

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E DA EDUCAÇÃO – FAED
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DA INFORMAÇÃO – PPGInfo

ADRIANE GROEHS

RDA PARA TODOS: SOFTWARE EDUCACIONAL PARA O ENSINO DA
RESOURCE DESCRIPTION AND ACCESS

FLORIANÓPOLIS
2024

ADRIANE GROEHS

**RDA PARA TODOS: SOFTWARE EDUCACIONAL PARA ENSINO DA
*RESOURCE DESCRIPTION AND ACCESS***

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de mestre no Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação – PPGINFO, da Universidade do Estado de Santa Catarina – Udesc.

Linha de Pesquisa: Gestão de Unidade de Informação

Orientador: Prof. Dr. Julíbio David Ardigo
Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Vanessa Marie Salm

FLORIANÓPOLIS

2024

ADRIANE GROEHS

RDA PARA TODES: SOFTWARE EDUCACIONAL PARA ENSINO DA RESOURCE DESCRIPTION AND ACCESS

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de mestre no Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação – PPGINFO, da Universidade do Estado de Santa Catarina – Udesc.

Linha de Pesquisa: Gestão de Unidade de Informação

Orientador: Prof. Dr. Julíbio David Ardigo
Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Vanessa Marie Salm

BANCA EXAMINADORA

Profº. Drº. Julibio David Ardigo

UDESC

Membros:

Me. Letícia Lazzari

UDESC

Drº. Fabricio da Silva Assumpção

UFSC

FLORIANÓPOLIS, 25 DE JANEIRO DE 2024

**Ficha catalográfica elaborada pelo programa de geração automática da
Biblioteca Universitária Udesc,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

Groehs, Adriane

RDA PARA TODES : software educacional para ensino da
Resource Description and Access / Adriane Groehs. -- 2024.
215 p.

Orientador: Julibio David Ardigo

Coorientadora: Vanessa Marie Salm

Dissertação (mestrado) -- Universidade do Estado de
Santa Catarina, Centro de Ciências Humanas e da Educação,
Programa de Pós-Graduação Profissional em Gestão de
Unidades de Informação, Florianópolis, 2024.

1. Biblioteconomia. 2. Catalogação. 3. Resource
Description and Access. 4. Tecnologias no-code e low-code. I.
Ardigo, Julibio David. II. Salm, Vanessa Marie. III.
Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de
Ciências Humanas e da Educação, Programa de
Pós-Graduação Profissional em Gestão de Unidades de
Informação. IV. Título.

Dedico esta dissertação à minha família, em especial ao meu amado marido Everton, aos meus filhos Antonio Augusto e Dora Isabela. Gratidão pela parceria nas conquistas e, principalmente, por toda ajuda, paciência, apoio e ombro amigo nos momentos difíceis dessa caminhada.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todos que, de alguma forma, contribuíram para a conclusão desta dissertação.

Em primeiro lugar, desejo agradecer à minha família. Sou imensamente grata pelo amor incondicional recebido do meu parceiro de vida, meu marido querido, Everton, e dos meus filhos Antonio Augusto e Dora Isabela, que me acompanharam e apoiaram em todo o processo. O constante suporte e carinho de vocês foram verdadeiramente fundamentais em cada etapa desta jornada. Amo vocês!

Aos meus pais amados, que mesmo de longe, torceram e celebraram a cada conquista.

Agradeço aos meus orientadores! Primeiramente à querida Professora Ana Maria Pereira que esteve comigo durante a lapidação da ideia do projeto, seus ensinamentos foram determinantes na minha formação desde a graduação. Muito obrigada por todo conhecimento compartilhado e a contribuição para a minha formação ética profissional. Seus exemplos e conselhos fazem parte do que sou hoje. Ao meu orientador, professor Julibio David Ardigo, que aceitou o desafio de dar continuidade à minha orientação, agradeço por todo apoio e motivação, foi fundamental para a minha permanência no mestrado. Agradeço por acreditar na minha capacidade!

Da mesma forma, à minha coorientadora, Professora Vanessa Marie Salm, sem a sua sábia orientação o trabalho não teria se concretizado. Os seus conselhos, a forma amiga e generosa com que sempre me incentivou e ajudou, foram determinantes nesta caminhada. O estímulo, em cada conversa, ajudavam a “recarregar as baterias”, o que possibilitou superar as dificuldades encontradas.

Agradeço imensamente à Coordenadora do PPGInfo, Professora Daniella Câmara Pizarro, pela amizade, profunda empatia e, pela ajuda preciosa, apontando soluções para os obstáculos encontrados na minha trajetória. Minha eterna gratidão!

À professora Sabrina Martins, pelo apoio oferecido e permissão para a realização do teste do software RDA PARA TODES durante a sua aula. Sua colaboração foi fundamental para a conclusão do trabalho.

Aos meus colegas da turma do mestrado de 2021, agradeço por sua colaboração, apoio e carinho sempre. Nossa turma estará sempre no meu coração. Ninguém solta a mão de ninguém!

À minha colega, amiga e irmã do coração, Leila Grieger, meu carinho e gratidão por todo o seu apoio, conselhos e ombro amigo nas horas mais difíceis. Estarmos juntas nessa jornada deixou tudo mais leve.

Agradeço profundamente à minha querida amiga Celina Medeiros. Sua parceria, conselhos e carinho foram importantes durante todo o processo. Gratidão por dividir as suas sábias experiências comigo!

A todos os meus sinceros agradecimentos

“Sozinhos, pouco podemos fazer;
juntos, podemos fazer muito.”

Helen Keller

RESUMO

O avanço tecnológico e as mudanças na forma de acessar, usar, consumir e reusar a informação impactaram a organização da informação. Novos suportes informacionais, contextos tecnológicos e comportamento dos usuários, demandaram mudanças significativas nas bibliotecas e demais unidades de informação. Os serviços e produtos foram diversificados, bem como, a catalogação. Neste contexto, surge a necessidade de uma nova diretriz de catalogação para atender às mudanças informacionais que surgiram. A *Resource Description and Access* (RDA) foi desenvolvida para suprir as lacunas identificadas no Código de Catalogação Anglo-American (AACR2), ou seja, tem o objetivo de atender às crescentes exigências e necessidades do atual ambiente informacional, bem como ampliar os tipos de unidades de informação que podem ser atendidas por ela. A mudança, no Brasil, não impacta somente a forma como são registrados os itens bibliográficos, mas gera a demanda por capacitação adequada para a catalogação em RDA. Assim, os cursos precisam oferecer capacitação nessa norma na formação dos futuros bibliotecários. Adicionalmente, os bibliotecários catalogadores, devem passar por reciclagem para atuar nesse novo cenário. Da mesma forma, para preencher a lacuna na formação dos profissionais, novos recursos didáticos digitais precisam ser elaborados para atender à demanda pedagógica. Neste contexto, perguntou-se de que forma desenvolver um *software* educacional para o ensino da RDA. Esta pesquisa tem como objetivo geral Desenvolver um *software* educacional para o ensino da RDA. Para tal, tem os seguintes objetivos específicos: a) análise dos softwares educacionais (SE) para o ensino da RDA; b) especificar os requisitos funcionais e requisitos não funcionais; c) desenvolver um *software* educacional com base nos requisitos propostos; e d) validar os requisitos funcionais propostos e a usabilidade do *software* educacional. A pesquisa caracteriza-se como aplicada, descritiva e de caráter quali-quantitativo. Quanto aos procedimentos, foram utilizadas técnicas de pesquisa bibliográfica, documental, e aplicação do modelo de Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP). Foi desenvolvido um protótipo mínimo funcional MVP com base nos requisitos funcionais elencados a partir da aplicação do *Benchmarking* para realizar o cotejo entre os softwares RIMMF e MarcEdit, que serviram de base para o novo *software*, o RDA PARA TODES. A validação do MVP foi realizada em duas etapas: uma por meio de Grupo Focal e outra com testagem em oficina sobre a RDA, além da

aplicação de questionário. Na dinâmica do Grupo Focal foi aplicado o questionário elaborado no *Google Forms*, com 5 questões abertas e 13 fechadas. Os dados obtidos foram tratados utilizando os recursos do excel. Após ajustes foi realizado novo teste, em oficina e aplicação de questionário elaborado no *Google Forms* que contou com 6 questões abertas e 8 fechadas. Os dados foram tratados novamente com o apoio do excel, aplicando método de análise estatística. Com a aplicação dos testes foi possível identificar mudanças necessárias no *software*, implementadas na versão final, a necessidade de um manual para uso do *software* e de apoio ao exercício da catalogação, além da necessidade de exemplos e modelos de catalogação em diferentes tipos informacionais. A partir dos resultados obtidos, além de validar o *software*, pode-se identificar que o *software* irá contribuir para o preparo de novos bibliotecários na catalogação em RDA, facilitando o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes das disciplinas de catalogação.

Palavras-chave: **Biblioteconomia; Catalogação; *Resource Description and Access*; Tecnologias *no-code* e *low-code*.**

ABSTRACT

Technological advances and changes in the way we access, use, consume and reuse information have impacted the organization of information. New information supports, technological contexts and user behavior required significant changes in libraries and other information units. The services and products were diversified, as well as the cataloging. In this context, there is a need for a new cataloging guideline to meet the informational changes that have emerged. The Resource Description and Access (RDA) was developed to fill the gaps identified in the Anglo-American Cataloging Code (AACR2), that is, it aims to meet the growing demands and needs of the current information environment, as well to broaden the types of information units it can serve. The change, in Brazil, not only affects how bibliographic items are recorded but also creates a demand for adequate training in RDA cataloging. Therefore, courses need to offer training in this standard to future librarians. Besides, cataloging librarians must undergo retraining to work in this new scenario. Likewise, to fill the gap in professional training, new digital teaching resources need to be developed to meet the pedagogical demand. In this context, the question is how to develop educational software for teaching the RDA. This research aims to develop Educational Software for teaching RDA , which specific objectives including: a) analysis of Educational Software (ES) for teaching RDA; b) specifying functional requirements and non-functional requirements; c) developing educational software based on the proposed requirements; and d) validating the proposed functional requirements and the usability of the educational software. The research is characterized as applied, descriptive and qualitative-quantitative nature. Regarding procedures, bibliographic research, documentary techniques, and the application of the Product Development Process (PDP) model were utilized. A Minimum Viable Product (MVP) prototype was developed based on the functional requirements identified through *Benchmarking* to compare the RIMMF and MarcEdit software, which served as a basis for the new software, RDA PARA TODES. MVP validation was conducted in two stages: one through a Focus Group and another through workshop testing on RDA, in addition to a questionnaire. In the Focus Group dynamics, a questionnaire was administered using Google Forms, consisting of 5 open-ended questions and 13 closed-ended questions. The data obtained were processed using Excel resources. After adjustments, a new test was conducted in a workshop setting, along with a questionnaire on Google Forms comprising 6 open-

ended questions and 8 closed-ended questions. The data were again processed using Excel, applying statistical analysis methods. Through testing, it was possible to adapt the software to the demands, to identify the need for a manual for software use and to support cataloging, as well as the need for examples and cataloging models in different types of information. From the results obtained, in addition to validating the software, it was identified that the software will contribute to the preparation of new librarians for RDA cataloging, facilitating the teaching and learning process for students in cataloging disciplines.

Keywords: Librarianship; Cataloguing; Resource Description and Access; no-code and low-code technologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Justificativa para a escolha do tema	8
Figura 2 - Ferramentas utilizadas pelos docentes para o ensino da RDA.....	40
Figura 3 - Tela de entrada para a seleção do recurso RDA Helper.....	44
Figura 4 - Tela para aplicação da conversão	44
Figura 5 - Comparação da catalogação em AACR2 e em RDA.....	45
Figura 6 - Demonstração dos Requisitos Funcionais do RIMMF6	54
Figura 7 - Tecnologia de blocos lógicos no-code	60
Figura 8 - Tela inicial do AppGyver	65
Figura 9 - Tela de início do Firebase.....	68
Figura 10 - Diferentes Modelos de PDP	78
Figura 11 - Os 6 estágios do Processo de Desenvolvimento de Produtos da Asana	79
Figura 12 - Representação da diferença entre a expectativa do cliente e o que o desenvolvedor entendeu.....	81
Figura 13 - Resumo e Transição da Etapa I para a Etapa II	84
Figura 14 - Resumo e Transição da Etapa III para a Etapa IV.....	88
Figura 15 - Resumo e Transição da Etapa III para a Etapa IV	93
Figura 16 - Resumo 1 dos Procedimentos Metodológicos	98
Figura 17 - Resumo 2 dos Procedimentos Metodológicos	99
Figura 18 - Termos de busca para levantamento bibliográfico.....	103
Figura 19 - Requisito Funcional do Menu para Realizar Exercícios	120
Figura 20 - Requisito Funcional do Menu para Realizar Exercícios	120
Figura 21 - Exemplo das telas de cadastro de docente do protótipo de papel	122
Figura 22 - Aplicação da Análise SWOT.....	123
Figura 23 - Resultado do <i>Brainstorming</i> realizado na disciplina de Seminários	125
Figura 24 - Logo escolhida para o software RDA PARA TODES.....	127
Figura 25 - Resultados parciais da pesquisa sobre o ensino e preparo dos docentes para o ensino da RDA	129
Figura 26 - Fluxo de navegação para usuário estudante	133
Figura 27 - Fluxo de navegação para usuário docente	134
Figura 28 - Tela de acesso do usuário	135
Figura 29 Tela de navegação.....	136
Figura 30 Tela de cadastro de usuário.....	136

Figura 31 - Perfil do Usuário.....	137
Figura 32 - Tela Sair ou Avaliar.....	138
Figura 33 - Cadastrar nova turma	139
Figura 34 - Avaliar a atividade realizada	139
Figura 35 - Emitir <i>feedback</i> da atividade realizada.....	140
Figura 37 – Alterações no Cadastro do Usuário.....	141
Figura 38 - Iniciar um novo exercício	142
Figura 39 Escolher uma categoria para o novo exercício	142
Figura 40 Tela salvar exercício	143
Figura 41 - Alterar exercício	144
Figura 42 - Excluir exercício	144
Figura 43 - Tela <i>Home</i> do software educacional RDA PARA TODES	148
Figura 44 - Tela de Avaliação do RDA PARA TODES	149
Figura 45 - Registro das alterações sugeridas	151
Figura 46 - Mudanças realizadas na Tela <i>Home</i>	152
Figura 47 - Registro das alterações sugeridas	152
Figura 48 - Registro das alterações sugeridas	153
Figura 49 - Infográfico com apresentação dos resultados do Grupo Focal	159
Figura 50 - Infográfico com o resumo dos resultados obtidos no teste realizado na disciplina de catalogação.....	168

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Design Visual.....	154
Gráfico 2 - Avaliação quanto a usabilidade	155
Gráfico 3 - Mudanças identificadas	155
Gráfico 4 - Fluxos de tela	156
Gráfico 5 - Nível de Relevância do <i>software</i> para o ensino da catalogação	158
Gráfico 6 - Quantos respondentes já trabalham com catalogação	161
Gráfico 7 - Sugestão de mudanças no <i>software</i>	162
Gráfico 8 - Avaliação dos Participantes sobre os Botões.....	163
Gráfico 9 - Pontos fortes do <i>software</i>	165
Gráfico 10 - Ponto Fracos do Software RDA PARA TODES.....	166
Gráfico 11 - Nível de contribuição do RDA PARA TODES para o ensino	167

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Marcos Históricos da Evolução dos Códigos de Catalogação	19
Quadro 2 - Princípios de Paris que regem a ISBD	22
Quadro 3 - Demonstrativo de algumas alterações	26
Quadro 4 - Exemplos de Mudanças de Termos	27
Quadro 5 - Distribuição de Disciplinas da Área da Catalogação	30
Quadro 6 - Diferentes Nomenclaturas das Disciplinas voltadas à Catalogação.....	31
Quadro 7 - Ferramentas para ensino/aprendizagem.....	38
Quadro 8 - Recursos Tecnológicos Utilizados.....	41
Quadro 9 - Tipos de <i>Softwares</i>	49
Quadro 10 - Definições dos Diferentes Tipos Requisitos de <i>Software</i>	52
Quadro 11 - Plataformas <i>no-code</i> para o desenvolvimento de aplicativos.....	61
Quadro 12 - Plataformas <i>low-code</i> para o desenvolvimento de aplicativos	63
Quadro 13 - Definições de Processo por autor	70
Quadro 14 - Tipos de projeto de desenvolvimento de produtos baseados na inovação	75
Quadro 15 - Etapas de cada fase para contemplar as 6 fases do PDP	95
Quadro 16 - Resumo das Etapas, Fases e Finalidades da aplicação do PDP.....	105
Quadro 17 - Estratégia para o desenvolvimento	110
Quadro 18 - Delimitações da pesquisa	116
Quadro 20 - Comparativo das Funcionalidades entre Marc Edit e RIMMF	121
Quadro 21 - Missão da RDA PARA TODES	129
Quadro 22 - Visão do RDA PARA TODES.....	130
Quadro 23 - Valores do RDA PARA TODES.....	131
Quadro 24 - Requisitos Funcionais dos Usuários	132
Quadro 25 - Cronograma de atividades	146
Quadro 26 - Respostas dos Participantes sobre os Botões	157
Quadro 27 - Pontos Fortes e Fracos da RDA PARA TODES.....	158

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - O ensino da RDA já está nos Planos de Ensino das IES brasileiras.....	39
Tabela 2 - O ensino da RDA já está nos Planos de Ensino das IES brasileiras.....	39
Tabela 3 - Número de log de acesso	42

LISTA DE ABREVIATURAS

AACR	Anglo-American cataloguing rules
AACR2	<i>Anglo American Cataloging Rules, 2nd ed</i>
ALA	American Library Association
App	<i>Application program</i>
BAC	<i>Library and Archives Canada</i>
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BIBFRAME	<i>Bibliographic Framework</i>
BL	British Library
BRAPCI	Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação
BU	Biblioteca Universitária
CA	cerda de
CI	Ciência da Informação
CRUD	Create, Read, Update e Delete
DGM	Designação Geral do Material
ERIC	Institute of Education Sciences
FAED	Centro de Ciências Humanas e da Educação
FAST	Faceted Application of Subject Terminology
FRAD	Functional Requirements for Authority Data
FRSAD	Functional Requirements for Subject Authority Data
FRBR	Functional Requirements for Bibliographic Records
GPIInfo	Grupo de Pesquisa em Gestão da Informação
IL	Ilustração
ISBD	International Standard Bibliographic Description
IES	Instituição de Ensino Superior
IFLA	International Federation of Library Associations and Institutions
JSC	Joint Steering Committee
MARC	Machine Readable Cataloging
MySQL	My Structured Query Language
PPGInfo	Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação
RDA	<i>Resource Description and Access</i>

RFs	Requisitos Funcionais
RIMMF	RDA in Many Metadata Formats
RNFs	Requisitos Não-Funcionais
SE	<i>Softwares</i> Educacionais
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
1.1	OBJETIVOS	5
1.2	JUSTIFICATIVA	6
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO	8
2	CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	10
2.1	CATALOGAÇÃO	12
2.1.1	AACR2	22
2.1.2	RDA.....	24
2.2	ENSINO DA CATALOGAÇÃO.....	29
2.2.1	O ensino da RDA	34
2.2.2	Tecnologias educativas para o ensino prático da catalogação	36
3	DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE EDUCACIONAL	48
3.1	SOFTWARE COMO PRODUTO E SOFTWARE EDUCACIONAL.....	50
3.1.1	Requisitos Funcionais e Requisitos Não Funcionais	51
3.1.1.1	<i>Requisitos Funcionais do software RIMMF</i>	53
3.1.1.2	<i>Requisitos Funcionais do software MarcEdit.....</i>	56
3.2	PLATAFORMAS PARA CRIAÇÃO DE APLICATIVOS DIGITAIS	58
3.2.1	Tecnologia <i>no-code</i> e <i>low-code</i>	59
3.2.2	AppGyver e Firebase.....	65
3.3	GESTÃO DE PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS .68	68
3.4	PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO (PDP)	74
3.5.1	Etapa I: Concepção da ideia (Ideiação)	79
3.5.2	Etapa II: Definição do produto.....	84
3.5.3	Etapa III: Prototipagem	86
3.5.4	Etapa IV: <i>Design</i> Inicial	89
3.5.5	Etapa V: Validação e Testes	91
3.5.6	Etapa VI: Comercialização	94
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	98
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	99
4.2	MÉTODO DE TRABALHO	104
4.2.1	Etapa I: Concepção da ideia (Ideiação)	106
4.2.2	Etapa II: Definição do produto.....	108

4.2.3	Etapa III: Prototipagem	109
4.2.4	Etapa IV: <i>Design</i> Inicial	111
4.2.5	Etapa V: Validação e Testes	112
4.2.6	Etapa VI: Comercialização.....	114
4.3	DELIMITAÇÃO E RESTRIÇÕES DA PESQUISA	115
5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	118
5.1	ETAPA I - CONCEPÇÃO DA IDEIA (IDEIAÇÃO).....	118
5.2	ETAPA II - DEFINIÇÃO DO PRODUTO	127
5.3	ETAPA III - PROTOTIPAGEM.....	132
5.4	ETAPA IV – <i>DESIGN</i> INICIAL	149
5.5	ETAPA V – VALIDAÇÃO E TESTES.....	160
5.6	ETAPA VI - COMERCIALIZAÇÃO.....	168
5.7	PROPOSTAS FUTURAS	169
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	171
	REFERÊNCIAS.....	173
	APÊNDICE A – REGISTRO DE RISCOS RDA PARA TODOS	189
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO AVALIAÇÃO: GRUPO FOCAL	190
	APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO AVALIAÇÃO – TESTE PRÁTICO.....	192
	APÊNDICE D – TELA HOME DO RDA PARA TODOS	193
	APÊNDICE E – TELA SOBRE O APP	194
	APÊNDICE F – TELA LOGIN	195
	APÊNDICE G – TELA MENU	196
	APÊNDICE H – TELA CADASTRO DE USUÁRIO.....	197
	APÊNDICE I – TELA PERFIL DO USUÁRIO	198
	APÊNDICE J – TELA SAIR	199
	APÊNDICE K – TELA CRIAR TURMA.....	200
	APÊNDICE L – TELA AVALIAÇÃO DE EXERCÍCIO	201
	APÊNDICE M – TELA ESCOLHA DO EXERCÍCIO	203
	APÊNDICE N – TELA REALIZAR NOVO EXERCÍCIO	204
	APÊNDICE O – TELA FEEDBACK DO EXERCÍCIO	213

APÊNDICE P – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

.....215

1 INTRODUÇÃO

As formas de acesso à informação mudaram nas últimas décadas. O paradigma do acesso à informação foi sendo alterado a partir da mudança dos conceitos e do comportamento informacional dos usuários, do valor atribuído à informação, da organização do conhecimento, e, por fim, e não menos importante, do impacto da *internet* na produção da informação e do modo de consumo do conteúdo gerado.

As transformações baseadas em tecnologias e diferentes suportes que contêm informação que pode ser acessada e usada de forma digital, desencadearam o surgimento de novos conceitos, e, principalmente, novos modelos conceituais e diretrizes que desenham um novo caminho, voltado à organização desta grande quantidade de conteúdo produzido e distribuído em diferentes plataformas que demandam de tratamento e organização para ser encontrado e consumido de diferentes formas.

Neste sentido, elaborou-se modelos conceituais como o Requisitos Funcionais para Registros Bibliográficos ou *Functional Requirements for Bibliographic Records* (FRBR), publicado pela *International Federation of Library Associations and Institutions* (IFLA) em 1998, os Requisitos Funcionais para Dados de Autoridade (FRAD), os Requisitos Funcionais para Dados de Autoridade de Assunto (FRSAD), e o *Bibliographic Framework* (BIBFRAME), que descrevem, entre outros aspectos da organização da informação, o comportamento e as tarefas do usuário quanto a encontrar, identificar, selecionar e obter a informação.

Os novos modelos conceituais, principalmente o FRBR, declaram a mudança na percepção quanto a atenção dispensada aos usuários. A preocupação com a catalogação voltada para as tarefas que os usuários executam para poder encontrar a informação que necessita, mostra que este novo modelo vai além do fazer bibliotecário.

O sujeito alvo destas mudanças são os usuários, suas estratégias de busca, poder entender o que recebeu como resultado de suas buscas e fazer uso das informações encontradas. (Oliver, 2011)

Baseada nas FRBRs, fruto do trabalho da comissão formada a partir de 2005, após a decisão de partir para um novo projeto, já que a revisão do Código de

Catalogação Anglo-American (AACR) para atender à todas as demandas apontadas por bibliotecários não seria possível dentro do modelo atual.

A *Resource Description and Access* (RDA), diferentemente da AACR2, foi elaborada para ser uma diretriz, já que orienta a catalogação sem impor um conjunto rígido de elementos de descrição. Da mesma forma, a diretriz oferece interoperabilidade para as atuais tecnologias e suportes, sendo possível atender as mudanças que virão, viabilizando o acesso irrestrito à informação.

Evidentemente, como afirma Oliver (2011), esta caminhada ainda é longa e demanda várias mudanças e diversos preparativos. Alguns deles são a disponibilização de softwares de automação de bibliotecas preparados para a catalogação em RDA e oferecer ambiente interoperável para interagir com informações advindas de um ambiente em constante evolução tecnológica.

E principalmente, a capacitação de profissionais para utilizarem a diretriz, já que a RDA demanda uma nova percepção do(a) bibliotecário(a) catalogador(a), que precisa se adaptar às mudanças propostas.

