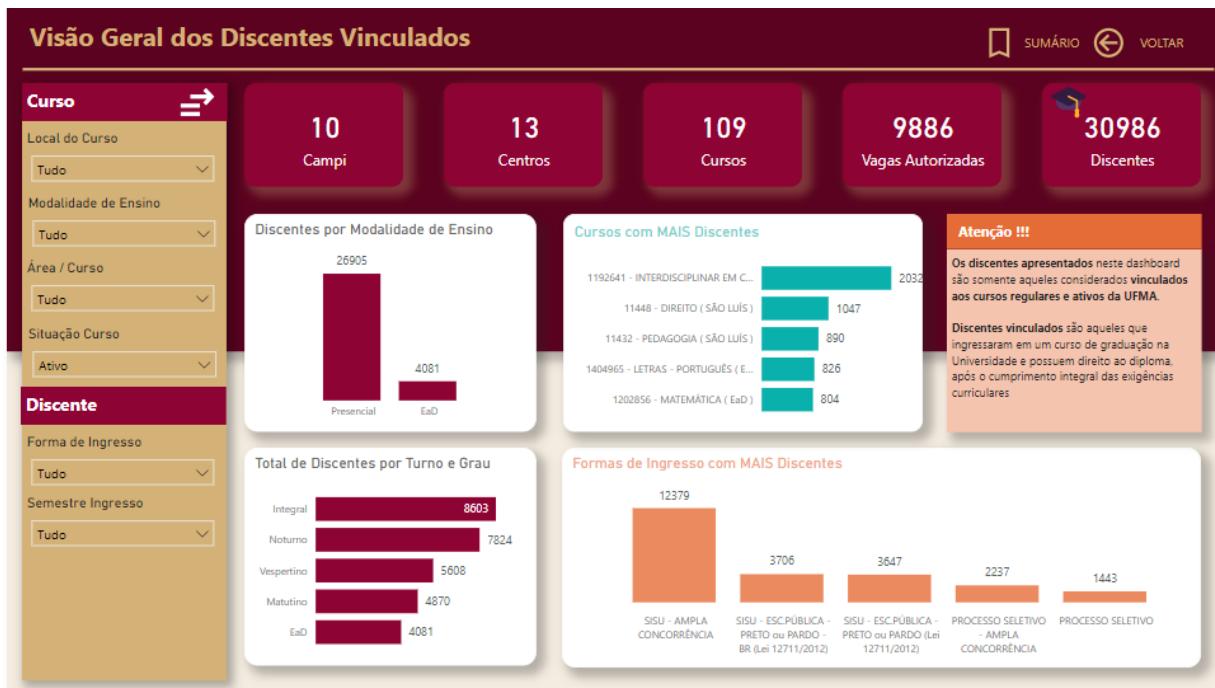
Figura 6 – Quantitativo geral dos docentes e técnico-administrativos (2024)



Fonte: SIGRH (2024).

A partir das informações do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Humanos (SIGRH), foi possível somar o total de docentes das diversas categorias existentes no mês de setembro de 2024, totalizando **1.992**. Quanto aos servidores técnico-administrativos, considerou-se o total de **1.654** ativos na instituição.

Figura 7 – Visão geral dos discentes vinculados à UFMA (2024)



Fonte: PROEN/UFMA 2024.

Os dados referentes aos discentes foram obtidos junto à Pró-Reitoria de Ensino (PROEN), que indicam um total de **30.986 estudantes** regularmente matriculados nos cursos de graduação e pós-graduação da UFMA até setembro de 2024.

- d) **Etapa metodológica 4 (Análise qualitativa e quantitativa dos dados coletados):** a experiência dos usuários com o aplicativo foi verificada por meio de questionário com combinação de perguntas abertas e fechadas, permitindo uma abordagem qualitativa e quantitativa. Os dados foram tratados em planilhas no Excel e visualizados em gráficos e quadros para identificar as principais demandas e pontos de melhoria;
- e) **Etapa metodológica 5 (Desenvolvimento da melhoria):** com base nos resultados, promoveram-se reuniões de alinhamento com a mestrandona, a orientadora, o coorientador e os analistas de tecnologia da informação da AGETIC, conforme o Quadro 4. Em seguida, foram elaborados protótipos da nova interface e um manual operacional de melhorias.

Quadro 5 – Reuniões sobre a prototipação da aba Biblioteca do UFMA Mobile

Participantes	Modalidade	Dia
Marcos Lauande (Coorientador), Antônio Sales (Analista de tecnologia da informação), Heber Sousa (Analista de tecnologia da informação) e Denise Carvalho (Mestranda)	On-line	11/7/2025
Marcos Lauande (Coorientador) e Denise Carvalho (Mestranda)	Presencial	6/8/2025
Marcos Lauande (Coorientador) e Denise Carvalho (Mestranda)	On-line	26/8/2025
Patrícia Figueiredo (Orientadora), Marcos Lauande (Coorientador) e Denise Carvalho (Mestranda)	On-line	3/10/2025

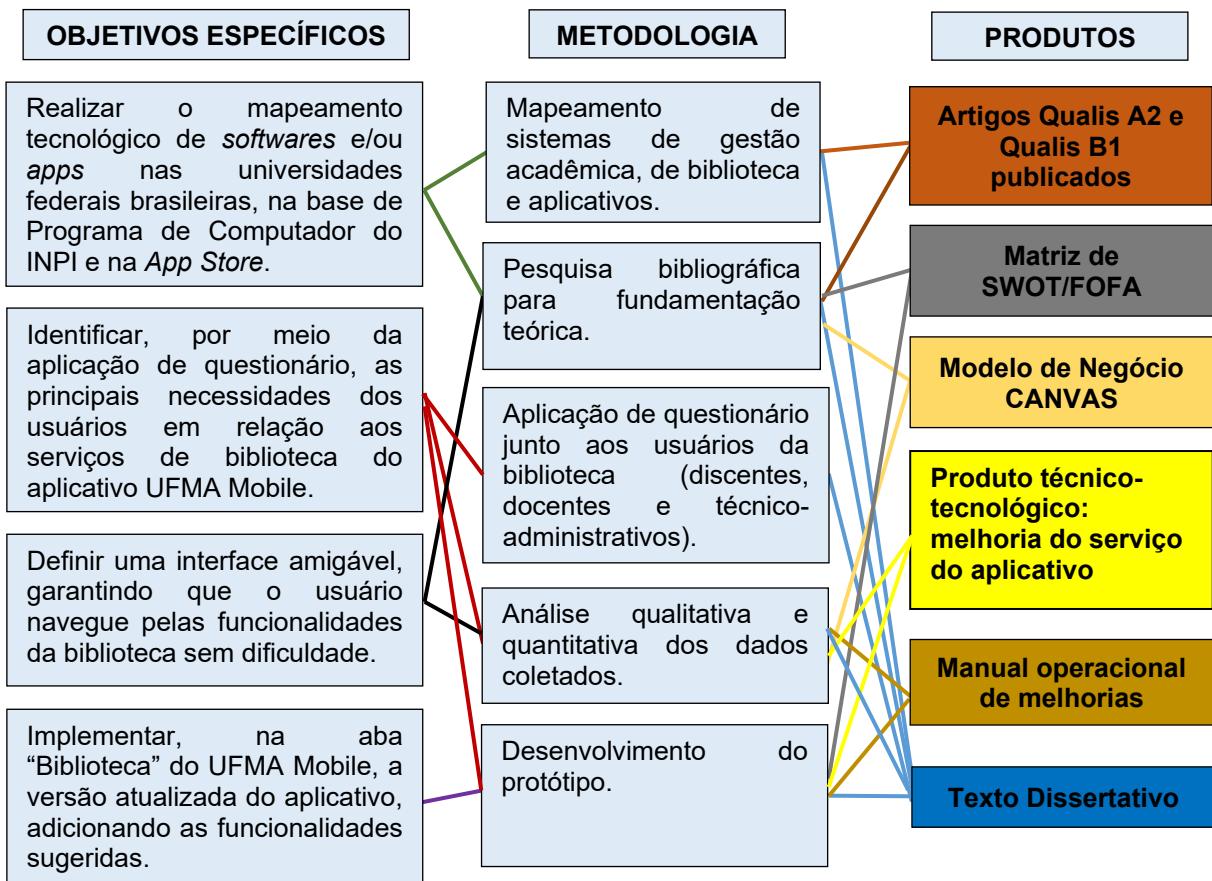
Fonte: Elaborado pela autora (2025).

As reuniões realizadas foram importantes para o desenvolvimento do protótipo, pois possibilitaram a definição das funcionalidades, levando em consideração as necessidades específicas dos usuários, os limites tecnológicos, os recursos disponíveis e o tempo necessário para implementação. A participação dos atores envolvidos, composta pela equipe técnica, orientadores e a mestranda, garantiu uma abordagem colaborativa, contribuindo para a construção de um protótipo com *design* centrado no usuário.

#### 4.3 Matriz de amarração ou validação

A matriz a seguir relaciona cada objetivo específico às etapas metodológicas correspondentes e aos produtos entregues, conforme Figura 8.

Figura 8 – Matriz de amarração ou validação



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Os objetivos específicos descrevem as atividades para atingir o objetivo geral do estudo, que incluem realizar o mapeamento tecnológico de softwares e aplicativos; identificar as principais necessidades dos usuários relacionados aos serviços de biblioteca do aplicativo UFMA Mobile; definir uma interface amigável para a aba “Biblioteca”; e implementar a versão atualizada do aplicativo com as funcionalidades sugeridas.

A metodologia descreve como o estudo será realizado, que envolve o mapeamento de sistemas e aplicativos; a pesquisa bibliográfica para fundamentar o estudo; aplicação de questionário com usuários da biblioteca; análise de dados e desenvolvimento do protótipo.

Os produtos são resultados da pesquisa realizada que auxiliaram na compreensão das funcionalidades de melhoria dos serviços de biblioteca do UFMA Mobile, que envolvem os artigos Qualis A2 e Qualis B1 publicados; a Matriz SWOT/FOFA; o Modelo de Negócio Canvas; o produto técnico-tecnológico: melhoria

do serviço da aba Biblioteca do UFMA Mobile; o Manual operacional da melhoria e a dissertação.

Essa estrutura evidencia a correspondência entre o “o quê?” (Objetivos), o “como?” (Metodologia) e o “com o quê?” (Produtos entregues), conferindo clareza à matriz de validação do estudo.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

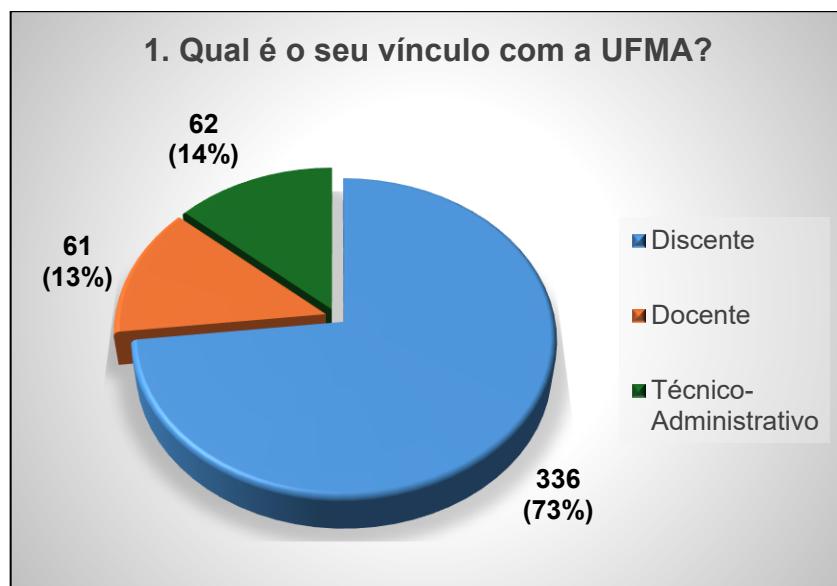
Os dados coletados refletem a experiência dos discentes, docentes e técnico-administrativos com a aba “Biblioteca” do UFMA Mobile, avaliando sua usabilidade e interface em uma perspectiva de melhoria. Segundo Lowdermilk (2019) para que produtos sejam bem recebidos, é necessário incluir os usuários no processo de criação, contribuindo com suas percepções e necessidades desde as etapas iniciais do desenvolvimento.

No universo amostral de 1.077, obtivemos 459 respostas ao questionário disponibilizado por meio do *Google Forms* no período de 11 de abril de 2025 a 8 de outubro de 2025. Embora esse número represente menos da metade dos participantes esperados, ele ainda oferece uma amostra significativa para análise. Esse resultado pode indicar falta de interesse, de tempo ou pouca familiaridade com o tema.

Os resultados alcançados, por meio da pesquisa, demonstram a importância na melhoria do aplicativo UFMA Mobile para torná-lo utilizável e satisfatório aos usuários.

Com o intuito de conhecer o perfil do público-alvo foi sugerida a seguinte pergunta: “Qual é o seu vínculo com a UFMA?”, conforme Gráfico 3.

Gráfico 3 – Vínculo do usuário com a UFMA

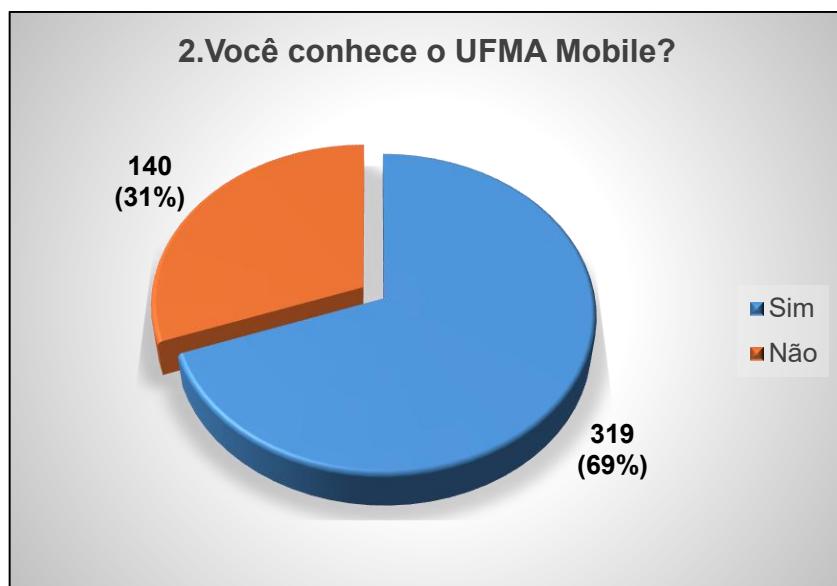


Fonte: Elaborado pela autora (2025).

As respostas indicam que a maioria dos participantes são **discentes** (73%), seguidos por **técnico-administrativos** (14%) e **docentes** (13%). O alto percentual de discentes no gráfico sugere uma análise mais centrada na perspectiva dos estudantes, indicando quem são os principais usuários do aplicativo. Isso reforça a importância de melhorar as funcionalidades do UFMA Mobile com foco nas demandas desse público. Segundo Cardoso (2022), no design de interface é fundamental considerar o próprio sistema como representação da experiência do usuário, o que envolve identificar o perfil dos usuários, compreender as tarefas que serão realizadas e definir como essas ações serão executadas, sempre respeitando as características do aplicativo e as necessidades de quem o utiliza.

As próximas perguntas estão relacionadas a usabilidade e suas funcionalidades do UFMA Mobile.

Gráfico 4 – Quantidade de usuário que conhecem o UFMA Mobile



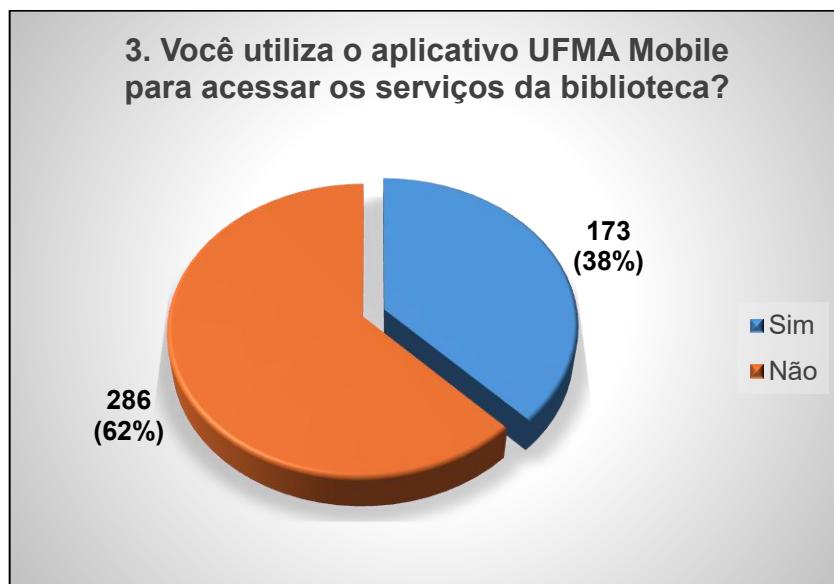
Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O resultado do Gráfico 4 mostra que 69% dos participantes já conhecem o UFMA Mobile, enquanto 31% ainda não tiveram contato com o aplicativo. Essa informação é importante para compreender o grau de usabilidade do *software* dentro da comunidade acadêmica, pois, segundo Cardoso (2022, p. 187), “[...] Para propor uma boa usabilidade, é importante conhecer as necessidades dos usuários [...]. Esse

entendimento orienta decisões mais eficazes no desenvolvimento de interfaces e funcionalidades.

Percebe-se, portanto, que embora a maioria já conheça o aplicativo, ainda há uma parcela significativa que não está familiarizada com o ele, o que pode indicar a necessidade de maior divulgação e estratégias para ampliar o acesso e engajamento dos usuários.

Gráfico 5 – Quantidade de usuários que utilizam a aba Biblioteca no UFMA Mobile



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

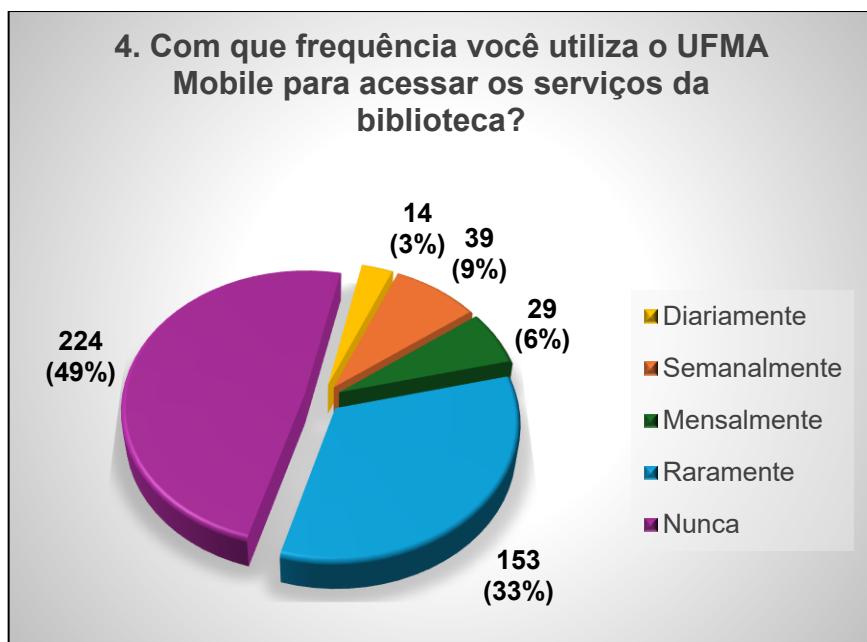
O Gráfico 5 indica o percentual de usuários que utilizam o aplicativo. O resultado revela um dado importante: apesar de 69% dos participantes conhecerem o UFMA Mobile, apenas 38% realmente usam o app para acessar os serviços da biblioteca, enquanto 62% não o utilizam.

Isso sugere que ter conhecimento não significa necessariamente uso ativo do aplicativo. Nesse sentido, Arantes (2023, p. 45) define usabilidade “[...] como a capacidade que um sistema interativo oferece a seu usuário de realizar suas tarefas com eficácia, eficiência e satisfação [...]”, o que reforça a importância de interfaces bem projetadas e funcionais para promover o engajamento.

A baixa adesão pode significar:

- a) **Falta de necessidade:** alguns usuários talvez prefiram acessar os serviços da biblioteca de outras formas, como presencialmente ou por meio do SIGAA;
- b) **Usabilidade:** pode ser que a interface ou os recursos do aplicativo não atendam bem às expectativas dos usuários, tornando o uso menos atrativo. Percebe-se, assim, que apesar do avanço tecnológico, o simples conhecimento sobre um aplicativo não garante sua utilização, sendo necessário investir em estratégias de engajamento e melhoria da experiência do usuário.

Gráfico 6 – Frequência de uso dos serviços da biblioteca no UFMA Mobile



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Os dados do Gráfico 6 indicam que o uso do UFMA Mobile para acessar os serviços da biblioteca é bastante limitado. A maioria dos participantes nunca utiliza (49%), e outros 33% utilizam os serviços de biblioteca raramente, totalizando 82% de usuários que quase não acessam essa funcionalidade.

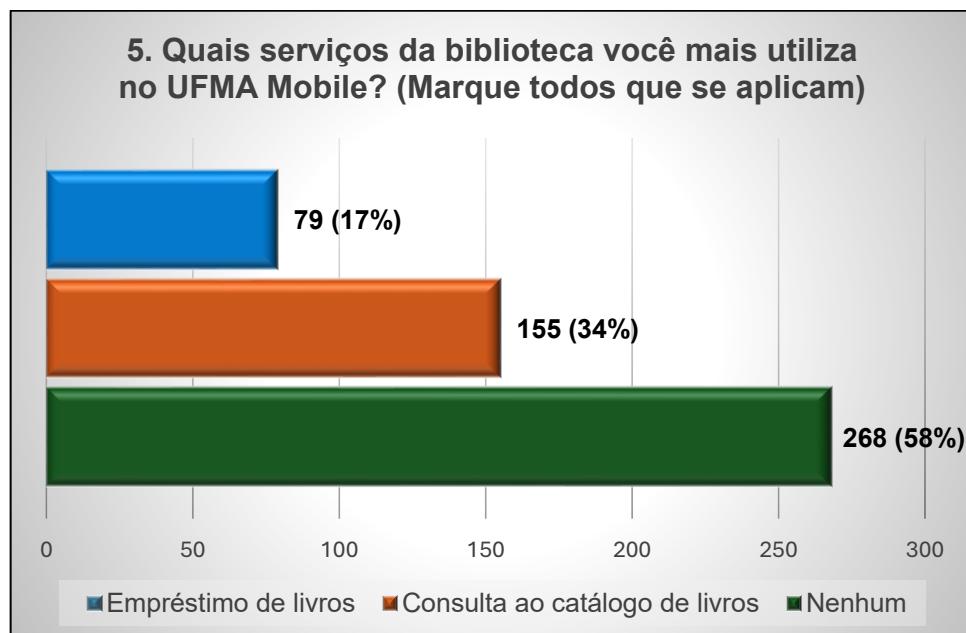
Os percentuais de uso frequente (diário, semanal e mensal) são relativamente baixos, somando apenas 18%. Isso reforça a ideia de que, mesmo entre aqueles que conhecem e utilizam o *app*, a aba Biblioteca não tem um papel central na rotina acadêmica da maioria.

Isso pode estar ligado a fatores como:

- a) **Funcionalidades pouco atraentes:** se o app não oferece funcionalidades que tornem a experiência do usuário satisfatória, eles podem optar por outras formas de acesso;
- b) **Preferência por outros canais:** há quem prefira utilizar o SIGAA ou atendimento presencial da biblioteca, dependendo da necessidade.

Para que as interfaces facilitarem a usabilidade, é necessário que atendam a critérios que promovam o aprendizado, sua eficiência de uso, sua memorização dos caminhos percorridos e a redução de erros; além de proporcionar a satisfação do usuário, que envolve aspectos subjetivos e individuais (Cardoso, 2022). Esses elementos são fundamentais para tornar o aplicativo mais funcional e atrativo à comunidade acadêmica.

Gráfico 7 – Serviços mais utilizados no UFMA Mobile



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Esse resultado do Gráfico 7 reforça a predisposição já observada nas respostas anteriores, onde a maioria dos participantes não utiliza os serviços da biblioteca pelo UFMA Mobile (58%), o que pode indicar baixa adesão ao aplicativo para essas funções específicas.

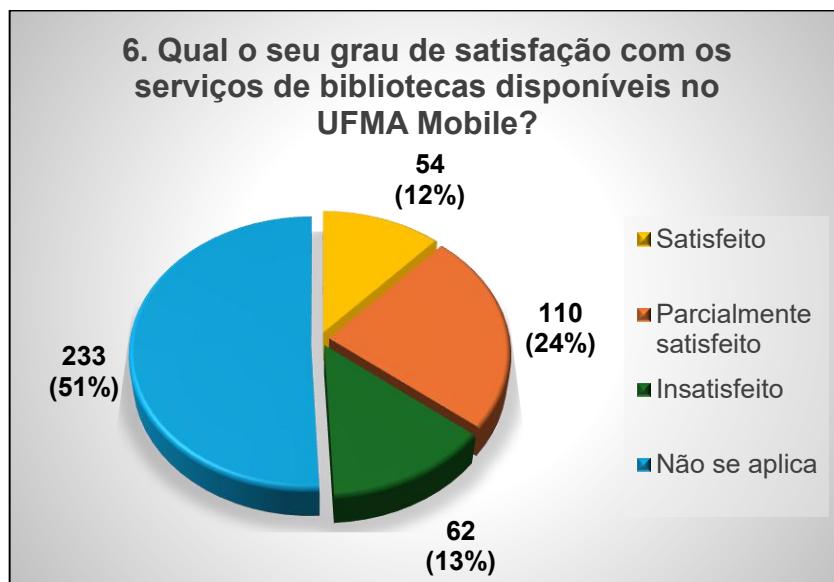
Entre os que realmente utilizam, o serviço mais acessado é a consulta ao catálogo de livros (34%), enquanto o empréstimo de livros tem um uso mais restrito, com apenas 17% dos respondentes optando por ele.

Isso pode sugerir alguns pontos importantes:

- a) O catálogo de livros é uma funcionalidade útil e relevante para quem acessa o aplicativo;
- b) O acesso rápido às informações sobre os títulos disponíveis pode ser um diferencial;
- c) O baixo uso do serviço de empréstimo pode indicar uma experiência insatisfatória para o usuário. Isso leva as seguintes indagações: Será que a interface do *app* não é intuitiva? Há dificuldades técnicas que impedem um uso mais frequente? Será que falta interesse dos usuários em saber sobre seus empréstimos?
- d) A parcela que não utiliza nenhum serviço (58%) pode incluir pessoas que desconhecem os serviços da biblioteca no *app* ou simplesmente preferem outras formas de consulta e visualização de empréstimo.

Diante desses dados, torna-se essencial a adoção de uma postura mais atenta em relação ao comportamento dos usuários. Como destaca Lowdermilk (2019), compreender as necessidades dos usuários exige escutá-los com atenção e orientar suas interações de forma construtiva, para que possam fornecer informações valiosas, que contribuam para o desenvolvimento de um aplicativo mais eficaz e alinhado às suas expectativas.

Gráfico 8 – Grau de satisfação com os serviços de biblioteca no UFMA Mobile



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

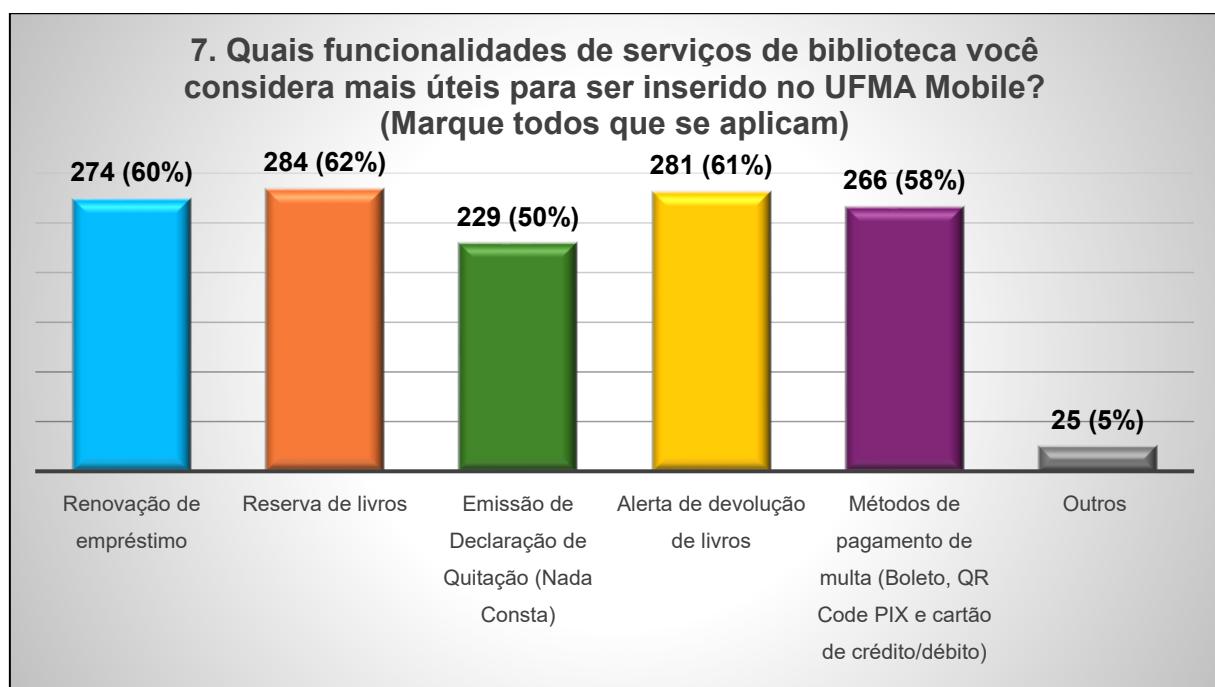
O Gráfico 8 traz um dado importante: 51% dos participantes indicaram como resposta "Não se aplica", reforçando que uma parcela significativa não utiliza os serviços da biblioteca pelo UFMA Mobile. Ou seja, mais da metade dos respondentes não teve experiência suficiente com esses serviços para avaliar sua satisfação.