Assim, comprehende-se que a capacitação dos professores que formarão estes novos bibliotecários e dos atuais bibliotecários, acostumados a catalogação em AACR2 e demais formatos, ainda é um desafio.

A RDA demanda uma nova percepção do(a) bibliotecário(a) catalogador(a), que deve catalogar respeitando as diretrizes, normas e regras nacionais, internacionais da catalogação e da instituição em que atua, mas também que consiga estabelecer relações, conhecer o seu público-alvo ao ponto de catalogar visando a atender seus costumes e as estratégias de busca utilizadas pelos seus usuários.

Neste contexto, o uso da RDA como uma diretriz unificada de forma global ainda está longe de ser uma realidade. Para que isso ocorra, várias outras demandas precisam ser atendidas, como a tradução, para o idioma português, de material didático e do RDA *Toolkit*¹, além da capacitação sistemática dos professores universitários, de novos catalogadores com formação para a catalogação em RDA, e a implementação de um plano nacional de incentivo, treinamento e implantação da RDA nas principais bibliotecas do país.

¹ O RDA *Toolkit* é um *Kit* de ferramentas RDA, ou seja, “um produto *on-line* integrado, baseado em navegador, que permite aos usuários interagir com uma coleção de documentos e recursos relacionados à catalogação, incluindo RDA: Descrição e acesso de recursos.”. (RDA Toolkit, 2022, p. 1).

Assim sendo, é necessário buscar recursos adequados para capacitar os novos bibliotecários no uso da RDA para que a diretriz, ao ser implantada, encontre bibliotecários aptos a catalogar utilizando-a.

A partir dessa contextualização e problematização, questiona-se: **De que forma desenvolver um software educacional para o ensino da RDA?**

Neste contexto, a oferta de um *software* educacional, em português, pode proporcionar benefícios significativos para o ensino da diretriz. Uma vez que, ao permitir que os discentes apliquem, na prática, os conceitos aprendidos durante as aulas expositivas, o *software* educacional otimizaria o ensino, estimularia o processo cognitivo e maximizaria o seu potencial de aprendizado.

1.1 OBJETIVOS

O Objetivo Geral, para responder ao questionamento desta pesquisa é: Desenvolver um *software* educacional para o ensino da RDA.

O Objetivo proposto visa facilitar o ensino da RDA. Para alcançar este objetivo, os seguintes objetivos específicos foram elaborados:

- a) análise dos softwares educacionais para o ensino da RDA;
- b) especificar os requisitos funcionais e requisitos não funcionais;
- c) desenvolver um *software* educacional com base nos requisitos propostos;
- d) validar os requisitos funcionais propostos e a usabilidade do *software* educacional.

Em síntese, esses objetivos propostos buscam criar um SE eficaz e funcional para auxiliar no ensino e na aprendizagem das diretrizes da RDA, garantindo que ela atenda às necessidades dos docentes, discentes e bibliotecários.

Na próxima subseção serão abordadas as motivações que levaram a elaboração de um *software* educacional destinado ao ensino e aprendizagem da catalogação em RDA (*Resource Description and Access*), que abrangem quatro aspectos: profissional, pessoal, social e científico. Além disso, o texto menciona desafios e diferenças de implementação da RDA em diferentes contextos, incluindo

questões financeiras e de infraestrutura em bibliotecas, bem como, apresenta barreiras no ensino da diretriz.

1.2 JUSTIFICATIVA

As motivações que levaram a elaboração de um *software* educacional para o ensino/aprendizado da catalogação em RDA consiste em diferentes aspectos: profissional, pessoal, social e científico.

Profissionalmente, reflete-se que o bibliotecário é o protagonista principal na área da Catalogação, da mesma forma, é o mediador da informação. (Campello, 2003). Assim sendo, dispõe de recursos para contribuir no processo de ensino-aprendizagem dos indivíduos, na elaboração de recursos para auxiliar na capacitação de outros profissionais da informação, além de possuir meios para divulgar e ampliar o uso da RDA.

Além disso, a proposta desta pesquisa direcionando para a área da catalogação adveio do desejo de aprofundar os conhecimentos recebidos na disciplina cursada durante a graduação, a fim de desenvolver competência na catalogação em RDA, que naquela época não foi possível, pois os estágios obrigatórios de conclusão de curso, durante a pandemia, foram realizados, de forma remota, inviabilizando a prática da catalogação para estudantes dos cursos de Biblioteconomia.

Da mesma forma a participação no Grupo de Pesquisa em Gestão da Informação (GPIinfo) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), como bolsista no Programa de Iniciação Científica, atuando na fase preliminar da investigação intitulada “O uso do *linked data* e da *big data* pela *Resource Description and Access* (RDA) na representação, recuperação e acesso dos dados e informação”.

O objetivo da pesquisa era verificar a real situação, sobre a implantação da RDA nas bibliotecas universitárias e nas Bibliotecas Nacionais, o que possibilitou identificar a necessidade de ampliar as discussões sobre a RDA, a fim de vencer as incredulidades, oferecer subsídios para desenvolver recursos facilitadores do processo de aprendizagem, com o propósito de contribuir para a evolução da implantação da RDA.

A pesquisa foi fator instigante, que influenciou fortemente na escolha da temática e do objeto de pesquisa, no intuito de desenvolver meios para formar novos

bibliotecários capacitados para catalogar em RDA, conscientes da importância desta para a promoção da melhoria da recuperação da informação, o fortalecimento da pesquisa científica, e o acesso sem barreiras à informação, a fim de promover o desenvolvimento sustentável.

Pessoalmente, justifica-se pelo grande desejo de estar presente neste cenário de evolução, o que é instigante e desafiador. Da mesma forma, a pesquisa amplia os meus conhecimentos em catalogação, mais especificamente me possibilita a estar preparada para atuar como catalogadora, ou ministrar cursos para bibliotecários com a diretriz.

Socialmente, essa pesquisa tem dois fatores importantes que justificam a sua concretização, contribuir para o avanço da implantação da RDA e facilitar o processo de aprendizagem e adaptação dos futuros bibliotecários para o uso da RDA nas unidades de informação. Nesse sentido, Campello (2003, p. 34) coloca que “[...] o bibliotecário é a figura central no discurso da competência informacional.”.

Quanto ao Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação (PPGInfo), bem como para o campo da Ciência da Informação, o aplicativo pode viabilizar o exercício prático da RDA, além de popularizar o ensino da diretriz, possibilitando a modernização das unidades curriculares voltadas à temática, oferecendo visibilidade ao programa, da mesma forma que poderá oferecer recursos para o ensino da catalogação no curso de biblioteconomia da UDESC.

A adoção da diretriz implica em algumas mudanças. Para algumas instituições, esta é mais uma decisão de gestão, já que os custos com a aquisição das ferramentas e possíveis custos com mudanças de softwares de automação de bibliotecas se dilui entre os custos já existentes ou possui financiadores para esta mudança. (Monyela, 2020, tradução nossa).

Contudo, muitas bibliotecas de países emergentes possuem realidades que vão além de encontrar financiadores para a aquisição ou a decisão política de mudar o uso do código para a RDA. (Long, 2018, tradução nossa).

No Brasil, quando se trata de instituições públicas, a mudança esbarra na questão da dependência da administração pública para realizar a aquisição. (Silva, 2020).

A figura a baixo demonstra um resumo das questões que motivaram a escolha deste tema, além disso, mostra a relevância da temática.

Figura 1 - Justificativa para a escolha do tema



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Quanto à capacitação de pessoal, os cursos de biblioteconomia já estão em fase de introdução da temática nos currículos das disciplinas que abordam a catalogação, porém o ensino ainda se mantém na teoria. Assim sendo, a falta de recurso para o ensino prático ainda é uma das grandes barreiras para a oferta de bibliotecários capacitados para o uso da diretriz, assim sendo, este trabalho representa importante contribuição para viabilizar a formação de pessoal qualificado. (Ver Figura 1). (Groehs; Pereira; Ardigó, 2023).

Na próxima subseção será apresentada a estrutura do trabalho, apresentando o escopo de cada seção e subseção.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

A presente pesquisa está dividida em 6 seções. A primeira seção constitui-se pela introdução, na qual é apresentada uma breve contextualização do assunto a ser trabalhado, o problema que levou ao desenvolvimento da pesquisa, os objetivos a serem alcançados e os argumentos que justificam a realização do trabalho.

A segunda seção compõe a parte inicial da fundamentação teórica, apresentando os conceitos, teorias relacionadas e breve história da catalogação e dos instrumentos de catalogação no contexto da Ciência da Informação, além de abordar o ensino da catalogação em AACR2 e da RDA.

A terceira seção, se caracteriza como a parte final da fundamentação teórica, que trata especificamente do desenvolvimento de *software* e SE, conceitua e apresenta os diferentes tipos de plataformas para a criação de softwares e aplicativos digitais, da mesma forma introduz as tecnologias *no-code* e *low-code*, com destaque, aborda as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do *software* educacional.

Após, apresenta o modelo utilizado para o desenvolvimento do *software* educacional, todas as etapas, fases e passos da aplicação do Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP), bem como as ferramentas, técnicas e métodos que são utilizadas para controlar o desenvolvimento e guiar o processo até a conclusão.

Na quarta seção são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para alcance dos objetivos propostos, desde a caracterização da pesquisa até o método de análise e os procedimentos para o desenvolvimento do *software* educacional.

A quinta seção refere-se a discussão dos resultados da aplicação do PDP, suas etapas e fases, a análise dos dados obtidos nos testes realizados para validação do *software*, bem como, apresenta os benefícios, as mudanças exigidas após os testes do *software* desenvolvido, bem como, propostas de melhorias futuras.

Na sexta e última seção, apresentam-se as considerações finais do estudo, destacando as contribuições para o campo da Ciência da Informação e do desenvolvimento de *software* educacional. Por fim, apresenta-se as referências utilizadas e, nos Apêndices, são apresentados o Registro de Riscos, os questionários elaborados para o Grupo Focal e para o teste prático realizado durante a oficina na disciplina de Catalogação III, assim como as telas do protótipo do RDA PARA TODES e o Termo Livre e Esclarecido apresentado aos participantes do teste prático.

2 CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

A *internet*, as diferentes tecnologias acessíveis à grande parcela da população mundial e o uso em massa de dispositivos de comunicação, permitiram a produção, acesso e consumo constante de informação.

Acessar informação contida em livros, artigos, filmes, imagens, e-mails, músicas, entre outros, que nos permitem atender a diferentes demandas, como diversão, tomadas de decisões ou comunicação com outras pessoas, por exemplo.

A Ciência da Informação (CI), campo do conhecimento multidisciplinar, se interessa por toda esta produção de informação, gerada a partir das ações humanas e das relações que a sociedade estabelece com a informação. Ela estuda a organização desta informação gerada, seu acesso e o uso que fazemos de registros produzidos por outras pessoas. (Araújo, 2014b).

Qualquer tentativa de fazer um histórico da Ciência da Informação precisa necessariamente, recuar no tempo até a ação humana de produzir registros materiais de seus conhecimentos – ação essa que está na origem mesma da formação da cultura humana. É com essa ação que surgem, num primeiro momento, os documentos (aqui entendidos em sentido muito amplo, como manuscritos literários, registros administrativos, selos, mapas, esculturas, etc.), instituições dedicadas a salvaguardá-los (que deram origem ao que atualmente são os arquivos, as bibliotecas e os museus) e regras para organizar esses documentos. (Araújo, 2014b, p.2).

Segundo Araújo (2014a), a CI é um campo do conhecimento multidisciplinar, que conversa com diferentes disciplinas, como Arquivologia, Biblioteconomia e Museologia, por exemplo. Estas diferentes disciplinas tratam do conhecimento gerado e utilizado pela sociedade de diferentes formas, empregando técnicas próprias para cada área. Ou seja, os conceitos e o tratamento arquivístico de documentos são bastante diversos da organização e tratamento de livros de uma biblioteca, ou da curadoria que é feita para itens de um acervo de um museu. (Araújo, 2014a).

Entretanto, os fazeres ganham similaridade quando se trata de preservação, conservação e disseminação, que possuem grande semelhança em alguns aspectos, podendo uma disciplina inclusive contribuir para a outra, conforme afirma Araújo (2014a, p.113):

Apesar das diferenças existentes entre as instituições documentais, quanto aos objetivos, suportes documentais e público, há uma grande semelhança nos processos técnicos empregados, o que permite a unidade das ciências documentais por meio da ideia de processo informativo-documental.

A CI evoluiu a partir das disciplinas de bibliografia, da documentação e da recuperação da informação. “Apresenta interfaces com a Biblioteconomia, Ciência da Computação, Ciência Cognitiva, Sociologia da Ciência e Comunicação, entre outras áreas.”. (Ortega, 2004, p.8)

Utilizando-se de técnicas biblioteconómicas, o bibliotecário catalogador pode usar seus conhecimentos, sua sensibilidade e criatividade para elaborar registros bibliográficos para que os usuários possam encontrar, acessar e utilizar a informação promotora do desenvolvimento, possibilitando a eles assumir seu protagonismo no âmbito pessoal, profissional ou institucional. (Ortega, 2013; Machado; Zafalon, 2020).

Definimos Organização da Informação como o conjunto de procedimentos sobre documentos voltados a propiciar seu uso por públicos específicos, segundo necessidades de informação de ordem científica, educacional, profissional, estética, de entretenimento, utilitária. (Ortega, 2013, p. 185).

Segundo Ortega (2013, p. 186), “[...] no contexto da Organização da Informação, temos a Catalogação como àquela que envolve os modelos de registros de bases de dados e os aspectos teórico-procedimentais da representação descritiva”.

Quanto à Ciência da Informação, seu objeto de estudo é a informação, suas propriedades e o fluxo que a informação percorre até cumprir o seu objetivo, seja ele “acadêmico, profissional, econômico ou social.” (Machado; Zafalon, 2020, p.11).

Evidentemente, ambas estão relacionadas, uma registrando, representando, promovendo acesso, recuperação, uso e disseminação da informação, a outra estudando o fluxo que esta informação percorre, desde a sua criação até atender as diferentes necessidades informacionais, bem como o impacto gerado na sociedade.

A tecnologia, mutável conforme sua época, assume importante papel no nascimento e desenvolvimento da Ciência da Informação que, aliada à Biblioteconomia, interfere, também, no desenvolvimento de instrumentos que orientam a organização e a representação da informação. (Machado; Zafalon, 2020, p.11).

Segundo Machado e Zafalon (2020), a catalogação tem relevante papel mediador para recuperação e uso da informação, ocupando importante papel no fluxo informacional. Assim sendo, é impactada com a evolução da tecnologia, já que faz uso destas para a disponibilização dos registros para seus usuários.

Neste mesmo sentido, para a CI, que tem como objeto de estudo a Informação, passa a ampliar ainda mais o seu campo de estudo, já que os avanços tecnológicos modificam os suportes e aumentam os fluxos da informação disponibilizada.

Nesta direção, a criação e implantação da RDA acarreta mudanças tanto para a catalogação em sua forma de registro e disponibilização da informação, quanto para a CI, que tem o fluxo desta informação impactado pela diretriz.

Na próxima subseção será abordada a catalogação quanto aos aspectos semânticos e históricos.

2.1 CATALOGAÇÃO

Os documentos de uma unidade de informação precisam ser registrados em catálogos para que sejam encontrados, ou seja, a descrição destes itens precisa estar disponível na forma de registros bibliográficos para que possa ser estabelecida a comunicação entre o acervo e o público que demanda encontrar, acessar, usar e disseminar as informações contidas neste acervo.

Conforme Santos (2008, p. 165) a catalogação, enquanto “disciplina e atuação profissional”, tem o propósito de:

construir formas de representação para alimentação de catálogos a partir da descrição padronizada de recursos informacionais, contemplando sua forma, seu conteúdo e o seu arranjo em acervos, de modo a tornar a unidade informacional única e multiplicar os pontos de acesso para a sua identificação, localização e recuperação; faz uso das tecnologias disponíveis nos mais diversos momentos históricos, na tentativa de descobrir caminhos para o aperfeiçoamento e otimização do trabalho cooperante e colaborativo. (Santos, 2008, p. 165).

Segundo Cabral (2015, p.1), bibliotecária da Biblioteca Nacional do Brasil, a “[...] catalogação consiste em registrar um conjunto de informações sobre um determinado documento ou conjunto de documentos.”

Em resumo, a catalogação disponibiliza ao leitor uma forma padronizada de identificação do livro por meio de um conjunto de dados sobre a obra, gerando uma identificação única de um livro, e eliminando a possibilidade de duplicidade na hora de um usuário pesquisar e localizar o livro pretendido. Cabe lembrar que o processo de catalogação é baseado em regras e normas nacionais e internacionais e só pode ser efetuado por profissionais de biblioteconomia. (Cabral, 2015, p.1).

Na definição de Cabral (2015), o bibliotecário ainda está preso a regras e normas, mas o foco já está no usuário, na busca e no acesso à informação.

A catalogação ou representação do conhecimento, ocorre a partir de um conjunto de atividades e processos em que o bibliotecário catalogador é responsável:

por unir as pessoas e colocar à disposição delas recursos de comunicação, de informação e de produção de conhecimento, por meio do processo de construção das representações das informações esquematizadas e

estruturadas em formatos legíveis por máquinas que permitem a identificação, a localização e a recuperação automática das informações e propiciam, por meio dos padrões, a interoperabilidade entre sistemas de informação. (Santos, 2010, p. 194)

A disciplina que trata da catalogação ganha diferentes nomenclaturas no Brasil. Atualmente ela possui 53 diferentes variações nos cursos presenciais de Biblioteconomia do Brasil. Contudo, no decorrer do trabalho será utilizada a nomenclatura “catalogação”, já que esta foi escolhida pela UDESC para denominar a disciplina da área no curso de Biblioteconomia da IES.

A atuação do bibliotecário catalogador é de grande relevância, já que o processo:

[...] constitui um dos principais processos de tratamento técnico. Ela abrange especificamente as descrições físicas que dizem respeito à representação de todas as características dos objetos informacionais, visando facilitar a sua recuperação e disseminação. O termo representação consiste em perceber, descrever e interpretar uma informação. No procedimento, as informações contidas no documento, como autor, título, local, edição, data, entre outras, são extraídas dos suportes de informação, tratadas, organizadas e representadas em um catálogo ou base de dados, canais de comunicação entre o acervo e o usuário. (Albuquerque, 2018)

Os catálogos dos acervos eram listas ou inventários, sendo elaborados para o uso próprio da biblioteca, diferindo em formato e padrão. No decorrer do século XX os catálogos foram sendo elaborados, para pôr fim, no século XIX estabelecerem-se os catálogos modernos como conhecemos atualmente. (Silva; Silva, 2015).

Uma das motivações para a padronização e o desenvolvimento de instrumentos de catalogação, foi o aumento das demandas e a iniciativa para a colaboração entre bibliotecas. As instituições viram a necessidade de uma padronização para possibilitar a catalogação compartilhada.

Segundo Machado e Zafalon (2020), os instrumentos que auxiliam na prática da descrição física dos documentos foram sendo elaborados e desenvolvidos à medida que a catalogação foi evoluindo e atendendo novas demandas para acompanhar as novas tecnologias e novos paradigmas, como foco no uso, no usuário e suas estratégias de busca, em detrimento à guarda.

Entre os instrumentos de catalogação criados, destacam-se:

- a) Códigos de catalogação;
- b) Código de catalogação anglo-americano (AACR, AACR2 e AACR2r);
- c) International Standard Bibliographic Description (ISBD).

Segundo Machado e Zafalon (2020) os códigos de catalogação evoluíram em 3 épocas distintas: os de Primeira idade no século XIX (códigos de única autoria), os de segunda idade no início do século XX (códigos de autoria de um comitê) e, por último os de terceira idade que compõe as ideias de Seymour Lubetzky e o AACR2.

Este instrumento de catalogação caracteriza-se por ser um conjunto de regras para garantir a coerência na elaboração dos registros bibliográficos, garantindo que esses registros estejam integrados a um catálogo e interrelacionados com os demais itens catalogados do acervo.

Os códigos de catalogação visam definir as regras para a elaboração do registro bibliográfico e buscam uma uniformidade na representação das obras, o que tornam esses registros únicos, tanto em uma rede de bibliotecas quanto em grupos bibliotecas isoladas. Os códigos de catalogação aproximam, cada vez mais, o modo que diferentes bibliotecas registram seus materiais. (Machado; Zafalon, 2020, p.39).

Segundo Machado e Zafalon (2020, p.39), a evolução e marcos que influenciaram o desenvolvimento dos catálogos de acordo com a cronologia apresentada no Quadro 1:

(Continua)

Quadro 1 - Marcos Históricos da Evolução dos Códigos de Catalogação

ANO	MARCO	ONDE	CÓDIGOS DE CATALOGAÇÃO CARACTERIZAÇÃO	IMPACTO
1560	Tratado de Florian Trefler	Augsburg (Alemanha)	Defendia que um catálogo deveria consistir em cinco partes: um catálogo de autor, uma lista de prateleira, um índice confidencial, um índice alfabético e uma lista de livros. Foi a primeira vez que ficou evidente a importância de se estabelecer mais de uma forma de acesso	Proposta: -Dividir o catálogo em 5 partes: (autor, lista de prateleira, índice confidencial, índice alfabético e lista de livros); -Importante ter mais de uma forma de acesso. Inclusão: -Tradutor; -Dados da imprensa; -P/ Obras anônimas entrada por título e/ou assunto.
1595	Andrew Maunsell	Inglaterra	Catalogue of English Printed Book e, no prefácio, declarou suas regras para a definição do ponto de acesso principal. Entre as exigências, constava a necessidade de inclusão de tradutor e de dados da imprensa. O documento trazia, ainda, indicações de que uma obra anônima deveria ter a sua entrada pelo título e/ou pelo assunto.	
Século XV	Primeiros códigos de catalogação	Europa	Grande impacto por conta da imprensa na produção de livros, do surgimento das universidades e da destruição tanto de livros quanto de bibliotecas.	Inclusão: -Índice alfabético de autor p/ sobrenome; -Nome (sobrenome de autor) de suas respectivas famílias; -Preocupação com as estratégias do usuário.
Século XVII	Sir Thomas Bodley (código de Bodley)	Reino Unido	Inclui um índice alfabético de autor organizado pelo sobrenome e métodos minuciosos de catalogação que, entre outras regulamentações, definia que os nomes fossem inseridos pelos nomes de suas respectivas famílias. Bodley aproximou-se dos usuários com o intuito de identificar como deveria ser o funcionamento do catálogo.	Sugestão: - Atualizar o catálogo anualmente. Sugestões: -Apontou melhorias para os catálogos; Inclusão: -Título e data -Registro no idioma do livro; -Deveria conter tamanho e editor; - Registrar se o livro tiver/ou não local ou data.
1650	Tratado de John Dury	Inglaterra	Indicou a necessidade de que, anualmente, complementos aos catálogos deveriam ser impressos;	
1697	Humphrey Wanley	Reino Unido	Levantou questões para o melhoramento da construção e do uso de catálogos, com destaque para o fato de que os registros deveriam ter a indicação de títulos e datas, serem escritos no idioma do livro, ter o tamanho e o nome do editor de um livro, e mencionar se um livro não tivesse lugar ou data;	Inclusão: -Método de criação de catálogos; -Arranjo de assunto por ordem cronológica e por tamanho de volume; -Organização por assunto e por edições;
1697	Frederic Rostgaard (Project d'une nouvelle méthode pour dresser le catalogue d'une	Paris	Publicou seu discurso sobre um novo método de criação de um catálogo de bibliotecas. As regras de Rostgaard, exigiam um arranjo de assunto subdividido por ordem cronológica e por tamanho de volume. Organização por assunto e por edições.	Inclusão: -Primeiro código nacional de catalogação; -Primeiro catálogo em fichas.
1791	Primeiro código de catalogação	França	O governo enviou às bibliotecas instruções para catalogar suas coleções, intitulado <i>Instruction pour procéder de la confection du catalogue de chacune des bibliothèques sur lesquelles les Directoires ont dit ou doivent incessamment apposer les scelle</i> . Primeiro código nacional de catalogação. Primeiro catálogo em fichas.	

Fonte: Machado; Zafalon (2020, p.39).

Quadro 1 – Marcos Históricos da Evolução dos Códigos de Catalogação

(Continuação)

ANO	MARCO	ONDE	CÓDIGOS DE CATALOGAÇÃO CARACTERIZAÇÃO	IMPACTO
Século XIX	Thomas Hartwell Horne	Inglaterra	Esquema de classificação e um código de regras de catalogação, intitulado <i>A Catalogue ... Methodically Arranged</i> e chamou a atenção para o fato de que um livro não se limitava a apenas uma entrada de assunto	Inclusão: -Esquema de classificação; -Código de regras de catalogação; -Não se limita a apenas uma entrada de assunto.
1841	Sir Anthony Panizzi	Inglaterra	As 91 Regras, destinadas à catalogação do acervo da British Museum Library, o que constituiu o primeiro código de catalogação completo. Este foi um passo de muita importância para a catalogação britânica e americana.	Inclusão: -91 regras para catalogação; -Primeiro Código de Catalogação completo;
1852	Charles Coffin Jewett	EUA	Código chamado <i>Smithsonian Report on the Construction of Catalogues of Libraries, and of a General Catalogue and Their Publication by Means of Separate, Stereotyped Titles, with Rules and Examples</i> , baseado naquele elaborado por Panizzi. Jewett expandiu algumas regras de Panizzi, mas, também propôs novas.	Inclusão: -Baseado no código de Panizzi; -Regras e Exemplos; -Expandiu as propostas existentes e propôs novas.
1876	Charles Ammi Cutter	EUA	<i>Rules for a Printed Dictionary Catalogue</i> , um código constituído de 369 regras, e, a partir dele, criou-se a escola americana de catalogação. Cutter firmou seu nome na história da catalogação e ainda hoje suas teorias são amplamente usadas nos serviços catalográficos	Inclusão: -Código com 369 regras; -Contribuiu para a criação da Escola Americana de Catalogação.
1883	Library of Congress Library Association (Author)	EUA	<i>Condensed Rules for author and title catalog</i> , na revista <i>Library Journal</i> ;	Inclusão: -Regras para autor e título
1899	Martha Sass (Autor)	Alemanha	Instruções prussianas: resultado do <i>Instruktionen für die Alphabetischen Kataloge der Preussischen Bibliotheken</i> , publicado em 1890.	Inclusão: -Instruções ára catálogos alfabéticos; -Regras básicas de terminologia; -Pontuação; -Identificação de omissões; -Ordem de inclusão; -Formato de paginação.
1908	????	Alemanha	2ª edição de instruções prussianas	Inclusão: -Atualizações.

Fonte: Machado; Zafalon (2020, p.39).

Quadro 1 – Marcos Históricos da Evolução dos Códigos de Catalogação

(Continuação)

ANO	MARCO	ONDE	CÓDIGOS DE CATALOGAÇÃO CARACTERIZAÇÃO	IMPACTO
1908	J C M Hanson; ALA; Library Association.	Inglaterra	Cataloguing rules: author and titles entries, teve sua origem no trabalho Condensed Rules for author and title catalog, publicado em 1883, e é resultado de estudo sugerido por Dewey, em colaboração com a British Library, das normas da Library of Congress;	Inclusão: -Regras de Catalogação; -Entradas de autor e título.
1922	Código Nacional italiano Biblioteca Apostolica Vaticana	Itália	Relege per la compilazione del catalogo alfabetico, foi o primeiro código oficial italiano;	Inclusão: -Primeiro código Oficial Italiano.
1927	Biblioteca Apostolica Vaticana	Itália	código da Vaticana: foi criado com o título de Norme per il catalogo deglistampait	Inclusão: -Revisão do código Oficial Italiano.
1931	Biblioteca Apostolica Vaticana	Itália	Norme per il catalogo degli stampati: revisão do código da Vaticana a partir das orientações do código da ALA e das regras usadas pela Library of Congress	Inclusão: -Revisão do código Oficial Italiano. (base no cód. Da ALA e da Library of Congress)
1938	Ranganathan	Índia	Theory of library catalogue, Ranganathan estabeleceu os cânones a serem considerados na delimitação do conjunto de regras de catalogação	Inclusão: -Cânones p/ conjunto de regras de catalogação.
1939	Biblioteca Apostolica Vaticana	Itália	2ª edição do código da Vaticana	Inclusão: -Revisão do código Oficial Italiano.
1941	ALA	EUA	2ª edição do código da ALA: publicado em duas partes, uma voltada a entradas e cabeçalhos, e a outra à descrição de livros, esta edição foi revisada visto que a edição de 1908 do código da ALA não foi bem aceita pelos catalogadores;	Inclusão: -Revisão da 1ª edição; -Entradas e cabeçalhos; -Descrição de livros.
1949	Comissão de Catalogação	Alemanha(Aústria, Hungria, Suécia, Suíça, Holanda e Noruega)	Revisão e nova redação de instruções prussianas: apesar de voltada às bibliotecas universitárias da Alemanha, foi adotada também na Áustria, Hungria, Suécia, Suíça, Holanda e Noruega;	Inclusão: -Instruções Prussianas.
1949	Biblioteca Apostolica Vaticana	Itália	Normas de Catalogação de Impressos: tradução do código da Vaticana para o português, com iniciativa de Lydia de Queiroz Sampaquy (Brasil);	Inclusão: -Tradução do código Oficial Italiano.
1952	ALA	EUA	Nova revisão do código da ALA por Lubetzky: por conta da continuidade de críticas, Lubetzky foi convidado a apresentar um relatório de revisão, o que resultou na publicação de Cataloguing rules and principles: a critique of ALA rules for entry and proposed design for their revision;	Inclusão: -Revisão do Código da ALA; -Crítica às regras para entrada e proposição de revisão.

Fonte: Machado; Zafalon (2020, p.39).

Quadro 1 – Marcos Históricos da Evolução dos Códigos de Catalogação

ANO	MARCO	ONDE	CÓDIGOS DE CATALOGAÇÃO	Conclusão
			CARACTERIZAÇÃO	IMPACTO
1962	Biblioteca Apostolica Vaticana	Itália	tradução da 3ª edição do código da Vaticana para o português;	Inclusão: -Tradução da 3ª edição do código Oficial Italiano.
1964	Ranganathan	Índia	Ranganathan: em Classified catalogue code, Ranganathan propõe outros cânones, o que formou um conjunto de nove a serem observados quanto à elaboração de códigos de catalogação, assim como as regras destes códigos;	Inclusão: -Novos Cânones (regras de catalogação); -Regras para os códigos.
1967	ALA	EUA	Anglo-American Cataloging Rules (AACR): publicado a partir de revisão feita pela ALA, LC, Library Association da Grã-Bretanha e Canadian Library Association, do código da ALA, com adaptação a partir dos princípios discutidos na International Conference on Cataloguing Principles, ocorrida em 1961, em Paris;	Inclusão: -Revisão do Código da ALA; -Adaptações a partir dos Princípios de Paris (1961).
1969	Maria Luiza Monteiro da Cunha/FEBAB	Brasil	Código de Catalogação Anglo-Americano: tradução do AACR para o português, com adaptações das regras e inclusão de apêndices;	Inclusão: -Tradução do AACR para o português; -Adaptações com base na ISBD
1971		Brasil	Edição preliminar da ISBD(M);	Inclusão: -Tradução da ISBD para o português; -Edição preliminar.
1974		Brasil	Publicação da ISBD(M);	Inclusão: -.
1975	Maria Luiza Monteiro da Cunha/FEBAB	Brasil	Tradução da ISBD(M) para o português: por iniciativa de Maria Luiza Monteiro da Cunha, e financiada pela FEBAB;	Inclusão: -Tradução da ISBD para o português.
1978	FEBAB	Brasil	Publicação do AACR2: com as adaptações a partir da ISBD(M) à primeira edição do AACR;	Inclusão: -Adaptações com base na ISBD
1983	FEBAB	Brasil	Publicação do primeiro volume do AACR2 no Brasil	Inclusão: -Tradução da AACR para o português.
1985	FEBAB	Brasil	Publicação do segundo volume do AACR2 no Brasil: teve um apêndice especial à edição brasileira, nomeado Entradas para nomes de língua portuguesa.	Inclusão: -Atualização da tradução da AACR2 para o português; -Apêndice especial sobre "Entradas para nomes de língua portuguesa".

Fonte: Machado; Zafalon (2020, p.39).

A criação do AACR foi o resultado dos esforços conjuntos de instituições como a *American Library Association*, a *Library of Congress*, a *Library Association* e a *British Library*. A primeira proposta de um código foi o *Catalog Rules: Author and Title Entries* de 1908, que era um conjunto de 174 regras para autores, títulos e descrições associadas. (Machado; Zafalon, 2020).

O código foi publicado em duas edições, uma americana e outra versão britânica, sendo que somente a edição americana foi atualizada em 1947, em virtude da 2ª Guerra Mundial.

Segundo Santos e Ortega (2013), estudos sobre o código de catalogação foram realizados por Seymour Lubetzky, bibliotecário que começou suas pesquisas em 1939, quando publicou seu artigo *Crisis in the Catalog*.

Posteriormente, em 1943, Lubetzky é contratado como assistente especial na *Library of Congress*, quando intensifica as suas pesquisas. Em 1946, o diretor da *Library of Congress*, Herman Henkle e Lubetzky publicam o relatório intitulado *Studies of descriptive cataloging* com críticas sobre as regras de catalogação e sobre as fichas dos catálogos. Os autores do relatório afirmavam que:

[...] apresentam muitas repetições, são limitadas na aplicação universal e possuem dados complexos que poderiam ser simplificados; na organização, os elementos da ficha são inter-relacionados de forma subjacente ou deficiente; e no objetivo, são voltadas mais para a descrição de página de rosto do que para os livros. (Santos; Ortega, 2013, p. 98)

Com a finalidade de elaborar um código menos complexo, baseado em princípios bem definidos, em vez de um código baseado em casos fornecendo regras duplicadas e sobrepostas para condições idênticas, em 1951, a *American Library Association* (ALA) convidou Seymour Lubetzky, para participar de um Comitê de Revisão do Código de Catálogo como coordenador do comitê de estudo. (Mey, 1995; Haider, 2021).

A partir de suas pesquisas, em 1953, Lubetzky elabora suas considerações intitulada *Cataloging rules and principles*, as quais além de críticas, sugere cortes significativos aplicando a Regra de Occam² para identificar onde aplicar os cortes.

² Regra de Occam: é uma estratégia de seleção baseada no princípio da parcimônia. Esse princípio foi formulado por William de Occam, na Idade Média, como uma crítica à filosofia escolástica que utilizava teorias complexas para explicar a realidade. Hoje em dia, o princípio da Navalha de Occam é vastamente usado em metodologia científica, sugerindo que entre duas ou mais hipóteses que possam explicar um mesmo fenômeno, provavelmente a hipótese mais simples seja a mais adequada. (Silva, 2017, p. 22)

O bibliotecário determina como regra a seguinte pergunta: “[...] A regra é parte de uma regra maior já presente no código? Se for o caso, é redundante e deve ser eliminada. Ela é consistente com outras regras? Se não, ela deve ser eliminada ou revisada.”. (Lubetzky, 2001, apud Santos; Ortega, 2013, p. 99). Assim, Lubetzky sugeria deixar somente as regras que fossem estritamente necessárias.

Infelizmente, apesar de Lubetzky ter oferecido uma análise metodológica consistente e apontado mudanças reconhecidamente necessárias, as suas considerações não foram aplicadas. (Gorman, 2000, tradução nossa)

Segundo Gorman (2000, tradução nossa), alegou-se que mudar o que já estava em prática traria altos custos. Ainda segundo o autor, a revolução falhou, por pelo menos duas razões: “A primeira é que a catalogação ainda estava sobrecarregada de repetições, casos específicos, e os catálogos se tornaram cada vez mais complicados e difíceis de usar”. (Gorman, 2000, p.10, tradução nossa).

Segundo Gorman (2000), como desfecho, Lubetzky pediu demissão e a AACR nasceu sem as melhorias propostas por ele. Isso acarretou desperdício, tanto para os catalogadores, como para o usuário que perde seu tempo para entender o que está registrado.

O *Committee on Uniform Cataloguing Rules* vinculado à IFLA realizou em 1968 o *International Meeting of Cataloguing Experts*, reunião que teve o propósito de tratar de acordos para normalizar o bloco descritivo do registro.

Segundo Machado e Zafalon (2020), a reunião trataria também de demandas como a revisão de códigos de catalogação para serem adequados aos Princípios de Paris; elaborar um padrão internacional de descrição, estabelecer um programa de catalogação compartilhada da *Library of Congress*, discutir sobre o crescente processo de automação das bibliotecas e questões envolvendo a catalogação compartilhada, que seria ganho de tempo e de economia financeira.

[...] Conferência Internacional sobre Princípios de Catalogação em 1961. O seu propósito de servir como base, para uma normalização internacional na catalogação foi, incontestavelmente, alcançado: muitos dos códigos de catalogação que foram desenvolvidos em todo o mundo, desde tal data, seguiram estritamente os Princípios ou, pelo menos, fizeram-no de uma forma expressiva. (International Federation of Library Associations and Institutions, 2009, p.1)

A reunião contou com 38 participantes de 32 países diferentes, e decidiu pela criação de um grupo de estudo para dar continuidade às discussões sobre o padrão

de descrição bibliográfica, seu formato e a ordem de seus componentes, dando origem ao *International Standard Bibliographic Description* (ISBD). (Machado; Zafalon, 2020).

A ISBD é um conjunto de regras propostas pela IFLA para criar uma descrição bibliográfica em um formato padrão para descrever uma ampla gama de materiais de bibliotecas.

Além disso, especifica as fontes na publicação a partir das quais os vários elementos da descrição deveriam ser transcritos; a ordem em que esses elementos devem ser registrados; e os sinais de pontuação a serem usados para separar os elementos individuais. (International Federatio of Library Associations and Institutions, 2003; Haider, 2021).

A ISBD nasceu com a vocação de propiciar o Controle Bibliográfico Universal, de modo internacionalmente aceito com o principal objetivo de:

[...] fornecer consistência ao compartilhar informações bibliográficas, a ISBD é o padrão que determina os elementos de dados a serem gravados ou transcritos em uma sequência específica como base da descrição do recurso que está sendo catalogado e, para isso, faz uso de pontuação prescrita como um meio de reconhecer e exibir elementos de dados e torná-los comprehensíveis independentemente da linguagem da descrição. (Machado; Zafalon, 2020, p.49).

A ISBD foi amplamente aceita entre os bibliotecários e trouxe mudanças profundas, promovendo a padronização dos catálogos, e ainda, segundo Mey (1995), pôs fim aos catálogos nacionalistas e individualistas para dar lugar a catálogos individualizados, para atender às demandas dos usuários, uniformes e interoperáveis.

Um dos benefícios que a ISBD proporcionou foi a utilização de pontuação (utilizada pelo AACR2), que permite identificar os elementos registrados em uma descrição bibliográfica, mesmo que sejam em um idioma estrangeiro. Assim sendo, um bibliotecário que não possui fluência em um determinado idioma, consegue entender e identificar quais elementos estão registrados, em função do uso da pontuação.

A ISBD especifica os elementos necessários para descrição de diversos tipos de documentos (por exemplo, livros, mapas, partituras, gravações de áudio, etc.), a ordem em que estes elementos devem ser registrados e a pontuação utilizada entre os elementos.

Os demais Princípios de Paris que regem a ISBD são apresentados no Quadro 2:

Quadro 2 - Princípios de Paris que regem a ISBD

PRINCÍPIOS QUE REGEM A ISBD
Fornecer determinações consistentes para a descrição de todos os tipos de recursos publicados;
Fornecer determinações para a catalogação descritiva compatível em todo o mundo;
Atender diferentes níveis de descrição;
Especificar os elementos descritivos necessários para identificação e seleção de um recurso;
Manter o foco no conjunto de dados bibliográficos;
Considerar as práticas sobre o custo efetivo das determinações para a descrição dos recursos.

Fonte: Machado e Zafalon (2020, p.50).

Posteriormente, algumas mudanças foram propostas e aprovadas, mas a estrutura essencial e os componentes de dados da ISBD permaneceram os mesmos, sendo mantidos e integralizados aos novos instrumentos de catalogação que foram criados.

De acordo com Gorman ([2007]), além do *Machine Readable Cataloging* (MARC)³ e do AACR2, a ISBD é uma das contribuições mais relevantes e bem-sucedidas, como padrão de catalogação internacional.

A próxima subseção discutirá o AACR2, seus benefícios e relevância mundial, da mesma forma apresentará como código de catalogação amplamente utilizado no Brasil.

2.1.1 AACR2

O AACR2 é o código de catalogação mais aceito e adotado pelos bibliotecários e gestores de unidades de informação até hoje. Grande parte dos softwares de automação de bibliotecas foram concebidos baseados em MARC e projetados para a catalogação utilizando o código.

Segundo Ribeiro (2020), o código foi traduzido para 25 idiomas, adotado por inúmeros países, inclusive pelo Brasil, o que lhe confere status de código internacional.

O AACR2 está em conformidade com a ISBD que define: [1] as descrições deveriam ser formuladas em conformidade com a ISBD; [2] os meios de

³ MARC21 é o nome de um sistema desenvolvido pela *Library of Congress* em parceria com a *British Library*. A sigla significa *Machine Readable Cataloging*, ou "catalogação legível para computadores". Esse mecanismo foi criado para possibilitar um intercâmbio virtual de publicações. Atualmente, é utilizado em muitos países, como Brasil, França, Canadá, Inglaterra e Estados Unidos. (Ferreira, 2013)

comunicação deveriam ser tratados do mesmo modo; [3] as descrições deveriam basear-se no item bibliográfico; [4] os pontos de acesso deveriam ser derivados da natureza da obra que está sendo catalogada e não da natureza da entidade bibliográfica descrita. (Machado; Zafalon, 2020, p.46).

O Código foi elaborado para a catalogação de documentos físicos, pensado para a realidade tecnológica da época. A rápida evolução dos suportes e mudanças na forma de acesso e uso da informação revela as lacunas evidentes da natureza do AACR.

À medida que novos formatos digitais foram criados, os comitês editoriais foram confrontados com uma revisão quase contínua. As revisões geralmente abordavam um problema específico em um único momento. Essa abordagem significava que muitas vezes, os catalogadores precisavam alternar entre as regras gerais e as regras específicas do formato. (Chapman, 2010, p.211, tradução nossa).

Chapman (2010) afirma que o AACR2 é baseado no conceito de catalogação de item único, embora consiga atender obras com vários volumes, seriados e kits. Da mesma forma, possibilita alguns relacionamentos, por exemplo, edições e mudanças de título, enquanto, o modelo FRBR mapeia toda uma gama de relações entre obras, expressões, manifestações, pessoas, entidades coletivas e eventos.

Outras lacunas que precisariam ser sanadas para adequação à realidade atual e futura, é que o AACR2 não foi pensado para interagir em ambiente *web* e *web semântica*. Além disso, o código não é adequado para o atendimento de diferentes tipos de unidades de informação, como arquivos, museus.

De acordo com Chapman (2010), as demandas deixaram evidente a necessidade de uma nova versão, contudo, a tentativa de redigir uma terceira edição da AACR2 (AACR3) levou ao consenso de que seria necessário um novo formato, que conseguisse refletir os atuais modelos teóricos, ser flexível para atender questões práticas e futuros formatos de suporte, acesso e uso da informação:

[...] as revisões construíram um texto cada vez mais complexo e, a partir de 2002, tornou-se cada vez mais evidente que ajustar o texto não resolveria os problemas de incompatibilidade com os novos tipos de suportes e práticas de publicação. (Chapman, 2010, p.210, tradução nossa).

O que levou à equipe de estudos sobre as mudanças necessárias do AACR3 a propor a RDA.

Na próxima subseção serão abordadas as características da RDA, assim como as vantagens da diretriz com relação ao AACR2, fazendo uma comparação entre a norma e a diretriz que orientam a catalogação.

2.1.2 RDA

A *Resource Description and Access* (RDA) foi elaborada com base nos princípios e modelos conceituais do *Functional Requirements for Bibliographic Records* (FRBR), a fim de poder atender as demandas dos usuários e criar relacionamentos entre entidades.

Segundo Oliver (2011), a RDA foi desenvolvida para atender demandas que a AACR2 não conseguia, possibilitando descrever diferentes tipos de recursos de origens distintas, viabilizando a cooperação entre instituições.

A adoção da RDA oferece inúmeros benefícios quanto a sua flexibilidade, interoperabilidade e acessibilidade quanto ao vocabulário sem abreviaturas e a eliminação de boa parte dos símbolos para oferecer um registro mais acessível ao usuário. Segundo Oliver (2011, p.116) “A RDA não está limitada ao catálogo das bibliotecas. Pode ser empregada na web atual e na web semântica que ora urge.”.

A professora Ribeiro (2018) apresenta uma análise da relação AACR2 frente à diretriz. Segundo ela, o RDA nada mais é do que um produto do AACR desestruturado, desmembrado e reescrito para ser realocado em partes distintas da diretriz.

De acordo com a professora, as regras da parte I das AACR2 foram removidas da estrutura “tipo de material”. “Eliminaram-se algumas regras ou instruções, alteraram-se outras, algumas foram generalizadas e se acrescentaram novas”. (Ribeiro, 2018, p.25).

Ainda segundo a autora, para poder ajustar várias regras às terminologias da RDA, foram redigidas e redirecionadas para outras partes da diretriz, contudo a base continua a mesma, ou seja, “na essência, continua a mesma.”. (Ribeiro, 2018, p. 25).

Ribeiro (2018, p. 25) aponta para a remodelagem que vários elementos constitutivos sofreram para poderem se alinhar ao novo arcabouço teórico embasado nos modelos conceituais FRBR e FRAD, como exemplo, ela cita as instruções RDA, as quais “não passam de regras AACR retrabalhadas.”.

A autora reforça, que embora tenham utilizado as bases da AACR2 para construir a RDA, as orientações da norma foram alteradas, além disso, ao alinhar-se aos modelos conceituais FRBR e FRAD, resultou em “uma estrutura teórica nova, explícita e logicamente bem-fundamentada.”. (Ribeiro, 2018, p. 25).

Por fim, até então, nenhum outro código de catalogação havia conseguido englobar a descrição de tantos "tipos de materiais especializados", como "microformas, manuscritos, mapas, discos, pinturas, partituras e desenhos", entre outros. (Ribeiro, 2018, p. 17).

Segundo Jones e Carr (2007, p. 283-284, tradução nossa) o RDA "[...] visa a fornecer um novo padrão para descrição e acesso de recursos que é projetado para o mundo digital e que fornece um conjunto abrangente de diretrizes e instruções cobrindo todos os tipos de conteúdo e mídia".

A diretriz tem o propósito de fornecer uma estrutura coerente, flexível, extensível para a representação dos mais variados tipos de documentos de forma compatível com princípios, modelos e padrões reconhecidos internacionalmente e adaptável às necessidades específicas dos vários tipos de unidades de informação e seus usuários. (Jones; Carr, 2007, tradução nossa).

Compreende-se que a RDA foi idealizada visando a atender aos futuros suportes, às mudanças quanto ao acesso, às novas estruturas tecnológicas que virão e à web do futuro, no intuito de possibilitar "[...] que os dados da biblioteca se tornem amplamente visíveis e utilizáveis, ao invés de mantê-los encerrados nos catálogos e bases de dados das bibliotecas.". (Oliver, 2011, p.116).

A RDA está preparada para a web semântica, com a qual pode oferecer meios de acesso a todo conhecimento produzido e disponibilizado. Contudo, existem "[...] vantagens que precisarão de um conjunto de dados suficientemente grande para que possam ser percebidas, vantagens que dependem de aperfeiçoamentos em programas de computador [...]" e outras vantagens que poderão apresentar avanços em futuros "ambientes de rede". (Oliver, 2011, p.114).

A diretriz, impactará as buscas e acesso à informação quando da sua ampla utilização, mas neste momento, várias medidas precisam ser tomadas para que isso ocorra. Uma delas é a capacitação de bibliotecários para seu uso no processo de catalogação, tanto no fazer profissional, quanto na forma de pensar a catalogação.

Do mesmo modo, é necessário que os planos de ensino dos cursos de Biblioteconomia sejam adaptados para o ensino da RDA, que ela esteja presente nas matrizes curriculares das disciplinas voltadas à catalogação.

A RDA foi desenvolvida a partir das bases do AACR2, mas evidentemente muitas mudanças são observadas. Algumas delas propõem a substituição de

expressões utilizadas na catalogação até então, como “entrada principal” na AACR2, para “ponto de acesso” em RDA. (Ehlert, 2010c, tradução nossa).

As mudanças semânticas por termos que podem auxiliar o usuário nas suas buscas visam a facilitar o seu processo de descoberta, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 - Demonstrativo de algumas alterações

AACR2 / RDA MUDANÇAS NAS ABREVIATURAS	
AACR2	RDA
Abreviaturas/Abreviaturas do Latim e do Inglês	Não existe mais abreviações: Na transcrição RDA só usa abreviaturas quando aparecem como tal no próprio trabalho
sl = sine loco	[Local de publicação não identificado]
sn = sine nomine	[editor não identificado]
nd = sem data	[2012?] (preferência registrar uma data)
9 p.	9 páginas
p. 9	página 9
137 p., 24 v. folhas de lâminas [série incompleta]	137 páginas, 24 volumes de folhas de lâminas [série incompleta]
XX, 177 p.	XX, 177 páginas
[64] p.	64 páginas não numeradas
4 v. (62 p.)	4 volumes (62 páginas)
ca. 767 p.	cerca de 767 páginas
1825-	nascido em 1825
-1802	morreu em 1802
1844 ou 5	1844 ou 1845
século 18/19	do século 18 ao século 19
il.	ilustração
sl = sine loco (sem local)	No RDA somos incentivados a fornecer um possível local de publicação e data quando pudermos
nd = sem data	

Fonte: Library of Congress (2013); Quintana (2013); Irving S. Gilmore Music Library (2015).

Observa-se também as mudanças estruturais entre o AACR2 e a RDA quanto as regras descritivas de formato, que na RDA apresenta os relacionamentos existentes em conformidade com os (FRBR/FRAD). (Ehlert, 2010b, p.20). Esta mudança também foi registrada por Oliver (2011, p.19):

Os modelos FRBR e FRAD são modelos de entidade-relação. O ponto de partida de ambos os modelos são os usuários e suas necessidades. O primeiro passo consiste em identificar “objetos importantes que sejam de interesse para os usuários da informação em um dado campo” (FRBR 2.3 e FRAD 3.1). Os modelos mapeiam a relação entre o dado que é registrado, tanto em registros bibliográficos quanto de autoridade, e as necessidades daqueles que utilizarão esse dado. (Oliver, 2011, p.19).