Entre aqueles que de fato utilizam a aba Biblioteca do app, vemos que:

- Apenas 12% estão satisfeitos, indicando que poucos usuários consideram os serviços eficientes e adequados;
- 24% estão parcialmente satisfeitos, o que pode significar que o app atende a algumas necessidades, mas ainda há espaço para melhorias;
- 13% estão insatisfeitos, evidenciando que há usuários enfrentando dificuldades, seja na usabilidade, funcionalidades ou disponibilidade dos serviços.

Essa distribuição sugere que, entre aqueles que utilizam a ferramenta, há mais falta de interesse do que aprovação. Como apontam Senger e Brito (2005), a satisfação com um sistema de informação está relacionada à sua capacidade de atender às necessidades dos usuários. Quando essa expectativa não é cumprida, há uma tendência à insatisfação. Nesse caso, o sistema pode ser avaliado positivamente ou negativamente.

Gráfico 9 – Funcionalidades sugeridas para implantação no UFMA Mobile



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Os resultados do Gráfico 9 fornecem as percepções dos usuários sobre as funcionalidades que consideram mais úteis para serem incorporadas ao UFMA Mobile.

Os três itens mais votados foram:

- a) **Reserva de livro (62%)**: sugere que os usuários gostariam de um sistema mais eficiente para garantir a reserva do livro sem precisar de ligar o computador ou se deslocar até a biblioteca;
- b) **Alerta de devolução de livros (61%)**: indica que um sistema de lembretes poderia ajudar a evitar atrasos e possíveis multas;
- c) **Renovação de empréstimo (60%)**: aponta para a necessidade de um processo simples, rápido e eficiente;
- d) **Métodos de pagamento de multa (58%)**: facilidades como PIX, boleto e cartão seriam satisfatórios para o usuário, tornando o pagamento mais acessível e rápido;
- e) **Emissão da Declaração de Quitação (Nada Consta) (50%)**: o interesse nesse recurso sugere que muitos usuários precisam desse documento para fins acadêmicos, como o recebimento do diploma;
- f) **Outros serviços (5%)**: o interesse por outras funcionalidades também teve boa aceitação.

O termo “Outros” foi utilizado para sugestão de funcionalidades adicionais na aba Biblioteca do UFMA Mobile, conforme Quadro 5:

Quadro 6 – Sugestões de outros serviços de biblioteca

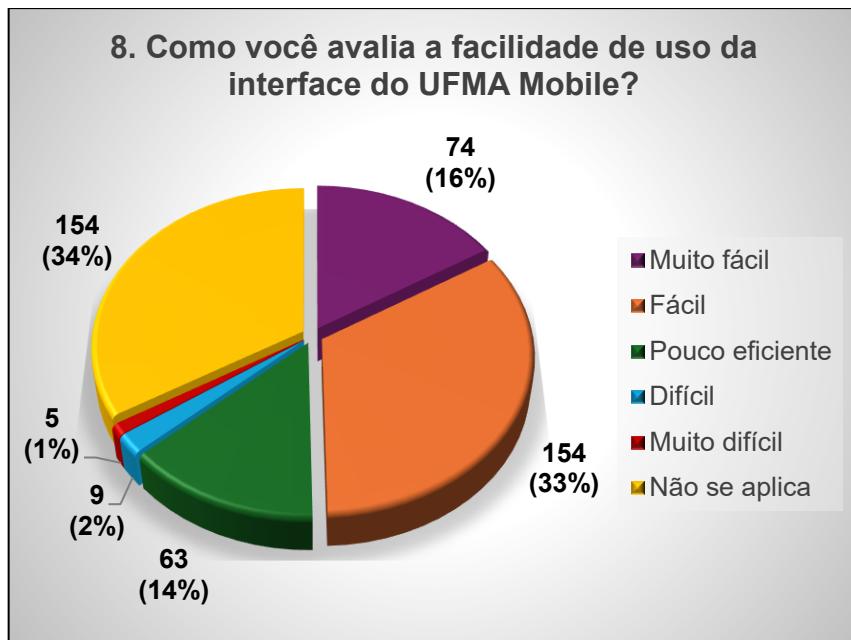
Outros serviços	Quant.
Acesso à Biblioteca Digital (monografias, dissertações e teses) / Repositório institucional (RIUFMA)	4
Acesso aos Periódicos UFMA	1
Acesso às bases de dados	3
Alerta de novas aquisições	2
Alterar senha da biblioteca	1
Biometria para empréstimo	1
Biometria para senha	1
Catálogo por área do conhecimento	1

Disseminação Seletiva da Informação (DSI)	4
Emissão de ficha catalográfica	1
Empréstimo remoto	1
Histórico de livros consultados	1
Localização por GPS nas estantes	1
Possibilidade de avaliação dos livros	1
Serviços de acessibilidade	1
Sugestões de leitura	1
<b>Total</b>	<b>25</b>

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Essas respostas mostram que a maioria acredita que melhorias nos serviços da biblioteca dentro do aplicativo seriam úteis. Os dados obtidos podem ser essenciais para a otimização do UFMA Mobile, principalmente porque refletem demandas reais da comunidade acadêmica. Nesse sentido, é fundamental que os usuários sejam envolvidos, em algum nível, nas decisões de *design* do *software*, pois essa participação é uma das formas mais eficazes de garantir que o aplicativo atenda às suas necessidades (Lowdermilk, 2019). Esse pensamento reforça a importância de envolver os usuários no processo de *design* para obtenção de sucesso no desenvolvimento ou melhoria de um produto.

Gráfico 10 – Avaliação da interface do UFMA Mobile



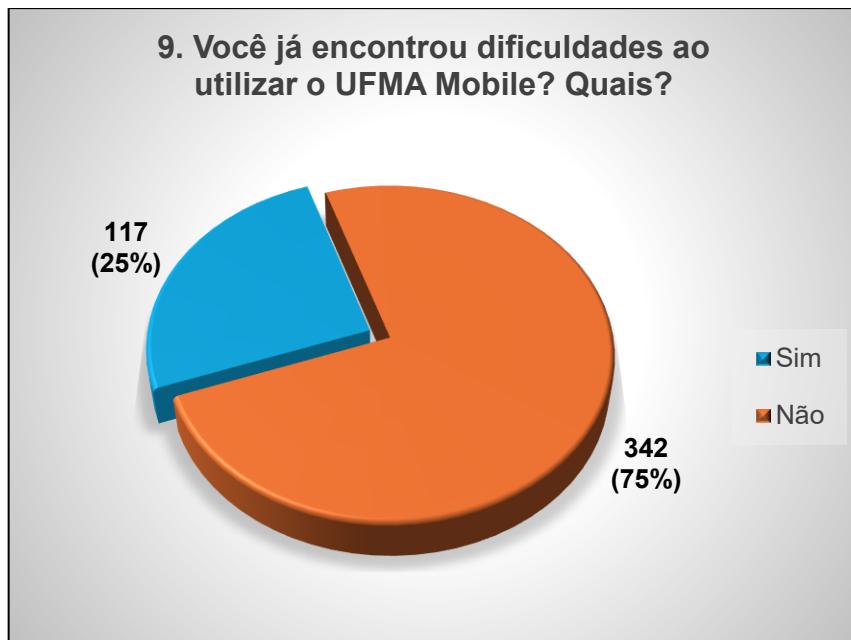
Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Os dados do Gráfico 10 mostram uma percepção sobre a facilidade de uso da interface do UFMA Mobile, que sugere a seguinte análise:

- 49% dos participantes avaliaram a interface como "Muito fácil" ou "Fácil", indicando que quase metade considera o app intuitivo;
- 14% acham o aplicativo "Pouco eficiente", o que sugere que há algumas dificuldades no uso;
- Apenas 3% dos respondentes classificaram a interface como "Difícil" ou "Muito difícil", indicando que problemas graves de usabilidade são raros;
- 34% marcaram "Não se aplica", o que reforça que uma grande parcela dos respondentes não utiliza o app o suficiente para avaliar sua interface.

Dessa forma, os resultados indicam que, para quem usa o aplicativo, a interface é intuitiva, mas ainda há espaço de melhoria. O percentual de usuários que consideram a plataforma pouco eficiente merece atenção, pois pode indicar pontos de dificuldade na navegação ou o acesso aos serviços do aplicativo. De acordo com Cardoso (2022) o design de interface deve considerar diferentes formas de ressignificação e interação, pois é por meio dele que garantimos a qualidade do sistema e uma comunicação mais eficaz com o usuário. Isso reforça a importância de um design intuitivo, eficiente e centrado nas necessidades do usuário.

Gráfico 11 – Dificuldades encontradas no UFMA Mobile



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Observa-se no Gráfico 11 que 25% dos respondentes encontraram dificuldades ao utilizar o UFMA Mobile e 75% não encontraram nenhum problema, indicando que o aplicativo necessita de melhorias para atender de forma mais eficiente os seus usuários.

Entre os 75% dos respondentes, muitos indicaram nunca ter usado ou que desconhecem o aplicativo. Termos como "*Nunca utilizei*", "*Não conheço a plataforma*", "*Ainda não tive oportunidade de usar*", "*Não se aplica*" aparecem com frequência, reforçando que o alcance e a usabilidade do aplicativo ainda podem ser ampliados.

Diante desse cenário, Lowdermilk (2019) destaca que é importante investir tempo em compreender o comportamento dos usuários, fazendo perguntas e observando suas interações com o sistema. Essa postura investigativa e curiosa contribui para a obtenção de conhecimentos, que ao longo do tempo podem expandir a intuição de conduzir à criação de um produto de sucesso. Seguindo esse preceito, o UFMA Mobile pode se tornar mais eficaz e alinhado às reais necessidades da comunidade acadêmica.

Para melhor visualização e compreensão dos resultados subjetivos relacionados à resposta “Sim” dessa questão, optou-se pela criação de nuvens de palavras, conforme Figura 9.

Figura 9 – Nuvem de palavras das dificuldades na utilização do UFMA Mobile



Fonte: Elaborada pela autora por meio do WordArt.com (2025).

Os principais resultados identificados foram:

- Problemas técnicos recorrentes (Instabilidade, Travamento e Bug):** alguns usuários mencionaram dificuldades, como: "*Instabilidade do sistema*", "*Sistema off-line*", "*Às vezes para de funcionar e tenho que deslogar e logar de novo*", "*O aplicativo trava, a ferramenta de pesquisa de livros é pouco eficiente (pesquisa por autor ou título nem sempre aparecem)*". Isso sugere falhas na confiabilidade e desempenho da plataforma, impactando a experiência do usuário;
- Deficiências na interface e usabilidade (Interface e Lentidão):** há relatos de "*Poucos recursos e mal distribuídos no aplicativo*", "*Interface confusa*", "*Demora no carregamento das funcionalidades*", "*Sim, é pouco intuitivo, apresenta informações mal posicionados e sem identificação correta, não possui uma interface amigável*". Esses comentários indicam oportunidades para uma reformulação na navegação e estrutura do aplicativo.
- Falta de atualização e acessibilidade (Desatualização e Acessibilidade):** alguns usuários mencionaram que o app possui "*falta de atualização do sistema*", "*problema na atualização das informações*", "*O “buscar” é limitado, assim como tem a opção de “procurar em determinada biblioteca” também poderia ter a opção de buscar por gênero ou área de*

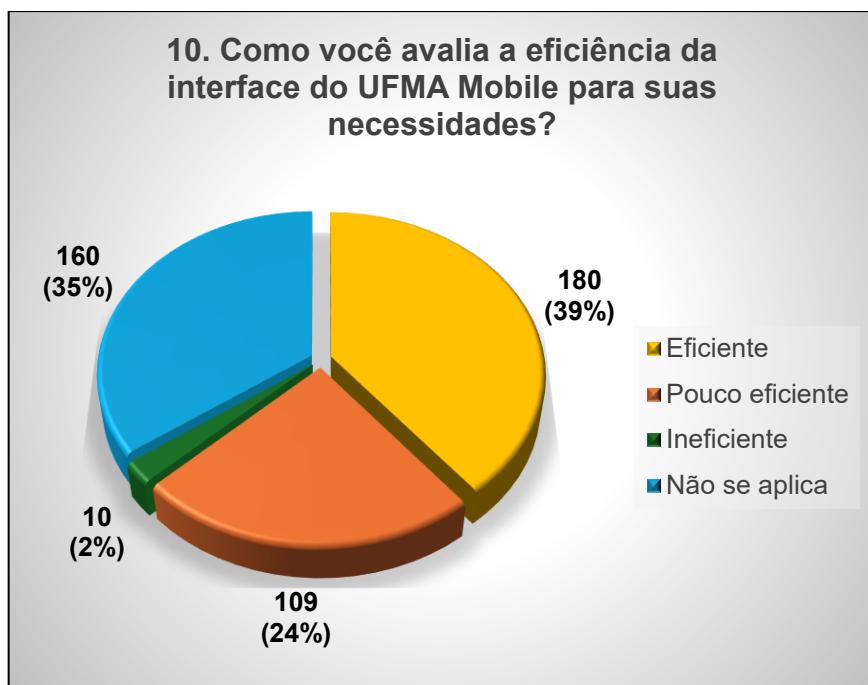
conhecimento”, além de “*falta de acessibilidade para pessoas de baixa visão*”. Esses pontos podem ser decisivos para garantir a atualização dos serviços existentes e a inclusão de melhoria da experiência para todos, como possibilidade de alterar o tamanho dos recursos visuais e a realização da busca ao acervo também por autor e assunto;

- d) **Sugestões de melhorias (Funcionalidade, Design e Tutorial):** foram sugeridas também algumas melhorias, como: “*Precisamos de um app que se conecte a mais serviços da universidade*”, “*Falta lembrete de renovação por e-mail*”; “*os menus são muito escondidos*”, “*A falta de um tutorial quando se abre o app pela primeira vez, não é possível entender todas as funcionalidades do aplicativo, algumas eu aprendi mais de um ano dps de baixar o app*”, “*Sim, n explica como q usa o app para fazer alguma coisa relacionada a biblioteca*”. Essas sugestões indicam a possibilidade de tornar o aplicativo mais atrativo para a comunidade acadêmica.

Esses dados sugerem que há espaço para melhorias da interface do UFMA Mobile. De acordo com Silva et al. (2024), o projeto da interface gráfica deve ser organizado de modo que o fluxo entre telas e processos seja claro, permitindo que os usuários entendam com facilidade as funcionalidades e opções disponíveis no aplicativo. Além disso, espera-se que sejam fáceis de usar, acessíveis e inclusivos, que possam ser usados por todas as pessoas.

Nesse contexto, segundo Lowdermilk (2019), é fundamental que toda a equipe envolvida no desenvolvimento busque compreender as reais necessidades dos usuários, por meio da observação de seus comportamentos e da coleta de seus feedbacks para criar aplicativos que realmente atendam às suas expectativas. Esse processo vai além do design gráfico, do código ou da funcionalidade, trata-se de um esforço contínuo para entender o propósito do aplicativo e garantir que ele seja significativo para quem o utiliza.

Gráfico 12 – Avaliação da eficiência da interface do UFMA Mobile



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Principais percepções dos resultados do Gráfico 12:

- 39% dos respondentes consideram a interface “Eficiente”, indicando que, para uma parcela dos usuários, o aplicativo atende bem às suas necessidades;
- 24% avaliam como “Pouco eficiente”, sugerindo que há limitações ou dificuldades no uso da plataforma;
- Apenas 2% consideram a interface totalmente “Ineficiente”, mostrando que problemas graves são menos frequentes, mas ainda existem;
- 35% indicaram "Não se aplica", o que reforça que uma parcela significativa não utiliza o app o suficiente para avaliar sua eficiência.

Esses dados mostram que há uma divisão entre usuários satisfeitos e aqueles que têm dificuldades. Embora quase 40% avaliem positivamente o aplicativo, os 26% que consideram “Pouco eficiente” e “ineficiente” indicam pontos de melhoria que podem ser explorados. De acordo com Silva *et al.* (2024, p. 65) “[...] o design é aplicado não somente para deixar as interfaces mais agradáveis, mas também para resolver problemas e encontrar estratégias para a melhoria contínua dos produtos digitais”. Essa abordagem é essencial para melhorar a experiência do usuário e aumentar a eficácia do UFMA Mobile.

Na questão 11 sobre “Quais melhorias você sugeriria para a interface do UFMA Mobile? (Descreva brevemente)”, os respondentes apresentaram algumas sugestões. As respostas foram sintetizadas por meio de nuvem de palavras, conforme ilustrado na Figura 8.

Figura 10 – Nuvem de palavras com sugestões para interface do UFMA Mobile



Fonte: Elaborada pela autora por meio do WordArt.com (2025).

A nuvem de palavras apresenta os termos relacionados à experiência do usuário. Essas palavras revelam as principais expectativas e necessidades dos usuários em relação ao UFMA Mobile. Para melhor entendimento, organizou-se as respostas com base na frequência e relevância dos termos:

- Termos como **Funcionalidade**, **Design** e **Interface** apontam para a necessidade de uma interface mais amigável e organizada. Os usuários desejam uma navegação mais fácil, clara, com elementos gráficos que facilitem o uso, além da implantação de outras funcionalidades. Entre os relatos, destacam-se: “*Um design mais moderno, prático e visualmente atrativo*”; “*Uma interface mais intuitiva e simples de usar*”; “*Adicionar ícones*”; “*Adicionar funções*”; “*mais opções nos serviços da biblioteca*”;
- Palavras como **Acessibilidade** e **Manual** sugerem que os usuários esperam recursos que atendam diferentes perfis, incluindo pessoas com

deficiência. Um manual pode ajudar na inclusão de usuários menos familiarizados com o aplicativo. Frases como “*Tentar deixar mais inclusivo (usar símbolos e deixar as fontes maiores)*”; “*Primeiro explicar a gente como usar*”, reforçam essa necessidade.

Essas sugestões evidenciam a importância de tornar o aplicativo, segundo Silva *et al.* (2024, p. 32) “[...] mais simples e comprehensível para entender o que está sendo construído. Aqui entra uma etapa importante chamada prototipação”. Essa fase é importante para visualizar e testar soluções que atendam às expectativas dos usuários de forma clara e funcional.

## 6 DESENVOLVIMENTO DA MELHORIA DOS SERVIÇOS DA ABA BIBLIOTECA DO UFMA MOBILE

A proposta de otimização da aba “Biblioteca” no aplicativo UFMA Mobile se caracteriza como uma melhoria de serviço, conforme as diretrizes do Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT). Essa classificação se justifica pelo foco da entrega do produto está relacionado aos serviços de acesso às informações bibliográficas.

Por meio dos resultados obtidos, foram identificadas demandas como reserva de livros, alertas de devolução, emissão de declaração de quitação, métodos de pagamento de multa e acesso a bases de dados acadêmicos. A implantação dessas funcionalidades configura uma proposta centrada na melhoria da experiência do usuário com o serviço, aumentando a usabilidade e a interação.

Para que essa proposta seja efetivada, será necessário descrever por meio de casos de uso as etapas detalhadas das funcionalidades que serão implantadas no aplicativo e que subsidiarão o desenvolvimento do protótipo.

### 6.1 Casos de uso

Com base nos resultados da pesquisa, foram desenvolvidos cinco **casos de uso** que orientam a prototipação da aba “Biblioteca” do UFMA Mobile. Esses casos descrevem, segundo Reis (2025) a interação entre o usuário (ator) e o sistema, tendo como propósito o que o usuário pretende atingir. Por meio dele, é detalhado o fluxo de eventos necessários para alcançar o objetivo, bem como os comportamentos esperados da aplicação ou processo.

Os casos de uso foram organizados em quadros que apresentam de forma estruturada os principais elementos: atores envolvidos, sistemas, fluxos, pré-condições e pós-condição.

O Quadro 6 apresenta os elementos e a descrição detalhada do fluxo da reserva de livros, que tem como objetivo permitir o usuário consultar livros, realizar reservas diretamente pelo UFMA Mobile e visualizar as reservas realizadas.

Quadro 7 – Caso de uso 1: reserva de livros

Elemento	Descrição
<b>Atores Principais</b>	Discente, Docente, Técnico-administrativo (TAE)
<b>Atores Secundários</b>	Biblioteca (UFMA Mobile)
<b>Sistema Principal</b>	SIGAA – Módulo Biblioteca
<b>Sistema Secundário</b>	UFMA Mobile
<b>Descrição</b>	Consulta e reserva de livros via UFMA Mobile.
<b>Pré-condições</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuário autenticado no UFMA Mobile;</li> <li>2. Sem pendências na biblioteca;</li> <li>3. Livro em situação “EMPRESTADO”.</li> </ol>
<b>Fluxo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário acessa a aba Biblioteca &gt; Reservar Livro;</li> <li>2. Busca e seleciona livro;</li> <li>3. Solicita reserva;</li> <li>4. Confirma reserva;</li> <li>5. Recebe confirmação.</li> </ol>
<b>Fluxos Alternativos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Livro disponível: reserva bloqueada;</li> <li>2. Pendências: ação bloqueada.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Reserva registrada e confirmada via app e e-mail.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Em seguida, o Quadro 7 mostra o detalhamento do fluxo da funcionalidade do alerta de devolução de livros, que tem como objetivo notificar o usuário sobre o prazo de devolução para evitar multas na biblioteca.

Quadro 8 – Caso de uso 2: alerta de devolução de livros

Elemento	Descrição
<b>Atores Principais</b>	Discente, Docente, TAE
<b>Atores Secundários</b>	Biblioteca (UFMA Mobile)
<b>Sistema Principal</b>	SIGAA – Módulo Biblioteca
<b>Sistema Secundário</b>	UFMA Mobile
<b>Descrição</b>	Notificação sobre prazo de devolução para evitar multas.
<b>Pré-condições</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuário autenticado no UFMA Mobile;</li> <li>2. Empréstimo realizado.</li> </ol>
<b>Fluxo Principal</b>	1. Alerta enviado ao celular do usuário, informando prazo para

	devolução ou renovação do material informacional; 2. Ao clicar na notificação a mensagem é aberta no app; 3. O alerta é exibido também com indicativo numérico no ícone “Meus Empréstimos/Renovar”.
<b>Fluxo Alternativo</b>	Livro não devolvido: sistema gera multa.
<b>Pós-condição</b>	Livro devolvido dentro do prazo via SIGAA.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Já o Quadro 8 demonstra como será realizada a emissão da Declaração de Quitação (Nada Consta), que tem como finalidade emitir um comprovante digital de ausência de pendências na biblioteca, para a obtenção de diplomas e/ou desligamento da universidade.

Quadro 9 – Caso de uso 3: emissão da declaração de quitação

Elemento	Descrição
<b>Atores Principais</b>	Discente concluinte, Docente e TAE em desligamento
<b>Atores Secundários</b>	Biblioteca (UFMA Mobile)
<b>Sistema Principal</b>	SIGAA – Módulo Biblioteca
<b>Sistema Secundário</b>	UFMA Mobile
<b>Descrição</b>	Emissão de comprovante digital de ausência de pendências.
<b>Pré-condições</b>	1. Usuário logado no UFMA Mobile; 2. Sem empréstimos ou multas.
<b>Fluxo Principal</b>	1. O usuário acessa a aba Biblioteca > Emitir Declaração de Quitação; 2. O app faz a verificação de pendências; 3. Sem pendência, o app exibe um informativo e o usuário escolhe a opção “CANCELAR” ou “CONFIRMAR” a operação; 4. Documento em PDF disponível.
<b>Fluxo Alternativo</b>	Com pendência (empréstimo ou multa): informativo de impedimento é exibido e o usuário seleciona a opção “Retornar ao menu principal”.
<b>Pós-condições</b>	1. Documento emitido em PDF; 2. O usuário terá o vínculo finalizado e não poderá mais realizar empréstimos.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O Quadro 9 descreve o fluxo do método de pagamento de multa via boleto, QR Code PIX e cartão de crédito/débito por meio do aplicativo. Essa funcionalidade permite a realização do pagamento de forma rápida e eficiente.

Quadro 10 – Caso de uso 4: métodos de pagamento de multa

Elemento	Descrição
<b>Atores Principais</b>	Discente, Docente, TAE
<b>Atores Secundários</b>	Biblioteca (UFMA Mobile)
<b>Sistema Principal</b>	SIGAA – Módulo Biblioteca
<b>Sistema Secundário</b>	UFMA Mobile
<b>Descrição</b>	Pagamento de multa via boleto, QR Code Pix ou cartão.
<b>Pré-condições</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuário logado no UFMA Mobile;</li> <li>2. Taxa pendente;</li> <li>3. Sistema de pagamento disponível.</li> </ol>
<b>Fluxo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário acessa a aba Biblioteca &gt; Pagamento de Multa</li> <li>2. Seleciona taxa;</li> <li>3. Escolhe a forma de pagamento;</li> <li>4. Realiza pagamento;</li> <li>5. Recebe confirmação via aplicativo e e-mail.</li> </ol>
<b>Fluxos Alternativos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Cartão não autorizado:</b> a operadora exibe mensagem de erro e sugere tentar novamente ou escolher outra forma de pagamento;</li> <li>2. <b>Erro no boleto:</b> o app exibe mensagem de falha e oferece opção de tentar novamente ou entrar em contato com o suporte;</li> <li>3. <b>Pix expirado:</b> o Pix expira após 15min. O app oferece opção de gerar novo código.</li> </ol>
<b>Pós-condições</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Boleto válido por 3 dias;</li> <li>2. Pix válido por 15 min;</li> <li>3. O pagamento via cartão é processado por operadora parceira;</li> <li>4. O app registra data/hora do pagamento.</li> </ol>

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Por fim, o Quadro 10 exibe o fluxo de acesso às bases de dados acadêmicos integradas ao portal da UFMA por meio do link autenticado.

Quadro 11 - Caso de uso 5: acesso à base de dados acadêmicos

Elemento	Descrição
<b>Atores Principais</b>	Discente, Docente, TAE
<b>Atores Secundários</b>	Biblioteca (UFMA Mobile)
<b>Sistema Principal</b>	SIGAA – Módulo Biblioteca
<b>Sistema Secundário</b>	UFMA Mobile
<b>Descrição</b>	Acesso aos conteúdos acadêmicos via bases integradas à UFMA.
<b>Pré-condições</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuário autenticado no UFMA Mobile;</li> <li>2. O dispositivo possui conexão com a internet;</li> <li>3. Vínculo ativo com UFMA para acesso a conteúdo restrito como Portal de Periódicos da CAPES e Biblioteca Virtual da Pearson.</li> </ol>
<b>Fluxo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário acessa Biblioteca &gt; Base de Dados acadêmicos</li> <li>2. Seleciona a base desejada;</li> <li>3. O redirecionamento para as bases é feito via link autenticado.</li> </ol>
<b>Fluxos Alternativos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Base indisponível temporariamente: a mensagem de erro é exibida no site da base;</li> <li>2. Busca sem resultados: o site da base sugere reformulação da pesquisa.</li> </ol>
<b>Pós-condições</b>	O acesso ao Portal CAPES, Normas ABNT/AMN, vLex e Pearson exigem autenticação institucional.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Os casos de uso são vistos como instrumentos necessários para o sucesso de projetos, uma vez que ajudam a alinhar as expectativas dos participantes, a detalhar os requisitos funcionais e a esclarecer os objetivos dos usuários para equipes multidisciplinares. Quando acompanhados de uma metodologia bem definida, esses documentos ajudam a melhorar a qualidade das entregas e a eficácia do desenvolvimento (Reis, 2023).

Com base nos detalhamentos dos casos de uso foi possível o desenvolvimento do protótipo da aba Biblioteca do UFMA Mobile, demonstrando como o aplicativo apresentará as funcionalidades sugeridas pelos usuários.

## 6.2 Desenvolvimento do protótipo da melhoria da aba Biblioteca do UFMA Mobile

Segundo Silva *et al* (2024, p. 32) “Um protótipo é um modelo que permite demonstrar como um aplicativo se comportará na prática, possibilitando uma fácil

compreensão do que está sendo desenvolvido". Cardoso (2022) complementa que o protótipo é uma versão inicial elaborada a partir de especificações preliminares, com o objetivo de simular tanto as funcionalidades quanto a aparência visual da aplicação. Para Silva e Stati (2021, p. 21) [...] utilizar protótipos aumenta as chances de sucesso em projetos de qualquer natureza [...]. Essa abordagem permite testar soluções, realizar ajustes e tomar decisões mais assertivas durante o processo de desenvolvimento.

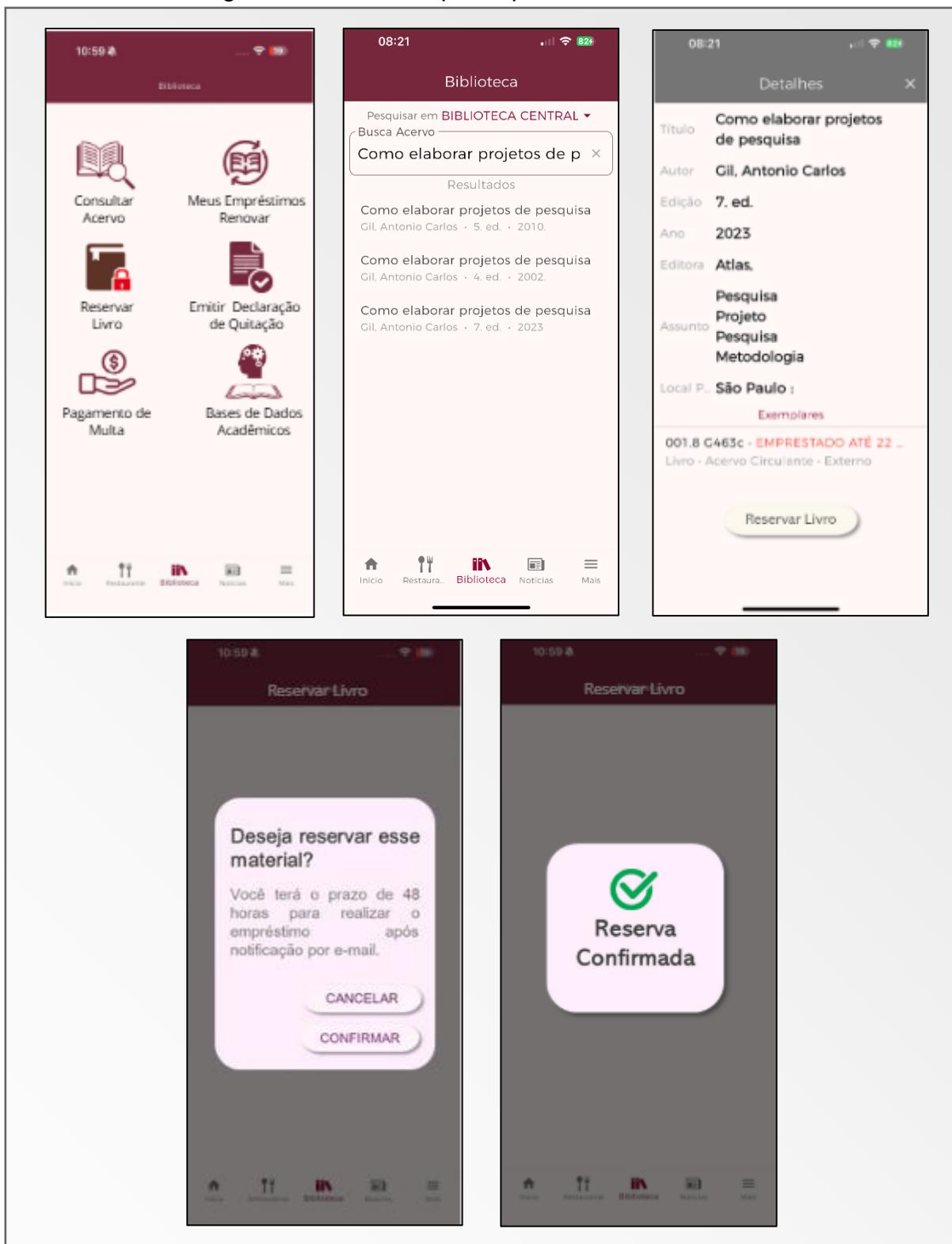
Com base nas funcionalidades mais votadas pelos usuários, foi desenvolvido um protótipo que simula a nova aba "Biblioteca" do UFMA Mobile. O objetivo é representar visualmente as melhorias sugeridas, permitindo uma avaliação da proposta antes da implantação final.