Da mesma forma, a Designação Geral do Material (DGM), que antes era registrado entre colchetes após o título do documento registrado, ganhou campos próprios para o seu registro, que compreende tipo de mídia, tipo de suporte e tipo de conteúdo, além disso também sofre algumas mudanças quanto a semântica dos registros com vistas a possibilitar a inclusão de novos formatos a partir da evolução tecnológica futura. (Knight, 2011; Ehlert, 2010c):

As alterações quanto as terminologias utilizadas são relevantes e estão relacionadas no Quadro 4:

Quadro 4 - Exemplos de Mudanças de Termos

AACR2 / RDA MUDANÇAS NA TERMINOLOGIA	
TERMOS DO AACR2	TERMOS DA RDA
Cabeçalho	Ponto de Acesso
Cabeçalho autorizado	Ponto de acesso adotado
Entrada principal	Ponto de acesso/criador da obra
Entrada Secundária	Ponto de acesso
Controle de autoridade	Controle de ponto de acesso
Título uniforme	Título adotado
Designação Geral de Materiais	
Campo DGM	Elimina DGM e ganha campos próprios
Tipos de Mídia	
Recurso eletrônico	Computador
Gravação de som	Áudio
Tipos de Suporte	
Filmer cinematográfico	Rolo de filme
Tipo de Conteúdo	
Material Cartográfico	Cartográfico
Música	Música anotada

Fonte: Library of Congress (2013); Quintana (2013); Irving S. Gilmore Music Library (2015).

A RDA também elimina as abreviaturas, altera nomenclaturas bíblicas e pontos de acesso para tratados. (Oliver, 2011). As mudanças também estão presentes na orientação que determina: “Não forneça abreviações; transcreva o que você vê; inferir dados de publicação”.

Segundo Kyrios (2011, p.7, tradução nossa), “[...] as mudanças na terminologia, organização e representação dos formatos refletem algumas das principais mudanças

conceituais que caracterizam a RDA e levaram a algumas das maiores divergências entre os profissionais”.

Incontestavelmente, estas mudanças estão alinhadas com os FRBRs e pretendem atender às demandas dos usuários, facilitando as buscas, tornando o processo de descoberta mais eficiente e acolhedor.

Contudo também existem outras mudanças, uma delas se refere a forma de utilização da diretriz. Enquanto muitos continuam a consultar o código (AACR2) de forma física, ao migrar para a RDA, o catalogador precisará adaptar-se a nova forma de apresentação do seu conteúdo, pois ela “foi projetada para ser usada como uma ferramenta *online*. O conteúdo da diretriz foi publicado como parte de uma ferramenta *online* baseada na *web*, o RDA *Toolkit*.”. (Oliver, 2021, p. 1, tradução nossa)

O *Kit* de ferramentas, RDA *Toolkit*, foi projetado em 2010 para oferecer acesso aos textos contendo as orientações para registros bibliográficos, assim como modelos, conceitos e demais instruções. (Oliver, 2021, p. 1, tradução nossa).

O *Toolkit*, bem como a RDA foram sofrendo pequenas alterações regulares. Com a ajuda da comunidade catalogadora, inúmeros pequenos ajustes e correções foram sendo feitos até 2016, quando foi identificada a necessidade de mudanças mais profundas, como renovações, reorganizações e reestruturações.

Em 2017 o RDA *Toolkit* foi congelado e um grupo de trabalho foi criado. A iniciativa que teve início em 2016, denominado “Projeto de Reestruturação e Redesign do RDA *Toolkit*” (Projeto 3R), tinha o propósito de promover as mudanças identificadas como atualização no *software*, já que a sua interface estava desatualizada, além da necessidade de alinhar e ajustar o *site* para os padrões internacionais. (Oliver, 2021, tradução nossa).

De acordo com Oliver (2021, p. 1-2, tradução nossa), foram feitas também alterações “na estrutura original e nas numerações que deixavam a diretriz inflexível, o que inviabilizava o seu deslocamento para locais mais lógicos”.

Outra mudança significativa foi a ampliação do conteúdo, remodelagem para oferecer um *software* em “conformidade com os padrões atuais de acessibilidade”, e mudanças no conteúdo para estar alinhado ao Modelo de Referência de Biblioteca da IFLA (IFLA LRM).

O trabalho contou com a colaboração de vários países e organizações que fazem parte do RDA *Steering Committee* (RSC): Austrália, Canadá, China, França,

Alemanha, Itália, México, Nova Zelândia, Portugal, Espanha, Reino Unido e Estados Unidos. O Projeto 3R foi concluído em dezembro de 2020, com o lançamento do novo site do RDA *Toolkit*. (Oliver, 2021, tradução nossa).

O RDA *Toolkit* perdeu a característica de *e-book* e sofreu mudanças significativas, mas Oliver (2021) afirma que apesar disso, ainda é a mesma diretriz, não é considerada uma nova edição ou uma RDA 2.0.5. Além disso, “a RDA não prescreve”, ou seja, ainda pode ser utilizado o antigo formato, mas agora “oferece opções para que diferentes comunidades possam escolher aquela que melhor atende às suas necessidades.” (Oliver, 2021, p. 2, tradução nossa).

Na próxima subseção será abordado o ensino da catalogação, e uma breve revisão da trajetória histórica da disciplina, assim como serão apresentadas as diferentes nomenclaturas utilizadas para designar a disciplina.

2.2 ENSINO DA CATALOGAÇÃO

As primeiras escolas de Biblioteconomia surgiram na Europa e depois nas Américas. A escola europeia nasceu na França, a École National de Chartres. Nas Américas, a precursora foi na Columbia University, nos Estados Unidos, na School of Library Science, precedido pelo Brasil. (Nascimento; Ferreira; Martins, 2017).

A história do ensino da catalogação no Brasil começa com o 1º curso de Biblioteconomia do país. O curso de Biblioteconomia da Biblioteca Nacional foi criado em 1911, pelo médico, professor e reitor Benjamim Franklin Ramiz Galvão, o Barão de Ramiz. As atividades do curso se iniciaram no dia 10 de abril de 1915 na Biblioteca Nacional, onde permaneceu até 1969, quando foi transferido para a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). (Conselho Regional de Biblioteconomia, 2015; Nascimento; Ferreira; Martins, 2017).

Atualmente, no Brasil, o ensino de catalogação ocorre normalmente na graduação, nos cursos de Biblioteconomia oferecidos nas 5 regiões brasileiras. Os cursos são oferecidos na rede federal, estadual e particular, conforme Quadro 5.

O estudo foi realizado pelo GT2 da FEBAB, atualizado pela autora retirando da lista as instituições que deixaram de oferecer o curso presencialmente, optando pelo curso oferecido no formato EAD, após a data de publicação do estudo do GT2. Além disso 1 universidade modificou a nomenclatura utilizada. A atualização dos dados, a

partir das páginas dos sites e dos Projetos Políticos Pedagógicos das IES, mostrou que existem 33 cursos presenciais de Biblioteconomia no Brasil, e que todos oferecem unidades curriculares voltadas para a temática. (Ver Quadro 5)

Quadro 5 - Distribuição de Disciplinas da Área da Catalogação

ITEM	UNIVERSIDADES	ESTADUAL / FEDERAL / MUNICIPAL / PRIVADA
1	FESPSP	PRIVADA
2	FURG	FEDERAL
3	PUC-CAMPINAS	PRIVADA
4	UDESC	ESTADUAL
5	UEL	ESTADUAL
6	UESPI	ESTADUAL
7	UFAL	FEDERAL
8	UFAM	FEDERAL
9	UFBA	FEDERAL
10	UFC	FEDERAL
11	UFCA	FEDERAL
12	UFF	FEDERAL
13	UFG	FEDERAL
14	UFMG	FEDERAL
15	UFMT	FEDERAL
16	UFPA	FEDERAL
17	UFPB	FEDERAL
18	UFPE	FEDERAL
19	UFRGS	FEDERAL
20	UFRJ	FEDERAL
21	UFRN	FEDERAL
22	UFS	FEDERAL
23	UFSC	FEDERAL
24	UFSCAR	FEDERAL
25	UNB	FEDERAL
26	UNESP	ESTADUAL
27	UNIFAI	MUNICIPAL
28	UNIR	FEDERAL
29	UNIRIO	FEDERAL
30	UNIVERSO	PRIVADA
31	UNOCHAPECÓ	PRIVADA
32	USP-RP	ESTADUAL
33	USP-SP	ESTADUAL

Fonte: Elaborado pela autora baseado em Federação Brasileira de Associações de Bibliotecários, Cientistas da Informação e Instituições (2021) Groehs; Pereira; Ardigo (2023), dados da pesquisa (atualizações feitas pelos PPP das universidades citadas, 2023).

Quanto a nomenclatura das disciplinas voltadas para a temática, o Quadro 6 apresenta os resultados da pesquisa da Federação Brasileira de Associações de Bibliotecários, Cientistas da Informação e Instituições (2021). Os autores identificaram (53) designações diferentes, sendo que dessas Representação Descritiva I e Representação Descritiva II são as nomenclaturas mais utilizadas, com (17)

ocorrências. O Quadro 6 apresenta as nomenclaturas utilizadas, segundo Federação Brasileira de Associações de Bibliotecários, Cientistas da Informação e Instituições (2021):

Quadro 6 - Diferentes Nomenclaturas das Disciplinas voltadas à Catalogação
(continua)

ITEM	NOMENCLATURAS DAS DISCIPLINAS	UNIVERSIDADES QUE ADORAM A NOMECLATURA	NÚMERO
1	Análise da Informação	UNB	1
2	Catalogação	UNESP, UNB, UFRN	3
3	Catalogação Automatizada	UNESP, UFRN, PUC-CAMPINAS	3
4	Catalogação de Recursos Informacionais	UEL	1
5	Catalogação Descritiva	UFMG	1
6	Catalogação Descritiva I	USP	1
7	Catalogação Descritiva II	USP	1
8	Catalogação I	UDESC, UFSCAR	2
9	Catalogação II	UDESC, UFSCAR	2
10	Catalogação III	UDESC, UFSCAR	2
11	Formato de Intercâmbio MARC21	UFS	1
12	Fundamentos de Organização da Informação	UFPE	1
13	Fundamentos de Representação Descritiva	FURG	1
14	Interoperabilidade em Ambientes Informacionais Digitais	UNESP	1
15	Introdução à Catalogação	UEL	1
16	Introdução à Representação Descritiva	UFSC, UFS	2
17	Introdução à Representação da Informação	UFRN	1
18	Introdução aos Metadados	UEL	1
19	Laboratório de Representação Descritiva de Documentos	UFF	1
20	Metadados de Objetos Digitais	UNESP	1
21	Normas e Padrões para o Tratamento e a Recuperação da Informação	UFF	1
22	Organização de Tratamento de Coleções Especiais	UNB	1
23	Políticas de Catalogação	UNIFAI	1
24	Prática em Representação da Informação I	UFPA	1
25	Prática em Representação da Informação II	UFPA	1
26	Prática em Representação Descritiva	FURG	1
27	Práticas de Tratamento de Informação	UFSC	1

Fonte: Adaptado de Federação Brasileira de Associações de Bibliotecários, Cientistas da Informação e Instituições (2020); Groehs; Pereira; Ardigó (2023), dados da pesquisa (atualizações feitas pelos PPP das universidades citadas, 2023).

Quadro 6 - Diferentes Nomenclaturas das Disciplinas voltadas à Catalogação
(Conclusão)

ITEM	NOMENCLATURAS DAS DISCIPLINAS	UNIVERSIDADES QUE ADORAM A NOMECLATURA	NÚMERO
28	Representação Descritiva	UNIFAI	1
29	Representação Descritiva 1	UFPE	1
30	Representação Descritiva 2	UFPE	1
31	Representação Descritiva da Informação 1	UFAL	1
32	Representação Descritiva da Informação 2	UFAL	1
33	Representação Descritiva da Informação I	UFPA, UNIR, UFPB, UFCA, UFC	5
34	Representação Descritiva da Informação II	UFPA, UNIR, UFPB, UFC	4
35	Representação Descritiva da Informação III	UFPA	1
36	Representação Descritiva de Documentos I	UFAM	1
37	Representação Descritiva de Documentos II	UFAM	1
38	Representação Descritiva I	UFMT, UFRJ, UFS, UFG, FURG, UNIVERSO, USP-RP, UFES, UNIRIO, FESPSP, USP-SP, UFMA, UFBA, UESPI, UFSC, UCS, UFRGS	17
39	Representação Descritiva II	UFMT, UFRJ, UFS, UFG, FURG, UNIVERSO, USP-RP, UFES, UNIRIO, FESPSP, USP-SP, UFMA, UFBA, UESPI, UFSC, UCS, UFRGS	17
40	Representação Descritiva III	UNIVERSO, UCS, UNIRIO, UFG, UESPI	5
41	Representação Descritiva I: Catalogação e Representação Descritiva da Informação	UNOCHAPECÓ	1
42	Representação Descritiva II: Pontos de Acesso para Registro Bibliográfico	UNOCHAPECÓ	1
43	Representação Descritiva III: Descrição Física de Multimeios	UNOCHAPECÓ	1
44	Representação Descritiva Instrumental	UFRJ	1
45	Representação Descritiva: Catalogação I	PUC - CAMPINAS	1
46	Representação Descritiva: Catalogação II	PUC - CAMPINAS	1
47	Tópicos em Catalogação e Classificação da Informação D (MARC, RDA e Metadados)	UFMG	1
48	Tópicos Especiais em Biblioteconomia e Ciência da Informação ao Estudo de Padrões de Metadados	UNB	1
49	Tópicos Especiais em Representação Descritiva	FURG	1
50	Tópicos Contemporâneos em Produção, Organização e Representação do Conhecimento	UFG	1
51	Tópicos Especiais em Representação Descritiva	FURG	1
52	Tratamento de Documentos Especiais	PUC - CAMPINAS	1
53	Tratamento de Multimeios	UFSC	1
	TOTAL		104

Fonte: Adaptado de Hübner (2021, p.142-143); Federação Brasileira de Associações de Bibliotecários, Cientistas da Informação e Instituições (2020); Groehs; Pereira; Ardigo, (2023), (atualizações feitas pelos PPP das universidades citadas, 2023).

A presença de disciplinas voltadas ao ensino da catalogação em todos os cursos de Biblioteconomia no Brasil, mostra a importância que é atribuída à atividade no país.

A principal finalidade do ensino da catalogação é a preparação de profissionais capacitados para organizar os documentos com a finalidade de possibilitar a sua recuperação com qualidade.

Além disso, a formação de pessoal capacitado para contribuir para o avanço da área, pesquisando e encontrando soluções inteligentes para melhoria dos serviços, também é uma das demandas atendidas pelos cursos de catalogação. Neste contexto, os bibliotecários precisam estar sempre atualizados para poderem acompanhar as inovações desenvolvidas.

O ensino da catalogação descritiva é de suma importância para a formação dos profissionais da área, que devem estar em constante capacitação, para acompanhar as atualizações das regras, modelos e formatos que permeiam as atividades do bibliotecário catalogador. (Lourenço, 2020, p.71).

A disciplina é importante para a formação de bibliotecários preparados para a elaboração de bons catálogos baseados nas demandas e estratégias de busca das comunidades de usuários das bibliotecas, a fim de possibilitar a recuperação da informação.

Da mesma forma, o desenvolvimento da pesquisa, da indústria e tantos outros setores, requer a formação de profissionais preparados para o uso de boas práticas de catalogação, possibilitando assim a recuperação da informação relevante para as diferentes organizações.

Apesar da relevância do bibliotecário catalogador, a disciplina é vista em alguns países, como é o caso dos Estados Unidos, como atividade burocrática e maçante. (Snow *et al*, 2018, tradução nossa).

A concepção é explicada, historicamente, pela introdução da automação de bibliotecas, quando, segundo Sellberg (1998), alguns pesquisadores passaram a acreditar que a catalogação passaria a ser feita de forma automática por softwares de automação, assim sendo não seria mais necessário a formação de catalogadores. Por conseguinte, a disciplina de catalogação é retirada dos currículos em algumas instituições estadunidenses, para serem cursadas em cursos independentes. (Snow *et al.*, 2018, tradução nossa)

Os gestores dos cursos acreditavam que os estudantes não queriam aprender a catalogação, pois era “atividade maçante e desgastante”. (Snow *et al.*, 2018, tradução nossa). Desta forma, retiraram a disciplina dos cursos, afirmando que os bibliotecários seriam capacitados em seus locais de trabalho. (Snow *et al.*, 2018, tradução nossa; Richardson, 2009; Strout, 1956).

Estas medidas equivocadas acabaram causando lacunas que precisarão ser sanadas, fazendo o movimento contrário, e incluindo novamente estas disciplinas nos cursos que optaram por sua exclusão, para que possam contar com profissionais capacitados para a inclusão da RDA nas bibliotecas.

Na próxima seção serão abordados os desafios do ensino da RDA, como os professores estão se preparando para o ensino desta diretriz e os novos recursos para auxiliar no processo de ensino/aprendizagem.

2.2.1 O ensino da RDA

O ensino da RDA tem sido pauta de intensos debates acerca do rumo do ensino/aprendizagem e demandas do processo educacional, como a necessidade de desenvolver técnicas e recursos de transmissão de conhecimento baseado em tecnologias para possibilitar a formação de novos profissionais competentes na catalogação em RDA.

Quando a RDA foi lançada, os países do comitê traçaram estratégias de treinamento e palestras de divulgação para disseminar a diretriz. Estes países ainda possuem nas páginas dos comitês regionais e nas páginas dos principais órgão da área, como as bibliotecas nacionais dos países, grande parte do acervo dos cursos e palestras oferecidos no advento da implantação da RDA, assim como atualizações dos cursos e palestras.

Neste contexto, países como Austrália, Alemanha, Canadá, Estados Unidos e Reino Unido, elaboraram várias ferramentas de aprendizagem, como cursos e oficinas, tanto presenciais, quanto *online*, vídeoaulas no *Youtube*, *webinars* e o uso de ferramentas específicas, como o RDA in *Many Metadata Formats* (RIMMF), para facilitar a compreensão dos conceitos de catalogação em RDA.

Nos Estados Unidos, o Programa de Treinamento da Biblioteca do Congresso está disponível para acesso na *web* (sem restrição de acesso). A página disponibiliza

material didático para treinamento *online*, como, vídeos do *Youtube* e *webinars*, além de oferecer *workshops* presenciais para capacitar bibliotecários e cursos pagos. (American Library Association, 2023). Além disso, os instrutores dos cursos têm a opção de obter um “*Certificate of Appreciation*” do *Program for Cooperative Cataloging* (PCC) diretamente na página, o que motiva profissionais a tornarem-se multiplicadores. (Library of Congress, 2018)

No Reino Unido, o *Chartered Institute of Library and Information Professionals* (CILIP) coordenou a análise das demandas de treinamento e a criação do plano de treinamento e implementação da RDA. (Silva, 2020). O Programa de Treinamento da *British Library* oferece notas dos instrutores dos cursos, *link* de acesso ao RIMMF e treinamento em vídeo pelo *YouTube* para bibliotecários, na página do “*UK Committee on RDA*”. A *British Library* também é ativa na produção de orientações e materiais de treinamento relacionados à RDA. (British Library, 2022).

No Canadá, a *Library and Archives Canada* ou Biblioteca e Arquivos do Canadá oferece treinamento e desenvolveu vários *webinars*, cursos e *workshops* sobre RDA, a partir da análise de demandas dos bibliotecários. Além disso, foi identificada a necessidade de traduzir o *RDA Toolkit* para o idioma francês, a fim de iniciar o processo de treinamento e implementação. Por fim, várias instituições acadêmicas no Canadá incluíram o ensino de RDA em seus programas de biblioteconomia. (Tillet, 2010).

Na Alemanha, o treinamento da diretriz envolve as principais instituições de referência da área. A Biblioteca Nacional Alemã (*Deutsche Nationalbibliothek* – DNB) e a Associação Alemã de Bibliotecários e Bibliotecárias (*Verein Deutscher Bibliothekarinnen und Bibliothekare* – VDB) lideram a aplicação das estratégias elaboradas. São oferecidos cursos, *workshops*, vídeos no *Youtube* e conferências para ajudar os bibliotecários no uso da RDA e implantação da diretriz em suas bibliotecas.

A DNB criou uma página na *wikipédia* onde são disponibilizados, para o público em geral, todo o material produzido para treinamento. (Deutschen Nationalbibliothek, 2016). Além disso, os sistemas de bibliotecas alemãs, como a Rede de Bibliotecas da Baviera, também disponibilizam o material que foi produzido para os treinamentos.

Atualmente oferece também a versão para o *software* de automação de bibliotecas Aleph⁴. (Bibliotheks Verbund Bayern, 2015).

A Austrália estabeleceu um plano de treinamento que teve início em 2010, elaborado a partir do levantamento de demandas. A Associação de Bibliotecas da Austrália (*Australian Library and Information Association – ALIA*) ofereceu cursos e treinamentos em RDA para bibliotecários em várias partes do país durante os estágios iniciais do plano de implementação do RDA. (Tillet, 2010). Além disso, o Comitê RDA da Oceania disponibiliza *webinars*, materiais didáticos dos primeiros cursos oferecidos e desenvolvidos pela Biblioteca Nacional da Austrália e seminários, acessíveis ao público em geral, em sua página *online*. (RDA Steering Committee, 2023).

2.2.2 Tecnologias educativas para o ensino prático da catalogação

A catalogação é fundamental para a organização e recuperação de informações em bibliotecas e sistemas de gerenciamento de documentos, e a tecnologia pode melhorar a eficiência do ensino desse tópico. O uso de tecnologias no ensino da catalogação é uma estratégia eficaz para tornar o processo de aprendizado mais dinâmico e acessível.

Castro, Sales e Simionato (2016, p. 1) evidenciam, no relato de sua pesquisa, a importância do ensino da catalogação nos cursos de biblioteconomia, “pelo peso na carreira do futuro profissional.”. Além disso, revelam, a partir da análise das grades curriculares, referente à disciplina de Catalogação Descritiva, “que a formação dos catalogadores nas universidades do Brasil, passa por um momento de mudança em decorrência dos avanços das TIC na Catalogação.”. (Castro; Sales; Simionato, 2016, p. 2).

Ainda hoje as opiniões se dividem sobre a necessidade de substituição do AACR2 pelo RDA, como é o caso de Kyrios (2011) que relata as discussões que ocorreram sobre a RDA entre a comunidade da catalogação. O autor apresenta as críticas que vão desde descontentamentos com valores cobrados pelo *Toolkit*, até os ganhos de desenvolvedores com novos recursos que serão necessários, em um cenário onde as bibliotecas já são tão carentes de recursos.

⁴ O *software Aleph* é um gerenciador de bibliotecas, desenvolvido na *The Hebrew University*, em Jerusalém, Israel. Atualmente o software pertence à Ex Libris. (Lima, 1999).

Os catalogadores também mencionam o desgaste que o bibliotecário terá com o aumento de informações na catalogação em RDA, já que incluir mais informações acarreta pressão em um ambiente já, usualmente atribulado.

Também são registradas incertezas por Long (2018) que relata os problemas com as capacitações dos bibliotecários e a falta de modelos para ajudar no início da implantação.

Mas uma coisa é certa, a RDA está presente e trará melhorias consideráveis para a área da catalogação como um todo, porém como toda novidade que tira as pessoas de sua zona de conforto, atrai críticas iniciais, mas assim que mostra os benefícios acaba sendo incorporada e aceita pela comunidade.

Naturalmente, para possibilitar a ampla inserção da RDA, é preciso que tenhamos profissionais capacitados para esta mudança, já que a diretriz traz consigo mudanças consideráveis e que requerem conhecimento técnico e tecnológico.

Segundo Hübner (2021), analisando os conteúdos programáticos das disciplinas de catalogação, dos cursos de Biblioteconomia, somente 25, dos 36 professores respondentes da sua pesquisa, abordam a RDA, mostrando que ainda precisam ampliar a oferta de disciplinas voltadas para o ensino da RDA.

Quanto às ferramentas pedagógicas para o ensino/aprendizagem da catalogação, Hübner (2021) apresenta uma lista de recursos utilizados para o aprendizado que está representada no Quadro 7:

Quadro 7 - Ferramentas para ensino/aprendizagem

FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS E METODOLOGIAS
Exercícios (Exercícios, Práticas, Trabalhos)
Aulas expositivas (Aulas expositivas; Aulas expositiva-dialogadas; Aulas dialogadas; Aulas expositivas e dialogadas; Aulas expositivas dialogadas; Aulas teórico/práticas; Aulas teórico expositivas)
Leituras (Leituras de Textos; Leitura de livros; Leitura prévia; Discussão de textos (Discussão de textos; Debates; Discussão em sala de aula)
Seminários
Laboratório de Informática (Laboratório de Informática; Manipulação de software)
Visitas Técnicas
Ambiente virtual de aprendizagem
Palestras
Fóruns para discussão 7
Visita as Bibliotecas
Produção de Textos
Estudos Dirigidos
Estudos de campo
Estudos de Caso
Aprendizagem interacionista, construcionista e sistêmica
Chats
Sala de aula invertida
Áudios e vídeos gravados pelo docente
Gamificação

Fonte: Hübner (2021, p.23)

Na pesquisa de Groehs, Pereira e Ardigo (2023), para verificar o preparo dos docentes para o ensino da RDA no Brasil, observou-se que não houve mudança no cenário do ensino da RDA das pesquisas de Hubner em comparação com os resultados obtidos pelos primeiros autores.