O protótipo contempla as seguintes funcionalidades: reserva de livros; alerta de devolução de livros; emissão da Declaração de Quitação (Nada Consta); pagamento de multas; e acesso à bases de dados acadêmicos.

As figuras de 11 a 16 demonstram como essas funcionalidades foram estruturadas para melhor compreensão do protótipo.

A funcionalidade de reserva de livro foi projetada para permitir que o usuário visualize a disponibilidade dos exemplares e realize a reserva diretamente pelo aplicativo, evitando deslocamentos até a biblioteca (Figura 11).

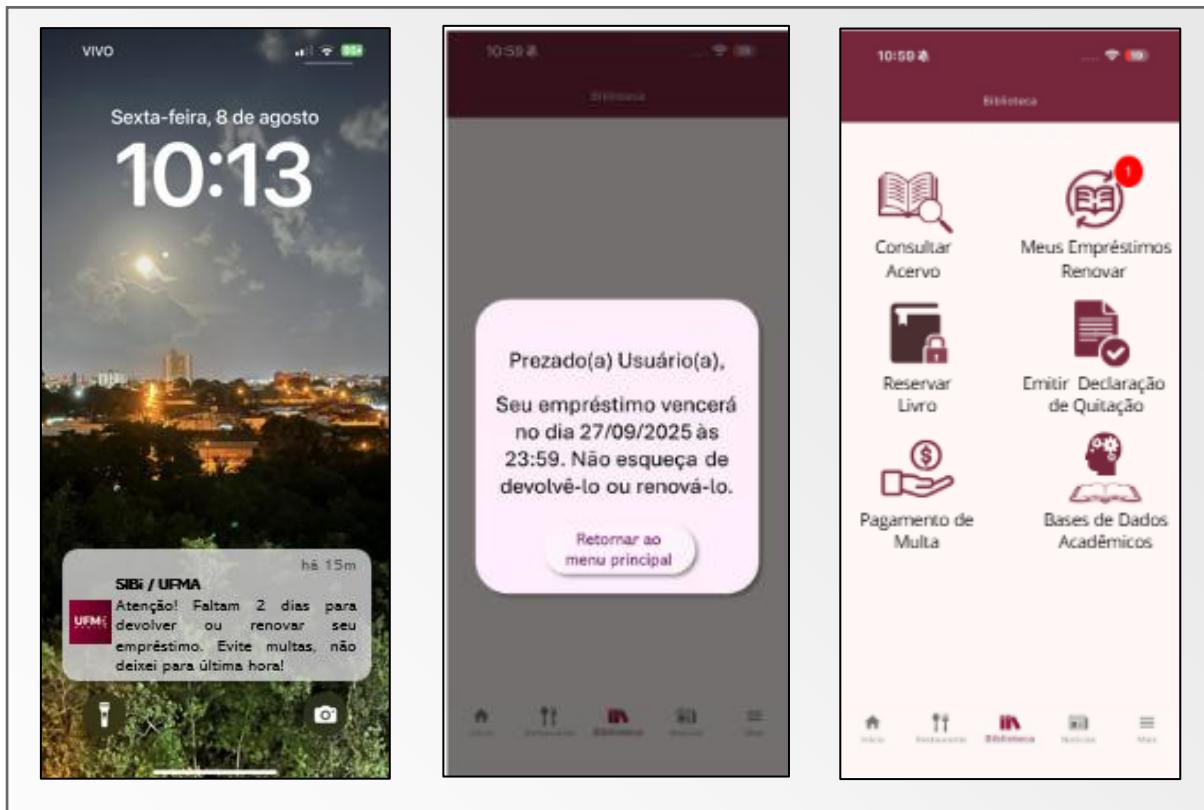
Figura 11 – Telas do protótipo da reserva de livros



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

O alerta de devolução de livro tem como objetivo reduzir atrasos e multas, por meio de notificações automáticas que lembram o usuário sobre o prazo de devolução do material informacional (Figura 12).

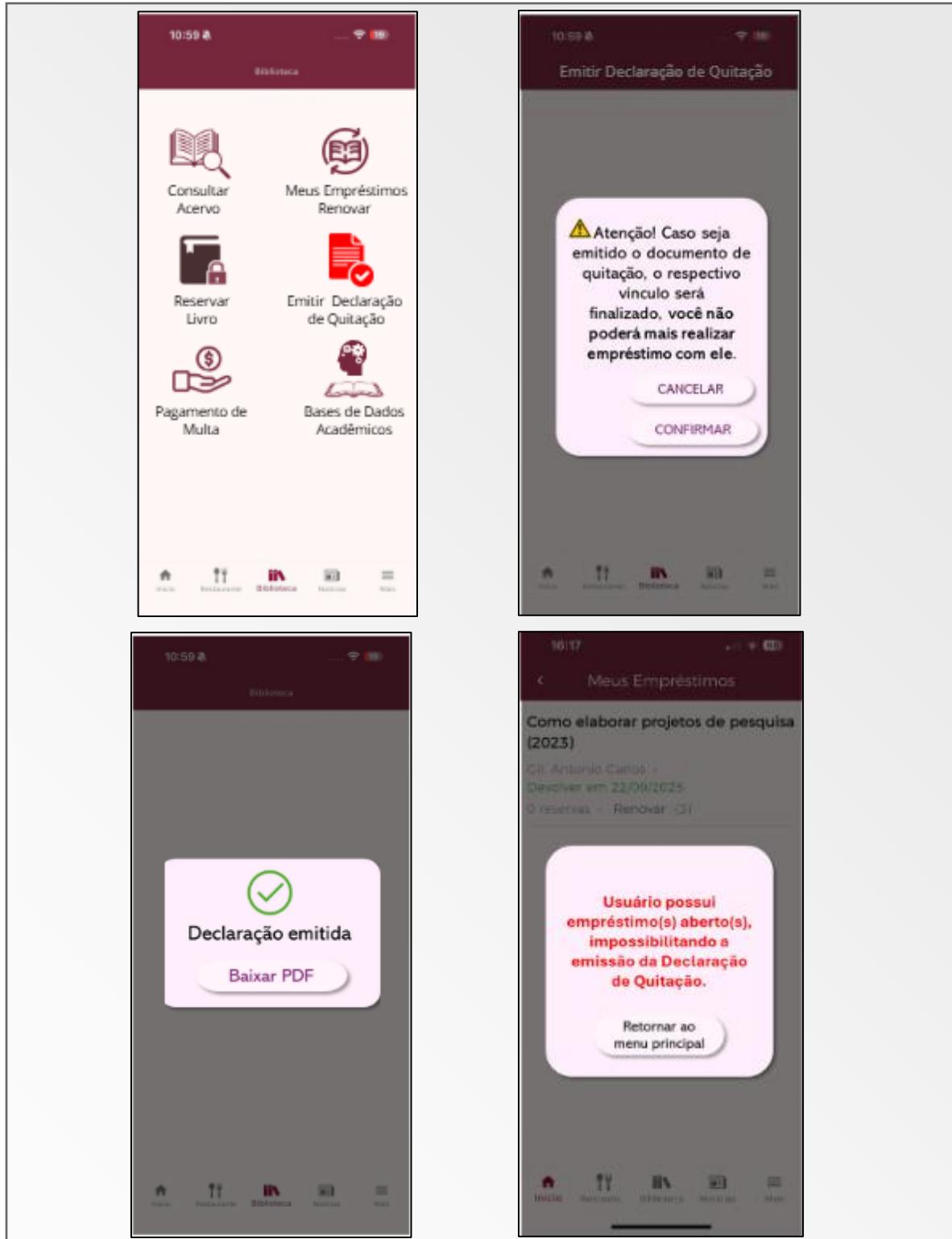
Figura 12 – Telas do protótipo do alerta de devolução de livros



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

A funcionalidade de emissão de declaração de quitação (Nada Consta) foi pensada para facilitar o acesso ao documento necessário em processos acadêmicos, como colação de grau e emissão de diploma, garantindo praticidade e autonomia ao usuário (Figura 13).

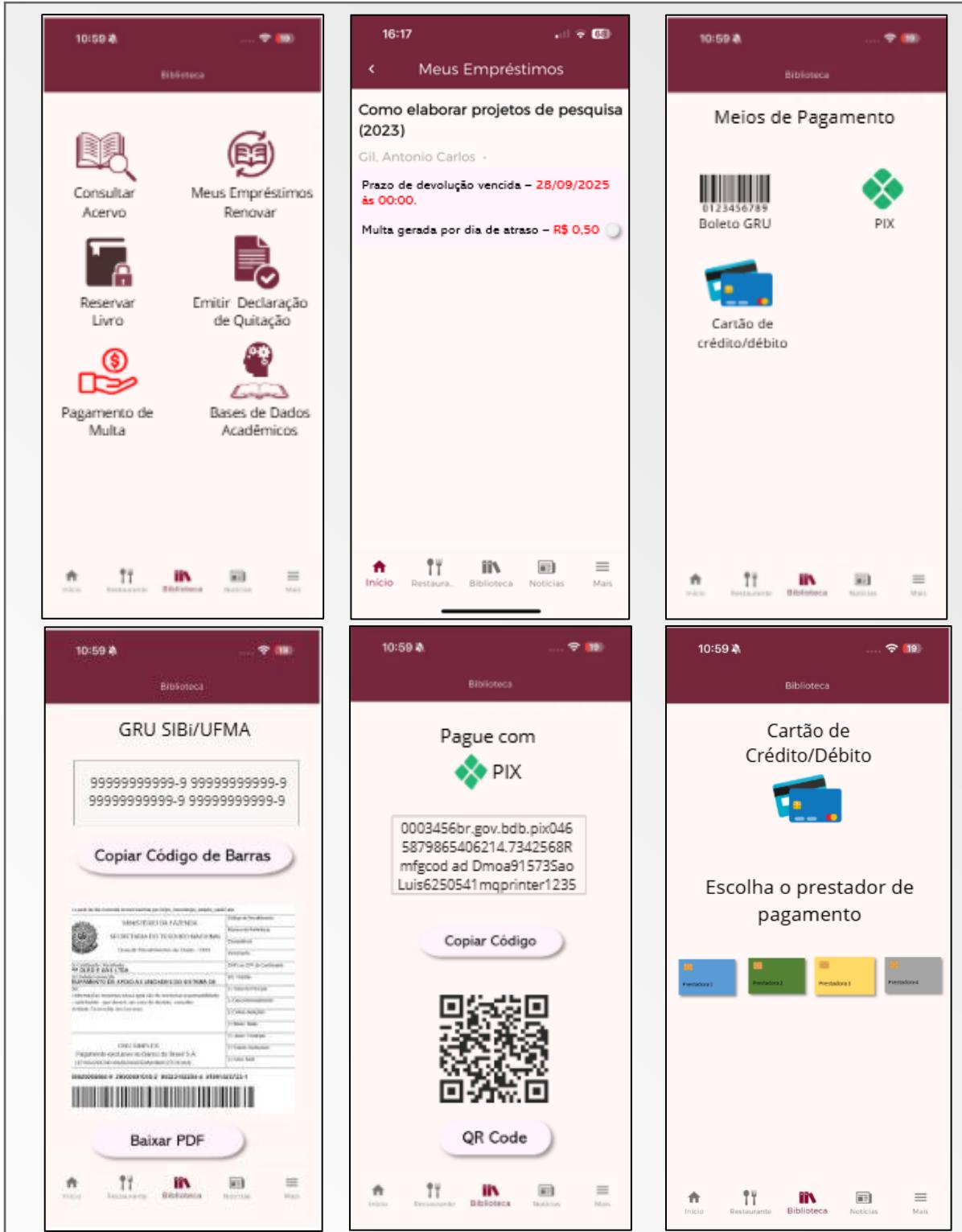
Figura 13 – Telas do protótipo da emissão da declaração de quitação



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

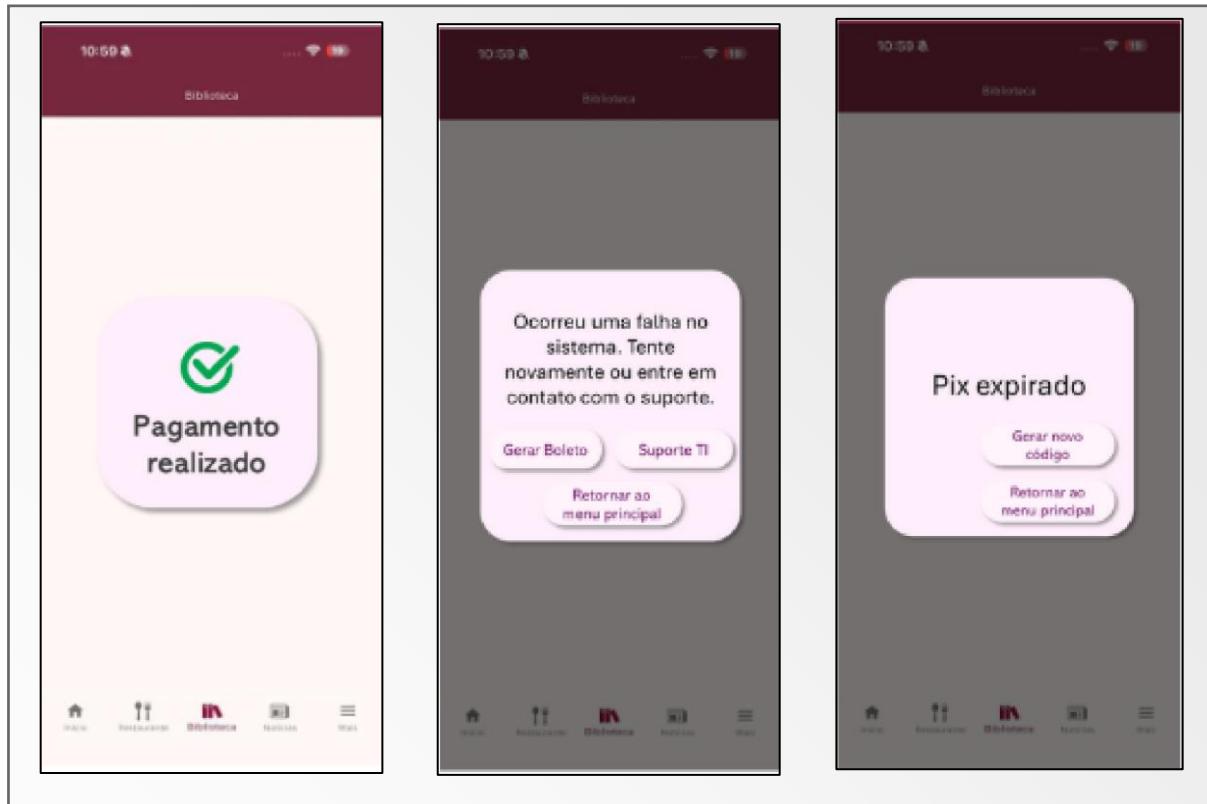
O protótipo dos métodos de pagamento de multa contempla opções como PIX, boleto e cartão, visando tornar o processo mais acessível, rápido e integrado ao cotidiano digital dos usuários (Figuras 14 e 15).

Figura 14 – Telas do protótipo dos métodos de pagamento de multa



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

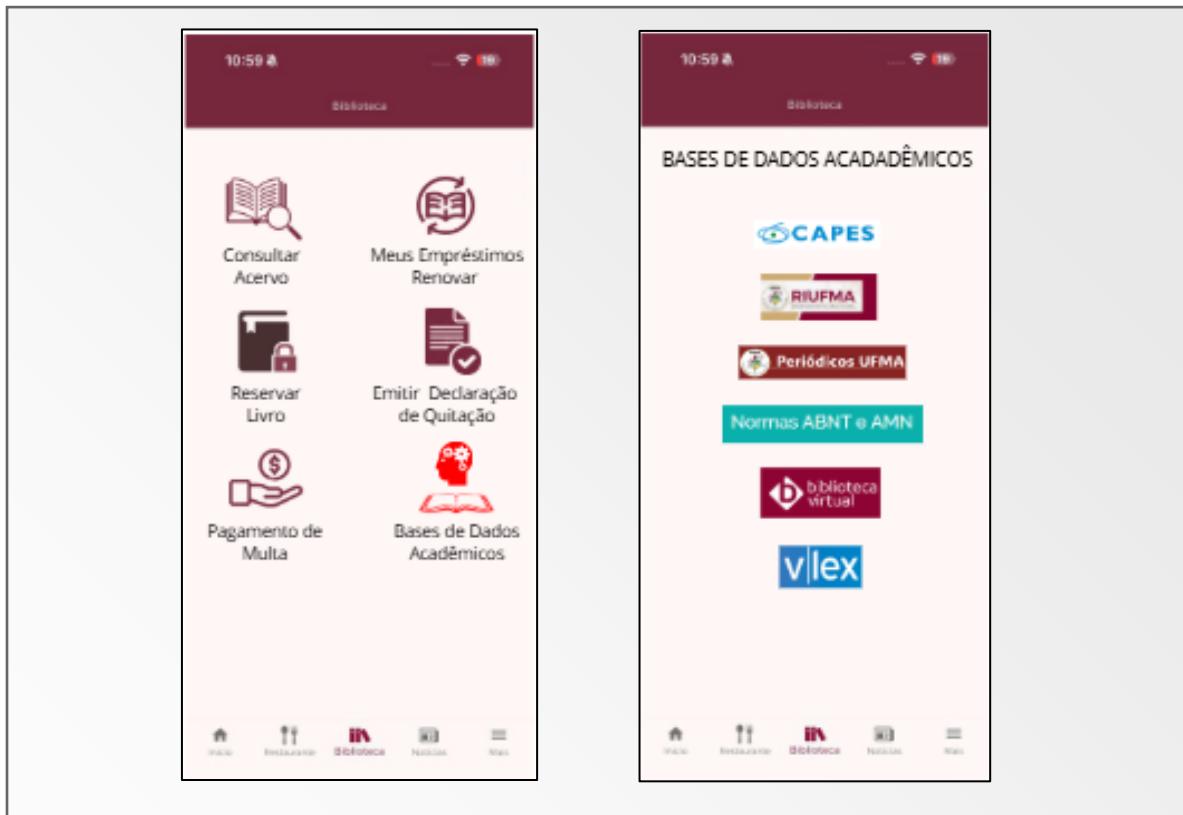
Figura 15 – Telas do protótipo dos métodos de pagamento de multa (Cont.)



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

O acesso às bases de dados acadêmicos foi incluído como uma funcionalidade estratégica para ampliar o uso das bases digitais, permitindo que os usuários consultem monografias, dissertações, teses, periódicos e e-books por meios de links vinculados ao UFMA Mobile (Figura 16).

Figura 16 – Telas do protótipo do acesso à base de dados acadêmicos



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

O protótipo foi desenvolvido com base no *design* de interface, garantindo a facilidade no uso e centrado nas necessidades do usuário. A navegação foi projetada com foco na usabilidade, utilizando ícones intuitivos, menus acessíveis e linguagem clara.

## 7 ENTREGÁVEIS DE ACORDO COM OS PRODUTOS DO TCC

Serão entregues os seguintes produtos:

- a) Matriz de SWOT (FOFA);
- b) Modelo de Negócio CANVAS;
- c) Artigos publicados em revistas Qualis A2 e Qualis B1;
- d) Produto técnico-tecnológico: melhoria do serviço da aba Biblioteca do UFMA Mobile;
- e) Manual operacional de melhoria da aba Biblioteca do UFMA Mobile;
- f) Texto dissertativo.

## 8 CONCLUSÃO

Ao propor melhorias na interface da aba “Biblioteca” do UFMA Mobile, este trabalho buscou não apenas otimizar o acesso à informação, mas também fortalecer o vínculo entre a comunidade acadêmica e a universidade por meio da inovação.

Por meio da revisão bibliográfica, da aplicação de questionário com a comunidade acadêmica e do desenvolvimento de um protótipo com as funcionalidades sugeridas, foi possível atingir os objetivos propostos e confirmar as hipóteses inicialmente estabelecidas.

Os teóricos estudados mostraram que o uso do *design* de interface amigável em aplicativos facilita o uso, deixando-o mais prático e eficiente, além de aprimorar a experiência dos usuários.

O mapeamento dos sistemas de gestão acadêmica, de gerenciamento de biblioteca e dos aplicativos utilizados pelas universidades federais brasileiras mostrou a predominância do SIGAA como *software* de recursos acadêmicos mais utilizada. Em contrapartida o Pergamum destacou-se como o sistema preferido para a gestão dos serviços de biblioteca. Com relação aos aplicativos, foi identificado três de desenvolvimento próprio das instituições: SIGAA Discente UFPB, UNIFESP e UFSM Digital, dois contratados de outras universidades, como SIE e o SIGAA, e quatro softwares terceirizados: Sophia Biblioteca (UFG, UNIFAL) e Pergamum (UFES, UTFPR). Enquanto a pesquisa nos sites institucionais, revelou cinco aplicativos: Pergamum (UFBA), UFMA Mobile (UFMA) e SIGAA Mobile, utilizado pelas universidades UFRN, UnB e UFFS. Esse panorama mostra o esforço das universidades em adotar ferramentas digitais para modernização institucional e melhoria da eficiência no atendimento.

A pesquisa também apontou um número reduzido de dispositivos móveis com registo no INPI, ressaltando a sua importância para preservação dos direitos autorais e da proteção do código-fonte.

Ressaltou-se que as normativas são essenciais para regulamentar e garantir a efetividade dos serviços oferecidos pelas bibliotecas, reforçando que a capacitação contínua dos bibliotecários são fatores importantes para garantir a qualidade no atendimento dos usuários.

Os resultados da pesquisa foram analisados a partir do questionário aplicado ao discentes, docentes e técnico-administrativos, que permitiram identificar as

funcionalidades que mais se adequam às necessidades dos usuários das bibliotecas do SIBi/UFMA.

A avaliação realizada das percepções dos usuários em relação à aba "Biblioteca" da UFMA Mobile mostrou que, apesar do aplicativo ser uma iniciativa importante para a integração digital dos serviços acadêmicos, existem lacunas em sua usabilidade e funcionalidade. A pouca utilização dos serviços da biblioteca no aplicativo, os relatos sobre problemas técnicos e sugestões apresentadas de melhorias, indicam que no aplicativo devem ser implantados outras funções que sejam fáceis de usar, acessíveis e focado no usuário.

Com base nessas informações, foi possível sugerir melhorias na aba "Biblioteca", incluindo funcionalidades que atendam às necessidades da comunidade acadêmica, como reserva de livros, alertas de devolução, emissão de declaração de quitação, métodos de pagamento de multas e acesso a bases de dados acadêmicos. Os casos de uso intensificaram a compreensão do fluxo dessas funcionalidades no aplicativo e a sua prototipação possibilitou visualizar soluções que satisfaçam às expectativas dos usuários, destacando a importância da coleta de *feedback* como uma estratégia para tornar os produtos digitais mais eficientes.

Assim, de acordo com os critérios do PROFNIT, a proposta é considerada uma inovação de serviço, pois visa a melhoria dos serviços de biblioteca por meio de um *design* de interface amigável.

Com a implementação das novas funcionalidades na aba "Biblioteca", espera-se que o UFMA Mobile possa aumentar seu impacto positivo na vida acadêmica dos discentes, docentes e técnico-administrativos, incentivando mais autonomia e interação com o aplicativo.

Portanto, a ampliação das funcionalidades do aplicativo pode contribuir para a melhoria da eficiência dos serviços das bibliotecas do SIBi/UFMA, promovendo maior acessibilidade à informação e uma experiência de uso mais satisfatória. Além disso, o uso de produtos digitais, como aplicativos institucionais, pode aumentar a possibilidade de eficiência dos serviços oferecidos pelas bibliotecas universitárias, transformando-as em um local de interação e acessibilidade.

## 9 PERSPECTIVAS FUTURAS

Espera-se que a melhoria desenvolvida na aba “Biblioteca” do UFMA Mobile proporcione uma experiência significativa ao usuário, tornando-o mais intuitivo, funcional e alinhado às demandas acadêmicas.

Os principais resultados esperados incluem:

- a) Maior eficiência na navegação, com menos tempo gasto para executar as atividades;
- b) Melhor compreensão das funcionalidades, por meio de uma interface clara e organizada;
- c) Maior engajamento dos usuários, com frequência de uso e visão positiva em relação ao aplicativo;
- d) Facilidade de integração com o sistema institucional, promovendo a unificação das funcionalidades;
- e) Possibilidade para futuras atualizações do aplicativo.

Esses resultados têm como objetivo otimizar os serviços de biblioteca do UFMA Mobile e fortalecer a relação universidade e sua comunidade acadêmica, por meio de soluções tecnológicas mais eficazes e centradas no usuário.

## REFERÊNCIAS

ADAM, Dominique Leite. **Design multimodal:** contribuições para o processo de design de interfaces inclusivas em eletrodomésticos. 2022. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2022. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/handle/1884/79839>. Acesso em: 14 ago. 2024.

ANVERSA, Luiz. Brasil tem mais celular do que pessoas, diz a pesquisa da FGV. **Exame:** tecnologia, São Paulo, 28 jun. 2024. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/brasil-tem-mais-celular-do-que-pessoas-diz-pesquisa-da-fgv/>. Acesso em: 10 jul. 2024.

ARANTES, Eduardo Garcia. **Experiência do usuário em websites universitários aplicação do questionário de websites universitários no estudo de caso da Universidade de Brasília.** 2023. Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/49018>. Acesso em: 15 out. 2025.

ASSIS, Sara Protásio. O SIGAA na formação discente: estudo de caso nos cursos da UFRR. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, São Paulo, ano 5, v. 12, ed. 5, p. 128-137, maio 2020. ISSN: 2448-0959, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/educacao/sigaa-na-formacao. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/sigaa-na-formacao>. Acesso em: 5 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Economia. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Diretoria de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados. Coordenação-Geral de Estudos, Projetos e Disseminação da Informação Tecnológica. Divisão de Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados. **Manual do usuário para o registro eletrônico de programas de computador.** Rio de Janeiro: INPI, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/programas-de-computador/arquivos/manual/manual-e-software-2022.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2024.

BRASILEIRO, A. M. M. **Como produzir textos acadêmicos e científicos.** São Paulo: Contexto, 2021. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/>. Acesso em: 21 ago. 2025.

BRITO, C. V. dos S. P.; SANTOS, V. M. L. dos. Mapeamento Tecnológico dos Registros de Software de Gerenciamento de Projetos de Pesquisa: análise prospectiva no Brasil. **Cadernos de Prospecção**, [S. I.], v. 13, n. 1, p. 242, 2020. DOI: 10.9771/cp.v13i1.31999. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/31999>. Acesso em: 17 maio 2024.

CARDOSO, Leandro da Conceição. **Design de aplicativos.** 1. ed. Curitiba: Intersaber, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/>. Acesso em: 14 fev. 2025.

CARVALHO, Denise Sousa de; SOUSA, Sildevania Gomes de; CAMARA, Adriana

Leandro; SILVA, Tonicley Alexandre da; LAUANDE, Marcos Gabriel Mendes; FIGUEIREDO, Patrícia de Maria Silva. Mapeamento tecnológico de softwares de gerenciamento de bibliotecas em universidades federais do brasil. **ARACÊ**, São José dos Pinhais, v. 6, n. 4, p. 14037–14055, 2024. DOI: 10.56238/arev6n4-176. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/2138>. Acesso em: 12 dez. 2024.

CARVALHO, Sônia Marise Salles; CRUZ, Tânia Cristina da Silva; MACHADO, Tiago Magalhães. **Metodologia científica para ambientes de inovação:** reflexões dos contornos da pesquisa científica moderna e os transbordamentos pedagógicos do conhecimento. Cachoeirinha: Fi, 2025. *E-book*. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1HxTnUfXvaapDBoFifIT1ohahmPSJ--q/view>. Acesso em: 11 ago. 2025.

DOURADO, Bruna. **Como fazer análise SWOT ou FOFA:** passo a passo. Florianópolis: RD Station, 2024. Disponível em: <https://www.rdstation.com/blog/marketing/analise-swot/>. Acesso em: 6 set. 2024.

GARCIA, Lucas Jorge; BOTURA JUNIOR, Galdenoro; Silva, João Carlos Riccó Plácido da. Inovação e design: a vantagem competitiva que o mercado necessita. In: MENEZES, Marizilda dos Santos; PASCHOARELLI, Luís Carlos (org.). **Design:** ensino, processos e comunicação. São Paulo: Canal 6, 2020. *E-Book [Kindle]*.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 7. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2023. GOBBO, A. (Org.). **A educação em tempos da revolução das máquinas.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2018. 212p. *E-book*. Disponível em: [www.pimentacultural.com](http://www.pimentacultural.com). Acesso em: 22 fev. 2021.

FERREIRA, M. N. F.; PINHEIRO, F. da C.; GRESSE VON WANGENHEIM, C.; MISSFELDT FILHO, R.; HAUCK, J. C. R. Ensinando Design de Interface de Usuário de Aplicativos Móveis no Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S. I.], v. 28, p. 48–72, 2020. DOI: 10.5753/rbie.2020.28.0.48. Disponível em: <https://journals.sol.sbc.org.br/index.php/rbie/article/view/3681>. Acesso em: 6 set. 2024.

LI, Wenjie; Zhou, Yuxiao; LUO, Shijian; DONG, Yenan. Fatores de design para melhorar a consistência e a experiência sustentável do usuário do design de interface responsivo. **Sustainability**, China, v. 14, n. 15, p. 1-26, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su14159131>. Acesso em: 6 set. 2024.

LOWDERMILK, Travis. **Design centrado no usuário.** São Paulo: Novatec, 2019. *E-Book [Kindle]*.

MAKIYAMA, Marcio. **Design de interface:** o que é e quais suas principais regras. São Paulo: Victor Vision, 2023. Disponível em: <https://victorvision.com.br/blog/design-de-interface/>. Acesso em: 5 set. 2024.

MARCELINO, C. A. A. S. Metodologia de pesquisa. São Paulo: Contentus, 2020. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/>. Acesso em: 21 ago. 2025.

MARTINS, Renata. **Qual a importância da tecnologia e seus benefícios?** Curitiba: Grupo ABL, 2023. Disponível em: <https://www.grupoabl.com.br/post/qual-a-importancia-da-tecnologia-e-seus-beneficios>. Acesso em: 6 set. 2024.

MEIRELLES, Fernando S. **Pesquisa do uso da TI – Tecnologia da Informação nas empresas.** 35. ed. São Paulo: FGVcia, 2024. Disponível em: [https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u68/pesti-fgvcia-2024\\_0.pdf](https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u68/pesti-fgvcia-2024_0.pdf). Acesso em: 10 jul. 2024.

MEIRELLES, Fernando S. **Pesquisa do uso da TI – Tecnologia da Informação.** 36. ed. São Paulo: FGVcia, 2025. Disponível em: [https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u68/pesti\\_fgvcia\\_2025.pdf](https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u68/pesti_fgvcia_2025.pdf). Acesso em: 7 set. 2025.

MENEZES, Afonso Henrique Novaes; DUARTE, Francisco Ricardo; CARVALHO, Luis Osete Ribeiro; SOUZA, Tito Eugênio Santos. **Metodologia científica:** teoria e aplicação na educação a distância. Petrolina: Universidade Federal do Vale do São Francisco, 2019. *E-book*. Disponível em: <https://portais.univasf.edu.br/noticias/univasf-publica-livro-digital-sobre-metodologia-cientifica-voltada-para-educacao-a-distancia/livro-de-metodologia-cientifica.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2025.

PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da pesquisa:** abordagem teórico-prática. Campinas: Papirus, 2019. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/>. Acesso em: 21 ago. 2025.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2023.

REIS, Pedro. **Case de uso de projetos:** metodologia, etapas, melhores práticas e exemplos. [S. l.]: Pedro Reis Consultoria, 2023. Disponível em: <https://pedroreisconsultoria.com.br/case-de-uso-de-projetos-metodologia-etapas-melhores-praticas-e-exemplos/>. Acesso em: 20 out. 2025.

RODRIGUES, Charles; FORESTI, Fabricio; VIERA, Angel Freddy Godoy. Serviços para bibliotecas móveis em ambiente computacional nas nuvens. **Informação & Informação**, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 256–286, 2021. DOI: 10.5433/1981-8920.2021v26n2p256. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/39297>. Acesso em: 18 ago. 2024.

SANTOS, Izabel Lima dos. Elaboração de produtos e serviços de informação: conceitos e etapas chave. **ConCI: Convergências em Ciência da Informação**, Aracaju, v. 5, n. dossiê, p. 1–19, 2022. DOI: 10.33467/conci.v5i.16835. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/conci/article/view/16835>. Acesso em: 13 fev. 2025.

SENGER, Igor; BRITO, Mozar José de. Gestão de sistema de informação acadêmica: um estudo descritivo da satisfação dos usuários. **Revista de Administração Mackenzie**, [S. I.], ano 6, n.3, p. 12-40, 2005. Disponível em: Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/ram/a/Yct4J7B7WdDSLf5Nssn9yqB/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 out. 2025.

SILVA; Danilo Arantes da; CAMPOS, Glauco Luiz Parquet de; CUSTÓDIO, Luciano; SALGADO, Luciano Lopes. **Aplicativos móveis:** como criar e publicar. São Paulo: SENAC, 2024. *E-book [Kindle]*.

SILVA, Jessica Laisa Dias da; STATI, Cesar Ricardo. **Prototipagem e testes de usabilidade.** 1. ed. Curitiba: Intersaber, 2021. *E-book*. Disponível em:  
<https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 out 2025.

SILVA JÚNIOR, Antonio de Souza; SILVA, Maria Vitoria Ribeiro; SALCEDO, Diego Andres. A essencialidade dos serviços em bibliotecas: um olhar para o futuro? **Ciência da Informação em Revista.**, Maceió, v. 8, n. 1, p. 151-164, jan./ abr. 2021. DOI I: 10.28998/cirev.2021v8n1i. Disponível em: <https://seer.ufal.br/index.php/cir>. Acesso em: 13 fev. 2025.

SOUZA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da Fucamp**, v. 20, n. 43, p. 64-83, 2021. Disponível em: [file:///C:/Users/dscar/Downloads/2336-Texto%20do%20Artigo-8432-1-10-20210308%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/dscar/Downloads/2336-Texto%20do%20Artigo-8432-1-10-20210308%20(2).pdf). Acesso em: 29 maio 2024.

SOUZA, Adriana Maria de. **Design thinking para bibliotecas**. S.I.: IDEO, FEBAB, 2017.

SOUZA, Maria Naires Alves de; MONTEIRO, André Jalles. Os docentes da Universidade Federal do Ceará e a utilização de alguns dos recursos do sistema integrado de gestão de atividades acadêmica (SIGAA). **Ensaio:** aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 23, n. 88, p. 611-630, jul./set. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/jQCjnf5wPHmywfyKvSSDWcN/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 5 ago. 2025.

TONDING, Fabiana John; VANZ, Samile Andréa de Souza. Plataformas de Serviços de Bibliotecas: a evolução dos sistemas para gerenciamento de bibliotecas. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 23, n. 4, p. 73-96, out./dez, 2018. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/pci/a/RWNKB7JDpbwDhrqhXHvnxJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 jun. 2024.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Tire suas dúvidas sobre o SIGAA.** Brasília, DF: 2020. Disponível em: <https://noticias.unb.br/ensino/4317-tire-suas-duvidas-sobre-o-sigaa>. Acesso em: 20 jun. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. Núcleo Integrado de Bibliotecas. **Política de formação e desenvolvimento de coleções do Núcleo Integrado de**

**Bibliotecas da UFMA.** São Luís: UFMA, 2018. Disponível em:  
<https://www.ufma.br/portalUFMA/arquivo/icJHCSNUis8s2Bf.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2025.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. Núcleo de Tecnologia da Informação lança oficialmente o aplicativo UFMA Mobile.** São Luís: UFMA, 2017. Disponível em:  
<https://portais.ufma.br/PortalUnidade/grajau/paginas/noticias/noticia.jsf?id=50377>. Acesso em: 10 jul. 2024.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. Sigaa e UFMA Mobile:** conheça mais sobre esses serviços oferecidos à comunidade acadêmica, São Luís: UFMA, 2022. Disponível em: <https://portalpadrao.ufma.br/site/noticias/sigaa-e-ufma-mobile-conheca-mais-sobre-esses-servicos-oferecidos-a-comunidade-academica>. Acesso em: 10 abr. 2025.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. Acesso à serviços da Biblioteca por dispositivos móveis.** Natal: UFRN, 2016. Disponível em:  
[https://docs.info.ufrn.br/doku.php?id=suporte:manuais:biblioteca\\_mobile&s\[\]=%E2%80%9Cmobile&s\[\]=%E2%80%9Dmanuais](https://docs.info.ufrn.br/doku.php?id=suporte:manuais:biblioteca_mobile&s[]=%E2%80%9Cmobile&s[]=%E2%80%9Dmanuais). Acesso em: 10 abr. 2025.

ZAMITE, Adriana I. S. CARDOSO, Antonio L. M. de S. Vivências em sistemas de automação de bibliotecas: Biblivre e Sophia. In: XVIII Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, 18., 2014, Belo Horizonte. **Anais** [...]. Minas Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais, 2014. Disponível em:  
<https://www.bu.ufmg.br/snbu2014/anais/>. Acesso em: 20 jun. 2024.

## APÊNDICE A – MATRIX FOFA (SWOT)

	AJUDA	ATRAPALHA
INTERNA (Organização)	<b>FORÇAS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Design de interface de fácil navegação;</li> <li>2. Probabilidade de aumentar a interação do usuário com os serviços da biblioteca;</li> <li>3. Redução de tempo com atividades presenciais;</li> <li>4. Facilidade no acesso à informação.</li> </ol>	<b>FRAQUEZAS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ausência de atualizações do sistema;</li> <li>2. Falta de divulgação do aplicativo;</li> <li>3. Possíveis limitações na infraestrutura tecnológica ou recursos humanos;</li> <li>4. Ausência de integração total entre sistemas.</li> </ol>
EXTERNA (Ambiente)	<b>OPORTUNIDADES:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumento da usabilidade do aplicativo;</li> <li>2. Possibilidade de gerar impactos positivos nos usuários, bibliotecas e UFMA;</li> <li>3. Fortalecimento da imagem da instituição;</li> <li>4. Possibilidade de servir como referência para outras instituições.</li> </ol>	<b>AMENÇAS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resistência do usuário para utilizar o aplicativo;</li> <li>2. Limitações orçamentárias;</li> <li>3. Mudanças no cenário tecnológico ou nas necessidades dos usuários;</li> <li>4. Concorrência de outros aplicativos semelhantes.</li> </ol>

## APÊNDICE B – MODELO DE NEGÓCIO CANVAS

<b>Parcerias Chave:</b>	<b>Atividades Chave:</b>	<b>Propostas de Valor:</b>	<b>Relacionamento:</b>	<b>Segmentos de Clientes:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema Integrado de Bibliotecas;</li> <li>2. Agência de Tecnologia da Informação;</li> <li>3. Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Desenvolvimento de melhoria no módulo Biblioteca do UFMA Mobile;</li> <li>2. Atualizações do software;</li> <li>3. Suporte técnico;</li> <li>4. Criação do Manual de melhoria de serviços de biblioteca do UFMA Mobile.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Acesso rápido às informações;</li> <li>2. Facilidade de uso;</li> <li>3. Integração dos serviços de Biblioteca do SIGAA com o aplicativo;</li> <li>4. Entrega da melhoria dos serviços de biblioteca no UFMA Mobile, que ajudará na redução de multas de livros em atraso e facilitará o acesso à informação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. E-mail institucional;</li> <li>2. Telefone;</li> <li>3. Redes Sociais;</li> <li>4. Atendimento presencial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Comunidade acadêmica da UFMA (discentes, docentes e técnico-administrativos)</li> </ul>
<b>Recursos Chave:</b>			<b>Canais:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Recursos humanos (Analista de tecnologia da informação);</li> <li>2. Recursos tecnológicos (aplicativo e smartphone).</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Dispositivos móveis (<i>smartphone</i> e <i>tablet</i>);</li> <li>2. Divulgação nas páginas oficiais da UFMA (<i>site</i>, redes sociais e Sistema Eletrônico de Informação – SEI).</li> </ul>	
<b>Estrutura de Custos:</b>		<b>Fontes de Receita:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Notebook</i>; <i>smartphone</i>, <i>internet</i> e pacote <i>office</i>;</li> <li>2. Implantação da melhoria.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicativo disponível gratuitamente para os sistemas operacionais <i>Android</i> (<i>Google Play Store</i>) e <i>iOS</i> (<i>App Store</i>).</li> </ul>	

## APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Convidamos o(a) Sr.(a) para participar da pesquisa “**Otimização dos serviços de biblioteca do UFMA Mobile: uma proposta de design de interface amigável**”, cujo objetivo é desenvolver melhorias nos serviços de biblioteca do UFMA Mobile por meio de um *design* de interface amigável, que permita atualizar funcionalidades e estimular a interação entre o usuário e o aplicativo.

No estudo, será analisada a interface do aplicativo, que atualmente apresenta apenas recursos básicos, como busca de material informacional no acervo e acompanhamento de empréstimos, o que a torna pouco funcional. O propósito do estudo é indicar funcionalidades que tornem o UFMA Mobile mais atrativo e eficiente. Isso inclui a possibilidade de inserção de novas funções que trarão benefícios significativos para a comunidade acadêmica (docentes, discentes e técnico-administrativos), permitindo um acesso mais eficiente, eficaz e satisfatório aos serviços da biblioteca.

A metodologia utilizada envolve a análise de aplicativos de gerenciamento de serviços de bibliotecas, baseada em revisão de literatura, mapeamento de registros de softwares e pesquisa com os usuários. Esses dados permitirão propor uma interface que atenda às necessidades informacionais dos usuários e contribua para a qualidade da experiência.

Sua participação é voluntária, não havendo nenhum prejuízo caso decida desistir. Os riscos deste estudo são mínimos, envolvendo apenas o preenchimento do questionário. Pode causar apenas algum desconforto caso não saiba responder alguma pergunta.

Contudo, caso aceite participar, as respostas obtidas nesta pesquisa poderão proporcionar uma experiência mais positiva aos usuários, maior eficiência operacional da ferramenta e melhor acesso à informação. Além disso, garantimos que as informações coletadas serão utilizadas exclusivamente para fins científicos, assegurando total sigilo e confidencialidade sobre sua participação e cumprindo o disposto na Lei nº 13.709/18 (Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD).

Caso haja alguma dúvida, entre em contato por meio do e-mail: denise.sc@ufma.br. Sua contribuição é muito importante e agradecemos, antecipadamente, sua colaboração.

**AO PROSSEGUIR, VOCÊ DECLARA ESTAR CIENTE E DE ACORDO COM OS TERMOS E CONDIÇÕES APRESENTADOS, BEM COMO COM OS OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS DESTE ESTUDO.**

## APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO SOBRE FUNCIONALIDADES DOS SERVIÇOS DE BIBLIOTECA DO UFMA MOBILE APLICADO A COMUNIDADE ACADÊMICA DA UFMA

**Título da Pesquisa:** “Otimização dos serviços de biblioteca do UFMA Mobile: uma proposta de *design* de interface amigável “

**Discente:** Denise Sousa de Carvalho (Mestranda do Programa de Pós-graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, Ponto Focal UFMA)

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Patrícia de Maria Silva Figueiredo.

**Coorientador:** Me. Marcos Gabriel Mendes Lauande.

**Link de acesso ao questionário:** Google Forms

**1. Qual é o seu vínculo com a UFMA?**

- Discente
- Docente
- Técnico-Administrativo

**2. Você conhece o UFMA Mobile?**

- Sim
- Não

**3. Você utiliza o aplicativo UFMA Mobile para acessar os serviços da biblioteca?**

- Sim
- Não

**4. Com que frequência você utiliza o UFMA Mobile para acessar os serviços da biblioteca?**

- Diariamente
- Semanalmente
- Mensalmente
- Raramente
- Nunca

**5. Quais serviços da biblioteca você mais utiliza no UFMA Mobile? (Marque todos que se aplicam)**

- Empréstimo de livros

- ( ) Consulta ao catálogo de livros  
( ) Nenhum
6. **Qual o seu grau de satisfação com os serviços de bibliotecas disponíveis no UFMA Mobile?**  
( ) Satisffeito  
( ) Parcialmente satisffeito  
( ) Insatisffeito  
( ) Não se aplica
7. **Quais funcionalidades de serviços de biblioteca você considera mais úteis para ser inserido no UFMA Mobile? (Marque todos que se aplicam)**  
( ) Consulta ao catálogo de livros  
( ) Empréstimo de livros  
( ) Renovação de empréstimo  
( ) Reserva de livros  
( ) Emissão de nada consta  
( ) Métodos de pagamento de multa (Boleto, QR Code PIX e Cartão de crédito/débito)  
( ) Outros: \_\_\_\_\_
8. **Como você avalia a facilidade de uso da interface do UFMA Mobile?**  
( ) Muito fácil  
( ) Fácil  
( ) Pouco eficiente  
( ) Difícil  
( ) Muito difícil  
( ) Não se aplica
9. **Você já encontrou dificuldades ao utilizar o UFMA Mobile? Se sim, quais?**  
\_\_\_\_\_
10. **Como você avalia a eficiência da interface do UFMA Mobile para suas necessidades?**  
( ) Muito eficiente  
( ) Eficiente  
( ) Pouco eficiente

- Ineficiente
- Muito ineficiente
- Não se aplica

11. **Quais melhorias você sugeriria para a interface do UFMA Mobile?** (Descreva brevemente)

---

## **APÊNDICE E – ARTIGO PUBLICADO NA REVISTA ARACÊ**



ISSN: 2358-2472

## RESUMO

**RESUMO** Diante dos constantes avanços nas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), torna-se cada vez mais importante o desenvolvimento e implementação de sistemas e aplicativos para desempenhar serviços específicos em bibliotecas. O objetivo deste estudo é realizar o mapeamento das tecnologias de softwares existentes para gerenciamento de serviços em bibliotecas universitárias federais brasileiras por meio da plataforma do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e dos sites das bibliotecas. A metodologia inclui uma revisão de literatura e coleta de dados através dos portais das Universidades Federais e base de dados do INPI. Conclui-se que o sistema Pergamum é o software de gestão de bibliotecas mais utilizado pelas universidades federais brasileiras, seguido pelo sistema SIGAA e Sophia.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de bibliotecas, Software, Biblioteca Universitária.

## 1 INTRODUÇÃO

A biblioteca universitária é um ambiente de pesquisa, onde os usuários buscam por informações que possam auxiliar seus estudos e desejam que elas estejam disponíveis de forma acessível. É nela que são depositados, catalogados e disseminados os conteúdos indispensáveis para a sua aprendizagem acadêmica. Nesse cenário, os *softwares* cumprem um papel importante no processo de armazenamento do arsenal informacional da instituição, seja por meios de programas de computador nas plataformas organizacionais ou em aplicativos de gerenciamento de serviços. Estes sistemas facilitam tanto o procedimento de armazenamento dos documentos em suas bases de dados, como a recuperação das informações indexadas.

Um *software*, segundo a Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998, é composto por um conjunto de informações e comandos escritos em linguagem lógica ou codificada, armazenados em algum tipo de mídia física, essencial para o funcionamento de aparelhos eletrônicos de processamento de dados, visando fazê-los operar de maneira específica e para determinadas finalidades (Brasil, 1998).

É importante destacar que a garantia dos direitos sobre o *software* não depende do seu registro. Mas, o ato de registrar o programa no INPI fornece uma proteção legal maior para o seu criador, de maneira especial em situações judiciais que visem comprovar a autoria ou propriedade do *software*. Também, ao contrário das patentes, a proteção do programa de computador não se limita territorialmente e comprehende internacionalmente todos os 176 países que são legalmente vinculados com a Convenção de Berna (1886) (Brasil, 2022).

Levando em consideração os avanços contínuos das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), pode-se considerar que os programas de computador são cada vez mais importantes para executar serviços específicos de biblioteca, com o objetivo de suprir as necessidades informacionais da comunidade acadêmica de forma rápida e eficiente, diminuindo o tempo despendido para pesquisa. “A adoção de sistemas de gerenciamento contemporâneos e inovadores é, portanto, um dos elementos que permite a concretização da mudança necessária às bibliotecas” (Tonding; Vanz, 2018, p. 75).

Costa, Araújo e Paixão (2024) acrescentam que as mudanças digitais impactam de forma expressiva no gerenciamento dessas bibliotecas, assim como em sua apresentação e utilização por seus usuários. Além disso, essas unidades estão se modernizando para proporcionar um ambiente mais agradável e participativo, promovendo a leitura e o aprendizado de maneira criativa. Essas transformações mostram o papel das bibliotecas como promotoras de mudanças na sociedade, com a capacidade de facilitar o acesso à informação e ao conhecimento para todas as pessoas.

Na atualidade, o cotidiano de diversos tipos de bibliotecas, em especial as universitárias, é impactado pelo aumento de informações e pelas mudanças causadas pela expansão tecnológica. Isso

torna as bibliotecas um organismo dinâmico e interativo, permitindo que os serviços sejam tratados com abordagens inovadoras e disponibilizadas de várias maneiras diferentes para acesso e uso. Estas bibliotecas aproveitaram as oportunidades disponíveis e identificaram o que seus usuários necessitavam, a fim de promover a evolução das atividades (Carvalho; Pontelo; Gomes, 2017).

Segundo Tonding e Vanz (2018), o desenvolvimento dos *softwares* de gerenciamento de bibliotecas foram influenciadas pelo aparecimento e utilização de novas tecnologias, que proporcionam a modernização dos sistemas para atender às demandas técnicas e informacionais das bibliotecas e de seus usuários.

Dessa forma, este artigo tem como objetivo realizar o mapeamento das tecnologias de *softwares* existentes para gerenciamento de serviços em bibliotecas universitárias federais brasileiras por meio da plataforma do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e dos *sites* das bibliotecas. Pretende-se fornecer informações importantes sobre os programas de computadores nas universidades, como a concessão de registro e a sua importância. Além disso, o cerne nas universidades federais brasileiras torna o estudo relevante para o contexto local, o que pode atrair o interesse de pesquisadores e profissionais da área.

## 2 METODOLOGIA

Este estudo fez uma investigação sobre softwares de gerenciamento de serviços de bibliotecas, com base na literatura acadêmica, consultas de registros de softwares na base de dados de programas de computador, do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), no site e-MEC, do Ministério da Educação, e nas 69 universidades federais ativas no Brasil. A metodologia utilizada consistiu em uma pesquisa bibliográfica feita em maio e junho de 2024 nas bases de dados: Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Scientific Electronic Library Online (Scielo) e Scopus. Nesta busca, foram utilizadas o termo “Biblioteca” e as combinações de palavras-chave, usando o operador booleano AND com a finalidade de delimitar a pesquisa: Biblioteca AND Software; Biblioteca AND Gestão; Biblioteca AND Gestão AND Software. A partir dos documentos encontrados, foi possível explorar as referências citadas para ampliar a lista de estudos sobre o assunto.

Para a coleta de dados, foi realizada a pesquisa das universidades públicas federais ativas no Sistema de Regulação de Ensino Superior – e-MEC, do Ministério da Educação (Quadro 1).

**Quadro 1 – Instituições de Ensino Superior (IES).**

Nº	Instituição (IES)	Nº	Instituição (IES)
1	Fundação Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)	36	Universidade Federal de Sergipe (UFS)
2	Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)	37	Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
3	Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR)	38	Universidade Federal de Viçosa (UFV)
4	Fundação Universidade Federal do ABC (UFABC)	39	Universidade Federal do Acre (UFAC)
5	Fundação Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)	40	Universidade Federal do Agreste de Pernambuco (UFAPE)
6	Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT)	41	Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)
7	Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)	42	Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
8	Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)	43	Universidade Federal do Cariri (UFCA)
9	Universidade de Brasília (UnB)	44	Universidade Federal do Ceará (UFC)
10	Universidade Federal da Bahia (UFBA)	45	Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAR)
11	Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)	46	Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
12	Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)	47	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)
13	Universidade Federal da Paraíba (UFPB)	48	Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
14	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)	49	Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)
15	Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG)	50	Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB)
16	Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)	51	Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)
17	Universidade Federal de Catalão (UFCAT)	52	Universidade Federal do Pará (UFPA)
18	Universidade Federal de Goiás (UFG)	53	Universidade Federal do Paraná (UFPR)
19	Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)	54	Universidade Federal do Piauí (UFPI)
20	Universidade Federal de Jataí (UFJ)	55	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)
21	Universidade Federal de Juiz De Fora (UFJF)	56	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
22	Universidade Federal de Lavras (UFLA)	57	Universidade Federal do Rio Grande (UFRG)
23	Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)	58	Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
24	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)	59	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
25	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	60	Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)
26	Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)	61	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA)
27	Universidade Federal de Pelotas (UFPel)	62	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)
28	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	63	Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)
29	Universidade Federal de Rondonópolis (UFR)	64	Universidade Federal Fluminense (UFF)
30	Universidade Federal de Roraima (UFRR)	65	Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)
31	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	66	Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
32	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	67	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)
33	Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	68	Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
34	Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ)	69	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
35	Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)		

Fonte: Brasil (2024).

As informações sobre as 69 universidades públicas federais brasileiras ativas foram extraídas por meio do formulário de busca no portal de Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior, Cadastro e-MEC (<https://emeec.mec.gov.br/>). Os dados foram coletados utilizando a busca avançada, com os seguintes filtros: busca por – Instituição de Ensino Superior; categoria administrativa – pública federal; organização acadêmica – universidade. Após o levantamento, as IES foram organizadas, em planilha, de acordo com as cinco regiões brasileiras: norte, nordeste, centro-oeste, sudeste e sul. Essa organização teve como finalidade melhorar a identificação dos resultados.

Em seguida, buscou-se os *softwares* na base de programa de computador do INPI, utilizando as palavras-chave: Biblioteca; Biblioteca AND Software; Biblioteca AND Sistema; Biblioteca AND Gerenciador. Os resultados não corresponderam à pesquisa levantada nas bibliotecas federais. Dessa forma, decidiu-se realizar a busca nos *sites* das universidades federais dos *softwares* utilizados pelas bibliotecas para gerenciamento de serviços. No portal das bibliotecas, identificou-se 9 sistemas, como: Pergamum; Sophia; Minerva; Argo; Sabi+; Portal da Biblioteca; PHL © Elycio; Supra Omnes Lux Luces; e SIGAA. Embora o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) seja um programa mais abrangente, utilizado especialmente para gerenciar atividades acadêmicas, ele dispõe do módulo biblioteca, caso seja adquirido a licença deste recurso. Esta funcionalidade permite o gerenciamento dos serviços desenvolvidos pelos bibliotecários e a consulta do acervo da instituição.

Por fim, foi realizada a pesquisa dos *softwares* no formulário de busca do INPI, no campo “contenha”, optou-se por “todas as palavras” e, após, acrescentou-se o título do programa. Nos resultados, identificou-se o nome do titular, nº do pedido, data do depósito, título, campo de aplicação, tipo de programa, data da expedição de certificado de registro. Todos os dados da pesquisa foram tabulados e organizados em planilhas no Excel. O Quadro 2 descreve o método utilizado para a busca dos registros dos *softwares*.

**Quadro 2 – Estratégia de busca de registro de softwares no INPI.**

Busca de resultados utilizando palavras-chave
Biblioteca – 132 resultados
↓
Depois da inclusão do operador booleano AND
Biblioteca AND Software – 3 resultados
Biblioteca AND Sistema – 8 resultados
Biblioteca AND Gerenciador – 1 resultados
↓
Utilizando os softwares identificados nas bibliotecas universitárias
3 resultados

Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo (2024).

A seguir serão discutidos os resultados para melhor compreensão dos dados coletados.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mapeamento foi iniciado com a busca nos sites das universidades federais brasileiras para identificar quais são os *softwares* de gestão de biblioteca utilizados por essas instituições. Identificou-se nove sistemas em operação, como mostrado na Tabela 1. Em seguida, foi calculada a porcentagem de uso de cada aplicação, apresentada no Gráfico 1.

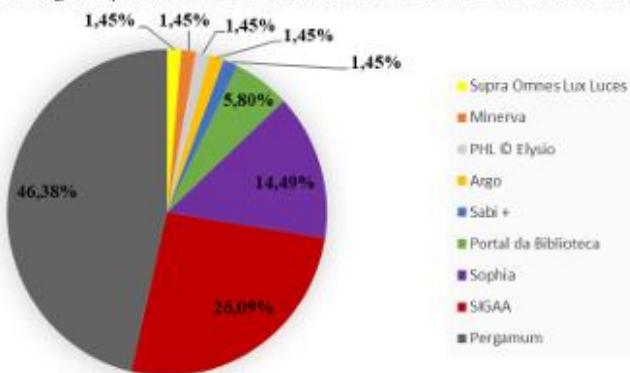
**Tabela 1 – Softwares de gestão de biblioteca utilizados nas Universidades Federais.**

N	SIGLA	SOFTWARE	N	SIGLA	SOFTWARE
1	UFAC	Portal da Biblioteca	35	UFCat	Sophia
2	UNIFAP	SIGAA	36	UFJ	Sophia
3	UFAM	Pergamum	37	UFMT	Pergamum
4	UFOPA	SIGAA	38	UFR	Pergamum
5	UFPA	SIGAA	39	UFMS	Pergamum
6	UFRA	SIGAA	40	UFES	Pergamum
7	UNIFESSPA	SIGAA	41	UNIFAL	Sophia
8	UNIR	SIGAA	42	UNIFEI	SIGAA
9	UFRR	SIGAA	43	UFJF	Pergamum
10	UFT	Portal da Biblioteca	44	UFLA	Pergamum
11	UFNT	Portal da Biblioteca	45	UFMG	Pergamum
12	UFAL	Pergamum	46	UFOP	Pergamum
13	UFBA	Pergamum	47	UFSJ	Pergamum
14	UFSB	SIGAA	48	UFU	Sophia
15	UFRB	Pergamum	49	UFV	Pergamum
16	UFOB	Pergamum	50	UFTM	Sophia
17	UNILAB	Pergamum	51	UFVJM	Pergamum
18	UFCa	Pergamum	52	UFSCar	Pergamum
19	UFC	Pergamum	53	UNIFESP	Pergamum
20	UFMA	SIGAA	54	UFABC	Sophia
21	UFPB	SIGAA	55	UNIRIO	Sophia
22	UFCG	Supra Omnes Lux Luces	56	UFRJ	Minerva
23	UFPE	Pergamum	57	UFF	Pergamum
24	UNIVASF	Pergamum	58	UFRRJ	SIGAA
25	UFRPE	SIGAA	59	UTFPR	Pergamum
26	UFAPE	Pergamum	60	UNILA	SIGAA
27	UFDPPar	SIGAA	61	UFPR	Sophia
28	UFPI	SIGAA	62	UFCSPA	PHL. © Elycio
29	UFRN	SIGAA	63	UFPel	Pergamum
30	UFERSA	SIGAA	64	UFSM	Portal da Biblioteca
31	UFS	Pergamum	65	UNIPAMPA	Pergamum
32	UnB	Pergamum	66	FURG	Argo
33	UFGD	Sophia	67	UFRGS	Sabi +
34	UFG	Sophia	68	UFFS	Pergamum
			69	UFSC	Pergamum

Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo (2024).