Os dados coletados por Groehs, Pereira e Ardigo em 2023 referem-se a uma amostra de 34 respondentes das IES brasileiras, onde 61,76% (21) dos docentes afirmaram que o curso de Biblioteconomia já incluiu o ensino da RDA nos Planos de Ensino, enquanto, que na pesquisa de Hubner o percentual é de 69,44% (25), referente a uma amostra de 36 respondentes. Essa pequena diferença nos resultados, estima-se ser fruto da diferença amostral. Contudo, pode inferir-se que não houve avanço no número de IES que aderiram ao ensino da RDA. (Ver Tabela 1)

Tabela 1 - O ensino da RDA já está nos Planos de Ensino das IES brasileiras

O curso já incluiu o ensino da RDA na disciplina de catalogação?	Quantidade
Não	13
Sim	21
Total Geral	34

Fonte: Elaborado pela autora com base em Groehs, Pereira e Ardigo (2023).

Sobre as metodologias e ferramentas didáticas para o ensino da RDA, verificou-se que parte dos docentes está tentando encontrar soluções para vencer a falta de uma ferramenta para o ensino da RDA. Contudo este grupo ainda é pequeno, já que representa pouco menos de 30% (10) dos docentes. (Groehs; Pereira; Ardigo, 2023). (Ver Tabela 2)

Tabela 2 - O ensino da RDA já está nos Planos de Ensino das IES brasileiras

Você desenvolveu alguma metodologia ou utiliza algum aplicativo para o ensino da RDA?	Quantidade
Não	25
Sim	9
Total Geral	34

Fonte: Elaborado pela autora com base em Groehs, Pereira e Ardigo (2023).

As metodologias citadas pelos docentes nesta pesquisa são “aulas expositivas/teóricas, abordando a diretriz e modelos conceituais, por exemplo, uso de planilhas de simulação dos campos da RDA, mapas mentais, fichamentos, softwares de automação diversos, entre os quais está o RIMMF, uso do RDA Toolkit, uso de literatura adequada, como por exemplo *The RDA workbook: learning the basics of Resource Description and Access* da autora Margaret Mering, e de artigos científicos.”. (Groehs; Pereira; Ardigo, 2023, p. 11). (ver Figura 2)

Dos métodos e técnicas citados, as aulas expositivas e teóricas ainda são as mais frequentes e em segundo lugar está a simulação em planilhas do excel, o que pode se comparar com aulas práticas sobre a diretriz. (Groehs; Pereira; Ardigo, 2023). (Ver Figura 2).

Observando a lista de ferramentas utilizadas pelos docentes para o ensino da catalogação da pesquisa de Hubner, em comparação com a lista de recursos da atual pesquisa, identifica-se a inclusão de recursos significativos, como planilhas de excel e do RDA *Toolkit*. Percebe-se assim o significativo avanço dos instrumentos utilizados.

Figura 2 - Ferramentas utilizadas pelos docentes para o ensino da RDA



Fonte: Elaborado pela autora com base em Groehs, Pereira e Ardigo (2023).

Ainda sobre a pesquisa de Hubner (2021), o autor aborda a automação de bibliotecas como um dos marcos históricos da representação de registros bibliográficos. Segundo Hübner (2021, p.150), “[...] a utilização de recursos tecnológicos aliados ao ensino de Catalogação é cada vez mais notória. Em razão disso, o autor procurou identificar quais eram os *softwares*, programas, *links* e *sites* presentes nos Planos de Ensino analisados.”

O Quadro 8 apresenta os recursos tecnológicos utilizados no processo de ensino/aprendizagem da catalogação.

Quadro 8 - Recursos Tecnológicos Utilizados

Mapeamento do softwares utilizados para o ensino da catalogação	Quantidade
Biblivre	3
Marc Edit	1
Pergamum	5
SIGAA	1
Software de Gerenciamento de Bibliotecas	1
Software de Gerenciamento de UI	1
Software para Edição de registros MARC, Gerador de HTML	1
Total Geral	13

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Hübner (2021, p. 151).

As respostas obtidas na pesquisa de Hübner (2021) possibilitaram identificar que 15,38% (2) softwares se destacam, sendo eles, o Pergamum (software proprietário), em 38,46% (5) IES, e o BibLivre (software gratuito), em 23% (3) IES.

Contudo, é importante ressaltar que os softwares citados, excetuando o MarcEdit, não são SE preparados para o ensino da catalogação em RDA, já que o Biblivre se baseia no AACR2 e apesar de o Pergamum já possuir adaptações para a catalogação em RDA, não seria uma opção viável para muitas instituições pelo seu custo.

MarcEdit foi desenvolvido por Terry Reese em 1999, inicialmente tinha como objetivo auxiliar o desenvolvedor em atividades na LC, mas um problema mais urgente surgiu. Precisava de uma solução para um problema com os números de chamada dos registros do banco de dados da biblioteca da Universidade do Estado de Oregon que entravam inválidos. (MarcEdit, 2014, p.1, tradução nossa; Reese, 2012, p. 1, tradução nossa).

O problema foi resolvido em horas e depois o MarcEdit seria abandonado. Incentivado por seu colega Kyle Banerjee, Reese deu andamento no projeto que hoje tanto pode auxiliar na manutenção de bancos de dados de bibliotecas, quanto “pode ser usado para editar registros de autoridade em lote ou adicionar URIs⁵ desreferêncáveis a registros bibliográficos que usam controle de autoridade que

⁵ URI: Uniform Resource Identifier é um termo técnico que foi traduzido para a língua portuguesa como um "identificador uniforme de recurso", é uma cadeia de caracteres compacta usada para identificar ou denominar um recurso na Internet. (Santana, 2024).

identifica exclusivamente o registro de autoridade relevante.”. (MarcEdit, 2014, p.1, tradução nossa)

O MarcEdit foi lançado em 2006 e 5 anos depois, segundo pesquisa realizada por Reese (2012), já estava presente em 143 países. Reese (2012, p. 3) observou, analisando estatísticas de log de acesso, que representam um uso ativo do programa, que “quase metade de todo o uso da ferramenta veio de fora dos Estados Unidos.”. (Ver Tabela 3).

Tabela 3 - Número de log de acesso

QUANTIDADE DE ACESSOS (MARCEDIT) POR PAÍS - 2011	
País	Total
Estados Unidos	619.884
Canadá	103.558
Austrália	47.916
Reino Unido	34.004
Espanha	24.402
Taiwan	18.816
Hong Kong	17.740
Cingapura	14.818
Índia	12.022
México	10.386
Itália	9.344
Paquistão	9.230
Malásia	8.842
França	8.826
Alemanha	7.174
TOTAL	946.962

Fonte: Elaborado com baseado na pesquisa de Reese (2012, p. 3, tradução nossa)

Além disso, Reese, em 2014, “criou um novo utilitário de compilação que poderia ler o código-fonte⁶ do MarcEdit, extraiendo *strings* da interface do usuário e, em seguida, utilizaria a API de tradução⁷ do *Bing*, fornecendo assim uma tradução automática do texto”.

⁶ Código-fonte: Código-fonte é o conjunto de palavras ou símbolos escritos de forma ordenada, contendo instruções em uma das linguagens de programação existentes, de maneira lógica. Existem linguagens que são compiladas e as que são interpretadas. (Univesp, 2020)

⁷ API de tradução: é um conjunto de rotinas e protocolos que permitem que diferentes sistemas se comuniquem e troquem informação para realizar a tradução de texto entre idiomas diferentes de forma automatizada. (Flôr, 2009).

A proposta era adaptar inicialmente à 15 idiomas, chegando à 30 idiomas no final do projeto. A finalidade era adequar o *software* à realidade dos usuários de diferentes países. (MarcEdit, 2014. p. 1, tradução nossa).

Atualmente, no Brasil, o *software* MarcEdit é utilizado nas universidades para o ensino da catalogação em AACR2. O recurso permite o exercício prático, o envio da atividade realizada para o professor e a correção do exercício de forma prática.

Ele oferece meios para gerenciar, editar e manipular registros bibliográficos, além disso, possibilita (Library Carpentry, 2023, p.1, tradução nossa):

- a) fazer edições pequenas e únicas em registros MARC individuais;
- b) fazer edições em vários registros MARC de uma só vez;
- c) automatizar edições/processos comuns;
- d) validar seus dados em relação às regras MARC definidas;
- e) converter dados para diferentes formatos;
- f) aprimorar dados;
- g) extrair dados de fontes externas.

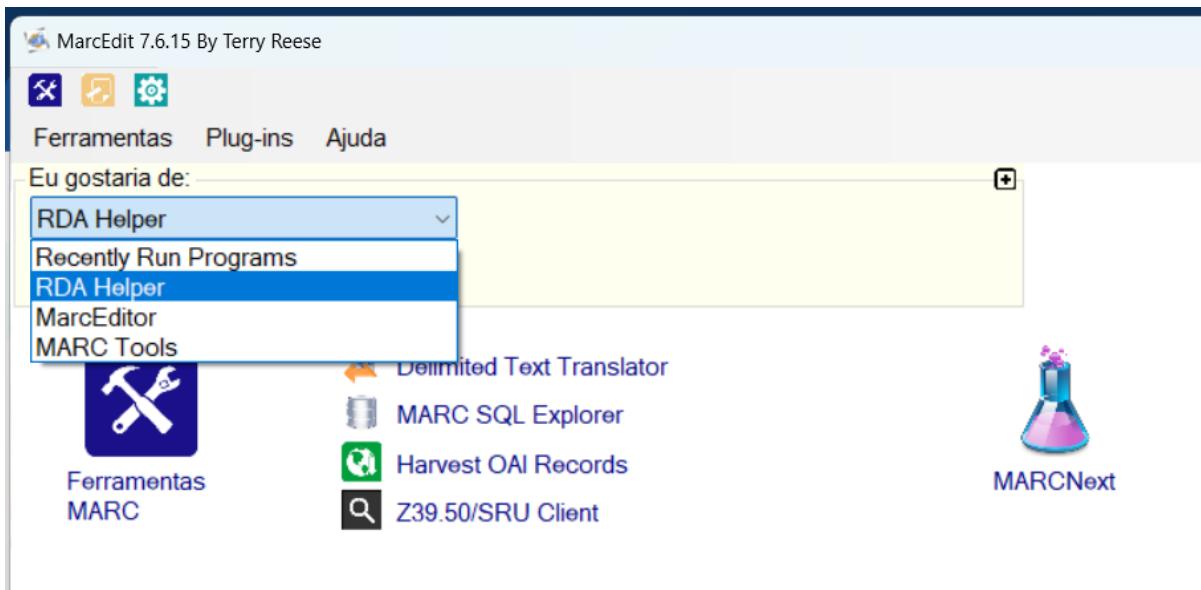
O MarcEdit ainda possibilita a alteração de maiúsculas e minúsculas dos dados em um campo.

O *software* permite também “executar funções que atualizam seus dados MARC para o padrão de conteúdo *Resource Description and Access* (RDA) ou atribuir títulos de assunto FAST⁸ da OCLC a registros no arquivo.” (MarcEdit, 2017, p. 1, tradução nossa).

O recurso RDA Helper, possibilita ao usuário, converter um exercício realizado em AACR2, em RDA, porém o MarcEdit ainda não oferece recursos com campos RDA, no formato atual. A baixo apresenta-se a simulação no software RDA. (Ver Figura 3).

⁸ *Faceted Application of Subject Terminology* (FAST) é um esquema de terminologia de assunto amplamente utilizado por bibliotecas. Seu desenvolvimento é oriundo da colaboração entre a *Online Computer Library Center* (OCLC) e a *Library of Congress*, iniciado em 1998. (Online Computer Library Center, 2022).

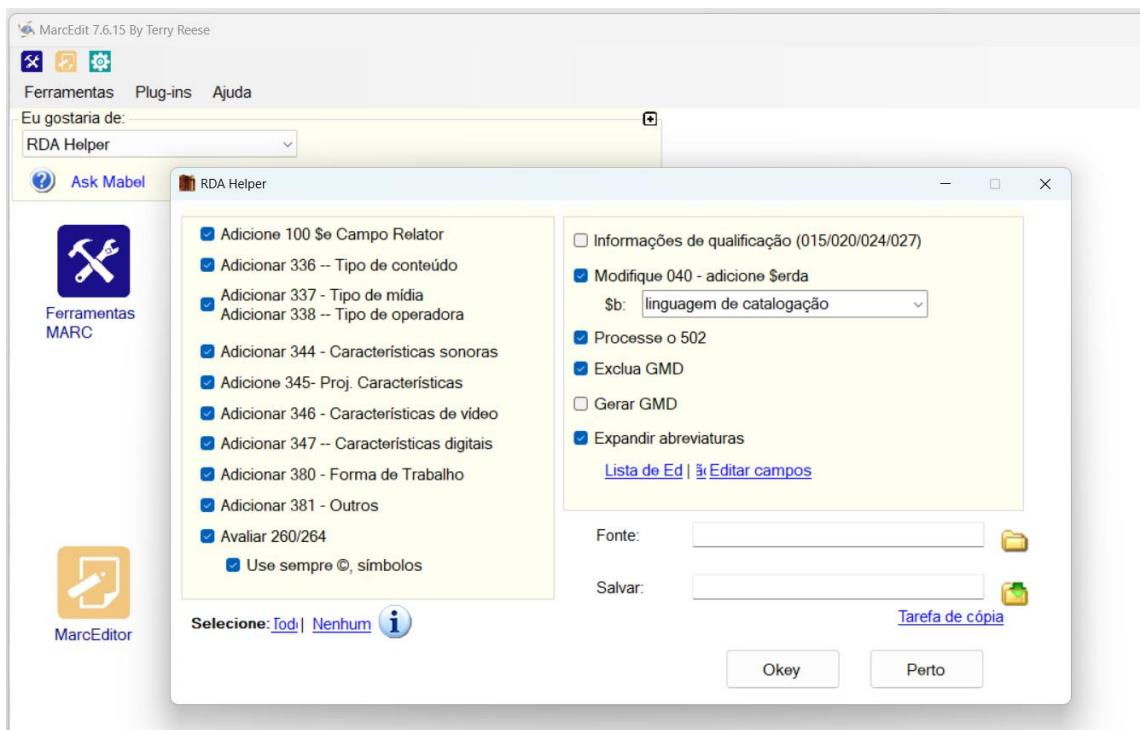
Figura 3 - Tela de entrada para a seleção do recurso RDA Helper



Fonte: Reese, (2023).

Conforme imagem, os usuários podem incluir campos e retirar o DGM, escolher qual exercício realizado irá converter, para a RDA, e onde irá salvar, contudo, na versão analisada não foi encontrada a opção de catalogar em formato RDA. (Ver Figura 4).

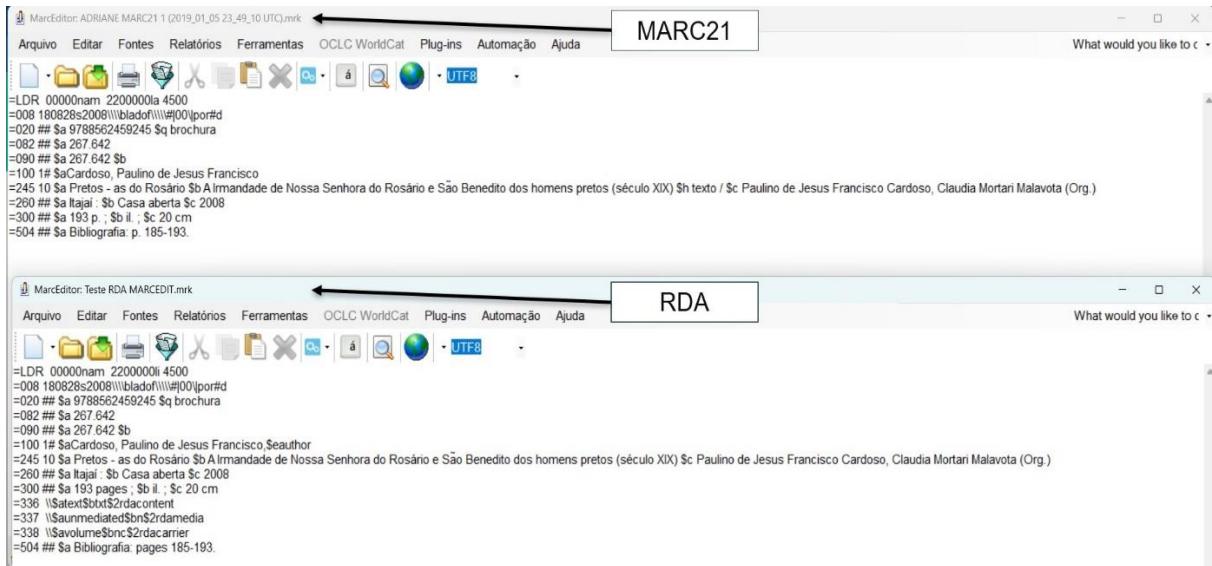
Figura 4 - Tela para aplicação da conversão



Fonte:Reese, (2023).

Na Figura XX, observa-se o resultado após a conversão da catalogação realizada em formato AACR2 para RDA. (Ver Figura 5).

Figura 5 - Comparação da catalogação em AACR2 e em RDA



Fonte:Reese, (2023).

Ressalta-se que a última atualização do MarcEdit foi em agosto de 2023, assim sendo atualizações podem apresentar mudanças nas funcionalidades apresentadas na análise realizada. (MarcEdit, 2023, p. 1, tradução nossa).

Com o lançamento da RDA e a sua implantação, surgiu a demanda de um software embasado nas suas diretrizes, nos princípios da família FRBR e que fosse elaborado para atender aos campos RDA e ao RDA Toolkit.

O RIMMF, que significa “RDA em muitos formatos de metadados”, é um software educacional Livre que auxilia no ensino e na prática dos princípios de catalogação de descrição e acesso de recursos (RDA). (Fritz; Fritz, 2023).

O software começou a ser desenvolvido em fevereiro de 2011 pela professora de catalogação Deborah Fritz e pelo desenvolvedor de softwares de automação de bibliotecas Richard Fritz, ambos catalogadores e fundadores da “*The MARC of Quality*”, empresa de consultoria, desenvolvimento de softwares e de treinamento em catalogação. (Fritz; Fritz, 2023; Library of Congress, 2012).

Ele foi projetado para ajudar catalogadores, bibliotecários e estudantes a aprender e implementar conceitos de RDA, fornecendo um ambiente prático para criar

e editar registros bibliográficos usando vários formatos de metadados. É essencialmente uma interface de *software* que permite aos usuários aplicar princípios RDA e criar registros em diferentes formatos, incluindo MARC (Catalogação legível por máquina) e formatos de dados vinculados como RDF (*Resource Description Framework*). (Fritz; Fritz, 2023).

Principais características do RIMMF:

- a) múltiplos Formatos: o RIMMF suporta vários formatos de metadados, incluindo MARC, RDF e *Dublin Core*. Isso ajuda os estudantes a entender como os princípios RDA podem ser aplicados em diferentes ambientes de catalogação. (Fritz; Fritz, 2023).
- b) visualização: RIMMF inclui ferramentas de visualização que ajudam os usuários a entender a estrutura dos registros bibliográficos e as relações entre os diferentes elementos. (Fritz; Fritz, 2023).
- c) adaptabilidade: à medida que as diretrizes da RDA e as práticas de catalogação evoluem, o RIMMF tem sido atualizado para refletir essas mudanças, garantindo que os estudantes aprendam as informações mais atualizadas. Atualmente o RIMMF já está na sua 6^a versão, o RIMMF6. (Fritz; Fritz, 2023).

No geral, o RIMMF fornece uma maneira prática para ensinar os princípios de catalogação RDA, permitindo que os estudantes trabalhem com exemplos reais de metadados e experimentem diferentes cenários de catalogação. Ele preenche a lacuna entre a teoria e a prática, tornando o processo de aprendizagem mais envolvente e eficaz.

Contudo, o RIMMF não é um *software* para o ensino da RDA viável para o contexto brasileiro. Ele não possui tradução para o português, não permite a formação de turmas e a interação estudante/docente.

“O RIMMF foi originalmente desenvolvido usando listas estáticas de elementos derivados manualmente do RDA *Toolkit*.”. (Dunsire; Fritz; Fritz, 2019, p. 6). Com o passar do tempo, os recorrentes registros de bibliotecários que relatavam dificuldades no seu uso e as mudanças na RDA, exigiram atualizações do *software* e adequação para atender a necessidades dos seus usuários, evoluindo até chegar na versão 6 que traz as mudanças propostas no Projeto 3R.

A demanda por uma ferramenta em português é justificada pelo baixo domínio do idioma inglês pela população brasileira. Uma pesquisa realizada pela Data Popular em 2013, com 1500 pessoas, revelou que apenas 10,3% dos brasileiros participantes da pesquisa, na faixa etária de 18 a 24 anos, relataram ter algum domínio do idioma. Quando analisada a faixa etária de 25 a 34 anos, o índice cai para 5,2%, demonstrando que o uso de uma ferramenta para o ensino da catalogação que utiliza diversos termos técnicos em outra língua perderia toda a dinâmica e o engajamento que a tecnologia pretende proporcionar. (British Council, 2014, p. 7-8).

Em resumo, o RIMMF é um *software* para o ensino da RDA importante para bibliotecários e profissionais de catalogação, permitindo a criação e a manutenção de registros bibliográficos de acordo com as diretrizes do RDA, mas para o contexto de nativos no idioma inglês ou que dominam muito bem o idioma para poder elaborar registro bibliográficos interpretando os campos e demais orientação que estão na língua inglesa.

Na próxima seção serão abordados os conceitos de *software*, *software* educacional e *software* como produto, bem como serão apresentados os diferentes tipos de *software* para contextualizar e caracterizar o *software* que está sendo proposto neste trabalho.

3 DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE EDUCACIONAL

Software é um termo utilizado para descrever os programas de computador, conjunto de instruções e dados que permitem que um computador realize tarefas específicas. Em contraste com o *hardware*, que engloba os componentes físicos de um sistema de computador, o *software* é intangível e compreende o aspecto lógico e funcional da computação.

Software consiste em: (1) instruções (programas de computador) que, quando executadas, fornecem características, funções e desempenho desejados; (2) estruturas de dados que possibilitam aos programas manipular informações adequadamente; e (3) informação descritiva, tanto na forma impressa quanto na virtual, descrevendo a operação e o uso dos programas. (Pressman *et al*, 2016, p. 4).

Segundo Sommerville (2011, p. 4), “um bom *software* deve prover a funcionalidade e o desempenho requeridos pelo usuário.”.

Segundo Sommerville (2011, p. 5) as características do *software* são:

- a) manutenibilidade: o *software* deve ser escrito de forma que possa evoluir para atender às necessidades dos clientes. Esse é um atributo crítico, porque a mudança de *software* é um requisito inevitável de um ambiente de negócio em mudança;
- b) confiança e proteção: a confiança do *software* inclui uma série de características como a confiabilidade, proteção e segurança. Um *software* confiável, não deve causar prejuízos físicos ou econômicos no caso de falha do sistema. Usuários maliciosos não devem ser capazes de acessar ou prejudicar o sistema;
- c) eficiência: o *software* não deve desperdiçar os recursos do sistema, como memória e ciclos do processador. Portanto, eficiência inclui capacidade de resposta, tempo de processamento, uso de memória, etc;
- d) aceitabilidade: o *software* deve ser aceitável para o tipo de usuário para o qual foi projetado. Isso significa que deve ser compreensível, usável e compatível com outros sistemas usados por ele.

Existem diferentes tipos de *software*, como o *Software* de Sistema Operacional e de Redes, *Software* de Desenvolvimento, Banco de Dados, *Software* Aplicativo, *Softwares* Utilitários, *Softwares* Tutoriais e Educativos, *Softwares* de Automação e

Softwares de Inteligência Artificial (IA) e Aprendizado de Máquina. O Quadro 9 apresenta os tipos de softwares, suas características e exemplos de cada um.