O Gráfico 1 apresenta a distribuição percentual da utilização dos *softwares* de gestão de bibliotecas e repositórios acadêmicos utilizados pelas Universidades Federais. A análise dos dados revela importantes insights sobre as preferências e adoção desses sistemas nas instituições avaliadas.

**Gráfico 1 - Porcentagem representativa dos softwares utilizados nas Universidades Federais.**



Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo (2024).

O sistema Pergamum é o gestor de centros de informação mais utilizado pelas UFs, com 46,38% do total, o que indica uma clara preferência por este software, devido às suas funcionalidades e confiabilidade, tendo em vista que segundo Silva (2015), o mesmo oferece aos usuários um catálogo digital com interface web intuitiva e recursos facilitados onde é possível ter acesso às obras através de qualquer dado que as identifique. O uso desse recurso facilita a localização e o acesso às informações, aprimorando os serviços oferecidos.

O SIGAA é o segundo sistema mais utilizado, representando 26,09% do total. Apesar da menor representatividade em relação ao Pergamum, ainda detém uma parcela considerável do mercado, pois atende bem às necessidades de uma parte significativa das instituições. Sua escolha se deve ao fato de “possibilitar, com um único login, acesso a muitos dos serviços de gestão da vida acadêmica oferecidos pelas universidades” (UNB, 2020, p. 1)

Na terceira posição com 14,49% de utilização, o sistema Sophia também apresenta uma presença importante, oferece uma “interface moderna e seus serviços Web contam com a possibilidade de customização, permitindo à biblioteca adequar seu terminal ao padrão visual do site da instituição” (Zamite; Cardoso, 2014, p. 10).

Representando 5,80% do total, o Portal da Biblioteca é utilizado por apenas quatro universidades federais, figurando como opção alternativa para gestão de bibliotecas.



Os sistemas Sabi +, Argo, PHL © Elysio, Supra Omnes Lux Luces e Minerva representam 1,45% cada, sendo utilizados por apenas uma instituição cada um. A baixa adoção pode ser atribuída a diversos fatores, como limitações de funcionalidades, menor divulgação ou menos adequação às necessidades específicas dos usuários.

A predominância do sistema Pergamum pode ser atribuída a sua ampla aceitação e confiança estabelecida ao longo do tempo. As funcionalidades intuitivas, suporte técnico eficiente e uma interface amigável contribuem para sua liderança. A análise comparativa entre Pergamum e SIGAA sugere que, embora o segundo seja bastante utilizado, ele não alcança a mesma abrangência, devido a diferenças específicas em funcionalidades ou custos de implementação e manutenção (SILVA, 2015).

Em seguida, para complementar este estudo foi realizado o mapeamento das bases de dados de artigos, teses e dissertações. A Tabela 2 apresenta os resultados da busca nas bases de dados Scielo, Scopus, Periódicos CAPES e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações-BDTD, utilizando diferentes combinações de palavras-chave relacionadas à biblioteca, gestão e software. A análise desses dados permite identificar as tendências de pesquisa e o foco das investigações acadêmicas em cada base de dados.

A Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações apresentou o maior número de publicações recuperadas através dos termos buscados. O operador booleano AND foi utilizado com o objetivo de restringir a pesquisa apenas aos resultados que apresentem ambas as palavras-chave.

**Tabela 2 – Busca nas bases de dados de artigos, teses e dissertações.**

Palavras-chave	Scielo	Scopus	Periódicos CAPES	BDTD
Biblioteca	1.438	2.342	2.953	78.188
Biblioteca AND Software	43	131	248	8.234
Biblioteca AND Gestão	87	318	222	7.407
Biblioteca AND Gestão AND Software	2	33	90	884

Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo (2024).



A diminuição progressiva no número de resultados à medida que as palavras-chave se tornam mais específicas sugere que, enquanto há um amplo interesse geral em bibliotecas, menos pesquisas focam na interseção com software e gestão. Este padrão pode indicar áreas de oportunidade para futuras investigações, especialmente considerando a importância crescente da gestão eficiente e da implementação de tecnologias de software no campo da biblioteconomia. Após a obtenção dos resultados acima, a pesquisa foi refinada pela seleção de publicações de 2020 a 2025 e leitura dos resumos.

### 3.1 MAPEAMENTO NA BASE DE DADOS DO INPI

Logo depois, realizou-se a prospecção na base de dados de programas de computador do INPI, onde foi utilizada a palavra-chave “biblioteca” que retornou 132 resultados. É importante ressaltar que no INPI constam apenas os *softwares* nacionais que tiveram registro solicitado pelos titulares, sendo esse registro de caráter não obrigatório.

Em seguida, a pesquisa foi refinada através da inclusão do operador booleano AND com o objetivo de obter resultados mais específicos ao tema buscado. Os termos utilizados foram “biblioteca AND software”, “biblioteca AND sistema” e “biblioteca AND gerenciador” no campo “título do programa” (Tabela 3).

**Tabela 3** – Busca nas bases de dados do INPI.

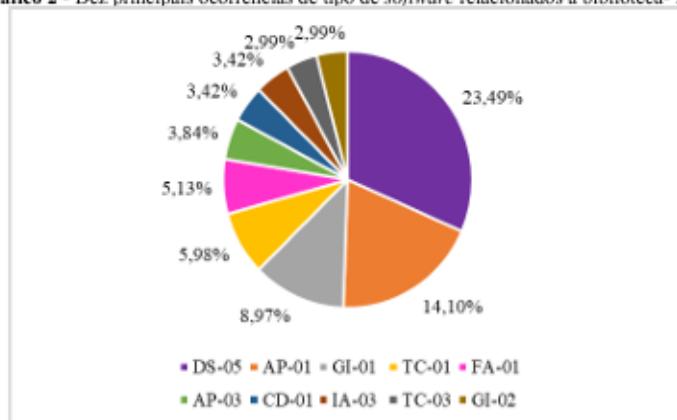
Palavras-chave	Resultados
Biblioteca	132
Biblioteca AND Software	3
Biblioteca AND Sistema	8
Biblioteca AND Gerenciador	1

Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo com base em dados do INPI (2024).

### 3.2 MAPEAMENTO POR TIPO DE SOFTWARE

Ao proceder a análise dos 132 registros por Tipo de Software, verificou-se que o tipo mais comum é o DS-05: Bibliotecas de Rotinas, com 55 ocorrências, o que representa 23,49% do total. Esse dado destaca o uso frequente dessas bibliotecas para a reutilização de código e otimização de processos em várias aplicações. Em segundo lugar está o tipo AP-01 - Aplicativos, com 33 indicações (14,10%), refletindo a importância dos aplicativos na automação de tarefas, melhoria da produtividade e auxílio das operações diárias, tanto em ambientes corporativos quanto em dispositivos pessoais. O GI-01-Gerenciador de informações, ocupa a terceira posição com 21 ocorrências (8,97%), essas aplicações se destinam à organização, armazenamento, recuperação de dados, gestão eficiente e tomada de decisões baseada em dados.

**Gráfico 2 - Dez principais ocorrências de tipo de software relacionados à biblioteca- INPI.**



Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo com base em dados do INPI (2024).

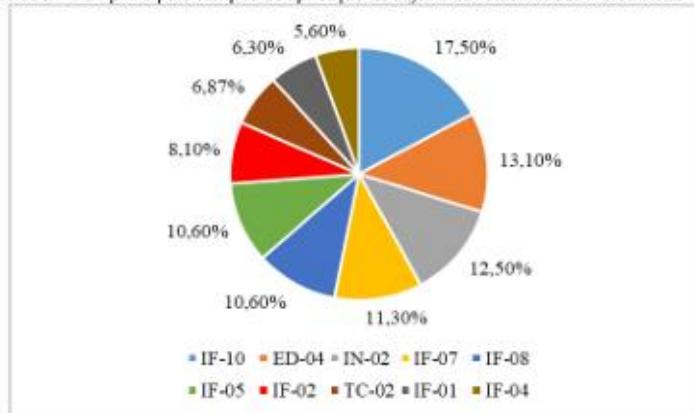
### 3.3 MAPEAMENTO PELO CAMPO DE APLICAÇÃO

Quanto à análise pelo Campo de Aplicação, verificou-se que há predominância do campo IF-10 - Genérico processamento de dados, com 28 ocorrências, representando 17,50% do total. Em segundo lugar figura o campo ED-04, referente às formas de ensino e material instrucional, representando 13,10% do total. A utilização deste campo indica que as bibliotecas estão integradas aos processos educacionais, fornecendo materiais instrucionais e recursos de ensino essenciais para o ambiente acadêmico. Em terceiro lugar, com 20 ocorrências e 12,50% do total, está o campo IN-02 - Tecnologia (política tecnológica, cooperação técnica, pesquisa tecnológica, inovação tecnológica, tecnologia apropriada, química tecnológica). A representação significativa neste campo sugere um foco crescente em tecnologias avançadas e inovação dentro das bibliotecas, o que pode representar um movimento em direção à modernização e à adoção de tecnologias de ponta para melhorar os serviços e a eficiência operacional.

Os demais campos de aplicação seguem com percentuais menores, mas ainda representativos, como o IF-07 com 11,30%, o IF-08 e IF-05 ambos com 10,60%, e o IF-02 com 8,10%. Esses campos evidenciam a diversidade de necessidades e prioridades das programações, desde a gestão específica de informações até a integração de novas tecnologias.

O Gráfico 3, ilustra os dez principais campos de aplicação de softwares relacionados às bibliotecas, conforme mapeado pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

**Gráfico 3 - Dez principais campos de aplicação de softwares relacionados à biblioteca – INPI.**



Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo com base em dados do INPI (2024).

### 3.4 MAPEAMENTO ATRAVÉS DOS NOMES LEVANTADOS NOS PORTAIS OFICIAIS

Em acréscimo, realizou-se a pesquisa na base de dados do INPI através dos nomes dos softwares utilizados nas universidades (Tabela 1). Essa busca confirmou apenas três resultados, sendo eles os sistemas Pergamum, tipo do programa: IF-02, IF-04, IF-05, IF-07, IF-08; Campo de aplicação: AP-01, GI-01, LG-01, SO-07, UT-01; Minerva: tipo: AP-01, campo de aplicação ED-01, e SIGAA tipo: AP-01, AP-02, AP-03, AP-04, CD-01, DS-04, GI-01, campo de aplicação ED-03, ED-05, IF-01, IF-04.

O baixo número de resultados ressalta o caráter facultativo do registro de programa de computador na base de dados do INPI, onde alguns titulares optam por não registrar suas tecnologias (Brito; Santos, 2019).

**Quadro 3 – Descrição dos principais tipos de programas e campos de aplicação.**

Principais tipos de programas - INPI	Principais campos de aplicação
AP-01: Aplicativos	ED-04: Formas de ensino/material instrucional (ensino direto, teleducação, por correspondência, rádio educação, ensino semi-indireto; módulo instrucional, equipamento didático, material áudio-visual aprendizagem cognitiva, psicomotora, afetiva, autodidatismo)
AP-03: Controle	IF-01: Informação (científica, tecnológica, bibliográfica, estratégica, dados, etc.)
CD-01: Comunicação de dados	IF-02: Documentação (análise da informação, processamento de informação armazenamento, recuperação, disseminação, intercâmbio, bibliofilia, bibliologia, bibliometria)
DS-05: Bibliotecas de rotinas	IF-04: Documento (informação, registrada, ou material de informação, documento científico, confidencial, primário, secundário, não convencional, obra de referência, multimeio, material legível por máquina)
FA-01: Ferramenta de apoio	IF-05: Biblioteconomia (administração de biblioteca, processos técnicos);
GI-01: Gerenciador de informações	IF-07: Ciência da Informação (sistema de informação, rede de informação, teoria da informação, fluxo de informação);
GI-02: Gerenciador de banco de dados	IF-08: Serviço Informação (biblioteca, centro de documentação, arquivo, centro referencial, museu, etc);
IA-03: Sistemas de processamento de linguagem natural	IF-10: Genérico (processamento de dados)
TC-01: Aplicações técnico-científicas	IN-02: Tecnologia (política tecnológica, cooperação técnica, pesquisa tecnológica, inovação tecnológica, tecnologia apropriada, química tecnológica).
TC-03: Reconhecimento de padrões	TC-02: Sist Telec (radiocomunicação, sistema de televisão, telefonia, telegrafia, sistema de radar, telemetria, transmissão de dados, comunicação por fio, teoria de telecomunicações.

Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo com base em dados do INPI (2024).

### 3.5 MAPEAMENTO POR ANO DE REGISTRO

O Gráfico 4 apresenta o número de registros de programas de computador relacionados a bibliotecas no INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial) de 2019 a 2023. No ano de 2019, foram concedidos 10 registros de aplicações relacionadas à bibliotecas. Esta quantidade será tomada como base para análise dos anos seguintes.

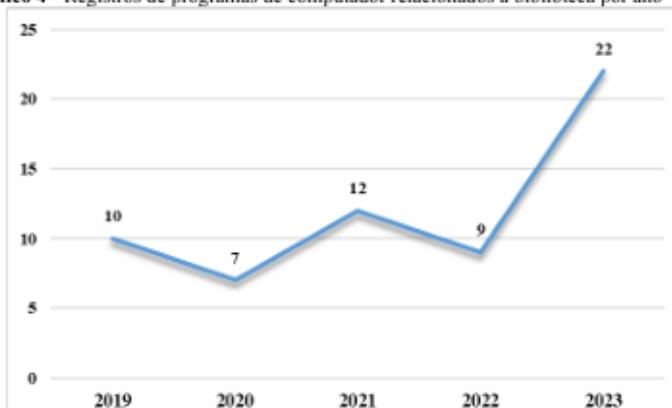
Em 2020, houve retração no número de registros para sete, possivelmente pelos impactos causados pela pandemia de COVID-19 que afetou muitas atividades de desenvolvimento e registro de tecnologias. No ano de 2021, foram concedidos 12 registros, indicando uma retomada nas atividades de desenvolvimento e adaptação ao novo contexto pandêmico e à transformação digital.

O número de registros caiu novamente para nove em 2022, o que pode ser atribuído a mudanças nas prioridades institucionais frente aos desafios da desaceleração econômica brasileira.

Finalmente, em 2023, houve um aumento significativo, atingindo 22 registros, sugerindo uma crescente demanda por tecnologias de gestão de bibliotecas, avanços tecnológicos ou incentivos para o registro de novos programas de computador.

A análise do Gráfico 4 revela flutuações no número de registros ao longo dos anos, com um aumento notável em 2023, sugerindo uma adaptação e resposta contínua às necessidades tecnológicas e às condições externas. O aumento expressivo em 2023 pode ser visto como um indicador positivo de inovação e investimento em tecnologia para a gestão de bibliotecas, refletindo uma tendência de crescimento e evolução contínua no setor.

**Gráfico 4 - Registros de programas de computador relacionados à biblioteca por ano – INPI.**



Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo com base em dados do INPI (2024).

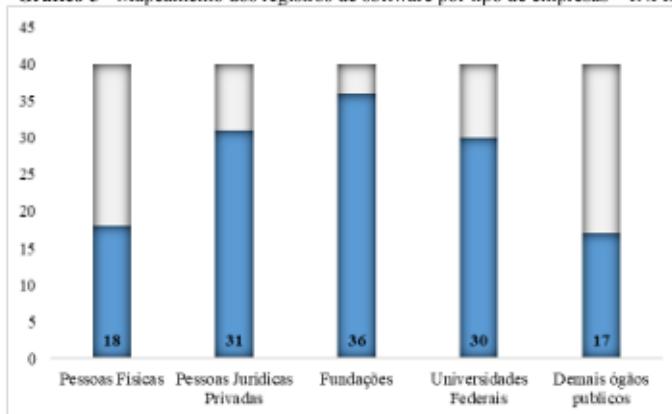
### 3.6 MAPEAMENTO ENTRE PESSOAS FÍSICAS E JURÍDICAS

O Gráfico 5 apresenta a distribuição dos tipos de solicitantes de registro de programas de computador relacionados à biblioteca no site do INPI. Analisando os dados, podemos observar que as fundações lideram o número de registros, com 36 solicitações. Em seguida, vêm as pessoas jurídicas privadas, com 31 registros, e as universidades federais, com 30 registros. As pessoas físicas e os demais órgãos públicos têm números mais baixos, com 18 e 17 registros, respectivamente.

A análise do gráfico sugere que as fundações e as pessoas jurídicas privadas e universidades federais são as principais solicitantes de registros de programas de computador sobre bibliotecas no INPI, enquanto as pessoas físicas e os demais órgãos públicos têm uma participação menor nesse processo.

É importante ressaltar, ainda que dentre os 30 registros efetuados pelas universidades federais, 16 deles foram feitos pela Universidade Federal do Maranhão.

**Gráfico 5 - Mapeamento dos registros de software por tipo de empresas – INPI.**



Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo com base em dados do INPI (2024).

## 4 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo mapear as tecnologias de programas de computador utilizadas para a gestão de serviços em bibliotecas universitárias federais brasileiras por meio da plataforma do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e dos *sites* das bibliotecas. A pesquisa revelou a prevalência de nove sistemas distintos, com destaque para o software Pergamum, adotado por 46,38% das universidades, seguido pelo SIGAA com 26,09%, e Sophia com 14,49%.

A análise detalhada dos registros no INPI destacou que, embora existam 132 resultados para a palavra-chave "biblioteca", a inclusão de termos mais específicos, como "biblioteca AND gerenciador"

que retornou apenas um resultado, evidencia a necessidade de um maior número de registros de softwares especializados em gestão de bibliotecas.

O tipo mais comum de software registrado é o DS-05: Bibliotecas de Rotinas, com 23,49% do total. Seguido do tipo AP-01 - Aplicativos, com 14,10%, e do tipo GI-01- Gerenciador de informações, que ocupa a terceira posição com 8,97%.

A predominância desses tipos de *softwares* sugere uma ênfase na reutilização de código e na automação de tarefas diárias, essenciais para a operação eficiente das bibliotecas em diferentes tipos de dispositivos.

Além disso, a análise dos campos de aplicação revelou uma forte integração das bibliotecas aos processos educacionais e tecnológicos, com destaque para o campo Genérico Processamento de Dados (IF-10), que é o mais frequente com 17,5%; Formas de Ensino e Material Instrucional (ED-04) com 13,1% e Tecnologia (IN-02) apresentando 12,5%, o que dá ênfase ao papel das bibliotecas na inovação tecnológica e na provisão de recursos educacionais.

A análise também destacou a importância dos registros de *software* no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), uma vez que a busca específica por softwares gestores de biblioteca retornou um número limitado de registros. Isso sugere que muitos programas podem não estar registrados, apesar de sua utilização prática.

A pesquisa do número de registros por ano no INPI revelou que houve um aumento significativo a partir de 2023, com 22 sistemas registrados, em comparação com apenas nove no ano anterior o que revelou uma área de estudo em crescimento, especialmente na interseção de bibliotecas com gestão e software, apontando para oportunidades futuras de investigação e desenvolvimento tecnológico.

Considerando o tipo de solicitante as fundações seguem na dianteira com 36 registros, seguidas das empresas privadas com 31 e as Universidades Federais com 30 registros respectivamente.

Conclui-se que este estudo alcança seu objetivo de mapear os *softwares* utilizados pelas bibliotecas universitárias federais brasileiras, ao tempo em que ressalta a necessidade contínua de modernização e adoção de tecnologias avançadas para gestão de bibliotecas com o objetivo de atender às demandas informacionais de maneira eficaz e eficiente. As inferências apontam para a importância contínua da modernização e inovação nas bibliotecas, com a adoção de sistemas de gerenciamento que atendam às crescentes demandas informacionais e educacionais da comunidade acadêmica.



## 5 PERSPECTIVAS FUTURAS

As tecnologias aplicadas à gestão de bibliotecas podem ser utilizadas para automatizar tarefas repetitivas, aprimorar a precisão na catalogação de materiais e fornecer recomendações personalizadas aos usuários. Além disso, a análise de grandes volumes de dados pode fornecer informações sobre o comportamento dos usuários e suas tendências de uso, permitindo uma gestão mais eficiente.

Futuras pesquisas poderiam explorar as razões detalhadas por trás das preferências e desafios associados a cada sistema de gestão de biblioteca utilizado nas Universidades Federais. A comparação com outros países também poderia fornecer insights adicionais sobre tendências globais na gestão de bibliotecas acadêmicas.

Outro estudo relevante, seria um levantamento sobre os motivos que levam os desenvolvedores dos sistemas de gestão de bibliotecas utilizados nas universidades federais a não registrarem seus softwares no INPI, visto que apenas três deles constam na base de dados.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências. Brasília, DF, 1998. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19609.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19609.htm). Acesso em: 02 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Economia. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Diretoria de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados. Coordenação-Geral de Estudos, Projetos e Disseminação da Informação Tecnológica. Divisão de Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados. Manual do usuário para o registro eletrônico de programas de computador. Rio de Janeiro: INPI, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/programas-de-computador/arquivos/manual/manual-e-software-2022.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Cadastro nacional de cursos e Instituições de Educação Superior: cadastro e-MEC. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2024. Disponível em: <https://emeec.mec.gov.br/>. Acesso em: 12 jun. 2024.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Base de dados de programas de computador. Brasília, DF: 2024. Disponível em: <https://busca.inpi.gov.br/pePI/jsp/programas/ProgramaSearchBasico.jsp>. Acesso em: 17 maio 2024.

BRITO, C. V. dos S. P.; SANTOS, V. M. L. dos. Mapeamento Tecnológico dos Registros de Software de Gerenciamento de Projetos de Pesquisa: análise prospectiva no Brasil. Cadernos de Prospecção, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 242, 2020. DOI: 10.9771/cp.v13i1.31999. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/31999>. Acesso em: 17 maio 2024.

CARVALHO, Wellington Marçal de; PONTELO, Anália das Graças Gandini; GOMES, Gracielle Mendonça Rodrigues. O Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Minas Gerais: 90 anos de um organismo em evolução. Ci. Inf., Brasília, DF, v.46 n.2, p.134-145, maio/ago. 2017. DOI: <https://doi.org/10.18225/ci.inf.v46i2.4105>. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4105/3704>. Acesso em: 04 jun. 2024.

COSTA, Luani Messias da; ARAUJO, Alessandra dos Santos; PAIXÃO, Pablo Boaventura Sales. Análise das redes sociais do Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade Federal de Sergipe na perspectiva do marketing digital. Ciência da Informação em Revista, Maceió, v. 11, p. e15847, 2024. DOI: [10.28998/cirev.2024v11e15847](https://doi.org/10.28998/cirev.2024v11e15847). Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/cir/article/view/15847>. Acesso em: 04 jun. 2024.

SILVA, Janaina F. O Sistema PERGAMUM na visão dos usuários da Biblioteca do SENAI do município de Bayeux - PB. João Pessoa, 2015. 50 p. Monografia (Graduação em Biblioteconomia) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas – Universidade Federal da Paraíba, 2015. Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, Universidade de Brasília, 2019 Disponível em: <https://www.ccsa.ufpb.br/biblio/contents/tcc/tcc-2015/sistema-pergamum-na-visao-dos-usuarios-da-biblioteca-do-senai-de-bayeux.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2024.

TONDING, Fabiana John; VANZ, Samile Andréa de Souza. Plataformas de Serviços de Bibliotecas: a evolução dos sistemas para gerenciamento de bibliotecas. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 23, n. 4, p. 73-96, out./dez, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/RWNKB7JDpbwDhrqhXHvnxJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 jun. 2024.

Universidade de Brasília. Tire suas dúvidas sobre o SIGAA. Brasília, DF: 2020. Disponível em: <https://noticias.unb.br/ensino/4317-tire-suas-duvidas-sobre-o-sigaa>. Acesso em: 20 jun. 2024.

ZAMITE, Adriana I. S. CARDOSO, Antonio L. M. de S. Vivências em sistemas de automação de bibliotecas: Biblivre e Sophia. XVIII SNBU. Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <https://www.bu.ufmg.br/snbu2014/wp-content/uploads/trabalhos/182-2404.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2024.

## APÊNDICE F – ARTIGO PUBLICADO NA REVISTA DELOS



DOI: 10.55003/revdelos18.n67-119

ISSN: 1988-5245

Original received: 4/18/2025

Acceptance for publication: 5/12/2025

### **Políticas públicas de inclusão digital em universidades federais das capitais do nordeste brasileiro (2020-2023)**

**Public policies for digital inclusion in federal universities in the capitals of northeastern Brazil (2020-2023)**

**Políticas públicas de inclusión digital en las universidades federales de las capitales del nordeste brasileño (2020-2023)**

**Denise Sousa de Carvalho**

Mestranda em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação

Instituição: Universidade Federal do Maranhão

Endereço: São Luis – Maranhão, Brasil

E-mail: denise.sc@ufma.br

**Marcos Gabriel Mendes Lauande**

Doutorando em Ciência da Computação

Instituição: Universidade Federal do Maranhão

Endereço: São Luis – Maranhão, Brasil

E-mail: marcos.lauande@ufma.br

**Patrícia de Maria Silva Figueiredo**

Doutora em Ciências Biológicas

Instituição: Universidade de São Paulo

Endereço: São Luis – Maranhão, Brasil

E-mail: figueiredo.patricia@ufma.br

### **RESUMO**

Este artigo analisa as políticas públicas de inclusão digital nas universidades federais das capitais do nordeste brasileiro entre 2020 e 2023. O objetivo desse estudo é investigar as ações adotadas pelas universidades para promover a inclusão digital. Abordam-se as iniciativas implementadas para modernizar a infraestrutura tecnológica, ampliar o acesso à internet e capacitar a comunidade acadêmica para o uso eficaz das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Por meio de uma abordagem qualitativa, que inclui pesquisa bibliográfica e análise documental, o estudo revela avanços significativos na redução da exclusão digital e na melhoria da experiência acadêmica. No entanto, também são identificadas desafios persistentes, como adaptação à nova modalidade de ensino e a dificuldades no manuseio de novas tecnologias. A conclusão destaca a importância de um compromisso contínuo e colaborativo para garantir a sustentabilidade e a eficácia das políticas de inclusão digital, promovendo uma educação mais equitativa e inclusiva na região.

**Palavras-chave:** políticas públicas, inclusão digital, universidades federais, nordeste brasileiro.



## ABSTRACT

This article analyzes public policies for digital inclusion in federal universities in the capitals of northeastern Brazil between 2020 and 2023. The objective of this study is to investigate the actions adopted by universities to promote digital inclusion. The study addresses the initiatives implemented to modernize technological infrastructure, expand internet access, and train the academic community to use Information and Communication Technologies (ICTs) effectively. Using a qualitative approach that includes bibliographic research and documentary analysis, the study reveals significant progress in reducing the digital divide and improving the academic experience. However, persistent challenges are also identified, such as adaptation to the new teaching modality and difficulties handling new technologies. The conclusion highlights the importance of a continuous and collaborative commitment to ensure the sustainability and effectiveness of digital inclusion policies, promoting more equitable and inclusive education in the region.

**Keywords:** public policies, digital inclusion, federal universities, northeastern Brazil.

## RESUMEN

Este artículo analiza las políticas públicas de inclusión digital en las universidades federales de las capitales del noreste de Brasil entre 2020 y 2023. El objetivo de este estudio es investigar las acciones adoptadas por las universidades para promover la inclusión digital. Se discuten las iniciativas implementadas para modernizar la infraestructura tecnológica, ampliar el acceso a internet y capacitar a la comunidad académica para el uso efectivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). A través de un enfoque cualitativo, que incluye investigación bibliográfica y análisis documental, el estudio revela avances significativos en la reducción de la brecha digital y la mejora de la experiencia académica. Sin embargo, también se identifican desafíos persistentes, como la adaptación al nuevo método de enseñanza y las dificultades en el manejo de las nuevas tecnologías. La conclusión destaca la importancia de un compromiso continuo y colaborativo para asegurar la sostenibilidad y efectividad de las políticas de inclusión digital, promoviendo una educación más equitativa e inclusiva en la región.

**Palabras clave:** políticas públicas, inclusión digital, universidades federales, noreste de Brasil.

## 1 INTRODUÇÃO

A inclusão digital tem se tornado um assunto indispensável nas políticas públicas, inclusive em lugares com sérios problemas de desigualdade social e econômica, como o nordeste brasileiro. Conforme citado por Comes, Duarte, Silva e Moura (2022), é um dos dez pontos do Plano Nacional de Assistência Estudantil – PNAES, que mostra o que pode ser feito para ajudar o aluno nas Instituições Federais de Ensino Superior – IFES e nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFEs.



O nordeste do Brasil, um lugar marcado por desigualdades, enfrenta desafios de infraestrutura no contexto da inclusão digital. As universidades federais que ficam situadas nas capitais dessa região têm um trabalho importante em dar acesso às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para a comunidade acadêmica. De acordo com Karanglan e Santos (2024), a chegada dessas tecnologias, que ligam o mundo todo de forma rápida, mostra que a internet é a tecnologia mais importante, dando para as pessoas acesso a dados e conhecimentos como nunca vistos.

Com a chegada da pandemia em 2020, vimos o quanto foi importante a inclusão digital nessa época, já que as aulas online viraram uma realidade, liberadas pela Portaria nº 343, de 17 de março de 2020 "[...] a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação [...]” (Brasil, 2020, p. 1). Com isso, as universidades federais, incluindo as situadas no nordeste, tiveram que mobilizar sua infraestrutura de Tecnologia da Informação (TI) para dar continuidade às aulas. Mas, segundo Morais (2021), foi difícil para as instituições de ensino superior que tinham apenas aulas presenciais, pois precisavam mudar emergencialmente as atividades para modalidade online.

Para vencer esse obstáculo, as universidades federais do nordeste brasileiro implementaram várias iniciativas de inclusão digital para lidar com os desafios locais para garantir que alunos pudessem usufruir das oportunidades proporcionadas pelas TICs.

Considerando a importância deste estudo, torna-se essencial buscar respostas para a seguinte questão: Quais ações foram implementadas nas universidades federais da capital do nordeste brasileiro para contribuir com o processo de inclusão digital no período de 2020 a 2023? Na perspectiva de responder à questão proposta, objetiva-se investigar as diversas iniciativas de políticas públicas para promover a inclusão digital por essas instituições.

Para compreensão do estudo, utilizou-se a pesquisa bibliográfica com o objetivo de identificar documentos que tratam sobre o assunto. A coleta dos dados foi realizada por meio da abordagem qualitativa, analisando as informações obtidas nos sites do governo federal e das universidades federais do Nordeste brasileiro e da literatura pesquisada, com o intuito de mostrar as ações de políticas públicas de inclusão digital utilizadas por estas instituições.



## **2 POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCLUSÃO DIGITAL: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NO CENÁRIO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA**

A inclusão digital tratada pelas políticas públicas deve levar em conta dois aspectos fundamentais: o acesso às TICs e a formação para o seu uso. Ademais, as políticas públicas voltadas para a inclusão digital devem considerá-la um processo que conduza à emancipação digital, visando a independência dos indivíduos na sociedade da informação (Franco, 2021).

No começo de 2020, o Brasil enfrentou a pandemia da COVID-19, provocada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2). Devido às ações estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), especialmente o distanciamento social, as atividades diárias, o trabalho e a educação foram interrompidos e a crescente utilização das TICs passaram a ser vistas como uma solução para a continuidade das atividades de trabalho e o retorno às aulas, além de diminuir os efeitos do afastamento físico (Gomes; Duarte; Silva; Moura; 2022).

Nesta época, a opção mais viável oferecida foi o ensino remoto, concretizada, segundo Palva Júnior (2020, p. 122-123)

[...] como uma alternativa emergencial em um cenário inédito de fechamento massivo das escolas e como uma possibilidade de diminuição dos impactos educacionais negativos causados pela pandemia da Covid-19. Daí algo que até bem pouco tempo era desconsiderado passou, de uma hora para outra, a ter elevado grau de importância na vida de toda a comunidade acadêmica, substituído para os alunos.

Sobre o ensino remoto, Palva Júnior (2020) enfatizou que a almejada convergência na educação não se limita à implementação de tecnologias nos cursos presenciais, mas também introduz novas metodologias de ensino, estratégias pedagógicas e desafios para estudantes, docentes e instituições de ensino. O educador, no epicentro dessa transformação, precisou dominar novas tecnologias, trabalhar em parceria com especialistas de outras áreas, adaptar recursos pedagógicos a linguagens multimidiáticas, ser flexível e desmontar conceitos tradicionais do ensino presencial.

Nesse contexto, a Portaria do Ministério da Educação nº 343, de 17 de março de 2020 determinou que

§ 2º Será de responsabilidade das instituições a definição das disciplinas que poderão ser substituídas, a disponibilização de ferramentas aos alunos que permitam o

acompanhamento dos conteúdos ofertados bem como a realização de avaliações durante o período da autorização de que trata o caput (Brasil, 2020, p. 1).

No entanto, não se trata simplesmente de pedir que os estudantes mudem para as plataformas online. É necessário que as instituições identifiquem seu público, especialmente as que estão excluídas digitalmente, e estabeleçam programas de inclusão digital para que a educação seja acessível a todos (Morais, 2021). A democratização do acesso às tecnologias digitais é um desafio que se tornou ainda mais evidente nesse período, especialmente na região do nordeste brasileiro, onde a desigualdade digital é um problema persistente.

O conceito de inclusão digital é complexo pois envolve o acesso igualitário às TICs, a habilidade de compreender o ambiente digital e a aptidão para utilizar essas tecnologias de maneira eficiente. Na visão de Sousa et al. (2023) é a ideia de assegurar que todos, sem distinção de sua condição socioeconômica, possuam acesso justo e as competências para se integrarem à sociedade digital está em constante transformação.

Coto e Dias corroboram dizendo que a (2023, p. 357) "Inclusão Digital pode ser considerada como democratização das tecnologias [...]. Ela é, portanto, um esforço para garantir que todos possam participar, contribuir e desfrutar do universo digital. Surge a necessidade de garantir o acesso à internet de forma eficaz, ressaltando a democratização digital como um instrumento importante para melhorar a qualidade de vida das pessoas (Karacolian; Santos 2024).

No contexto das universidades, a inserção tecnológica é fundamental para garantir que todos os estudantes tenham acesso às ferramentas e recursos necessários para participar plenamente da educação e do mercado de trabalho. "[...] No entanto, as instituições federais de educação precisam avançar no que se refere à inclusão digital em sua dimensão total, ou seja, tal qual seu conceito representa" (Gomes; Duarte; Silva; Moura, 2022, p. 42).

Assim, a inclusão digital torna-se um tema de política pública à medida que a conexão adequada se torna um componente crucial para o acesso completo à cidadania. No estágio atual do progresso tecnológico, o incentivo à utilização pelos cidadãos das TICs é atender aos desejos populares assegurados na constituição há décadas (Gomes; Duarte; Rocillo, 2020).

Destarte, ela não se limita à expansão do número de usuários, assim como a mera declaração de um direito não garante sua realização. Portanto, fica claro que o direito de acesso à internet requer uma ação ativa do Estado para garantir sua implementação (Karacolian, Santos, 2024).

Recentemente, o Brasil fez progressos significativos na adoção das TICs em diversos contextos sociais, devido ao seu efeito dinâmico e prático, que tem contribuído substancialmente para o desenvolvimento de muitas atividades que necessitam de recursos tecnológicos, como educação, saúde e organizações empresariais (Ribeiro; Ramalho, 2023).

O cenário tecnológico em rápida evolução molda as perspectivas da inclusão digital. A Internet das Coisas (IoT) conecta dispositivos cotidianos à internet, facilitando o acesso a informações e serviços. Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) surgem como tecnologias promissoras, especialmente na educação. Inteligência Artificial (IA) destaca-se ao criar oportunidades de emprego e ao exigir habilidades digitais aprimoradas, sendo crucial que sua implementação seja ética e inclusiva. O 5G melhora a conectividade em áreas remotas, reduzindo lacunas de acesso à internet. Essas tendências tecnológicas promovem uma inclusão digital abrangente, focada não apenas no acesso, mas na plena participação na sociedade digital (Sousa et al., 2023). "[...] Contudo, a implementação global do 5G também levanta questões sobre a equidade no acesso, visto que regiões menos desenvolvidas podem enfrentar desafios significativos na adoção dessa tecnologia de ponta" (Sousa et al., 2023, p. 209), principalmente na região do nordeste brasileiro.

Embora muitas iniciativas focadas no aumento da cobertura de banda larga no país, a infraestrutura ainda é insuficiente e sua melhoria é um dos objetivos do setor de telecomunicações para os próximos anos, juntamente com a expansão do serviço móvel. O crescimento da conectividade, que não acompanha o nível de alfabetização em TICs, sugere descuido das políticas públicas de inclusão em relação aos aspectos da educação digital. Apesar disso, o texto digital está presente nas principais diretrizes institucionais governamentais relacionadas ao assunto (Gomes; Duarte; Rocillo, 2020).

Gomes, Duarte e Rocillo (2020) acrescentam que as informações sobre políticas vigentes no Brasil são de difícil acesso devido à sua dispersão. Além disso, o monitoramento dos projetos de lei também é agravado pelos mecanismos de busca do próprio governo, que possuem filtros de baixa eficiência. Os relatórios de avaliação das políticas públicas no Brasil apresentam dificuldades na implementação e falta de sincronização entre os planos, resultando em trabalhos duplicados. Muitas políticas públicas são abandonadas ou não atingem os objetivos propostos. No entanto, segundo Moreira (2024) para que as políticas públicas possam ser implementadas, elas precisam antes ser estruturadas.



Apesar dos esforços para promover a inclusão digital, diversos desafios ainda persistem. Sousa *et al.* (2023) destacam que a inclusão digital se depara com desafios variados, como disparidades na infraestrutura, desigualdades econômicas, diferenças entre gerações e problemas na alfabetização digital. Esses desafios exigem estratégias amplas e cooperativas para garantir que a inclusão digital seja de fato inclusiva e atinja todas as camadas da população.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada por meio de uma abordagem qualitativa, utilizando dados obtidos em sites do governo federal, portais de Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) do Brasil e literatura acadêmica para balizar o estudo. Foram analisadas as políticas públicas de inclusão digital no site do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços, além do mapeamento das ações de inclusão digital utilizadas nas universidades federais das capitais do nordeste brasileiro ativas no site do Ministério da Educação (Quadro 1).

Quadro 1 – Instituições Federais de Ensino Superior (IFES).

Ordem	Instituição
1	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
2	Universidade Federal da Bahia (UFBA)
3	Universidade Federal do Ceará (UFC)
4	Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
5	Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
6	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
7	Universidade Federal do Piauí (UFPI)
8	Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
9	Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Fonte: Brasil (2024).

O objetivo do estudo foi abordado por intermédio da pesquisa exploratória, com o intuito de fornecer mais informações sobre o tema, a fim de torná-lo mais claro (Prodanov; Freitas, 2013).

Utilizou-se a pesquisa bibliográfica, que é essencial na elaboração de uma pesquisa científica, pois nos possibilita uma compreensão mais aprofundada do fenômeno em análise. Os recursos empregados na pesquisa bibliográfica incluem: livros, artigos científicos, teses, dissertações, anais, periódicos, leis e outras fontes publicadas (Sousa; Oliveira; Alves, 2021, p. 66). Esta busca foi realizada no Portal de Periódicos da CAPES, na Scielo e no Google



Acadêmico, no período de 2020 a 2024 de produções nacionais, usando os termos: políticas públicas e inclusão digital, utilizando o operador booleano AND, combinadas com palavras-chave. Após, foi feita uma triagem dos documentos mais relevantes para o estudo.

A investigação permitiu a realização de uma avaliação detalhada das fontes bibliográficas, como livros, periódicos, monografias e documentos oficiais do governo federal sobre políticas públicas de inclusão digital no contexto das universidades federais das capitais do nordeste brasileiro, fornecendo dados cruciais para a área de pesquisa.

Os resultados se basearam na análise dos dados relativos ao problema de pesquisa e na revisão de literatura, permitindo extrair conclusões relevantes sobre o assunto. Avaliou-se as informações através da análise do conteúdo extraídos dos dados qualitativos.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para fundamentar esta pesquisa foi necessário fazer um mapeamento de artigos e livros digitais. A Tabela 1 mostra as buscas da pesquisa nas bases de dados Periódicos CAPES, Scielo e Google Acadêmico (2020-2024), empregando variadas combinações de palavras-chave ligadas às políticas públicas, inclusão digital e universidade federal. A avaliação dessas informações possibilita reconhecer as intenções de pesquisa acadêmicas nessas bases de dados.

Tabela 1 – Busca nas bases de dados de artigos (2020-2024).

Palavras-chave	Periódicos CAPES	Scielo	Google Acadêmico
Políticas públicas	13.537	2581	176.000
Inclusão digital	821	63	21.100
Políticas públicas AND inclusão digital	83	5	16.600
Políticas públicas AND inclusão digital AND universidades federais	3	0	16.100
Políticas públicas AND inclusão digital AND universidades federais AND nordeste brasileiro	0	0	10.600

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2024).

O Google Acadêmico obteve a maior quantidade de publicações encontradas por meio das palavras-chave pesquisadas. Utilizou-se o operador booleano AND para limitar a busca dos resultados.



Dessa forma, ocorreu a redução gradual de resultados à proporção que as palavras-chave ficavam mais precisas, indicando que, enquanto existe maior interesse por assuntos relacionados a políticas públicas e inclusão digital, menos estudos se concentram nos temas com universidades federais e no nordeste brasileiro. Este indício pode sinalizar estudos para pesquisas posteriores, principalmente levando em conta o aumento da relevância das políticas públicas e das iniciativas de inclusão digital.

No Brasil, existem vários programas de acesso à internet que visam promover a inclusão digital e garantir que mais pessoas tenham acesso à internet. Destacam-se alguns dos principais programas localizados no portal do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços (Quadro 2).

Quadro 2 – Principais programas públicos de inclusão do governo federal brasileiro.

Programas públicos de inclusão digital	Objetivo
Proinf - Programa Nacional de Tecnologia Educacional	Incentivar o uso da tecnologia como ferramenta pedagógica no ensino público fundamental, médio e técnico.
Serviço de Atenção ao Cidadão (Gesac)	Facilitar a inserção digital de comunidades vulneráveis sem acesso às tecnologias da informação e comunicação.
Programa Cidades digitais	Moderizar a gestão municipal e ampliar o acesso aos serviços públicos através da tecnologia, incluindo redes de fibra óptica, aplicativos de governo eletrônico, capacitação de servidores e postos de acesso à internet.
Computadores para Inclusão	Adaptar espaços para recondicionamento de equipamentos e realização de cursos voltados para a formação de jovens em vulnerabilidade socioeconômica, sem doação dos equipamentos recondicionados a postos de inclusão digital.
Programa Wi-Fi Brasil (Gesac)	Potencializar a inclusão digital de comunidades em vulnerabilidade socioeconômica, promovendo sua inserção nas tecnologias de informação e comunicação.
Investimentos em Inclusão Digital	Receber investimentos, como o acesso com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), para promover a inclusão digital, com ênfase na região Amazônica.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2024).

Sob um modelo transversal, a E-Digital, Estratégia Brasileira de Transformação Digital, foi organizada em dois eixos principais: habilitação e transformação digital. Assim, estabelecem-se curto, médio e longos prazos de redação de tais estratégias e legislações, bem como meios de atender ou satisfazer prioridades (Brasil, 2022).

Os programas inseridos determinaram um elemento significativo para a permissão de mais indivíduos ao acesso da internet no Brasil, reduzindo a exclusão digital e fornecendo mais possibilidades de informação e serviços do governo, especificados a seguir:

O Programa Nacional de Tecnologia Educacional – Proinf é um projeto importante para modernização do sistema de ensino, visto que incorpora tecnologias nas salas de aula e prepara os alunos para o mundo digital. Conforme Carvalho, David e Vasconcelos (2021) as

universidades desempenharam um papel decisivo em diversas iniciativas do ProInfo, garantindo a execução de estudos que embasaram políticas públicas, a geração de conhecimento acerca das inovações tecnológicas na educação e a capacitação de profissionais.

O Serviço de Atendimento ao Cidadão (Gesac) foi estabelecido pela Portaria MC 256 de 13 de março de 2002, sob a gestão do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC, oferece acesso gratuito à internet de alta velocidade, tanto via terrestre quanto via satélite, com a finalidade de fomentar a inclusão digital em todo o território do Brasil (Brasil, 2017). Em 2017, a Portaria nº 7.154, de 6 de dezembro de 2017, aprovou a Norma Geral do Programa Governo Eletrônico Serviço de Atendimento ao Cidadão – CESAC. É voltado principalmente para comunidades sociais, que não possuem outra forma de se inserir no universo das tecnologias da informação e comunicação (Brasil, 2022).

O Programa Cidades Digitais visa melhorar a eficiência administrativa e a acessibilidade aos serviços públicos, além de proporcionar infraestrutura digital. O Governo definiu as seguintes frentes de iniciativas para esse programa, como: implementação de redes de fibra óptica que conectam os órgãos governamentais locais; fornecimento de aplicativos de governo eletrônico para as administrações municipais; formação de funcionários públicos para utilização e administração da rede; disponibilização de pontos de acesso à internet para utilização gratuita e sem restrições em locais públicos de grande movimento (Brasil, 2022).

Os Computadores para Inclusão é um programa importante para a reciclagem de equipamentos e a formação de jovens em situação de vulnerabilidade socioeconômica, fornecendo as ferramentas e o conhecimento necessário para inclusão digital. “[...] Após a reforma, os equipamentos são doados a Pontos de Inclusão Digital, como telecentros, escolas públicas e bibliotecas” (Brasil, 2022, p. 1).

O Programa Wi-Fi Brasil (Gesac) oferece acesso à internet para comunidades carentes (Brasil, 2022). Este programa é essencial para garantir que todos tenham a oportunidade de participar do mundo digital.

Os Investimentos em Inclusão Digital têm como intenção fazer investimentos para impulsionar a inclusão digital em território nacional, especificamente para a região Amazônica (Brasil, 2022).

Cada programa possui uma função específica, porém todos têm o mesmo objetivo de incorporar a tecnologia na vida dos indivíduos, oferecendo oportunidades equitativas para todos



os cidadãos. Além disso, a cooperação com entidades internacionais e o investimento contínuo são fundamentais para o êxito dessas ações.

As Universidades Federais do nordeste brasileiro promoveram a inclusão digital por meios de ações que permitiram aos alunos o acesso às tecnologias necessárias para seus estudos e aprendizagem contínua, evidenciados durante o período da pandemia causada pela Covid-19, estendendo-se até os dias atuais. Nos sites das Universidades, localizou-se algumas iniciativas utilizadas entre 2020 e 2023 (Quadro 3).

Quadro 3 – Inclusão digital em Universidades Federais do nordeste brasileiro (2020 a 2023).

Universidades Federais	Iniciativas de inclusão digital
Universidade Federal de Alagoas (UFAL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviço de internet fixa ou móvel;</li> <li>- Centro de Inclusão Digital (CID);</li> <li>- Laboratório de Acessibilidade (LAC);</li> <li>- Projeto Alunos Conectados;</li> <li>- Oferta de equipamento de tecnologia da informação (TIC) e tecnologia assistiva;</li> <li>- Disponibilização do Google Workspace for Education;</li> <li>- Pacote Microsoft Office 365;</li> <li>- Uso do Microsoft Teams.</li> </ul>
Universidade Federal da Bahia (UFBA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa Olha Digital;</li> <li>- Projeto Alunos Conectados;</li> <li>- Projeto Tendas Virtuais;</li> <li>- Oferta de equipamento de tecnologia da informação (TIC) e tecnologia assistiva;</li> <li>- Disponibilização do Google Workspace for Education;</li> <li>- Pacote Microsoft Office 365;</li> <li>- Uso do Microsoft Teams.</li> </ul>
Universidade Federal do Ceará (UFC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprendizado remoto via videoconferência;</li> <li>- Projeto Alunos Conectados;</li> <li>- Oferta de equipamento de tecnologia da informação (TIC) e tecnologia assistiva;</li> <li>- Disponibilização do Google Workspace for Education;</li> <li>- Pacote Microsoft Office 365;</li> <li>- Uso do Microsoft Teams.</li> </ul>
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projeto Alunos Conectados;</li> <li>- Programas de distribuição de dispositivos;</li> <li>- Auxílio Inclusão Digital em duas modalidades: pacote de dados e empréstimo de tablets;</li> <li>- Oferta de equipamento de tecnologia da informação (TIC) e tecnologia assistiva;</li> <li>- Disponibilização do Google Workspace for Education;</li> <li>- Disponibilização de acesso ao Matlab e Simulink;</li> <li>- Pacote Microsoft Office 365 em novos, com acesso por meio do novo e-mail institucional;</li> <li>- Uso do Microsoft Teams;</li> <li>- Parceria com a IBM e com a Amazon;</li> <li>- Distribuição de acesso ao Complete Anatomy para os cursos da saúde;</li> <li>- Liberação de e-mail do Gmail para estudantes de graduação e pós-graduação;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilização da Infraestrutura de Chaves Públicas para o Ensino e Pesquisa (ICP-Edu) para emissão de certificações digitais pessoais;</li> <li>- Curso de Especialização em Tecnologias Digitais em Ambientes Educacionais na UFMA.</li> </ul>
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projeto Alunos Conectados;</li> <li>- Oferta de equipamento de tecnologia da informação (TIC) e tecnologia assistiva;</li> <li>- Disponibilização do Google Workspace for Education;</li> <li>- Uso do Microsoft Teams.</li> </ul>
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projeto Alunos Conectados;</li> <li>- Programas de distribuição de dispositivos;</li> <li>- Oferta de equipamento de tecnologia da informação (TIC) e tecnologia assistiva;</li> <li>- Disponibilização do Google Workspace for Education Plus;</li> <li>- Pacote Microsoft Office 365;</li> <li>- Uso do Microsoft Teams.</li> </ul>
Universidade Federal do Piauí (UFPI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projeto Alunos Conectados;</li> <li>- Oferta de equipamento de tecnologia da informação (TIC) e tecnologia assistiva;</li> <li>- Disponibilização do Google Workspace for Education;</li> <li>- Pacote Microsoft Office 365;</li> <li>- Uso do Microsoft Teams.</li> </ul>
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projeto Alunos Conectados;</li> <li>- Oferta de equipamento de tecnologia da informação (TIC) e tecnologia assistiva;</li> <li>- Disponibilização do Google Workspace for Education;</li> <li>- Pacote Microsoft Office 365;</li> <li>- Uso do Microsoft Teams.</li> </ul>
Universidade Federal de Sergipe (UFS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projeto Alunos Conectados;</li> <li>- Oferta de equipamento de tecnologia da informação (TIC) e tecnologia assistiva;</li> <li>- Disponibilização do Google Workspace for Education;</li> <li>- Pacote Microsoft Office 365;</li> <li>- Uso do Microsoft Teams.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2024).

A pesquisa revela que todas as universidades mencionadas implementaram várias iniciativas de inclusão digital para atender a comunidade acadêmica. Destacam-se alguns dos pontos em comum e específicos dessas iniciativas:

#### Pontos em comum:

- Projeto Alunos Conectados:** percebe-se que este projeto é uma constante em 100% das universidades, demonstrando um esforço conjunto para conectar alunos ao ambiente digital por meio da distribuição de chips com pacotes de dados móveis para estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Segundo a UFMA (2020), ao integrar-se ao programa federal Alunos Conectados, a Universidade Federal do Maranhão solucionou as dificuldades de acesso para muitos alunos distribuídos em seus nove campi. Com recursos provenientes do Ministério da Educação (MEC-Sesu), a instituição

adquiriu mil tablets e, também, solicitou cinco mil chips à Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), garantindo, assim, o acesso à internet para os estudantes. Além disso, a UFMA cadastrou mais de mil estudantes nos editais de auxílio, abrangendo tanto a modalidade completa (com tablets e chips) quanto o pacote de dados;

- b) **Oferta de equipamento de TIC e tecnologia assistiva:** constatou-se que todas as universidades implementaram este programa, entregando equipamentos tecnológicos e recursos de apoio aos alunos necessitados, o que possibilitou um acesso mais equitativo à tecnologia;
- c) **Disponibilização do Google Workspace for Education:** é unânime a utilização de ferramentas colaborativas como Google Drive, Meet, Docs, entre outros, para auxiliar as aulas remotas e compartilhamento de documentos. A UPPE (2022) optou pelo Google Workspace Education Plus, uma versão aprimorada com mais ferramentas e funcionalidades;
- d) **Pacote Microsoft Office 365:** todas as universidades adquiriram o acesso a ferramentas como Word, Excel, PowerPoint e Teams, muitas vezes integradas ao e-mail institucional;
- e) **Uso de Microsoft Teams:** essa ferramenta foi adquirida pelas universidades para realização de videoconferências e suporte ao ensino remoto.

**Pontos específicos:**

- a) **Serviço de internet fixa ou móvel:** uma iniciativa particular da UFAL que visa prover acesso à internet para todos os alunos, não importando onde estejam. Essa ação busca, principalmente, oferecer internet para estudantes que enfrentam dificuldades financeiras (UFAL, 2020);
- b) **Centro de Inclusão Digital (CID) e Laboratório de Acessibilidade (LAC):** A UFAL demonstra seu comprometimento ao impulsionar a inclusão e acessibilidade por meio de ações direcionadas. O Centro de Inclusão Digital, por exemplo, tem como objetivo principal democratizar o acesso ao mundo digital, incentivando o uso de tecnologia pelos estudantes da UFAL. Para concretizar essa meta, o CID oferece formações em Informática, fomentando o progresso na trajetória acadêmica e capacitando-os para o futuro profissional. Em contrapartida, o Laboratório de Acessibilidade oferece recursos informativos adaptados, permitindo que estudantes com deficiência visual da UFAL participem plenamente de atividades de ensino, pesquisa e extensão. Atualmente, seus



serviços estão disponíveis na Biblioteca Central (BC/UFAL) - Campus A. C. Simões (UFAL, 2023);

- c) **Programa Onda Digital e Projeto Tendas Virtuais:** Projetos únicos da UFBA que visam expandir a inclusão digital além dos serviços comuns. O Programa Onda Digital tem como objetivo estabelecer um intercâmbio entre a Universidade e as comunidades vulneráveis socioeconomicamente de Salvador-BA, através da organização de treinamentos, seminários e produção acadêmica. Isso possibilita que os alunos de graduação atuem como instrutores, estimulando neles o papel de estudantes educadores (UFBA, 2019). O Projeto Tendas Virtuais tem como objetivo disponibilizar um local apropriado, com segurança sanitária e condições de conexão para os estudantes realizarem atividades à distância, é destacada por uma iniciativa que se mostrou inovadora (Gomes, Duarte, Sila; Moura, 2022);
- d) **Atendimento remoto via videoconferência:** Iniciativa específica da UPC para manter o atendimento aos alunos de maneira eficiente durante períodos de distanciamento social. Serviço oferecido pela biblioteca por meio de atendimento virtual via videoconferência, utilizando as plataformas Google Meet ou Skype (UPC, [2020]);
- e) **Programas de distribuição de dispositivos (UFMA e UFPE) e Auxílio inclusão digital em modalidades de pacote de dados e empréstimo de tablets (UFMA):** A UFMA se destaca por fornecer suporte através de pacotes de dados e empréstimo de tablets no período da pandemia. Essas iniciativas contavam com a parceria com Pró-Reitoria de Assistência Estudantil (Proes) e o Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBI) (UFMA, 2020a);
- f) **Disponibilização de acesso ao Matlab e Simulink:** com a implementação deste programa na UFMA, o aprendizado à distância tornou-se mais acessível aos universitários e pós-graduandos de diferentes cursos durante o período da covid-19. As áreas de estudo que mais tiraram proveito desta ferramenta incluem os cursos de Engenharia, Biologia, Matemática e Estatística, Física, além de Administração e Negócios (UFMA, 2020b);
- g) **Parceria com IBM e Amazon:** a UFMA agora conta com diversas soluções em nuvem da Microsoft e da IBM. Essa mudança permitiu que a universidade ofereça muitas licenças para alunos e professores usarem a nuvem em projetos de dados no IBM Watson e em ciência de dados com Inteligência Artificial (UFMA, 2020c);



- h) Distribuição de acesso ao Complete Anatomy:** na Universidade Federal do Maranhão, foi disponibilizada a plataforma Complete Anatomy, pensada para o aprendizado de anatomia através de modelos tridimensionais. O sistema ajuda no aprendizado de disciplinas remotas e oferece simulações que proporcionam uma vivência similar ao estudo em laboratório (UFMA, 2021a);
- i) Liberação de e-mail do Gmail para estudantes:** com o objetivo de dar suporte aos estudantes em suas tarefas da faculdade feitas de casa, o reitor Natalino Salgado aprovou a criação de 34.500 contas de e-mail da instituição para alunos de graduação e pós-graduação. Dessa forma, os alunos podem agora usar de forma ilimitada as ferramentas do e-mail da Universidade Federal do Maranhão pelo endereço @discente.ufma.br (UFMA, 2020d);
- j) Disponibilização da Infraestrutura de Chaves Públicas para o Ensino e Pesquisa (ICPEdu) para emissão de certificados digitais pessoais:** com essa chave pública, os estudantes, servidores e professores da UFMA podem gerar sua própria certificação e, por conseguinte, receber diplomas e outros documentos da Universidade de maneira digital, dispensando o uso de impressões e simplificando etapas administrativas. (UFMA, 2021b);
- k) Curso de Especialização em Tecnologias Digitais em Ambientes Educacionais na UFMA:** este curso oferece uma formação para quem quer desenvolver suas competências com ferramentas digitais no ambiente educacional, colaborando para otimizar a forma como se ensina (UFMA, 2023).

As universidades federais das capitais do nordeste brasileiro mostraram o compromisso em promover a inclusão digital e dar suporte aos seus alunos, principalmente em momentos desafiadores, como a pandemia.

As ações revelam um esforço conjunto em assegurar igualdade de oportunidade, inovação tecnológica e o desenvolvimento do ensino. A inclusão digital e o auxílio constante são as questões principais em todas essas iniciativas. Elas ilustram o efeito positivo de políticas direcionadas aos estudantes e aos grupos sociais em situação de vulnerabilidade, auxiliando na formação acadêmica, profissional e pessoal.

Além das iniciativas anteriores, as universidades já utilizam softwares como um recurso de inclusão digital para o acesso de informações dos serviços oferecidos. Nos sites das



universidades federais do nordeste brasileiro, foi realizado uma prospecção tecnológica para identificar os sistemas utilizados por essas instituições. Localizou-se os dispositivos descritos no Quadro 4.

Quadro 4 – Softwares das universidades federais do nordeste brasileiro.

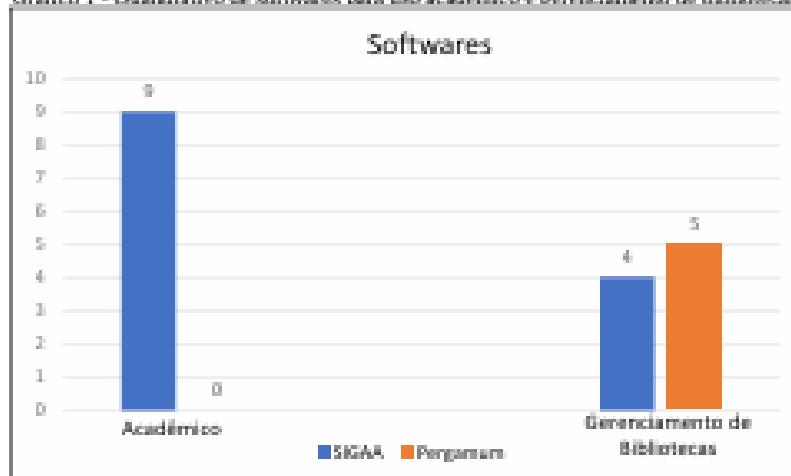
Universidades Federais do nordeste brasileiro	Softwares	
	Acadêmico	Gerenciamento de Biblioteca
Universidade Federal de Alagoas (UFAL)	SIGAA	Pergamum
Universidade Federal da Bahia (UFBA)	SIGAA	Pergamum
Universidade Federal do Ceará (UFC)	SIGAA	Pergamum
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)	SIGAA	SIGAA
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)	SIGAA	SIGAA
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	SIGAA	Pergamum
Universidade Federal do Piauí (UFPI)	SIGAA	SIGAA
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)	SIGAA	SIGAA
Universidade Federal de Sergipe (UFS)	SIGAA	Pergamum

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2024).