Quadro 9 - Tipos de Softwares

TIPOS DE SOFTWARES	
NOME	CARACTERÍSTICA E EXEMPLOS
Software de Sistema Operacional e de Redes	Controlam e gerenciam o hardware do computador e fornecem funções essenciais para o funcionamento do sistema. Eles podem ser divididos em proprietários, que são desenvolvidos pela própria empresa que comercializa, genéricos ou portáteis. (Medeiros, 2004). Engloba também os softwares destinados à gerenciar a conexão. Ex.: sistemas operacionais Windows, MacOS e Linux, além de drivers de hardware.
Software de Desenvolvimento ou linguagem de programação	são ferramentas usadas por programadores e desenvolvedores para criar, depurar e testar outros softwares. Eles fornecem instruções ao computador para que este possa executar uma atividade de processamento para atingir um objetivo. Ex.: incluem os IDEs (Ambientes de Desenvolvimento Integrado) como o Visual Studio da Microsoft, Xcode da Apple, e o Android Studio da Google. Ex.: Java, C++ e o Switch (código escrito em uma linguagem de alto nível para código de máquina) Ex.: GNU Debugger e o DBG (depuradores)
Banco de Dados	são softwares ou ferramentas para armazenar, organizar, classificar, recuperar e manipular dados, viabilizando inúmeras aplicações. Os principais tipos de bancos de dados são relacionais (RDB) e não relacionais (NoSQL). Ex.: MySQL e Oracle, Amazon DynamoDB e Google Cloud Datastore, respectivamente.
Software Aplicativo, ou programas de computador	são projetados para resolver problemas, desenvolver atividades e realizar tarefas específicas para os usuários a partir de conjuntos de comandos ou instruções que o dispositivo deve cumprir. (Rumbaugh, Blaha, 2006). Eles incluem aplicativos de produtividade, como editores de texto, planilhas e programas de apresentação, bem como aplicativos de entretenimento, como jogos e reprodutores de mídia. Este tipo de software também é definido como software de automação de escritório e podem ser oferecidos como pacotes integrados. Ex.: Word, Excel, PowerPoint, calculadoras para celulares androides e IOS como Algeo e MalMath, LibreOffice e Canva, por exemplo.
Softwares Utilitários	são ferramentas que auxiliam na manutenção e na otimização do sistema, como antivírus, utilitários de backup, compactadores, programas de desfragmentação de disco e software de gerenciamento de arquivos. (Paula Filho, 2003); Ex.: Norton ou McAfee, na modalidade antivírus, o Cove Data Protect e o Afi SaaS Ex.: Smart Defrag e o Super Defrag. (desfragmentação).
Software de automação	são aplicativos que minimizam a necessidade de intervenção humana e podem ser usados de várias maneiras em quase todos os setores. O software de automação é projetado para transformar tarefas repetitivas e rotineiras em ações automatizadas. Ex.: Pergamum, Sistema Inteligente BPM, Clic Edit.
Software Educacional	Software Educacional (SE): Quando o objeto de aprendizagem é um software ele é, por definição, um software educacional. Ex.: 3D Angels e Duolingo
Softwares Embarcados	são software incorporados em dispositivos específicos, como smartphones, carros, eletrodomésticos e dispositivos médicos. Tem a função de controlar o funcionamento dos dispositivos e não podem ser facilmente substituídos ou atualizados pelos usuários. ("Internet das Coisas"). Ex.: software da Amazon Alexa, Pedômetro do Androide e Saúde do IOS, utilizado para controlar a quantidade de passos e a quantidade de horas dormidas.
Softwares de Inteligência Artificial (IA) e Aprendizado de Máquina	são programas que aprendem com as experiências humanas e utilizam algoritmos complexos para realizar tarefas como reconhecimento de voz, processamento de linguagem natural, análise de dados, criação de imagens e músicas, além de possibilitar fazer previsões a partir de informações pré-existentes, entre outras funcionalidades. Ex.: carros do Google e da Tesla.". Ex.: Sistema de Recomendação, da Amazon, Netflix e do Spotify.

Fonte: Elaborado pela autora com base em (Automation Anywhere, 2024, p.1; Giraffa, 2009, p 23; Kotonya; Sommerville, 2003; Ludermir, 2021, p. 85-86; Medeiros, 2004; Paula Filho, 2003; Pressman, 2006; Blaha; Rumbaugh, 2006).

Quanto a disponibilização do código fonte para o público, estes softwares podem ser *Software de Código Aberto* ou *Software Proprietário*. No caso de código aberto, o desenvolvedor disponibiliza o código fonte, permite que este seja modificado, distribuído e/ou utilizado livremente. O Linux e o *Libre Office* são exemplos de software de código aberto. Já o *Software Proprietário* não permite que o seu código fonte seja acessado, modificado, distribuído e/ou utilizado. Esse é o caso dos Softwares Operacional Windows e o Office 365. (Arroyo; Merlo; Simões, 2022).

Na próxima subseção serão apresentado o *Software* como produto e serão apresentadas as principais características de SE, que é o foco desta dissertação.

3.1 SOFTWARE COMO PRODUTO E SOFTWARE EDUCACIONAL

Software educacional é uma categoria de ferramentas computacionais desenvolvidas com o propósito específico de facilitar e enriquecer o processo de ensino e aprendizado. Esses softwares são concebidos com base em princípios pedagógicos sólidos e são projetados para serem aplicados em ambientes educacionais, desde escolas de ensino fundamental até instituições de ensino superior.

Neste sentido, Franzin *et al.* (2021, p. 55) afirma que “a interação do software no processo de ensino e aprendizagem deve levar em consideração o que ele pode acrescentar e não fazer dele apenas um instrumento a mais no uso da informática, ou lhe atribuir fins meramente ilustrativos.”.

Quando o computador ensina o aluno, o computador assume o papel de máquina de ensinar e a abordagem educacional é a instrução auxiliada por computador. Essa abordagem tem suas raízes nos métodos de instrução programadas tradicionais, porém, ao invés do papel ou do livro, é usado o computador. Os softwares que implementam essa abordagem podem ser divididos em duas categorias: tutoriais e exercício-e-prática (“drill-and-practice”). Um outro tipo de software que ensina é dos jogos educacionais e a simulação. Nesse caso, a pedagogia utilizada é a exploração autodirigida ao invés da instrução explícita e direta. (Valente, 1993, p. 2)

A conceituação de software educacional é intrinsecamente ligada à teoria de aprendizado, à psicologia educacional e à tecnologia da informação. Esses programas são criados com base em princípios de *design* instrucional, levando em consideração a necessidade de envolver os estudantes de maneira ativa, promover a retenção do conhecimento e medir o progresso educacional. Portanto, um software educacional

eficaz deve oferecer *feedback*, interatividade e uma estrutura que possibilite a adaptação às necessidades individuais dos estudantes.

O desenvolvimento de um protótipo de *software* educacional deve levar em conta a interação professor-aluno-*software*, pois se entende que listas de critérios não são suficientes para garantir a eficácia do *software*. Portanto, a proposta pedagógica que dirige o trabalho de professores e alunos com o computador, por meio de projetos pedagógicos, parece determinante nesta análise, pois a interação do *software* no processo de ensino e aprendizagem deve levar em consideração o que ele pode acrescentar e não fazer dele apenas um instrumento a mais no uso da informática, ou lhe atribuir fins meramente ilustrativos. (Oliveira; Damasceno, 2021, p. 55)

Em resumo, um *software* educacional é uma ferramenta valiosa no campo da educação, pois busca melhorar a qualidade do ensino, promovendo a aprendizagem significativamente por meio de abordagens inovadoras e adaptativas. Seu desenvolvimento contínuo e sua integração eficaz nas práticas educacionais modernas desempenham um papel crucial no avanço da educação contemporânea.

3.1.1 Requisitos Funcionais e Requisitos Não Funcionais

A etapa de levantamento ou eliçãoção dos requisitos funcionais e requisitos não funcionais é a etapa mais importante no processo de desenvolvimento do *software*.

Os requisitos de um sistema referem-se à descrição do que o sistema deve fazer, os serviços que deve oferecer e as restrições a seu funcionamento. Esses requisitos refletem as necessidades dos clientes para um sistema que serve a uma finalidade determinada. (Sommerville, 2011).

Espera-se que uma abordagem de requisitos considere os objetivos dos stakeholders de forma a resultar no desenvolvimento de um *software* que satisfaça estes objetivos, contribuindo positivamente para a realização das tarefas dos usuários, de forma efetiva e eficiente. (Peixoto; Silva, 2015, p. 2)

Por exemplo, em um sistema de controle de vendas, é natural que os clientes necessitem controlar um dispositivo, colocar um pedido ou encontrar informações. (Sommerville, 2011).

Os requisitos de um aplicativo para ensino e aprendizagem podem variar dependendo do contexto específico e das necessidades dos usuários-alvo. Cada contexto educacional pode ter necessidades específicas adicionais, portanto, é importante considerar as demandas e preferências dos usuários ao desenvolver ou escolher um aplicativo para essa finalidade. (Rollwagen et al., 2023)

Sommerville (2011), classifica os requisitos de *software* em duas categorias principais sendo elas requisitos funcionais e requisitos não-funcionais. Ainda de acordo com o autor, requisitos funcionais (RFs) são declarações de serviços que o sistema deve fornecer, de como o sistema deve reagir a entradas específicas e de como o sistema deve se comportar em determinadas situações.

Segundo Rollwagen et al. (2023, p. 3-4), os requisitos não funcionais (RNFs) “são aqueles que não necessariamente estão ligados a funções específicas do sistema. Eles podem estar ligados a propriedades do software como confiabilidade, tempo de resposta e espaço de armazenamento.”. São restrições aos serviços ou funções oferecidos pelo sistema. Ao contrário das características individuais ou serviços do sistema, os requisitos não-funcionais, muitas vezes, aplicam-se ao sistema como um todo. (Sommerville, 2011). Os diferentes tipos de Requisitos são apresentados no Quadro 10

Quadro 10 - Definições dos Diferentes Tipos Requisitos de Software

TIPO	DEFINIÇÃO
Requisitos de Negócio	Um objetivo comercial de alto nível da organização que cria um produto ou um cliente que o adquire
Regras de Negócio	Uma política, diretriz, padrão ou regulamento que define ou restringe algum aspecto do negócio. Não é um requisito do software em si, mas a origem de vários tipos de requisitos do software.
Restrições	Uma restrição importa às opções disponíveis para o desenvolvedor para o design e construção de um produto.
Requisitos de Interface Externa	Uma descrição de uma conexão entre um sistema de software e um usuário, outro sistema de software ou um dispositivo de hardware.
Feature	Um ou mais recursos do sistema relacionados à lógica que agregam valor ao usuário e são descritos por um conjunto de requisitos funcionais.
Requisitos Funcionais	Uma descrição de um comportamento que um sistema exibirá sob condições específicas.
Requisitos Não-Funcionais	Uma descrição de uma propriedade ou característica que um sistema deve exibir ou uma restrição que ele deve respeitar.
Atributos de Qualidade	Um tipo de requisito não-funcional que descreve um serviço ou característica de desempenho de um produto.
Requisitos de Sistema	Um requisito de nível superior para um produto que contém vários subsistemas, que podem ser todos softwares ou software e hardware.
Requisitos de Usuário	Uma meta ou tarefa que classes específicas de usuários devem poder executar com um sistema ou com um atributo do produto desejado.

Fonte: (Wiegers; Beatty, 2013)

Independentemente de sua finalidade, os *softwares* precisam ser pensados para seu usuário final, assim sendo, SE precisam ser elaborados com base nas necessidades tanto dos docentes como dos estudantes para poder cumprir a sua função pedagógica de contribuir para o ensino e aprendizagem. Ou seja, precisa atender aos objetivos dos “stakeholders de forma a resultar no desenvolvimento de um software que satisfaça estes objetivos, contribuindo positivamente para a realização das tarefas dos usuários de forma efetiva e eficiente.”. (Peixoto; Silva, 2015, p. 3).

Os *softwares* que foram utilizados como base para identificação dos requisitos funcionais, são o RIMMF e MarcEdit, assim sendo, na próxima subseção serão apresentados os requisitos funcionais e não funcionais dos 2 softwares. Os requisitos funcionais servirão como base para a aplicação do *Benchmarking* para elicitação dos requisitos funcionais do software que será desenvolvido para o ensino da RDA.

Optou-se por dividir em subseções para melhor atender às demandas dos leitores.

3.1.1.1 Requisitos Funcionais do software RIMMF

O usuário do RIMMF pode visualizar seus arquivos em 3 formatos, Planilha Eletrônica (Microsoft Excel), Dublin Core e RDF, que pode ser aberto tanto em bloco de notas como no Editor de texto (Microsoft Word).

O estudante poderá também, salvar o exercício realizado, assim como escolher o local de salvamento, acessar posteriormente se quiser, alterar e excluir, se preciso for. Além disso o estudante pode exportar o exercício que realizou, escolhendo em que formato irá exportar, Planilha Eletrônica (Excel) e OPAC.

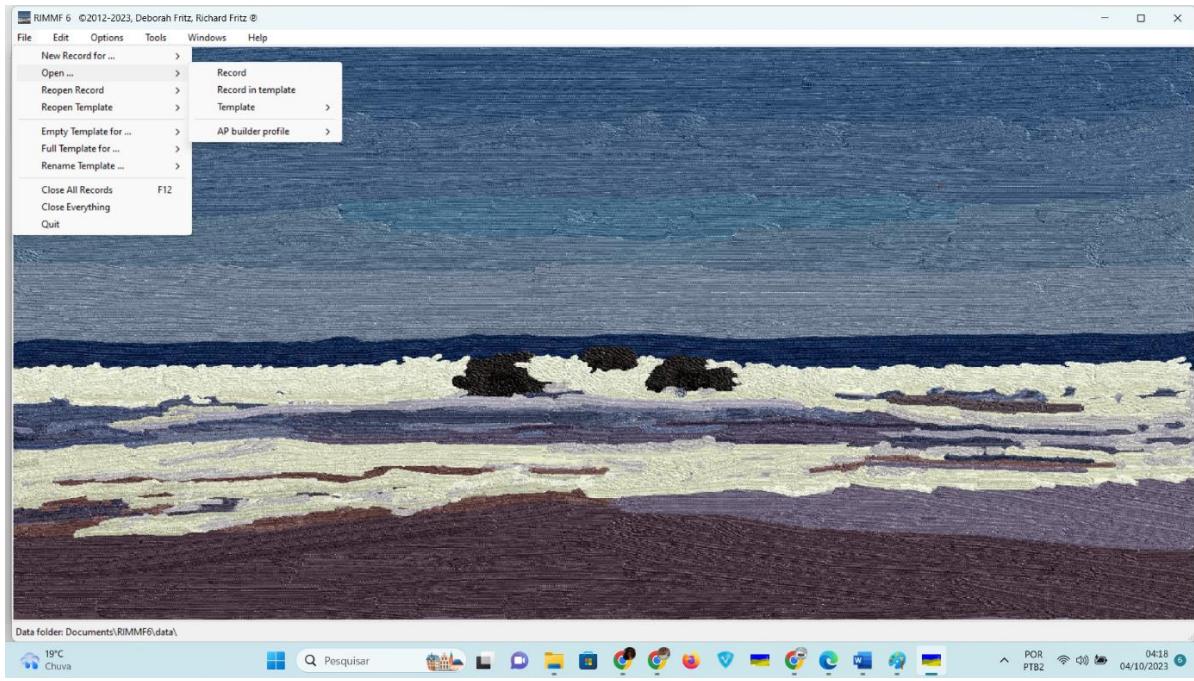
Quanto ao envio do exercício realizado, o estudante precisará utilizar meios externos para poder entregar a atividade realizada.

Os Requisitos Funcionais do RIMMF são (RIMMF, 2023) (Ver Figura 6):

- a) criação de registros bibliográficos: o RIMMF permite que os usuários criem registros bibliográficos de acordo com as regras e diretrizes do RDA;
- b) edição de registros: os usuários podem editar registros existentes, corrigir erros ou atualizar informações conforme necessário;

- c) visualização de registros: os registros criados ou importados são visualizados de forma clara e legível, de acordo com os padrões de exibição do RDA (Planilha eletrônica e *Dublin Core*);
- d) formato do arquivo para visualização: os arquivos contendo os registros podem ser enviados ou salvos em dois formatos, Excel ou OPAC;
- e) importação e exportação de registros: o RIMMF é capaz de importar registros de fontes externas, como catálogos de bibliotecas, e exportar registros em formatos padrão, como MARC (MARC21) ou outros formatos bibliográficos.

Figura 6 - Demonstração dos Requisitos Funcionais do RIMMF6



Fonte: Fritz; Fritz (2023)

Os requisitos funcionais elencados garantem que estudante acesso o RIMMF, faça seu cadastro, escolha o tipo de material que irá cadastrar, selecione o *template* que irá utilizar (básico ou completo), preencha os campos RDA, acesse bases de consulta para encontrar informações complementares e acesse o RDA *Toolkit* caso tenha conta na ferramenta.

Os Requisitos Não-Funcionais do RIMMF versão 6 são (Fritz; Fritz, 2024):

- a) usabilidade: a interface do usuário do RIMMF é amigável e intuitiva, facilitando o uso por bibliotecários e profissionais de catalogação;

- b) compatibilidade: o RIMMF é compatível com sistemas de gerenciamento de bibliotecas (ILS) e outros sistemas de biblioteca, garantindo a interoperabilidade;
- c) segurança: os registros bibliográficos são armazenados de forma segura, protegendo informações confidenciais e garantindo a integridade dos dados. No RIMMF os registros ficam armazenados no dispositivo do usuário, ficando a segurança na responsabilidade do usuário;
- d) manutenção e suporte: o RIMMF recebe atualizações periódicas para se manter atualizado em relação às mudanças nas diretrizes do RDA e fornece e-mail de contato aos usuários (última atualização janeiro de 2024);
- e) suporta atualização do Registro RDA 5.0.19;
- f) adiciona suporte para importação de esquemas de vocabulário de arquivos de texto simples (criados em formato tabular, usando programas como o Excel da Microsoft, por exemplo);
- g) corrige problemas de nomes incorretos para perfis de aplicativos;
- h) conversão automática de UTF-8 para Unicode com escape;
- i) análise automática do arquivo de importação (propriedades e idiomas usados em um arquivo);
- j) o RIMMF6 leva cerca de 3 segundos para inicializar (ou mais dependendo do tamanho do EI). Foi adicionada uma dica visual para este processamento (um ponto equivale a cerca de um segundo);
- k) execução desta atualização excluirá todas as opções de visualização salvas;
- l) corrige modelos corrompidos do RIMMF6 AP Builder; e
- m) corrige automaticamente modelos mais antigos criados com o namespace errado para a propriedade de associação do contêiner RDF.

O RIMMF, quanto aos seus Requisitos Não-Funcionais, oferecerá segurança aos usuários, já que fica armazenado no dispositivo do usuário, da mesma forma, mantém-se sempre atualizado para prevenir a obsolescência e manter o *software* atualizado com as mudanças da RDA.

Além de ser um *software* compatível com sistemas de gerenciamento de bibliotecas (ILS) e outros sistemas de biblioteca, ele também é compatível com os

principais SO, possibilitando o acesso irrestrito, já que se adequa à diferentes contextos.

Na próxima subseção são apresentados os requisitos funcionais e não funcionais do software MarcEdit que servirão de comparação para eliciar os requisitos do software que será desenvolvido.

3.1.1.2 Requisitos Funcionais do software MarcEdit

Após realizar o exercício, o estudante pode salvar, escolhendo o local a ser salvo, bem como, editar e excluir um exercício. O exercício é salvo em formato de bloco de notas que pode ser enviado ao docente a partir de meios externos ao software. (MarcEdit, 2017).

O software MarcEdit é amplamente utilizado para o ensino do AACR2. Ele apresenta recursos para a RDA em formato MARC, contudo, os recursos oferecidos são apenas adaptações. O estudante pode fazer a conversão de um exercício realizado em AACR2 para o RDA. Ou seja, o usuário não realiza a catalogação em RDA. (MarcEdit, 2017).

Quanto ao exercício de em AACR2, ele apresenta os seguintes Requisitos Funcionais (MarcEdit, 2017; Library Carpentry, 2023):

- a) edição de Registros: os usuários podem criar e editar registros bibliográficos, incluindo campos, subcampos e indicadores;
- b) manipulação de Campos: os usuários podem adicionar, excluir, copiar e colar campos e subcampos nos registros;
- c) importação de Dados: o MarcEdit permite a importação de registros bibliográficos de diferentes formatos, como MARC, XML, CSV, entre outros;
- d) exportação de Dados: o MarcEdit oferece opções para exportar registros, facilitando o envio dos registros bibliográficos realizados;
- e) geração de Relatórios: é possível criar relatórios personalizados com base nos registros bibliográficos presentes na base de dados.

Os requisitos Funcionais elencados mostram que os usuários podem se cadastrar, escolher o recurso que irá catalogar, realizar um exercício a partir de um *template* que pode ser selecionado conforme níveis de catalogação. Pode realizar o exercício, editando campos e subcampos, se necessário.

Quanto aos seus Requisitos Não-Funcionais, o *software* é muito fácil de usar e seguro, já que todas as informações ficam salvas no dispositivo pessoal do usuário. É compatível com os SO mais conhecidos, garantindo que todos possam utilizá-lo, além disso, recebe atualizações regulares, garantindo o acesso, prevenindo contra a obsolescência. (MarcEdit, 2017)

Outra característica fundamental do MarcEdit é que possui tradução para o português, pode-se inferir que este foi o fator fundamental para a sua aceitabilidade, assim sendo, seu uso como *software* educacional para o ensino do AACR2 já está consolidado no Brasil. (MarcEdit, 2014).

Quanto aos Requisitos Não-Funcionais, o MarcEdit oferece (MarcEdit, 2017):

- a) desempenho: o MarcEdit é responsivo e eficiente;
- b) usabilidade: a interface do usuário é de fácil uso, considerando a complexidade das tarefas realizadas pelos bibliotecários;
- c) segurança: os registros bibliográficos são armazenados de forma segura, protegendo informações confidenciais e garantindo a integridade dos dados. No MarcEdit os registros ficam armazenados no dispositivo do usuário, ficando a segurança na responsabilidade do usuário;
- d) compatibilidade: o *software* é compatível com diferentes SO, como Windows, MacOS e Linux;
- e) manutenção e Suporte: existe atualizações regulares;
- f) interoperabilidade: o *software* é capaz de se integrar com outros sistemas de bibliotecas e bibliotecas digitais;
- g) acessibilidade: atende a padrões de acessibilidade para garantir que pessoas com deficiências possam usá-lo efetivamente;
- h) idiomas e localização: oferece suporte a vários idiomas e permitir a adaptação a diferentes contextos regionais.

Por fim, é importante lembrar que o levantamento dos Requisitos Funcionais e Não-Funcionais foi realizado em setembro de 2023, assim sendo, eles podem mudar com o passar do tempo, já que as plataformas recebem atualizações conforme demanda.

Na próxima subseção será apresentado o conceito de Plataforma de Desenvolvimento de Aplicativos, as características e contribuições para atender as demandas digitais da atualidade. Após, serão apresentadas as diferentes plataformas

que foram consultadas para identificar qual delas atende às demandas do projeto do software. A sequência escolhida visa apresentar o ambiente onde foi elaborado o software RDA PARA TODES, os recursos disponíveis e as limitações deste ecossistema.

3.2 PLATAFORMAS PARA CRIAÇÃO DE APLICATIVOS DIGITAIS

A computação em nuvem refere-se à prestação de serviços computacionais que englobam recursos de *hardware* e *software* disponibilizados pela *internet* como serviços virtualizados. É uma revolução na prestação de serviços computacionais, transformando a forma como as organizações e desenvolvedores utilizam a estrutura de TI.

A Computação em Nuvem é uma realidade e uma evolução natural da TI (Tecnologia da Informação), oferece processamento, plataforma e *software* como serviço sob demanda. Este conceito de serviços sob demanda e de utilidade é conhecido e utilizado em outros setores como os serviços de utilidades básicas existentes. (Pineli; Duarte, 2013, p. 1)

Neste contexto, as plataformas de desenvolvimento de App surgem como resposta estratégica à evolução da computação em nuvem, oferecendo um ambiente eficiente e otimizado para a criação de *softwares* em um mundo cada vez mais conectado e centrado em nuvem.

O modelo de *Platform-as-a-Service* (PaaS) se propõe a criar uma plataforma para o desenvolvimento de aplicações já voltadas para a Computação em Nuvem. A sua definição é uma plataforma para criar e operar aplicações, incluindo ferramentas de desenvolvimento, administração e gerenciamento, além de serviços de *runtime*, tudo na modalidade SaaS. (Taurion, 2009, p. 132).

As plataformas de desenvolvimento de aplicativos são ecossistemas tecnológicos que viabilizam a concepção, construção, implementação e, em alguns casos, possibilita a disponibilização do aplicativo. Elas oferecem ferramentas variadas, bibliotecas de fontes, imagens, *templates*, entre outros recursos. Além disso, oferece serviços e ambientes de execução que simplificam e agilizam o processo de desenvolvimento de *softwares*. (Sydle, 2024)

São plataformas que permitem, inclusive, criar aplicativos sem a necessidade de conhecimento em programação. Utilizam a tecnologia de arrastar e soltar e oferecem grande variedade de recursos e funcionalidades, que podem ser personalizados para atender às necessidades específicas do cliente. (SEBRAE, 2023, P. 1)

Ao oferecer recursos prontos, que podem ser incorporados ao projeto, reduz a complexidade da criação, promovendo a eficiência e agilidade de construção, a reusabilidade do código, além de permitir a interoperabilidade entre sistemas operacionais e dispositivos. (Sydle, 2024)

As plataformas de desenvolvimento de aplicativos oferecem 2 diferentes meios de desenvolver soluções tecnológicas. O desenvolvedor pode optar por plataformas que oferecem meios de desenvolver aplicativos utilizando código (*low-code*) ou desenvolver sem o uso de código (*no-code*). (Sydle, 2024).

Contudo, alguns autores afirmam que nem todo *software* pode ser desenvolvido utilizando a tecnologia *no-code* ou *low-code*.

O *low-code* é uma opção ideal para empresas que desejam agilizar o processo de desenvolvimento de aplicativos, enquanto o código tradicional é a escolha certa para equipes de desenvolvimento experientes que precisam de aplicativos altamente personalizados. (Souza, 2022, p. 1).

Nas duas próximas subseções serão apresentadas as tecnologias *low-code* e *no-code*, bem como quais plataformas de desenvolvimento de aplicativos *no-code* e *low-code* existem atualmente.

A relação de plataformas das 2 diferentes tecnologias, disponibilizam os links de acesso para o leitor poder acessar, caso seja de seu interesse.

3.2.1 Tecnologia *no-code* e *low-code*

O crescente uso de aplicativos móveis impulsionam o desenvolvimento destes recursos para atender diferentes demandas do cotidiano. Atualmente temos aplicativos para resolver diferentes tipos de problemas, assim como, entregam recursos de entretenimento para diferentes tipos de usuários. (Cruz, 2021).