Com base na pesquisa, foi identificado o uso do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) em todas as universidades. Isso sugere uma preferência por esse sistema, indicando a escolha para facilitar o acesso às informações acadêmicas e interação entre professores, alunos e a instituição.

Em relação à utilização do software para gerenciamento de bibliotecas, percebe-se uma divisão entre os sistemas. Enquanto universidades, como UFAL, UFBA, UFC, UFPE e UFS, utilizam o Pergamum, outras, como UFMA, UFPB, UFPI e UFRN, optaram pelo SIGAA. Essa diferença pode estar relacionada a preferências institucionais ou à integração com sistemas acadêmicos já existentes, conforme apresentado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Quantitativo de softwares para uso acadêmico e gerenciamento de bibliotecas.



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2024).

Segundo Assis (2020) o SIGAA foi criado para facilitar e agilizar o registro de notas, frequência, plano de aula, entre outros, proporcionando mais tempo para a criação do conteúdo das suas aulas, para projetos de pesquisa e extensão. Para o aluno, simplifica o acesso a informações sobre as turmas, as matérias e as atividades realizadas em sala de aula.

A implementação dessas tecnologias reflete a crescente necessidade de sistemas digitais eficientes na educação, alinhando-se aos objetivos da Política Nacional de Educação Digital (PNED), instituída pela Lei no 14.533/2023, que visa assegurar que todos os cidadãos tenham acesso e formação iguais para se movimentarem no mundo digital em constante mudança. Neste contexto, as bibliotecas têm um papel decisivo na execução e implementação da PNED/2023, atuando como centros de aprendizagem, acesso à informação e inclusão digital (Ribeiro; Ramalho, 2023).

Dessa forma, a inclusão digital nas universidades federais do nordeste brasileiro entre 2020 e 2023 mostra um compromisso com a redução da desigualdade digital e a promoção do acesso à tecnologia. Além de assegurar a continuidade do ensino durante crises como a pandemia de COVID-19, essas iniciativas desempenham um papel fundamental para preparar os alunos para um mundo cada vez mais digital.

Elas variam desde fornecimento básico de internet e equipamentos até projetos mais especializados e inclusivos, como centros de acessibilidade e capacitação tecnológica. Essa diversidade de iniciativas reflete uma abordagem que reconhece e atende às diversas

necessidades dos estudantes. Entretanto, a eficácia dessas políticas depende da continuidade dos investimentos e do suporte governamental e institucional. Além disso, a capacitação contínua de estudantes e professores é fundamental para garantir que as tecnologias sejam utilizadas de forma eficaz e inclusiva.

Em suma, as universidades federais do nordeste têm mostrado um progresso significativo na inclusão digital, mas é essencial manter e expandir essas iniciativas para assegurar que todos os estudantes possam usufruir dos benefícios da era digital.

## 5 CONCLUSÃO

As políticas públicas de inclusão digital nas universidades federais do nordeste brasileiro mostraram resultados positivos, mas ainda existe um longo caminho a percorrer. A continuidade e a melhoria dessas políticas são essenciais para garantir que todos os estudantes tenham acesso igualitário às tecnologias digitais.

Os programas de inclusão digital do Governo Federal desempenham um papel importante para a inclusão digital no Brasil. Eles têm em comum promover a inclusão digital especialmente para comunidades em situação de vulnerabilidade socioeconômica. A persistência e melhoria dessas políticas públicas são fundamentais para diminuir a desigualdade digital e estimular o progresso social e econômico.

As políticas públicas de inclusão digital nas universidades federais das capitais do nordeste brasileiro têm sido fundamentais para garantir o acesso igualitário às TICs. Durante o período de 2020 e 2023, essas instituições realizaram várias iniciativas para modernizar a infraestrutura tecnológica, ampliar o acesso à Internet e capacitar estudantes e professores para o uso eficiente das TICs.

Os resultados indicam que houve avanços significativos na diminuição da exclusão digital, proporcionando aos estudantes melhores condições para o aprendizado e a participação no ambiente acadêmico digital. Programas de distribuição de dispositivos e chips com pacotes de dados móveis; espaços apropriados para realização de atividades remotas e cursos de capacitação digital foram algumas das medidas bem-sucedidas. Além disso, o estudo mostrou o compromisso das universidades com a diminuição da desigualdade digital e os esforços em



promover o acesso à tecnologia para garantir a continuidade do ensino durante em tempos de crises.

O estudo apontou, ainda, o uso de softwares como ferramenta de promoção de inclusão digital e acesso a informações dos serviços disponibilizados pelas universidades, incluindo assuntos relacionados à vida acadêmica do estudante e dos recursos de biblioteca. No entanto, a pesquisa também revelou desafios proporcionados pelo contingenciamento do período da pandemia, como o distanciamento social, a nova modalidade de ensino e a busca de recursos para atender a demanda de discentes com perfil de vulnerabilidade socioeconómica com limitações de acesso aos recursos tecnológicos. Esses obstáculos evidenciam a necessidade de um compromisso contínuo e colaborativo entre universidades, governo e sociedade civil para assegurar a sustentabilidade e a eficácia das políticas de inclusão digital.

Sugere-se que as universidades continuem investindo em infraestrutura tecnológica e capacitação digital, estabeleçam parcerias e implementem sistemas de monitoramento e avaliação para adequar as políticas conforme necessidade. Somente por meio de esforços contínuos e integrados será possível alcançar uma inclusão digital de modo integral e promover uma educação mais justa e inclusiva no nordeste brasileiro.



## REFERÊNCIAS

- ASSIS, Sara Protásio. O SIGAA na formação discente: estudo de caso nos cursos da UFRR. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, v. 12, ano 5, ed. 5, p. 128-137, maio de 2020. ISSN: 2448-0959. Disponível em: acesso: <https://www.nucleodalconhecimento.com.br/educacao/sigaa-na-formacao>. DOI: 10.32749/nucleodalconhecimento.com.br/educacao/sigaa-na-formacao. Acesso em: 02 ago. 2024.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Portaria nº 7.154, de 6 de dezembro de 2017. Aprova a Norma Geral do Programa Governo Eletrônico Serviço de Atendimento ao Cidadão – CESAC. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, edição 234, p. 1-835, 2017. Disponível em: <https://espectro.org.br/sites/default/files/downloads-redes/PORTRARIA%207154%20-20MCTIC%20-2020181206.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2024.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2020. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/OCTIVIL\\_03/Portaria/PRT/Portaria%20n%C2%BA%20343-20-mec.html#:~:text=%C2%A7%202%2C2%BA%20S%C3%A1%20de%20responsabilidade,n%C2%Adata%20de%20sua%20publica%C3%A7%C3%A3o](https://www.planalto.gov.br/OCTIVIL_03/Portaria/PRT/Portaria%20n%C2%BA%20343-20-mec.html#:~:text=%C2%A7%202%2C2%BA%20S%C3%A1%20de%20responsabilidade,n%C2%Adata%20de%20sua%20publica%C3%A7%C3%A3o). Acesso em: 18 dez. 2024.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços. Governo Digital. *Inclusão digital: iniciativas de inclusão digital do governo brasileiro; banda larga; infraestrutura de TIC*. Brasília: Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/inclusao-digital>. Acesso em: 25 nov. 2024.
- CARVALHO, Tereza Cristina Dourado Carra Vieira; DAVID, Priscila Barros; VASCONCELOS, Francisco Herbert Lima. Percepções sobre as políticas públicas de inclusão digital na educação básica durante a pandemia da Covid-19: uma análise bibliográfica. *Conexões Ciéncia e Tecnologia*, Fortaleza, v. 15, p. 01-11, e021025, 2021. Disponível em: [file:///E:/ARTICO\\_Pol%C3%ADticas%20P%C3%8CBLicas/Percep%C3%A7%C3%A3o%20sobre%20as%20pol%C3%ADticas%20p%C3%8CBLicas%20de%20inclus%C3%A3o%20digital.pdf](file:///E:/ARTICO_Pol%C3%ADticas%20P%C3%8CBLicas/Percep%C3%A7%C3%A3o%20sobre%20as%20pol%C3%ADticas%20p%C3%8CBLicas%20de%20inclus%C3%A3o%20digital.pdf). Acesso em: 17 dez. 2024.
- COTO, Ideir; DIAS, Pedro Vinicius Rodrigues. Inclusão digital no ensino superior. *Revista Ensino de Ciéncias e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar - RECH*, Amazônia: UFAM, v. 7, n. 2, jul./dez., 2023, pág. 356-365. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/rech/article/view/12915/8675>. Acesso em: 17 dez. 2024.
- FRANCO, A. H. C. Políticas públicas de informação: um olhar para o acesso à Internet e para a inclusão digital no cenário brasileiro. *Em Questão*, Porto Alegre, v. 27, n. 4, p. 61-83, 2021. DOI: 10.19132/1808-5245274.61-83. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/109817>. Acesso em: 06 nov. 2024.



COMES, Ana Bárbara; DUARTE, Felipe; ROCILLO, Paloma. *Inclusão digital como política pública: Brasil e América do Sul em perspectiva*. Belo Horizonte: Instituto de referência em Internet e Sociedade, 2020. E-Book. Disponível em: <https://irisibh.com.br/api-content/uploads/2020/05/Inclus%C3%A3o-Digital-como-Pol%C3%ADtica-P%C3%BAblica-IRIS.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2024.

COMES, Lucília Maria Lima da Silva; DUARTE, Kamilla Alves; SILVA, Andreza Prete da; MOURA, Danielle Marinho Barros da Silva. A inclusão digital nas IFES nordestinas: reflexões a partir das ações desenvolvidas durante a pandemia. *Revista de Políticas Públicas*, v. 26, n. 1, p. 29–45, 18 ago. 2022. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rppublica/article/view/19553>. Acesso em: 9 dez 2024.

KARAOCLAN, Luca Sangalo; SANTOS, Fábio S. Políticas públicas de inclusão digital como garantia fundamental – a experiência de Salvador/BA. *Revista Direito UNIFACS*, Salvador, n. 293, 2024. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/redu/article/view/9265>. Acesso em 15 dez. 2024.

MORAIS, C. A. Refletindo inclusão digital no ensino superior em tempos de pandemia: ações que transformam exclusão na inclusão no ensino remoto emergencial. *Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online*, /S. I./, v. 9, n. 1, 2021. Disponível em: <https://cilec.textolivre.pes.br/index.php/CIL.TecOnline/article/view/861>. Acesso em: 17 dez. 2024.

MOREIRA, Dalany Alves Araújo; SILVA, Mônica Aparecida da Rocha. Políticas públicas de inclusão de tecnologias digitais na educação: desafios contemporâneos. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, /S. I./, p. 12–100, 2024. Disponível em: <https://periodicosse.pro.br/rease/article/view/15152>. Acesso em: 17 dez. 2024.

SOUZA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilaria. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. *Cadernos da Fucamp*, v. 20, n. 43, p. 64-83, 2021. Disponível em: [file:///C:/Users/dscar/Downloads/2336-Texto%20do%20Artigo-8432-1-10-20210308%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/dscar/Downloads/2336-Texto%20do%20Artigo-8432-1-10-20210308%20(2).pdf). Acesso em: 25 nov. 2024.

SOUZA, M. A. de M. A. et al. Inclusão digital: perspectivas futuras e desafios em potencial. *Revista Internacional de Estudos Científicos*, v. 01, n. 02 Jul./dez., 2023. Disponível em: [file:///D:/ARTIGO\\_Pol%C3%ADticas%20P%C3%BAblicas/INCLUS%C3%83O+DIGITAL\\_+PERSPECTIVAS+PUTURAS+E+DESAFIOS+EM+POTENCIAL.pdf](file:///D:/ARTIGO_Pol%C3%ADticas%20P%C3%BAblicas/INCLUS%C3%83O+DIGITAL_+PERSPECTIVAS+PUTURAS+E+DESAFIOS+EM+POTENCIAL.pdf). Acesso em: 10 dez. 2024.

PAIVA JÚNIOR, Francisco Pessoa de. O ensino remoto na perspectiva do aluno. In: PAIVA JÚNIOR, Francisco Pessoa de. *Ensino remoto em debate*. Belém: RFB Editora, 2020. E-Book. DOI: 10.46898/rfb.9786538890607. Disponível em: <https://www.rfbeditora.com/ebook-2020/c66fes03-Odea-4c7f-91ab-8e14f0e999b1>. Acesso em: 18 dez. 2024.

PRODANOV, Cleber Cristiano; PREITAS, Emani Cesar de. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2. ed. Novo Hamburgo: Peevale, 2013.



**UFBA.** *Mapeamento cultural 2019: onda digital.* Salvador: UFBA, 2019. Disponível em: <https://mapeamentocultural.ufba.br/programa-onda-digital>. Acesso em: 25 nov. 2024.

**UFC.** *Atendimento remoto via videoconferência.* Fortaleza: UFC, [2020]. Disponível em: <https://biblioteca.ufc.br/pi/servicos-e-produtos/atendimento-remoto-via-videoconferencia/>. Acesso em: 25 nov. 2024.

**UFAL.** *Inclusão digital.* Maceió: UFAL, 2023. Disponível em: <https://ufal.br/estudante/assistencia-estudantil/inclusao-digital-1/view>. Acesso em: 25 nov. 2024.

**UFMA.** *UFMA inicia entrega de tablets aos alunos contemplados nos editais de auxílio inclusão digital.* São Luís: UFMA, 2020a. Disponível em: <https://portais.ufma.br/PortalUfma/paginas/noticias/noticia.jsf?id=57047>. Acesso em: 25 nov. 2024.

\_\_\_\_\_. *UFMA adquire software matlab e simulink para a comunidade acadêmica.* São Luís: UFMA, 2020b. Disponível em: <https://portalpadrao.ufma.br/site/noticias/ufma-adquire-software-matlab-e-simulink-para-a-comunidade-academica>. Acesso em: 18 mar. 2025.

\_\_\_\_\_. *UFMA registra mais de 520 atividades realizadas remotamente.* São Luís: UFMA, 2020c. Disponível em: <https://portais.ufma.br/PortalUfma/paginas/noticias/noticia.jsf?id=56526>. Acesso em: 24 mar. 2025.

\_\_\_\_\_. *Saiba como usar o e-mail institucional para estudantes.* São Luís: UFMA, 2020d. Disponível em: <https://portais.ufma.br/PortalUfma/paginas/noticias/noticia.jsf?id=57051>. Acesso em: 24 mar. 2025.

\_\_\_\_\_. *UFMA adquire software Complete Anatomy para o estudo de anatomia por ferramentas 3D.* São Luís: 2021a. Disponível em: <https://portalpadrao.ufma.br/site/noticias/ufma-adquire-software-complete-anatomy-para-o-estudo-de-anatomia-por-ferramentas-3d>. Acesso em: 24 mar. 2025.

\_\_\_\_\_. *Alunos, professores e servidores da UFMA já podem emitir certificado de forma virtual.* São Luís: UFMA, 2021b. Disponível em: <https://portais.ufma.br/PortalProReitoria/proen/paginas/noticias/noticia.jsf?id=58026>. Acesso em: 24 mar. 2025.

\_\_\_\_\_. *Curso de especialização em tecnologias digitais em ambientes educacionais na UFMA.* São Luís: UFMA, 2023. Disponível em: <https://portalpadrao.ufma.br/ageufma/noticias/noticias-gerais/cursodeespecializacao-em-tecnologias-digitais-em-ambientes-educacionais-na-ufma>. Acesso em: 8 abr. 2025.

**UFPE.** *UFPE disponibiliza pacote Google Workspace Education Plus à comunidade acadêmica: serviço já está sendo implantado e disponibilizado aos três segmentos da comunidade acadêmica.* Pernambuco: UFPE. Disponível em: [https://www.ufpe.br/ascom/noticias/-/asset\\_publisher/O3Qdar12gQTr/content/ufpe-](https://www.ufpe.br/ascom/noticias/-/asset_publisher/O3Qdar12gQTr/content/ufpe-)



[disponibiliza-pacote-google-workspace-education-plus-a-comunidade-academica/40615](https://disponibiliza-pacote-google-workspace-education-plus-a-comunidade-academica/40615).  
Acesso em: 24 mar. 2025.



## APÊNDICE G – MANUAL OPERACIONAL DA MELHORIA DA ABA BIBLIOTECA DO UFMA MOBILE

DENISE SOUSA DE CARVALHO  
PATRÍCIA DE MARIA SILVA FIGUEIREDO  
MARCOS GABRIEL MENDES LAUANDE

# MANUAL DE SERVIÇOS DE BIBLIOTECA DO UFMA MOBILE



DENISE SOUSA DE CARVALHO  
PATRÍCIA DE MARIA SILVA FIGUEIREDO  
MARCOS GABRIEL MENDES LAUANDE

# MANUAL DE SERVIÇOS DE BIBLIOTECA DO UFMA MOBILE





UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO (UFMA)  
Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBi

*Roberto Sousa Carvalho*  
Projeto Gráfico

*Denise Sousa de Carvalho*  
Imagens

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas –  
SIBi/UFMA

Carvalho, Denise Sousa de

Manual de serviços da biblioteca do UFMA Mobile [recurso eletrônico] / Denise Sousa de Carvalho, Patrícia de Maria Silva Figueiredo, Marcos Gabriel Mendes Lauande. – São Luís, 2025.

36 p. : il. ; 14 x 21 cm.

I. UFMA Mobile. 2. Universidade Federal do Maranhão.  
3. Serviços de biblioteca. 4. Design de interface. I. Figueiredo,  
Patrícia de Maria Silva. II. Lauande, Marcos Gabriel Mendes.  
III. Título.

CDD 025.04:004.2  
CDU 004.42:027.7(81)

Bibliotecária: Denise Sousa de Carvalho - CRB 13/719

# Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	4
2	CÓMO ACESSAR O UFMA MOBILE .....	5
3	CÓMO FAZER A RESERVA DE LIVROS.....	7
4	ALERTA DE DEVOLUÇÃO DE LIVROS.....	14
5	CÓMO EMITIR A DECLARAÇÃO DE QUITAÇÃO (NADA CONSTA) .....	18
6	MÉTODOS DE PAGAMENTO DE MULTAS.....	23
7	ACESSO À BASE DE DADOS ACADÊMICAS.....	33
8	CONCLUSÃO.....	36

# 1 Introdução

O UFMA Mobile é um aplicativo institucional desenvolvido em 2017 pela Agência de Tecnologia da Informação (AGETIC) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), com a finalidade de facilitar acesso às demandas acadêmicas, incluindo os serviços de biblioteca, por meio da integração com os Sistemas Integrados de Gestão (SIGs).

Considerando a importância dessa ferramenta para a comunidade acadêmica, este manual tem como objetivo orientar discentes, docentes e técnico-administrativos no uso das novas funcionalidades implantadas na aba biblioteca do UFMA Mobile. Essas funcionalidades foram desenvolvidas com base nas sugestões dos usuários das bibliotecas do Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBi/UFMA), levando em consideração os design de interface para torná-lo interativo, fácil de usar, eficiente e centrado nas reais necessidades dos usuários.

Este manual visa não apenas melhorar a experiência de uso, mas ampliar o acesso aos serviços da biblioteca e promover maior interação entre a comunidade acadêmica e o aplicativo.



## 2 Como acessar o UFMA Mobile

O acesso ao UFMA Mobile é realizado por meio de login e senha dos Sistemas Integrados de Gestão (SIGs), conforme Figura 1.

Figura 1 – Tela de login



Fonte: UFMA Mobile.

Após efetuado o login, o usuário terá acesso à tela de início do aplicativo, conforme a Figura 2.

Figura 2 – Tela de Início



Fonte: UFMA Mobile.

### 3 Como fazer a reserva de livros

A reserva de livro tem como objetivo permitir o usuário consultar livros, realizar reservas diretamente pelo UFMA Mobile, além de visualizar as reservas realizadas.

Para reservar o livro, o usuário deve escolher a aba Biblioteca, clicar em “Reservar Livro”, selecionar a biblioteca; realizar a busca no acervo, selecionar o título desejado e confirmar a reserva, conforme Figuras 3, 4, 5, 6 e 7.



Figura 3 – Tela de Início



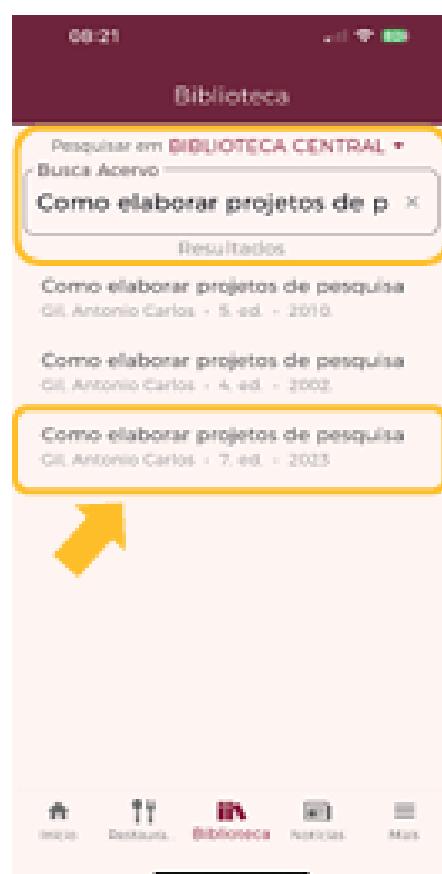
Fonte: UFMA Mobile.

Figura 4 – Reservar Livro



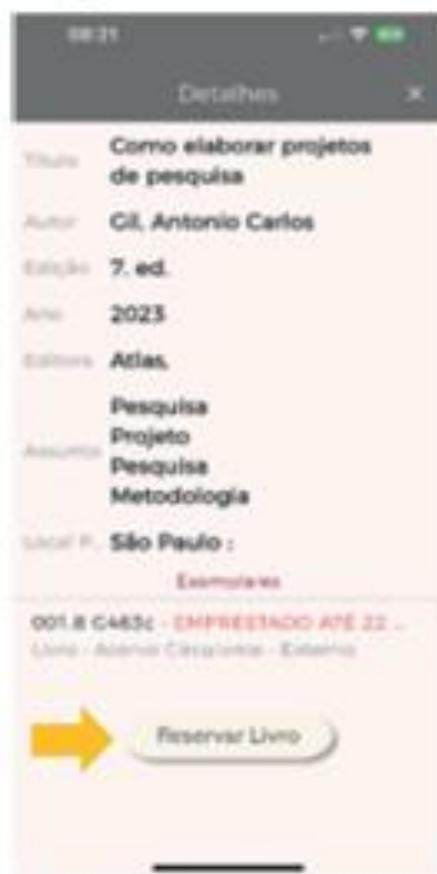
Fonte: UFMA Mobile.

Figura 5 – Buscar ao Acervo



Fonte: UFMA Mobile.

Figura 6 – Reservar Livro



Fonte: UFMA Mobile.

Figura 7 – Confirmar reserva



Fonte: UFMA Mobile.

O usuário receberá a confirmação da reserva via aplicativo e e-mail, conforme Figura 8.

Figura 8 – Confirmação da reserva



Fonte: UFMA Mobile.

**Observação:** o livro só pode ser reservado se estiver em situação “EMPRESTADO”.

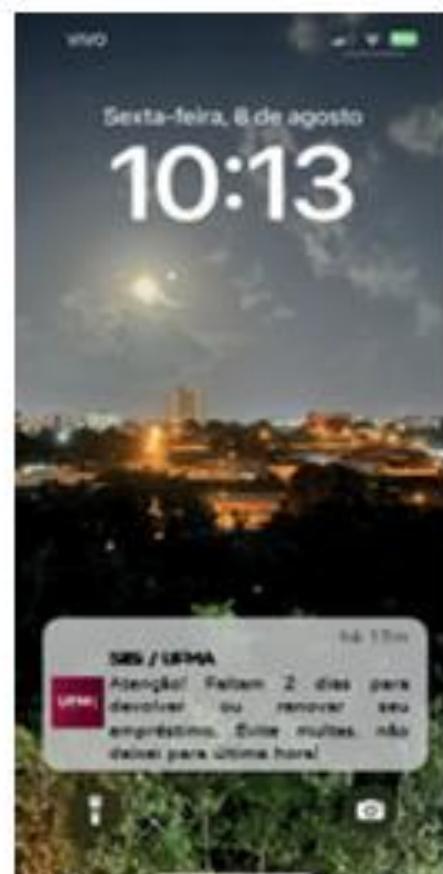
## 4 Alerta de devolução de livros

O alerta de devolução de livro tem como objetivo notificar o usuário sobre o prazo de devolução para evitar multas na biblioteca.

Será enviado um alerta ao celular do usuário, informando prazo para devolução ou renovação do material informacional, conforme Figura 9.



Figura 9 – Alerta de devolução de livro

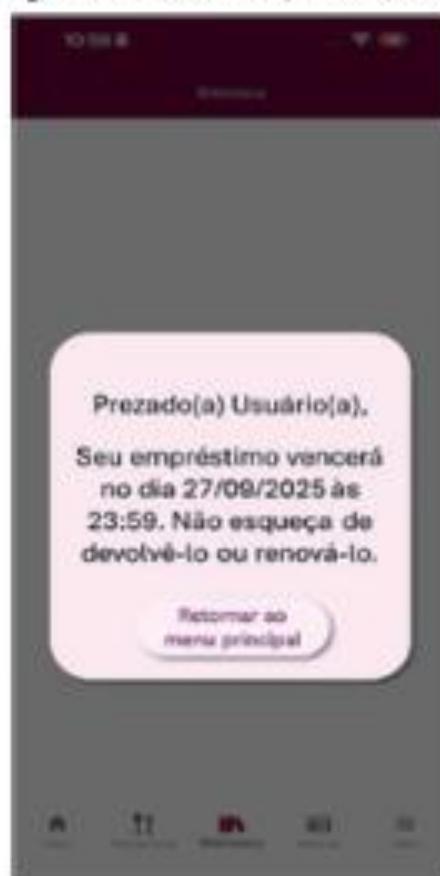


Fonte: UFMA Mobile.

Ao clicar na notificação a mensagem é aberta no aplicativo, conforme Figura 10.

Para retornar à tela inicial, clique em “Retornar à tela inicial” (Figura 10).

Figura 10 – Notificação do alerta



Fonte: UFMA Mobile.

O alerta é exibido também com indicativo numérico no ícone “Meus Empréstimos/Renovar” (Figura 11).

Figura 11 – Indicativo número do alerta



Fonte: UFMA Mobile.

## 5 Emissão de Declaração de Quitação (nada consta)

A emissão da Declaração de Quitação (Nada Consta) tem como finalidade emitir um comprovante digital de ausência de pendências na biblioteca, para a obtenção de diplomas e/ou desligamento da universidade.

Para emissão da Declaração de Quitação, o usuário deve acessar a aba Biblioteca, confirmar a solicitação e baixa a declaração em PDF, conforme Figuras 12, 13 e 14.

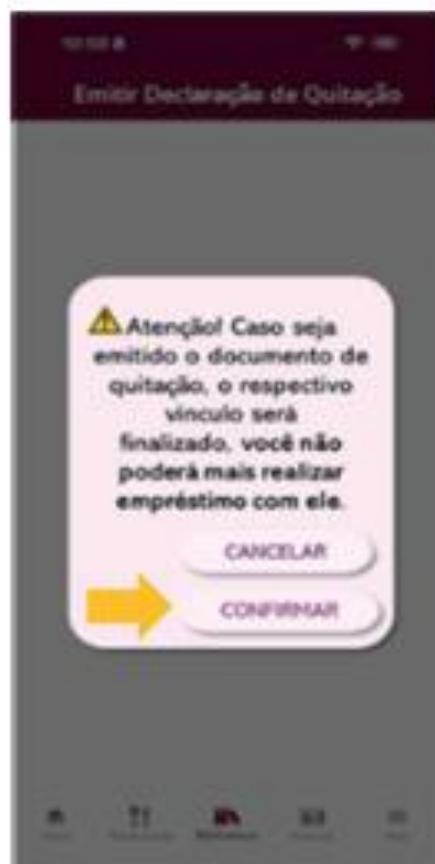


Figura 12 – Emissão de Declaração de Quitação



Fonte: UFMA Mobile.

Figura 13 – Notificação para emissão da Declaração



Fonte: UFMA Mobile.

Figura 14 – Baixar Declaração em PDF



Fonte: UFMA Mobile.

Caso o usuário possua pendências na biblioteca, será impedido de emitir a declaração (Figura 15).

Figura 15 – Mensagem de impedimento



Fonte: UFMA Mobile.

## 6 Métodos de pagamento de multas

O pagamento de multa tem como objetivo facilitar o pagamento via boleto, QR Code PIX e cartão de crédito/débito por meio do aplicativo, permitindo o acesso a documentos necessários em processos acadêmicos, como colação de grau e emissão de diploma.

O usuário acessa a aba Biblioteca, Pagamento de Multa, seleciona taxa e escolhe a forma de pagamento (Figuras 16, 17 e 18).



Figura 16 – Pagamento de multas



Fonte: UFMA Mobile.

Figura 17 – Selecionar taxa de pagamento



Fonte: UFMA Mobile.

Figura 18 – Escolha da forma de pagamento



Fonte: UFMA Mobile.

O usuário realiza o pagamento via boleto, QR Code PIX ou cartão de crédito/débito (Figuras 19, 20 e 21).

Figura 19 – Pagamento via boleto



Fonte: UFMA Mobile.

Figura 20 – Pagamento via QR Code PIX



Fonte: UFMA Mobile.

Figura 21 – Pagamento via cartão de crédito/débito



Fonte: UFMA Mobile.

Após pagamento da multa, o usuário receberá a confirmação via aplicativo e e-mail (Figuras 22).

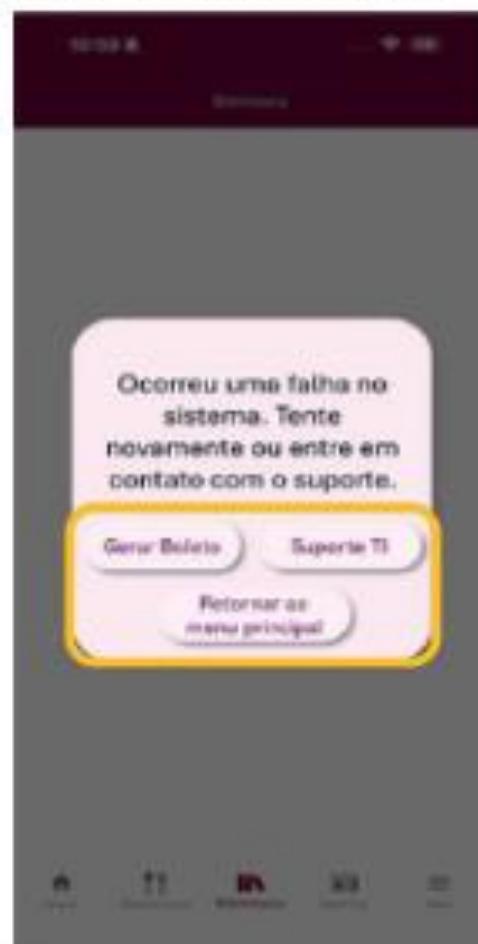
Figura 22 – Mensagem de pagamento realizado



Fonte: UFMA Mobile.

Caso ocorra erro no boleto, aparecerá um mensagem de falha e a opção de tentar novamente ou entrar em contato com o suporte (Figura 23).

Figura 23 – Pagamento via QR Code PIX



Fonte: UFMA Mobile.

O Pix expira após 15 min. Caso isso ocorra, o aplicativo oferece opção de gerar novo código (Figura 24).

Figura 24 – Pagamento via cartão de crédito/débito



Fonte: UFMA Mobile.

## 7 Acesso à base de dados acadêmicos

As bases de dados acadêmicos permitem que os usuários consultem monografias, dissertações, teses, periódicos e e-books por meios de links vinculados ao UFMA Mobile.

O acesso às bases de dados acadêmicos integradas ao portal da UFMA é realizado por meio da aba Biblioteca do UFMA Mobile, clicando em Base de Dados Acadêmicos (Figuras 25 e 26).



Figura 25 – Bases de dados acadêmicos



Fonte: UFMA Mobile.

Figura 26 – Acesso às Bases de dados acadêmicos



Fonte: UFMA Mobile.

## 8 Conclusão

Este manual foi elaborado para auxiliar o usuário no uso das novas funcionalidades implantadas na aba Biblioteca do UFMA Mobile, com o objetivo de garantir a usabilidade, acessibilidade e eficiência dos serviços oferecidos pelas bibliotecas do SIBI/UFMA. A implementação dessas funcionalidades no UFMA Mobile tem a possibilidade para ampliar o engajamento dos usuários, reduzir filas e deslocamentos, e fortalecer a integração entre tecnologia e vida acadêmica.

## ANEXO A – DECLARAÇÃO DE INTERESSE DO DEMANDANTE



**UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO  
MARANHÃO**

Diretoria Integrada de Bibliotecas

### DECLARAÇÃO DE INTERESSE

Eu, Cesar Augusto Castro, Diretor da Diretoria Integrada de Bibliotecas, declaro o nosso apoio à proposta de Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso do Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação – PROFNIT com o título “**Otimização dos serviços de biblioteca do UFMA Mobile: uma proposta de design de interface amigável**”, a ser desenvolvido pela mestrandona Denise Sousa de Carvalho, matriculada no Ponto Focal Universidade Federal do Maranhão – UFMA, sob a orientação da professora Dra. Patrícia de Maria Silva Figueiredo.

São Luís, 15 de julho de 2024.

Documento assinado digitalmente



CESAR AUGUSTO CASTRO  
Data: 16/07/2024 22:02:42-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Cesar Augusto Castro  
Diretor da Diretoria Integrada de Bibliotecas  
CNPJ: 06.279.103/0001-19  
Universidade Federal do Maranhão

## ANEXO B – COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO AO CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - UFMA



### COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Otimização dos serviços essenciais de biblioteca do UFMA Mobile: uma proposta de design de interface amigável

**Pesquisador:** DENISE SOUSA DE CARVALHO

**Versão:** 1

**CAAE:** 84269524.3.0000.5087

**Instituição Proponente:** FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHAO

#### DADOS DO COMPROVANTE

**Número do Comprovante:** 128797/2024

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

Informamos que o projeto Otimização dos serviços essenciais de biblioteca do UFMA Mobile: uma proposta de design de interface amigável que tem como pesquisador responsável DENISE SOUSA DE CARVALHO, foi recebido para análise ética no CEP Universidade Federal do Maranhão - UFMA em 29/10/2024 às 11:25.

**Endereço:** Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho Cidade Universitária Dom Delgado

**Bairro:** Bacanga **CEP:** 65.080-805

**UF:** MA **Município:** SAO LUIS

**Telefone:** (98)3272-8708

**E-mail:** cepufma@ufma.br

## ANEXO C – COMPROVANTE DE APROVAÇÃO DO PROJETO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Otimização dos serviços essenciais de biblioteca do UFMA Mobile: uma proposta de design de interface amigável

**Pesquisador:** DENISE SOUSA DE CARVALHO

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 84269524.3.0000.5087

**Instituição Proponente:** FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHAO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 7.395.580

#### Apresentação do Projeto:

Desenho:

Tipo de Estudo: Pesquisa aplicada com abordagem qualitativa e quantitativa. Objetivo: Desenvolver melhorias dos serviços de biblioteca do UFMA

Mobile, por meio de um design de interface amigável, que permita atualizar as funcionalidades para estimular a interação usuário /aplicativo.

Unidades Experimentais: Comunidade acadêmica do da UFMA (discentes, docentes e técnico-administrativos). Levantamento de Dados:

Questionário aplicado por meio do Google Forms com a comunidade acadêmica para identificar sua satisfação com relação a interface e as funcionalidades atuais disponíveis na aba Biblioteca do UFMA Mobile. Análise de Dados: Uso de métodos estatísticos e análise temática para interpretar os dados coletados. - Desenvolvimento do Protótipo: Criação de um protótipo de interface com base nas informações obtidas (Manual

operacional da melhoria do UFMA Mobile, aba Biblioteca). Possibilidade de testes de usabilidade: Aplicação de testes de usabilidade com um grupo

de usuários para avaliar a eficácia e a amigabilidade da nova interface. Variáveis: Independentes: Características da interface (layout, usabilidade, acessibilidade). Dependentes: Satisfação do usuário, eficiência de uso, frequência de uso dos

**Endereço:** Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho Cidade Universitária Dom Delgado

**Bairro:** Bacanga **CEP:** 65.080-805

**UF:** MA **Município:** SAO LUIS

**Telefone:** (98)3272-8708

**E-mail:** cepufma@ufma.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - UFMA**



Continuação do Parecer: 7.395.580

serviços. Análise dos Resultados: Comparação dos dados de usabilidade antes e depois da implementação do novo design.

**Resumo:**

Propõe-se estudar o UFMA Mobile, aplicativo da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), com o objetivo de sugerir melhorias por meio de um design de interface amigável na aba Biblioteca. Esses incrementos visam proporcionar maior satisfação à comunidade acadêmica, incluindo docentes, discentes e técnico-administrativos. A atual interface dos serviços de biblioteca no aplicativo apresenta apenas recursos básicos, como busca ao acervo e localização de exemplares disponíveis, o que a torna pouco funcional. O propósito do estudo é indicar funcionalidades que tornem o UFMA Mobile mais atrativo e eficiente. Isso inclui a possibilidade de renovar empréstimos, fazer reservas, receber alertas de devolução e gerar comprovantes de «nada consta». Também consideramos métodos de pagamento de multas, como GRU, QR Code PIX e cartão de crédito/débito. Essas funcionalidades serão desenvolvidas dentro dos limites do sistema existente. Além disso, aperfeiçoar a interface do UFMA Mobile traz benefícios significativos para a comunidade acadêmica, onde terão acesso mais eficiente, eficaz e satisfatória aos serviços da biblioteca, e a interação com o aplicativo será estimulada. A metodologia utilizada envolve a análise de aplicativos de gerenciamento de serviços de bibliotecas, baseada em revisão de literatura, mapeamento de registros de softwares e pesquisa com os usuários. Esse dados permitirão propor uma interface que atenda às necessidades informacionais dos usuários e contribua para a qualidade da experiência. Este trabalho está inserido na área de Gestão de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e tem como foco a melhoria da experiência digital dos usuários e a otimização dos serviços da biblioteca. Espera-se que a implantação do design de interface amigável para a aba «Biblioteca» no UFMA Mobile resulte em uma experiência mais positiva para os usuários, maior eficiência operacional da ferramenta e melhor acesso à informação. Além disso, investir na interface digital complementa os recursos disponíveis na infraestrutura física da Biblioteca.

**Introdução:**

<b>Endereço:</b> Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho Cidade Universitária Dom Delgado	<b>CEP:</b> 65.080-805
<b>Bairro:</b> Bacanga	
<b>UF:</b> MA	<b>Município:</b> SAO LUIS
<b>Telefone:</b> (98)3272-8708	<b>E-mail:</b> cepufma@ufma.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - UFMA



Continuação do Parecer: 7.395.580

Em um mundo cada vez mais conectado, a tecnologia está intrinsecamente ligada ao nosso dia a dia. E sobre o uso de tecnologia, Renata Martins aponta que "[...] em suas inúmeras manifestações, tornou-se uma parte importantíssima de nossas vidas. Desde os primeiros avanços, como a criação da roda, até a revolução digital, vemos que a presença da tecnologia é uma força essencial na evolução da sociedade". (2023, p. 1, grifo do autor). Hoje, essa influência se estende a todos os aspectos do nosso cotidiano, incluindo a forma como interagimos com informações e serviços.

Adam (2022) ressalta que com o avanço tecnológico, a relação do ser humano com o mundo evolui significativamente. A tecnologia transformou a maneira como dialogamos com pessoas, objetos e ambientes. Atividades cotidianas tornaram-se automatizadas, facilitando a vida diária. Essas tarefas, antes realizadas manualmente, agora são executadas com a ajuda de produtos tecnológicos, proporcionando maior agilidade e eficiência. No contexto das bibliotecas, a busca por informações deve ser fácil e rápida. Nesse sentido, a proposta de melhoria dos serviços essenciais de biblioteca torna-se um tema importante para inovar o aplicativo da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), aprimorar a experiência dos usuários das bibliotecas do Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBI) e facilitar o acesso à informação. No cenário do UFMA Mobile, em especial, a abordagem da biblioteca, a ideia de um design interface [...] deve servir aos usuários e proporcionar a eles uma excelente experiência de uso [...] (Li; Zhou; Lou; Dong, 2022, p. 1). É importante, a princípio, realizar o diagnóstico situacional, com intuito de entender os impactos que podem ser provocados pelos fatores internos e externos, mediante a proposta de aperfeiçoamento do produto tecnológico. As informações adquiridas auxiliarão na tomada de decisão. Segundo Dourado (2024), escolhas equivocadas podem afetar o desenvolvimento e a continuidade de um negócio, ao passo que decisões embasadas podem gerar oportunidades e fortalezas. Deve-se, em seguida, priorizar os serviços de bibliotecas mais comuns, como pesquisa de livros, renovação de empréstimos e reservas, para depois sugerir novas funcionalidades, levando em consideração os limites tecnológicos, o tempo e os meios disponíveis para realizar a implementação. O objeto deste estudo, o UFMA Mobile,

<b>Endereço:</b>	Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho Cidade Universitária Dom Delgado		
<b>Bairro:</b>	Bacanga		
<b>UF:</b>	MA	<b>Município:</b>	SAO LUIS
<b>Telefone:</b>	(98)3272-8708	<b>CEP:</b>	65.080-805
		<b>E-mail:</b>	cepufma@ufma.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - UFMA



Continuação do Parecer: 7.395.580

está relacionado com os temas do PROFNIT, visto que a solução tecnológica é um software para dispositivos móveis (smartphones). Esse produto tecnológico está disponível gratuitamente para os sistemas operacionais Android (Google Play Store) e iOS (App Store), tornando-o acessível para a comunidade acadêmica. Também, encontra-se registrado por meio do pedido nº BR 51 2022 001919 1, no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), o que garante a proteção do seu código fonte. O UFMA Mobile é importante para a instituição, porque está centrado em alunos, professores e técnico-administrativos. Este trabalho está inserido na área de Gestão de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e se concentra em melhorar a experiência digital dos usuários e otimizar os serviços essenciais de biblioteca. O objetivo da proposta é aperfeiçoar a interface do módulo biblioteca do aplicativo da UFMA, trazendo benefícios significativos para a comunidade acadêmica e fortalecimento da imagem da instituição. Considerando o tempo de desenvolvimento, implantação e testes de usabilidade, a solução pode levar aproximadamente um ano e meio para ser concretizada.

**Metodologia Proposta:**

A metodologia aplicada para o desenvolvimento da pesquisa é uma das etapas fundamentais que possibilitam compreender os caminhos percorridos para alcançar os objetivos. Neste estudo, será analisada a interfase atual do aplicativo da UFMA, com o objetivo de propor uma solução satisfatória para o problema identificado. Esta pesquisa é de natureza aplicada, uma vez que visa identificar funcionalidades para aprimorar o UFMA Mobile. Quanto aos procedimentos adotados, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, na qual serão explorados livros, artigos e outros materiais impressos e eletrônicos relacionados ao tema. A abordagem utilizada é tanto quantitativa quanto qualitativa, com o objetivo de obter resultados por meio da aplicação de questionários aos usuários das bibliotecas do SIBI. A pesquisa caracteriza-se também como exploratória, pois busca recomendar melhorias específicas para a aba «Biblioteca» do aplicativo. No contexto do design de interface, ela avalia a interação dos usuários com o UFMA Mobile, focando especialmente na mencionada aba. A metodologia empregada está

<b>Endereço:</b> Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho Cidade Universitária Dom Delgado	<b>CEP:</b> 65.080-805
<b>Bairro:</b> Bacanga	<b>Município:</b> SAO LUIS
<b>UF:</b> MA	<b>E-mail:</b> cepufma@ufma.br
<b>Telefone:</b> (98)3272-8708	

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - UFMA**



Continuação do Parecer: 7.395.580

dividida em quatro etapas, iniciada com a revisão da literatura, a fim de fundamentar a escolha do objeto de estudo.

**Metodologia de Análise de Dados:**

No universo analisado, será verificado a experiência dos usuários (discentes, docentes e técnico-administrativos) com o aplicativo, por meio da aplicação de um questionário de composição mista – perguntas abertas e fechadas –, que possibilitará uma abordagem qualitativa e quantitativa. A interpretação dos dados coletados serão realizados por meio dos métodos estatísticos e análise temática para uma compreensão das necessidades e percepções dos usuários, informando melhorias no design da interface e nas funcionalidades dos serviços de biblioteca do UFMA Mobile.

**Desfecho Primário:**

A satisfação dos usuários com as funcionalidades dos serviços de biblioteca e com a interface do aplicativo.  
Tamanho da Amostra no Brasil 1.077

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

Desenvolver melhorias dos serviços de biblioteca do UFMA Mobile, por meio de um design de interface amigável, que permita atualizar as funcionalidades para estimular a interação usuário/aplicativo.

**Objetivo Secundário:**

a)Definir uma interface intuitiva e fácil de usar, garantindo que o usuário navegue pelas funcionalidades da biblioteca sem dificuldade;b)Identificar, por meio da aplicação de questionário, as principais necessidades dos usuários em relação aos serviços de biblioteca do aplicativo UFMA Mobile;c)Desenvolver novas funcionalidades para a aba Biblioteca do UFMA Mobile;d)Implantar na aba Biblioteca do UFMA Mobile a versão atualizada do app, considerando as funções desenvolvidas.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

O projeto não trará riscos de privacidade e confidencialidade para os participantes da pesquisa, pois cumpriremos a Lei nº 13.709/18 (Lei de Proteção de Dados) e garantimos que as informações coletadas serão utilizadas

**Endereço:** Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho Cidade Universitária Dom Delgado

**Bairro:** Bacanga

**CEP:** 65.080-805

**UF:** MA

**Município:** SAO LUIS

**Telefone:** (98)3272-8708

**E-mail:** cepufma@ufma.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - UFMA**



Continuação do Parecer: 7.395.580

exclusivamente para fins científicos, mantendo total sigilo e confidencialidade sobre a participação. A pesquisa, também, não causará riscos psicológicos, visto que o questionário é curto, sendo a maioria composta de questões objetivas.

**Benefícios:**

A otimização de serviços de biblioteca do UFMA Mobile vai impactar na qualidade do produto e na visibilidade da Instituição, proporcionando um aumento da usabilidade do aplicativo, contribuindo, assim, para a eficiência dos serviços oferecidos pelas bibliotecas que compõem o Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBI) e para a satisfação dos usuários.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A investigação tem relevância acadêmica e articula este conjunto de hipóteses:

a)O design de interface pode contribuir para a qualidade do produto;b)O design de interface pode garantir funcionalidades apropriada, interativa e eficiente;c)Uma interface mais fácil de entender e de usar pode facilitar a navegação e facilitar a busca dos serviços da biblioteca, tornando a experiência do usuário satisfatória; d)Usar redes sociais, como o Instagram, para divulgar os serviços da biblioteca oferecidos pelo aplicativo pode ser uma estratégia eficaz para fortalecer a imagem da Instituição.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O TCLE está redigido em sintonia com a Resolução CNS n. 466/12.

**Recomendações:**

Não há recomendações.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJECTO_2438770.pdf	25/10/2024 08:48:50		Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto_assinado.pdf	25/10/2024	DENISE SOUSA DE	Aceito

**Endereço:** Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho Cidade Universitária Dom Delgado

**Bairro:** Bacanga

**CEP:** 65.080-805

**UF:** MA

**Município:** SAO LUIS

**Telefone:** (98)3272-8708

**E-mail:** cepufma@ufma.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - UFMA



Continuação do Parecer: 7.395.580

Folha de Rosto	folhaderosto_assinado.pdf	08:46:03	CARVALHO	Aceito
Outros	Questionario.pdf	18/10/2024 11:45:49	DENISE SOUSA DE CARVALHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	18/10/2024 11:43:28	DENISE SOUSA DE CARVALHO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado.pdf	18/10/2024 11:43:18	DENISE SOUSA DE CARVALHO	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	18/10/2024 11:42:40	DENISE SOUSA DE CARVALHO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao.pdf	18/10/2024 11:41:03	DENISE SOUSA DE CARVALHO	Aceito
Declaração de concordância	Declaracao_de_Interesse.pdf	18/10/2024 11:33:19	DENISE SOUSA DE CARVALHO	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	18/10/2024 11:29:26	DENISE SOUSA DE CARVALHO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO LUIS, 19 de Fevereiro de 2025

---

**Assinado por:**  
**Emanuel Péricles Salvador**  
**(Coordenador(a))**

Endereço:	Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho Cidade Universitária Dom Delgado				
Bairro:	Bacanga				
UF:	MA	Município:	SAO LUIS	CEP:	65.080-805
Telefone:	(98)3272-8708	E-mail:	cepfma@ufma.br		

## ANEXO D – COMPROVANTE DE SOLICITAÇÃO DE INCLUSÃO DA AÇÃO “EVOLUIR O UFMA MOBILE” NA MATRIZ GUT



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
Av. dos Portugueses, 1966, - Bairro Vila Bacanga, São Luís/MA, CEP 65080-805  
Telefone: (98) 3272-8000 - <https://www.ufma.br>

Ofício nº 38/2024/DIB

À  
**SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/STI**  
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
 Av. dos Portugueses, 1966, Vila Bacanga  
 CEP: 65080-805 - São Luís/MA

**Assunto: Solicita inclusão da ação 'Evoluir a UFMA mobile' na Matriz GUT**

*Referência:* Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 23115.022877/2024-45.

Senhor Pró-Reitor,

Considerando a proposta do projeto de mestrado da Bibliotecária Denise Sousa de Carvalho, mestrandona do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT);

Considerando a necessidade de melhorar a experiência dos usuários das Bibliotecas que compõem a Diretoria Integrada de Bibliotecas (DIB);

Considerando que a proposta visa implantar novas funcionalidades no aplicativo da UFMA para melhorar a qualidade dos serviços oferecidos no contexto da Biblioteca;

Solicitamos a inclusão da ação “evoluir a UFMA Mobile” na Matriz GUT, com as seguintes prioridades: Gravidade - 4; Urgência - 4; Tendência - 3.

Atenciosamente,



Documento assinado eletronicamente por **CESAR AUGUSTO CASTRO, Diretor(a)**, em 24/07/2024, às 17:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **DENISE SOUSA DE CARVALHO, Técnico Administrativo em Educação**, em 24/07/2024, às 21:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufma.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufma.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1100373** e o código CRC **01204E72**.

## ANEXO E – COMPROVANTE DE SOLICITAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO DE FUNCIONALIDADES NO UFMA MOBILE



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
Av. dos Portugueses, 1966, - Bairro Vila Bacanga, São Luís/MA, CEP 65080-805  
Telefone: (98) 3272-8000 - [https://www.ufma.br](http://www.ufma.br)

Ofício nº 93/2025/SIBI

À  
 DIRETORIA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO/AGETIC  
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
 Av. dos Portugueses, 1966, Vila Bacanga  
 CEP: 65080-805 - São Luís/MA

**Assunto: Solicitação de Implantação de Funcionalidades no UFMA Mobile**

*Referência:* Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 23115.022877/2024-45.

Senhor Diretor,

Em atendimento ao despacho 1546047, considerando os resultados da pesquisa aplicada junto à comunidade acadêmica, referente a dissertação de mestrado da servidora Denise Sousa de Carvalho, que identificou uma demanda por implantação dos serviços de biblioteca ao aplicativo UFMA Mobile;

Considerando a análise dos dados, foram definidas quatro funcionalidades prioritárias para esta primeira etapa de implantação:

- 1- Reserva de livros;
- 2- Alerta de devolução de livros;
- 3- Renovação de empréstimo;
- 4- Emissão da Declaração de Quitação (Nada Consta).

Solicitamos, portanto, a inclusão dessa ação no Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC), visando o desenvolvimento das referidas funcionalidades no UFMA Mobile.

Atenciosamente,



Documento assinado eletronicamente por **CESAR AUGUSTO CASTRO, Diretor(a)**, em 25/07/2025, às 10:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na [Lei nº14.063, de 23 de setembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **DENISE SOUSA DE CARVALHO, Técnico Administrativo em Educação**, em 25/07/2025, às 10:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na [Lei nº14.063, de 23 de setembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufma.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufma.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1552448** e o código CRC **ECB41D49**.

**ANEXO F – CERTIFICADO DE PUBLICAÇÃO DE ARTIGO NA REVISTA ARACÊ**

Revista  
**ARACÊ**

## CERTIFICADO

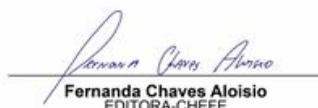
Certificamos que

O manuscrito "**MAPEAMENTO TECNOLÓGICO DE SOFTWARES DE GERENCIAMENTO DE BIBLIOTECAS EM UNIVERSIDADES FEDERAIS DO BRASIL**" foi PUBLICADO na Revista Aracê, ISSN: 2358-2472, no Volume 6, Número 4, nas páginas 14037-14055. O periódico é editado pela New Science Publishers CNPJ: 55.783.061/0001-64.

Autores: Denise Sousa de Carvalho, Sildevania Gomes de Sousa, Adriana Leandro Camara, Toniley Alexandre da Silva, Marcos Gabriel Mendes Lauande, Patrícia de Maria Silva Figueiredo.

Link da publicação: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/2138>  
Link do DOI: <https://doi.org/10.56238/arev6n4-176>

São José dos Pinhais, Brazil, 12 de Dezembro de 2024.

  
Fernanda Chaves Aloisio  
EDITORA-CHEFE

**ANEXO G – DECLARAÇÃO DE PUBLICAÇÃO DE ARTIGO NA REVISTA DELOS****DECLARAÇÃO**

REVISTA DELOS, ISSN 1988-5245, declara para os devidos fins, que o artigo intitulado Políticas públicas de inclusão digital em universidades federais das capitais do nordeste brasileiro (2020-2023) de autoria de Denise Sousa de Carvalho, Marcos Gabriel Mendes Lauande, Patrícia de Maria Silva Figueiredo, foi publicado no v.18, n.67, de 2025.

A revista é on-line, e os artigos podem ser encontrados ao acessar o link:

<https://ojs.revistadelos.com/ojs/index.php/delos/issue/view/72>

DOI: <https://doi.org/10.55905/rdelosv18.n67-119>

Por ser a expressão da verdade, firmamos a presente declaração.

Curitiba, 19 de maio de 2025.

Equipe Editorial



## ANEXO H – COMPROVANTE DE SOLICITAÇÃO DE CRIAÇÃO DE ÍCONES PARA A ABA “BIBLIOTECA DO UFMA MOBILE À SCOM



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
Av. dos Portugueses, 1966 - Bairro Vila Bacanga, São Luís/MA, CEP 65080-805  
Telefone: (98) 3272-8000 - <https://www.ufma.br>

Ofício nº 143/2025/SIBI

A  
SUPERINTENDÊNCIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL/SCOM  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
Av. dos Portugueses, 1966, Vila Bacanga  
CEP: 65080-805 - São Luís/MA

**Assunto: Solicitação de criação de ícones para a aba “Biblioteca” do aplicativo UFMA Mobile**

**Referência:** Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 23115.032913/2025-60.

Senhor Superintendente,

Considerando a solicitação da servidora Denise Sousa de Carvalho (1687295), lotada na Divisão de Desenvolvimento de Coleções do SIBi (DDC), que visa melhorar a comunicação visual das novas funcionalidades a serem implementadas na aba “Biblioteca” do aplicativo UFMA Mobile, como parte integrante das atividades previstas em seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);

Considerando a manifestação favorável da Divisão de Atendimento ao Usuário (DAU) do SIBi 1687301;

Solicitamos a Vossa Senhoria providências no sentido de viabilizar **a criação de ícones para representar os serviços oferecidos pelas bibliotecas do Sistema Integrado de Bibliotecas** da Universidade Federal do Maranhão (SIBi/UFMA), conforme detalhado a seguir:

**Funcionalidades a serem representadas:**

Os ícones deverão representar as seguintes funcionalidades na aba “Biblioteca”:

1. Consultar acervo;
2. Meus empréstimos/Renovar;
3. Reservar livro;
4. Emitir Declaração de Quitação;
5. Pagamento de multa e meios de pagamento (Boleto, Pix e cartão de crédito/débito);
6. Bases de dados acadêmicos.

**Diretrizes de Estilo**

Os símbolos deverão seguir o **estilo visual e o padrão de design** já adotados no aplicativo institucional UFMA Mobile. Para referência e padronização, disponibilizamos os modelos dos ícones propostos no protótipo desenvolvido pela servidora, conforme Anexo 1687426.

Certos de sua atenção e apoio,

Atenciosamente,



Documento assinado eletronicamente por **SHEILA DE SOUSA MONTEIRO, Chefe**, em 05/11/2025, às 11:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na [Lei nº 14.063, de 23 de setembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **DENISE SOUSA DE CARVALHO, Técnico Administrativo em Educação**, em 05/11/2025, às 11:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na [Lei nº 14.063, de 23 de setembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **GRACELYNNE OLIVEIRA SANTOS, Diretor(a), substituto(a)**, em 05/11/2025, às 13:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na [Lei nº 14.063, de 23 de setembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufma.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufma.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1687303** e o código CRC **FCB1A5EB**.

## ANEXO I – ANEXO ENCAMINHADO JUNTO AO PROCESSO DE SOLICITAÇÃO DE CRIAÇÃO DOS ÍCONES

### ANEXO - MODELOS DOS ÍCONES DO PROTÓTIPO

Autoria: Denise Sousa de Carvalho



## ANEXO J – COMPROVANTE DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO

Versão do CopySpider: 3.5  
 Relatório gerado por: [dscarvalho28@gmail.com](mailto:dscarvalho28@gmail.com)  
 Análise no modo: Web/Normal (disponibilidade de 98.33%) em 19:06 s  
 Idioma da busca: Português

Arquivos	Termos comuns	Semelhança	Agrupamento
Dissertação FROFNIT_Denise Carvalho_Sem anexos e apêndices.docx	131	Baixa	Moderado
X <a href="http://portais.ufma.br/PortalUnidade/dib/paginas/pagina_estatica.jsf?id=698">portais.ufma.br/PortalUnidade/dib/paginas/pagina_estatica.jsf?id=698</a>	123	Baixa	Moderado
Dissertação FROFNIT_Denise Carvalho_Sem anexos e apêndices.docx	83	Baixa	Moderado
X <a href="http://portalpadrao.ufma.br/sibi/sobre/biblioteca-central">portalpadrao.ufma.br/sibi/sobre/biblioteca-central</a>	598	Baixa	Baixo
Dissertação FROFNIT_Denise Carvalho_Sem anexos e apêndices.docx	588	Baixa	Baixo
X <a href="http://www.passeidireto.com/arquivo/119737935/doutorado-rodrigo-baroni-de-carvalho">www.passeidireto.com/arquivo/119737935/doutorado-rodrigo-baroni-de-carvalho</a>	577	Baixa	Baixo
Dissertação FROFNIT_Denise Carvalho_Sem anexos e apêndices.docx	552	Baixa	Baixo
X <a href="http://www.passeidireto.com/arquivo/189993068/livro-formacao-em-psicologia-experiencias-saberes-e-trajetorias-profissionais-e-">www.passeidireto.com/arquivo/189993068/livro-formacao-em-psicologia-experiencias-saberes-e-trajetorias-profissionais-e-</a>	532	Baixa	Baixo
X <a href="http://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/5711/5/Tese_Natasha_M.C_Valetim.pdf">tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/5711/5/Tese_Natasha_M.C_Valetim.pdf</a>	465	Baixa	Baixo
Dissertação FROFNIT_Denise Carvalho_Sem anexos e apêndices.docx			

Relatório gerado por CopySpider Software

2025-11-17 15:20:08

X <a href="http://www.passeidireto.com/arquivo/50668502/perfil-e-atuacao-dos-profissionais-de-apoio-a-inclusao">www.passeidireto.com/arquivo/50668502/perfil-e-atuacao-dos-profissionais-de-apoio-a-inclusao</a>	464	Baixa	Baixo
X <a href="http://www.passeidireto.com/arquivo/47761932/perfil-e-atuacao-dos-profissionais-de-apoio-a-inclusao-escolar">www.passeidireto.com/arquivo/47761932/perfil-e-atuacao-dos-profissionais-de-apoio-a-inclusao-escolar</a>			