Da mesma forma, as organizações estão cada vez mais pressionadas a responder rapidamente e com qualidade às necessidades e desejos dos seus clientes, os quais estão sempre em mutação. Muitas vezes, essas mesmas empresas, não têm a oportunidade nem a capacidade de contratar recursos qualificados que permitam uma resposta adequada. (Araújo, 2022)

Segundo Sydle (2024), a resposta para atender à estas demandas, com celeridade, está nas tecnologias *no-code* e *low-code*. Elas permitem que as próprias organizações desenvolvam recursos digitais para atender às suas necessidades sem

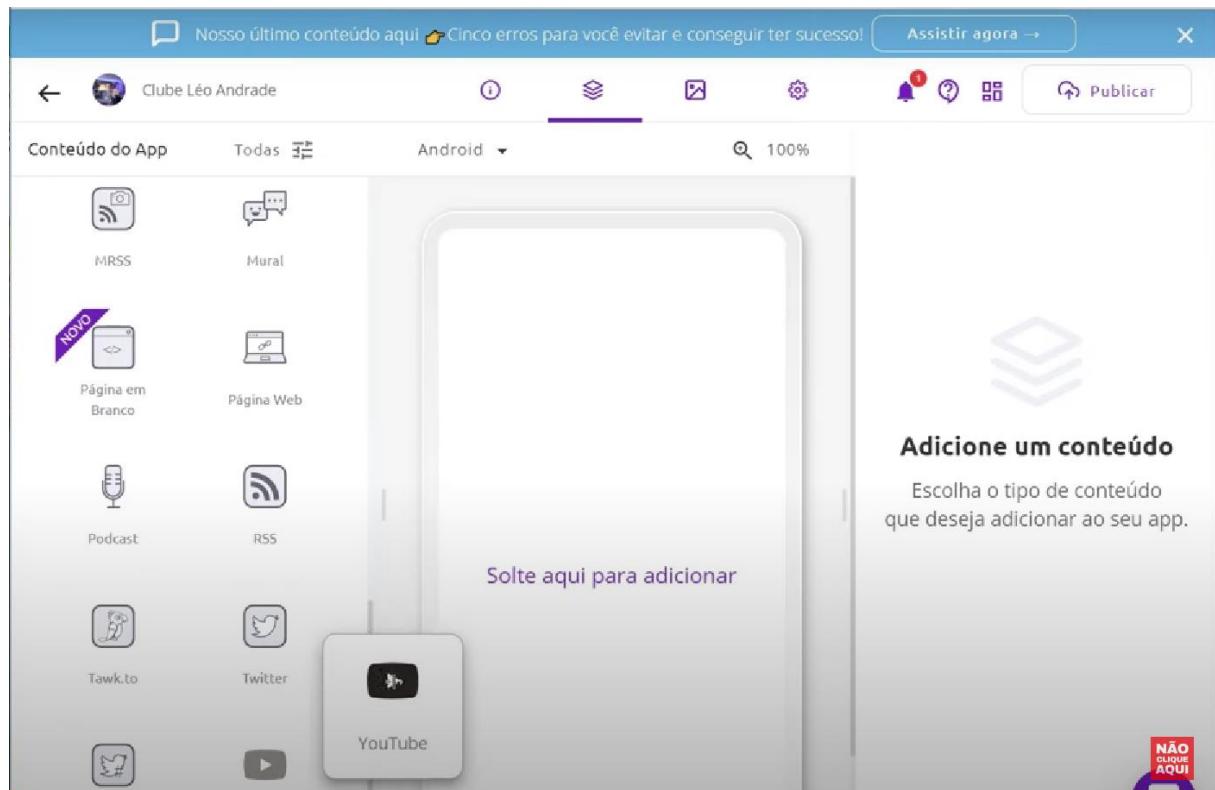
precisar contratar empresas de desenvolvimento de softwares. Assim, rapidamente e a baixo custo, aplicativos digitais, de baixa complexidade, podem ser desenvolvidos e estar em uso em horas ou poucos dias.

Um ambiente de baixo código requer algum conhecimento de programação, enquanto um ambiente sem código permite aos chamados “desenvolvedores cidadãos” desenvolver softwares aplicativos de serviço empresariais, com pouca ou nenhuma habilidade de programação. Essas ferramentas criam um “o que você vê é o que você obtém” (what you see is what you get - WYSIWYG) para Automação do processo. (Hurlburt, 2021, p. 4).

Conforme Sydle (2024), a tecnologia *no-code* (sem código) e *low-code* (baixo código) são abordagens de desenvolvimento de software que visam facilitar e acelerar a criação de aplicativos, reduzindo a necessidade de escrever código tradicional. A abordagem *no-code* permite que pessoas sem conhecimento de programação desenvolvam aplicativos usando interfaces visuais e ferramentas intuitivas.

Este é o caso da Plataforma para desenvolvimento de aplicativo brasileira Fabrica de Aplicativos, que apresenta uma biblioteca de recursos que podem ser arrastados para dentro do projeto. Assim são incorporados ao software sem o uso de código de programação. (Ver Figura 7).

Figura 7 - Tecnologia de blocos lógicos no-code



Fonte: Andrade, (2020)

Com as plataformas *no-code*, os usuários podem criar aplicativos arrastando e soltando componentes, configurando fluxos de trabalho e definindo regras, sem a necessidade de escrever código. Isso torna o desenvolvimento de *software* mais acessível para usuários não técnicos, como profissionais de negócios, *designers* e entusiastas de tecnologia. (Dendena; Bisognin, 2022).

Algumas das plataformas baseadas em tecnologia *no-code* são apresentadas no Quadro 11.

Quadro 11 - Plataformas *no-code* para o desenvolvimento de aplicativos

LEVANTAMENTO DE PLATAFORMAS <i>NO-CODE</i> PARA DESENVOLVIMENTO DE APP			
PLATAFORMA DE DESENVOLVIMENTO	NO-CODE	DESIGN RESPONSIVO	PAGA / GRATUITA
<u>AppSheet</u>	<i>no-code</i>	<i>Androide, IOS e WEB</i>	Pago com opção de teste gratuito
<u>Adalo</u>	<i>no-code</i>	<i>Androide e IOS</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos
<u>AppGyver</u>	<i>no-code</i>	<i>Androide, IOS e WEB</i>	Opção gratuita para projetos não empresariais
<u>Appy Pie</u>	<i>no-code</i>	<i>Androide e IOS</i>	Pago com opção de teste gratuito
<u>Bubble</u>	<i>no-code</i>	<i>Androide, IOS e WEB</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos
<u>BuildFire</u>	<i>no-code</i>	<i>Androide e IOS</i>	Pago com opção de teste gratuito
<u>Caspio</u>	<i>no-code</i>	<i>Androide, IOS e WEB</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos para usuários iniciantes.
<u>FabApp</u>	<i>no-code</i>	<i>Androide, IOS e WEB</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos
<u>Flutterflow</u>	<i>no-code</i>	<i>Androide, IOS e WEB</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos
<u>Formaloo</u>	<i>no-code</i>	<i>WEB</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos
<u>Glideapps</u>	<i>no-code</i>	Celulares e tablets	Pago com opção de teste gratuito
<u>Hipy</u>	<i>no-code</i>	<i>Androide, IOS e WEB</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos
<u>Kodular</u>	<i>no-code</i>	<i>Androide e IOS</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos
<u>Niotron</u>	<i>no-code</i>	<i>Androide</i>	Gratis para pequenos aplicativos, sendo necessário pagar para ampliar
<u>Thunkable</u>	<i>no-code</i>	<i>Androide e IOS</i>	Pago

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

O *low-code* é semelhante ao *no-code*, mas oferece um pouco mais de flexibilidade e capacidade de personalização. Plataformas baseadas em tecnologia *low-code* ou *Low Code Development Platform* (LCPD) “permitem que

desenvolvedores de software criem aplicações rapidamente, liberando-os da necessidade de escrever código linha por linha.”. (Dendena; Bisognin, 2022, p. 8)

Contudo, segundo Sydle (2024, p. 8), o “*low-code* é indicado para as empresas que vão desenvolver algum sistema, aplicativo ou portais integrados a outras soluções. E o *no-code* para soluções de *front-end*, sem a necessidade de customização.”. O autor ainda alerta que o *low-code* pode oferecer maior segurança para os dados da organização.

O termo *low-code* foi cunhado na década de 2010, sendo que as plataformas que permitem o desenvolvimento em tecnologia *low-code* é caracterizada como “plataformas que permitem a entrega rápida de aplicativos de negócios com um mínimo de codificação manual e um investimento inicial mínimo em configuração, treinamento e implantação.”. (Richardson *et al.*, 2016, p.3)

Com as plataformas *low-code*, os usuários podem criar aplicativos usando uma combinação de desenvolvimento visual e programação em nível mais baixo. Embora o código seja necessário em algumas situações, ele é geralmente simplificado e abstruído, permitindo que as pessoas com conhecimento técnico básico criem aplicativos de forma mais rápida e eficiente. (Sydle, 2024)

Algumas das plataformas baseadas em tecnologia *low-code* são apresentadas no Quadro 12.

Quadro 12 - Plataformas *low-code* para o desenvolvimento de aplicativos

LEVANTAMENTO DE PLATAFORMAS LOW-CODE PARA DESENVOLVIMENTO DE APP			
PLATAFORMA DE DESENVOLVIMENTO	LOW-CODE	DESIGNER RESPONSIVO	PAGA / GRATUITA
<u>Adianti Builder</u>	<i>low-code</i>	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Pago com opção de teste gratuito
<u>App Inventor2 (MIT)</u>	<i>low-code</i>	<i>Androide e IOS</i>	Gratuito
<u>Budibase</u>	<i>low-code</i>	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos
<u>Cronapp</u>	<i>low-code</i>	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Pago com opção de teste gratuito
<u>Firebase</u>	<i>low-code</i>	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Plano gratuito e pago
<u>Hipy</u>	<i>low-code</i>	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos
<u>Noodl</u>	<i>low-code</i>	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos (pagar para publicar)
<u>Salesforce Platform</u>	<i>low-code</i>	<i>Site não informa</i>	Pago com opção de teste gratuito
<u>Saltcorn</u>	<i>low-code</i>	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Dendena e Bisognin (2022, p. 8) explicam que “normalmente plataformas *no-code* e *low-code* fornecem um ambiente de interação por meio da interface gráfica de usuário, a qual proporciona ao mesmo o controle das configurações e comportamentos da aplicação desenvolvida.”

Ambas as abordagens têm o objetivo de acelerar o processo de desenvolvimento de *software*, permitindo que aplicativos sejam criados de maneira mais rápida e com menos recursos técnicos. Isso é possível graças ao uso de componentes pré-construídos, automação de tarefas e interfaces visuais intuitivas. (Sydle, 2024)

No entanto, é importante notar que, em certos casos, pode ser necessário recorrer ao desenvolvimento tradicional de código para lidar com requisitos mais complexos ou personalizações avançadas.

Contudo, segundo Hurlburt (2021, p. 4, tradução nossa), as tecnologias *no-code* e *low-code* estão sendo aprimoradas ano a ano. A “inteligência artificial (IA), o aprendizado de máquina (ML) e até a automação robótica de processos (RPA), estão empurrando o *low-code* para o mundo da criação de *software* cada vez mais autônoma”, ou seja, maior oferta de plataformas com características *no-code*.

O quadro 13 foi elaborado, com base nos quadros 11 e 12, para apresentar um compilado de todas as plataformas *no-code* e *low-code*, resultado das pesquisas feitas para compor este trabalho.

Quadro 13 – Tecnologias no-code e low-code

LEVANTAMENTO DE PLATAFORMAS PARA DESENVOLVIMENTO DE APP			
PLATAFORMA DE DESENVOLVIMENTO	NO-CODE/ LOW-CODE	DESIGNER RESPONSIVO	PAGA / GRATUITA
<u>AppSheet</u>	No-code	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Pago com opção de teste gratuito
<u>Adalo</u>	No-code	<i>Androide e IOS</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos
<u>Adianti Builder</u>	Low-code	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Pago com opção de teste gratuito
<u>App Inventor2 (MIT)</u>	Low-code	<i>Androide e IOS</i>	Gratuito
<u>AppGyver</u>	No-code	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Opção gratuita para projetos não empresariais
<u>Appy Pie</u>	No-code	<i>Androide e IOS</i>	Pago com opção de teste gratuito
<u>Bubble</u>	No-code	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos
<u>Budibase</u>	Low-code	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos
<u>BuildFire</u>	No-code	<i>Androide e IOS</i>	Pago com opção de teste gratuito
<u>Caspio</u>	No-code	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos para usuários iniciantes.
<u>Cronapp</u>	Low-code	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Pago com opção de teste gratuito
<u>FabApp</u>	No-code	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos
<u>Firebase</u>	Low-code	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Plano gratuito e pago
<u>Flutterflow</u>	No-code	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos
<u>Formaloo</u>	No-code	<i>WEB para notebook</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos
<u>Glideapps</u>	No-code	<i>Celulares e tablets</i>	Pago com opção de teste gratuito
<u>Hipy</u>	No-code/ Low-code	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos
<u>Kodular</u>	No-code	<i>Androide e IOS</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos
<u>Niotron</u>	No-code	<i>Androide</i>	Gratuito para pequenos aplicativos, sendo necessário pagar para ampliar
<u>Noodl</u>	Low-code	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos (pagar para publicar)
<u>Salesforce Platform</u>	Low-code	<i>Site não informa</i>	Pago com opção de teste gratuito
<u>Saltcorn</u>	Low-code	<i>Androide, IOS e WEB para notebook</i>	Pago com opção gratuita com poucos recursos
<u>Thunkable</u>	No-code	<i>Androide e IOS</i>	Pago

Fonte: Elaborado pela autora com base em dados da pesquisa, (2023).

Na próxima subseção será apresentado o *AppGyver*, plataforma *no-code/low-code* escolhida para criação do *software* proposto, bem como, será apresentado posteriormente o *Firebase*, que também é uma plataforma para criação de *softwares*, porém, oferece uma grande gama de outros recursos, que podem ser utilizados por outras plataformas, como é o caso do seu banco de dados, que será utilizado na criação do protótipo do RDA PARA TODOS.

3.2.2 AppGyver e Firebase

AppGyver é uma plataforma de desenvolvimento de recursos digitais que permite aos desenvolvedores criar aplicativos ou *softwares* móveis e *web* de forma rápida e fácil, sem a necessidade de conhecimento avançado em programação. (Ver Figura 8)

Figura 8 - Tela inicial do AppGyver



Fonte: SAP (2022).

A plataforma é conhecida por sua abordagem de desenvolvimento sem código (*no-code*) ou com pouca programação (*low-code*), o que significa que os usuários podem criar aplicativos usando uma interface visual e componentes pré-construídos, em vez de escrever código tradicional. (SAP, 2022)

Alguns dos conceitos-chave e características do AppGyver conforme SAP (2022):

- a) **interface visual:** AppGyver oferece uma interface de arrastar e soltar, na qual os desenvolvedores podem criar a lógica do aplicativo e o *layout* da interface do usuário sem escrever código manualmente. Isso torna o processo de desenvolvimento mais acessível a pessoas com diferentes níveis de experiência em programação;
- b) **componentes pré-construídos:** a plataforma fornece uma ampla gama de componentes pré-construídos, como botões, campos de entrada, listas, mapas e muito mais, que podem ser personalizados e integrados aos aplicativos;
- c) **integrações e conectividade:** AppGyver suporta integrações com serviços de terceiros e APIs, permitindo que os desenvolvedores conectem seus aplicativos a diversas fontes de dados e funcionalidades externas;
- d) **lógica de negócios:** os usuários podem definir a lógica de negócios do aplicativo usando uma linguagem visual baseada em fluxogramas, tornando mais fácil automatizar processos e criar funcionalidades avançadas;
- e) **multiplataforma:** é possível criar aplicativos para várias plataformas, incluindo iOS, Android e web, a partir de um único projeto;
- f) **publicação de aplicativos:** AppGyver oferece ferramentas para publicar aplicativos nas lojas de aplicativos, como a App Store da Apple e o Google Play.

O AppGyver possibilita o desenvolvimento de soluções digitais para a gestão de tarefas e projetos, que podem ser cocriadas de forma colaborativa, ou seja, equipes de desenvolvedores podem trabalhar de forma conjunta. Isso permite que os desenvolvedores criem aplicativos em tempo real, com a atualização “automática para os usuários conforme as mudanças ocorrem.”. (SAP, 2022, p. 2).

Também permite a criação de aplicativos de E-commerce, ou seja, plataformas de comércio eletrônico podem usar AppGyver para criar aplicativos de compras ou controle de pedidos, por exemplo. (SAP, 2022).

A plataforma pode ser utilizada para a criação de galerias de imagens ou plataforma de vídeos. Possibilita também a criação de apps de acompanhamento de atividades diárias do tipo checklist de atividades ou lista de compromissos. Além disso, pode ser utilizado para criar aplicativos de rastreamento e logística, com a

finalidade de rastrear entregas, gerenciar inventários e otimizar rotas de entrega. (SAP, 2022)

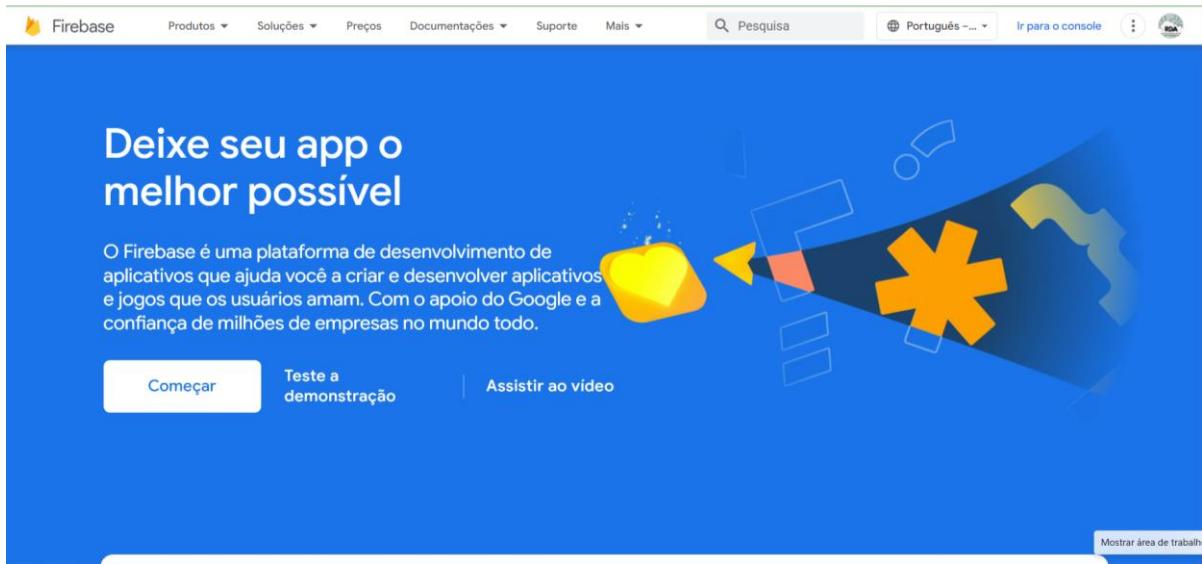
A plataforma AppGyver pode ser utilizada gratuitamente por startups e pequenas empresas que desejam desenvolver aplicativos rapidamente sem investir em recursos de desenvolvimento de *software* extensivos. Ela oferece flexibilidade e uma curva de aprendizado mais suave para aqueles que não têm experiência em codificação, mas desejam criar aplicativos funcionais e personalizados. (SAP, 2022)

O AppGyver é compatível com vários recursos externos, como é o caso do banco de dados. Da mesma forma que é possível usar o próprio dispositivo do usuário como local de armazenamento, a utilização de banco de dados externos, como o MySQL, Maria DB, Baserow e Firebase (Firebase Realtime Database), também é viável. Na parceria do AppGyver com o Firebase, além do uso do banco de dados, ainda é possível utilizar o sistema de autenticação de usuário e senha, oferecido pela plataforma.

O banco de dados oferecido pelo Firebase (Realtime Database), disponibiliza serviço de armazenamento de dados em tempo real. Baseado em JSON, permite armazenar e sincronizar dados em tempo real entre dispositivos. Isso é particularmente útil para aplicativos que precisam de atualizações em tempo real, como aplicativos de chat, jogos multiplayer e aplicativos de colaboração. (Firebase, 2023).

Além da parceria com o AppGyver, o Firebase, oferece diversos serviços que podem ser usados em diferentes partes de um aplicativo. (ver Figura 9).

Figura 9 - Tela de início do Firebase



Fonte: Firebase (2023).

O serviço de autenticação que o Firebase oferece aos desenvolvedores permite implementar facilmente a autenticação de usuários em seus aplicativos, seja por meio de *e-mail*, senha, autenticação social (como *login* com o *Google*, *Facebook* ou *Twitter*) ou autenticação personalizada. (Firebase, 2023).

A plataforma permite que você escreva e implante funções em nuvem que são executadas em resposta a eventos específicos no seu aplicativo. Isso permite a criação de lógica personalizada do servidor sem a necessidade de configurar seu próprio servidor. Além disso, os desenvolvedores podem hospedar *sites* e aplicativos da *web* estáticos no *Firebase Hosting*. Isso simplifica o processo de implantação e hospedagem de aplicativos *web*. (Firebase, 2023).

Em resumo, o *Firebase* é uma plataforma que oferece uma ampla gama de serviços para ajudar desenvolvedores a criar aplicativos móveis e de *web*. (Firebase, 2023).

3.3 GESTÃO DE PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

As empresas do final do período industrial adotavam estruturas hierárquicas, semelhantes a pirâmides de poder, onde departamentos operavam de forma isolada. No entanto, este modelo funcional revelou-se inadequado para enfrentar os desafios

do mundo contemporâneo, caracterizado pela globalização, competitividade, dinâmica das mudanças e avanços tecnológicos.

“O surgimento de métodos de gerenciamento flexível da produção, implicando padrões de relacionamentos diferenciados entre os diversos atores organizacionais, constitui também um dos fatores determinantes das mudanças atuais.”. (Ferreira, 2013, p. 11).

A gestão moderna é marcada pelo trabalho de vários autores que trouxeram contribuições importantes para as organizações. Marcadas pela flexibilidade e pela capacidade de adaptação aos inúmeros cenários, com diferentes metodologias e práticas permitem inclusive a sua aplicação híbrida para atender à uma ampla gama de demandas institucionais.

Autores como Edward Deming, Joseph Juran (Qualidade Total), Taiichi Ohno (Just-in-Time), Peter Drucker (Gestão por Objetivos – MBO), John Kotter e Kurt Lewin (Gestão por Mudança), contribuíram sobremaneira para o avanço da gestão atual. (Araujo, 2011)

Quanto ao conceito de gestão, comprehende-se que é “O conjunto das atividades desempenhadas de planejar, controlar, medir, negociar, melhorar etc., que permeia a produção eficaz dos produtos/serviços.”. (Pagliuso; Cardoso; Spiegel, 2010, p. 42)

A Gestão de Processos tem o papel de servir de instrumento para conectar tudo o que se faz em uma organização. Visa facilitar a comunicação e a cooperação, servindo de elo entre as estratégias organizacionais e as atividades diárias realizadas junto aos processos organizacionais. (Pradella, 2016, p. XIII)

Além disso, a gestão não se resume a uma atividade específica, ela abrange a política da organização, cultura organizacional, além de incluir as questões psicológicas das pessoas que compõe a organização. (Pagliuso; Cardoso; Spiegel, 2010).

No contexto da administração, a palavra processo, está relacionada a “conjuntos de atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam insumos (entradas) em produtos ou serviços (saídas) que têm valor para um grupo específico de clientes ou usuários.”. (Ferreira, 2013, p. 17).

Contudo, possui diferentes conceitos cunhados por distintos autores, mas sobre tudo, quando se fala em processo no contexto de gestão, observa-se que faz referência ao sequenciamento lógico de atividades e tarefas voltado para um

resultado, ou seja, está relacionado à geração de resultados e agregação de valor. (Ferreira, 2013). (Ver Quadro 13)

Quadro 13 - Definições de Processo por autor

DEFINIÇÃO	AUTORIA DA DEFINIÇÃO
Conjunto de atividades Interrelacionadas e interativas que transforma insunos (entradas) em produtos (saídas).	Norma NBR ISSO 9000:2000
Conjunto de atividades, funções ou tarefas identificadas, que ocorrem em um período de tempo e que produzem algum resultado.	Integration Definition for Modeling of Process (IDEFO)
Reunião de tarefas ou atividades isoladas; Grupo organizado de atividades relacionadas, que juntas criam um resultado de valor para o cliente.	Michael Hammer (The Reengineering Revolution Handbook)
Conjunto de atividades estruturadas e medidas destinadas a resultar em um produto especificado para um determinado cliente ou mercado; Ordenação específica das atividades de trabalho, no tempo e no espaço, com um começo, um fim, e inputs e outputs claramente identificados.	Thomas H. Davenport (Reengineering of Processes)
São sequências de atividades que são necessárias para realizar as transações e prestar o serviço.	Rohit Ramaswamy (Design and Management of Service Processes)
Uma sequência de passos, tarefas ou atividades que convertem entradas de fornecedores em uma saída. Um processo de trabalho adiciona valor às entradas, transformando-as ou usando-as para produzir alguma coisa nova.	Dianne Galloway (Mapping Work Processes)
Uma série de etapas criadas para produzir um serviço ou um produto	Geary A. Rummler e Alan P. Brache (Melhores Desempenhos das Empresas)

Fonte: Ferreira (2013, p. 16)

A gestão de processos representa um avanço significativo na gestão das organizações por várias razões. Ela caracteriza-se e determina que a gestão deve atuar com foco no cliente, proporcionar eficiência operacional, exigir a padronização e consistência, favorecer a melhoria contínua, possibilitar a visão sistêmica, permitir a agilidade organizacional e requer o alinhamento estratégico. “A gestão de processos é uma forma de administração focada nos processos e não nos programas cotidianos da empresa.”. (Chiavenato, 2003, p. 629)

O método de gestão se refere a um conjunto de técnicas, processos e práticas utilizadas para administrar e controlar as atividades de uma organização com o objetivo de alcançar metas e objetivos específicos. Ele engloba diversas áreas da gestão, como planejamento estratégico, organização, liderança, controle e avaliação de desempenho.

Alguns exemplos dos métodos de gestão são (Rigby, 2009):

- a) *Benchmarking*: busca a melhoria do desempenho a partir da identificação e aplicação de melhores práticas encontradas em outras empresas ou dentro dela própria. Gestores comparam o desempenho dos seus produtos e/ou processos externamente com os dos competidores e empresas-modelo e internamente com outras áreas da empresa que realizam atividades similares.
- b) *Brainstorming*: é uma técnica criativa de geração de ideias em grupo. O objetivo principal do *brainstorming* é estimular a livre expressão de pensamentos e sugestões, encorajando a criatividade e a colaboração entre os participantes
- c) Grupo Focal: é uma técnica de gestão que envolve a reunião de um grupo de pessoas representativas de um público-alvo específico para discutir e explorar temas, ideias ou produtos. Essa técnica é amplamente utilizada em pesquisas de mercado, estudos de consumidor e desenvolvimento de produtos para obter insights qualitativos e compreender as percepções, necessidades e opiniões dos participantes.

Neste contexto, para atingir os objetivos da gestão, são utilizadas as ferramentas e instrumentos de gestão, que desempenham papel fundamental na administração eficiente dos recursos, na tomada de decisões dos gestores, embasadas em dados e no alcance dos objetivos estratégicos estabelecidos pelas empresas.

Conceitualmente, as ferramentas de gestão são instrumentos, métodos e metodologias utilizadas para facilitar o planejamento, execução, controle e avaliação das atividades organizacionais. Englobam sistemas de informação, software de gestão empresarial, modelos de análise, entre outros recursos que possibilitam uma abordagem sistemática e organizada na administração.

Alguns exemplos dos instrumentos e ferramentas de gestão são (Araujo, 2011; Fundação Nacional da Qualidade, 2015; Kotler; Keller, 2018; Rigby, 2009; Raeburn, 2022):

- a) matriz SWOT: é uma ferramenta de gestão estratégica amplamente utilizada para analisar a posição de uma empresa, projeto ou produto no ambiente em que opera. O acrônimo SWOT representa as quatro principais

dimensões da análise: Forças (*Strengths*), Fraquezas (*Weaknesses*), Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*);

- b) estudo do mercado-alvo: crescimento é uma ferramenta essencial de gestão, utilizada pelas empresas para identificar e compreender o público-alvo de um determinado produto ou serviço;
- c) análise do portfólio: é uma ferramenta de gestão que possibilita avaliar e gerenciar um conjunto de investimentos, projetos, produtos ou serviços. Ela é utilizada para determinar a composição ideal do portfólio de uma empresa, considerando fatores como risco, retorno, sinergias e alinhamento com os objetivos estratégicos;
- d) estratégia de marketing: é uma forma de abordagem para a melhoria da qualidade das especificações de produtos e serviços, atendendo assim à demanda dos clientes;
- e) protótipo de produto: é a representação inicial e tangível de um produto ou serviço em desenvolvimento. Tem como função ser objeto de avaliação de sua viabilidade, funcionalidade, design e usabilidade antes de sua produção em larga escala;
- f) roteiro do produto: é um instrumento de gestão que descreve a visão estratégica e o plano de desenvolvimento de um produto ao longo do tempo. Ele inclui informações sobre os objetivos do produto, as principais funcionalidades a serem desenvolvidas, os prazos de entrega, as dependências entre as tarefas, e outras informações relevantes para guiar o desenvolvimento e lançamento do produto no mercado;
- g) proposta de valor do produto: é um conceito fundamental na gestão empresarial, especialmente no marketing e no desenvolvimento de produtos. Refere-se à promessa de valor que um produto oferece aos clientes, destacando seus benefícios exclusivos e diferenciadores em relação à concorrência. Essa proposta visa satisfazer as necessidades e desejos dos clientes de forma única e convincente, criando uma vantagem competitiva para a empresa.
- h) métricas de análise: referem-se às medidas quantitativas e qualitativas utilizadas para avaliar o desempenho e a eficácia de um produto no mercado. Essas métricas podem incluir indicadores como vendas,

satisfação do cliente, retenção de clientes, taxa de conversão, entre outros, dependendo dos objetivos específicos de análise do produto;

- i) análise comercial: como técnica de gestão, é o processo de avaliação e interpretação de dados relacionados às atividades comerciais de uma empresa. A aplicação da técnica inclui a análise de vendas, desempenho de produtos, concorrência, tendências de mercado e comportamento do consumidor. O objetivo principal da análise comercial é obter informações relevantes para a tomada de decisões estratégicas e operacionais.
- ii) registro de risco: envolve a identificação, avaliação e monitoramento dos riscos associados a um projeto, atividade ou processo organizacional. Permite documentar os riscos potenciais, suas causas, impactos e estratégias de resposta com o objetivo de mitigar ou gerenciar esses riscos de forma eficaz;
- iii) avaliação do volume e tempo de trabalho: é uma técnica de gestão que envolve a análise e mensuração do volume de trabalho realizado por indivíduos ou equipes em um determinado período de tempo. Essa avaliação é fundamental para entender a eficiência operacional, identificar gargalos, planejar recursos e otimizar processos dentro de uma organização;
- iv) produto mínimo viável (MVP): tem a finalidade de oferecer uma (ou mais) versão funcional inicial de um produto que contém apenas os recursos essenciais para atender às necessidades básicas dos clientes e validar a viabilidade do produto no mercado;
- v) levantamento e documentação de insumos e fornecedores: envolve a coleta e registro de informações sobre os materiais, recursos e parceiros necessários para a produção e distribuição do produto ou serviço. O gerenciamento da cadeia de suprimento é fundamental para o planejamento estratégico, a gestão de estoques, a garantia da qualidade e a eficiência operacional;
- vi) controle do desenvolvimento: é uma técnica de gestão que envolve o monitoramento e a supervisão do progresso e do processo de desenvolvimento de projetos, produtos ou serviços. Essa prática visa garantir que as metas e objetivos estabelecidos sejam alcançados dentro

do prazo e do orçamento planejados, além de assegurar a qualidade e a conformidade com as especificações;

- o) teste de validação: é uma técnica de gestão que visa verificar se um produto, serviço ou ideia atende aos requisitos e expectativas estabelecidos. Ele é usado para confirmar se o que foi desenvolvido é realmente funcional e eficaz, validando sua viabilidade e aceitação pelo público-alvo; e
- p) teste de marketing: é uma técnica de gestão que envolve a avaliação e validação de estratégias de marketing antes de sua implementação em larga escala. Esse teste geralmente envolve a realização de experimentos controlados para medir a eficácia de diferentes abordagens de marketing, como mensagens publicitárias, campanhas promocionais, precificação de produtos, entre outros aspectos.

Em um ambiente empresarial dinâmico, a utilização dessas ferramentas não é apenas recomendada, mas imperativa para o sucesso e a sobrevivência das organizações. Da mesma forma, estas ferramentas auxiliam na tomada de decisão na elaboração de um novo processo, produto ou serviço.

Nesta subseção foram abordadas a gestão de processos e as ferramentas de gestão, fundamentais para a gestão organizacional. Os referidos recursos serão abordados posteriormente como ferramentas utilizadas nas diferentes etapas do Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP), método escolhido para controle e orientação do desenvolvimento do software.

3.4 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO (PDP)

A criação, desenvolvimento e aprimoramento de um novo produto requer pesquisa, planejamento e acompanhamento tanto do processo inicial de concepção, quanto do processo de elaboração até o seu lançamento no mercado. Usualmente o processo inicia com estudo de mercado e das demandas do usuário para poder atender as necessidades do público a que se destina e assim ser aceito no mercado.

Inicialmente é necessário tipificar o projeto e identificar as suas características e suas demandas. Neste contexto, a “classificação mais comum e útil é baseada no grau de mudanças que o projeto representa em relação a projetos anteriores. Essa classificação depende das especificidades do setor.” A tipificação elaborada pelos

autores engloba bens de capital e bens de consumo duráveis, como por exemplo automóveis, máquinas e bens tecnológicos, como softwares. (Rozenfeld *et al.*, 2006, p. 3-4).

A tipificação dos projetos, elaborada pelos autores, é apresentada no Quadro 14.

Quadro 14 - Tipos de projeto de desenvolvimento de produtos baseados na inovação

CLASSIFICAÇÃO DE PROJETOS		
Escopo	Tipo de Projeto	Definição
Modificações no projeto do produto ou do processo já existente (Nível de mudança realizado pela própria empresa).	Projetos radicais (breakthrough)	São os que envolvem significativas modificações no projeto do produto ou do processo existente, podendo criar uma nova categoria ou família de produtos para a empresa. Como, nesse tipo de projeto, são incorporados novas tecnologias e materiais, eles normalmente requerem um processo de manufatura também inovador.
	Projetos plataforma ou próxima geração	Normalmente representam alterações significativas no projeto do produto e/ou do processo, sem a introdução de novas tecnologias ou materiais, mas representando um novo sistema de soluções para o cliente. Esse novo sistema de soluções pode representar uma próxima geração de um produto ou de uma família de produtos anteriormente existentes. Também pode representar o Processo o projeto de uma estrutura básica do produto que seria comum entre os diversos modelos que compõem uma família de produtos. Para funcionar como plataforma, um projeto deve suportar toda uma geração de produto (ou de processo) e ter ligação com as gerações anteriores e posteriores do produto.
	Projetos incrementais ou derivados	Envolvem projetos que criam produtos e processos que são derivados, híbridos ou com pequenas modificações em relação aos projetos já existentes. Esses projetos incluem versões de redução de custo de um produto e projetos com inovações incrementais nos produtos e processos. Requerem menos recursos, pois partem dos produtos ou processos existentes, estendendo a sua aplicabilidade e ciclo de vida.
Modificação realizada fora do âmbito da empresa ou em parcerias com outras empresas	Projetos follow-source (seguir a fonte)	São projetos que chegam da matriz ou de outras unidades do grupo ou de clientes, e que não requerem alterações significativas da unidade brasileira que irá adequar o projeto e produzir o produto. Geralmente, nessas unidades, são realizadas atividades de desenvolvimento, como adaptações à realidade local, validação do processo e de equipamentos e ferramentas, a produção do lote piloto e o início da produção.
	Projetos de Pesquisa Avançada	Têm por objetivo criar conhecimento para projetos futuros. Esses projetos normalmente são precursores do desenvolvimento comercial, mas não possuem objetivos comerciais de curto prazo. Ou seja, não se trata de um projeto de desenvolvimento de produto propriamente dito, mas, sim, de pesquisa avançada.
Gerenciamento de multiprojetos e de projetos plataforma/ depende do escopo e rapidez de transferência da nova tecnologia ou mudanças.	Novo projeto	É aquele em que é desenvolvida uma nova plataforma tecnológica
	Transferência de tecnologia simultânea	Quando um novo projeto utiliza a plataforma de um projetobase, antes que o desenvolvimento deste tenha sido concluído.
	Transferência de tecnologia sequencial	Quando um novo projeto utiliza a plataforma de um projetobase, cujo desenvolvimento já foi concluído e encontra-se em fase de produção.
	Modificação de projeto	Neste tipo, não há transferência de tecnologia ou de plataforma de um projeto para outro. Um projeto é modificado, mas sem que haja mudança na plataforma. Há apenas modificações em um projeto existente.

Fonte: Elaborado pela autora com base em Rozenfeld *et al.* (2006, p. 8-9).

Quando a classificação trata de um novo projeto, está se referindo a um novo produto para a empresa ou para o mercado.

Projeto novo para a empresa é aquele cujo produto já existe no mercado, mas que, para a empresa, é totalmente novo. Projeto novo para o mercado é aquele cujo produto ainda não existe no mercado. O primeiro projeto de videocassete doméstico, que foi desenvolvido pela JVC, era um produto novo para o mercado, ainda que tenha sido desenvolvido tendo como ponto de partida equipamentos já existentes para exibição em cinemas. Já quando, por exemplo, anos após, a LG desenvolveu o seu primeiro projeto de videocassete, o projeto era novo apenas para a empresa. Rozenfeld *et al.* (2006, p. 9).

Oferecer um produto inovador, competitivo e que atenda as demandas do mercado, exige tanto da equipe de desenvolvimento, como dos demais departamentos envolvidos, diferentemente de projetos já existentes que sofrem melhorias para atender ao mercado ou alterações para adequar o produto de uso interno, que já está consolidado e as mudanças necessárias foram identificadas durante o uso. Assim sendo, é importante classificar o projeto, para determinar o grau de complexidade do modelo que será aplicado. (Rozenfeld *et al.*, 2006, p. 9).

Neste contexto, o PDP vem sendo aprimorado e adaptado para as inúmeras realidades, viabilizando adequar-se a projetos complexos, mas também ao desenvolvimento de um projeto de uma startup ou acadêmico, por exemplo.

A elaboração de produtos implica em um procedimento (conjunto de atividades) no qual busca-se, a partir das demandas do mercado e das possibilidades e restrições tecnológicas, levando em consideração as estratégias competitivas e de produtos da empresa, chegar às especificações de projeto de um produto e de seu processo de fabricação. (Rozenfeld *et al.*, 2006, p. 3-4).

Segundo Medeiros (2010, p. 52) quando os processos de desenvolvimento de produtos são adaptados à realidade da empresa ou do projeto de forma flexível, levando em consideração “o processo de criação de novas ideias e a sua aplicação prática”, pode aumentar “a probabilidade de sucesso do desenvolvimento de produtos.”.

Rozenfeld *et al.* (2006, p. 4) também afirmam que:

O desenvolvimento de produtos é considerado um processo de negócio cada vez mais crítico para a competitividade das empresas, principalmente com a crescente internacionalização dos mercados, aumento da diversidade e variedade de produtos e redução do ciclo de vida dos produtos no mercado. Novos produtos são demandados e desenvolvidos para atender a segmentos específicos de mercado, incorporar tecnologias diversas, se integrar a outros produtos e usos e se adequar a novos padrões e restrições legais. (Rozenfeld *et al.*, 2006, p. 4)

Segundo Mendes (2008), a definição do processo de desenvolvimento de produtos (PDP) experimentou uma evolução que implicou em um aumento de sua

abrangência, indicando uma transição da perspectiva técnica proporcionada pelo foco da engenharia para uma abordagem estratégica e gerencial.

A relevância da gestão do procedimento de desenvolvimento de produtos decorre de seu papel como a conexão entre a estratégia e a execução, percorrendo diversas áreas da empresa. (Romeiro Filho, 2006)

Medeiros (2010, p. 69) afirma que “são vários os modelos e ferramentas de PDP utilizados de forma sistemática, sugerindo um conjunto de recomendações para estimular ideias, analisar problemas e estruturar as atividades do projeto de desenvolvimento.”.

Atender às inúmeras áreas de atuação das organizações e escopo dos projetos é um desafio, assim sendo, como cada projeto possui distintas características e diferentes níveis de complexidade, autores desenvolveram modelos de diversos de PDP, a fim de viabilizar sua aplicação e adequação a diferentes demandas. (Romeiro Filho, 2006)

De acordo com Tyagi *et al.* (2015, tradução nossa), que examinaram vários modelos de PDP na literatura, esses modelos podem ser representados por algumas fases principais, variando conforme o autor, e podem incluir etapas como: geração de conceitos, planejamento de produtos, engenharia de produtos e engenharia de processos, ou geração de conceitos, *design* de sistemas, *design* detalhado, teste e aprimoramento, e aumento da produção, por exemplo.

Todo esse processo que vai desde a pesquisa de mercado até a entrega é denominado como o processo de desenvolvimento de produto (PDP). Cada organização adapta a estrutura do PDP para se adequar suas necessidades e capacidades específicas de um produto para outro. O PDP normalmente segue uma estrutura definida em uma sequência de fases de revisão (como *design* e *gate*) para garantir a implementação de um processo estruturado de gerenciamento de projetos. (Tyagi *et al.*, 2015, p. 205, tradução nossa).

Um dos modelos que foi adaptado para se tornar mais flexível para atender as necessidades de diferentes projetos foi o Stage-Gate que foi desenvolvido por Cooper em 1993, que é um dos modelos referenciais do desenvolvimento de produtos, que visa manter a qualidade da aplicação do PDP a partir da introdução de portões (*gates*).

Segundo Cooper (2009, p. 47, tradução nossa) o:

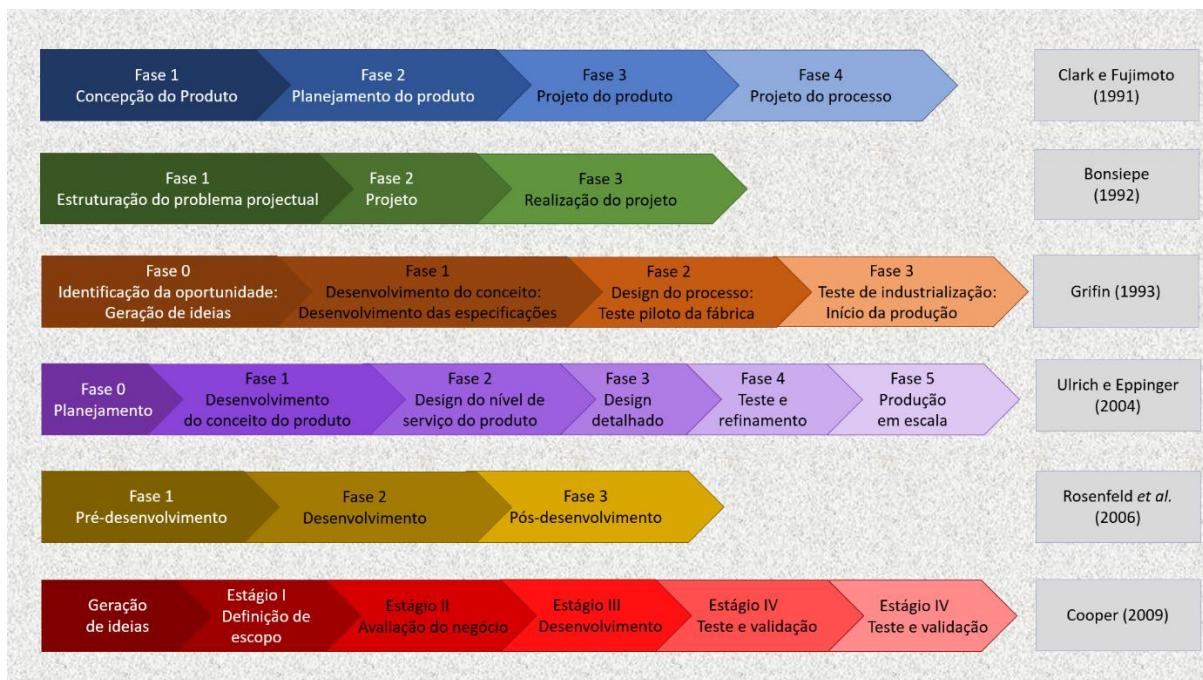
Sistema Stage-Gate, desenvolvido da década de 1980, ajudou muitas empresas a impulsionar novos produtos no mercado. Mas os gestores ajustaram e modificaram o modelo original, desenvolvendo melhores práticas. Eles tornaram o sistema mais flexível, adaptável e escalável. [...]. Todas essas melhorias tornaram o sistema mais rápido, mais focado, mais ágil, mais

enxuto, e muito mais adequado ao ritmo acelerado de hoje de inovação de produtos. (Cooper, 2009, p. 47, tradução nossa)

Além do Stage-Gate, outros modelos de PDP, desenvolvidos por diferentes autores, oferecem recursos para atender projetos de maior ou menor complexibilidade. Esses diferentes modelos de PDP atendem a diferentes modelos de negócio ou particularidades dos diferentes projetos.

Os diferentes modelos de PDP, propostos por diferentes autores são apresentados na figura a baixo (Figura 10):

Figura 10 - Diferentes Modelos de PDP



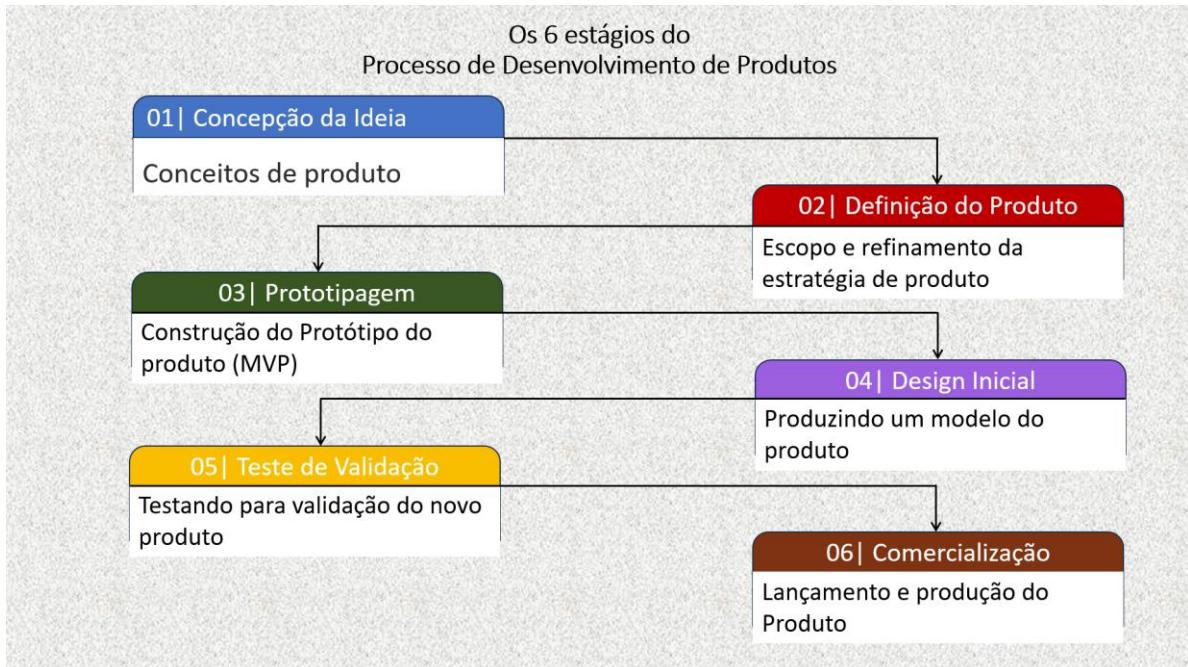
Fonte: Elaborado pela autora com base em Medeiros (2010)

Segundo os autores, “cada organização adapta a estrutura do PDP para atender às suas necessidades e capacidades específicas de um produto para outro.”. (Tyagi *et al.*, 2015, p. 203, tradução nossa).

Um modelo de PDP que atende a todas estas fases ou etapas essenciais oferecendo flexibilidade para grandes, médios e pequenos projetos, é o modelo de 6 etapas da Asana, que permite o desenvolvimento e acompanhamento de um produto do conceito inicial até seu lançamento no mercado. Ou seja, ele “engloba a identificação de uma lacuna no mercado, a análise da concorrência, a idealização de uma solução, a elaboração de um roteiro do produto e a construção de um Produto Mínimo Viável (MVP).”. (Raeburn, 2022).

O esquema do modelo PDP da Asana é apresentado na Figura 11 abaixo.

Figura 11 - Os 6 estágios do Processo de Desenvolvimento de Produtos da Asana



Fonte: Baseado no modelo da Raeburn (2022, p. 1).

Cada uma das 6 etapas possui fases que devem ser executadas a fim de contemplar e atingir o propósito de cada uma das etapas.

3.5.1 Etapa I: Concepção da ideia (Ideiação)

Na Etapa I, concepção da ideia (ideiação), está previsto o estudo e a concepção de novas ideias de novos produtos ou melhorias de produtos já existentes. Nesta fase o desenvolvedor ou grupo de trabalho de desenvolvimento elabora conceitos para melhorias, novas funcionalidades de um produto ou novo produto, a partir das demandas dos usuários, custo/benefício, estudo de usuário e mercado. (Raeburn, 2022).

As fases previstas para essa etapa são (Raeburn, 2022):

- fase A: estudo do mercado-alvo;
- fase B: análise do portfólio de produtos para encontrar soluções nos demais produtos da organização;

- c) fase C: criar uma prévia do protótipo ou protótipo de papel para poder confrontar o produto pretendido com as necessidades do público alvo;
- d) fase D: aplicar análise *SWOT* para garantir que o novo produto possa atender lacunas do mercado, e
- e) fase E: refinar a ideia do produto, apoiado em ideias criativas do grupo de trabalho.

Nesta Fase, os desenvolvedores podem utilizar ferramentas como *Benchmarking*, análise *SWOT* e *Brainstorming*. Os resultados e ideias de cada uma das etapas devem ser registradas e documentadas para poder validar o conceito e características do produto. (Raeburn, 2022).

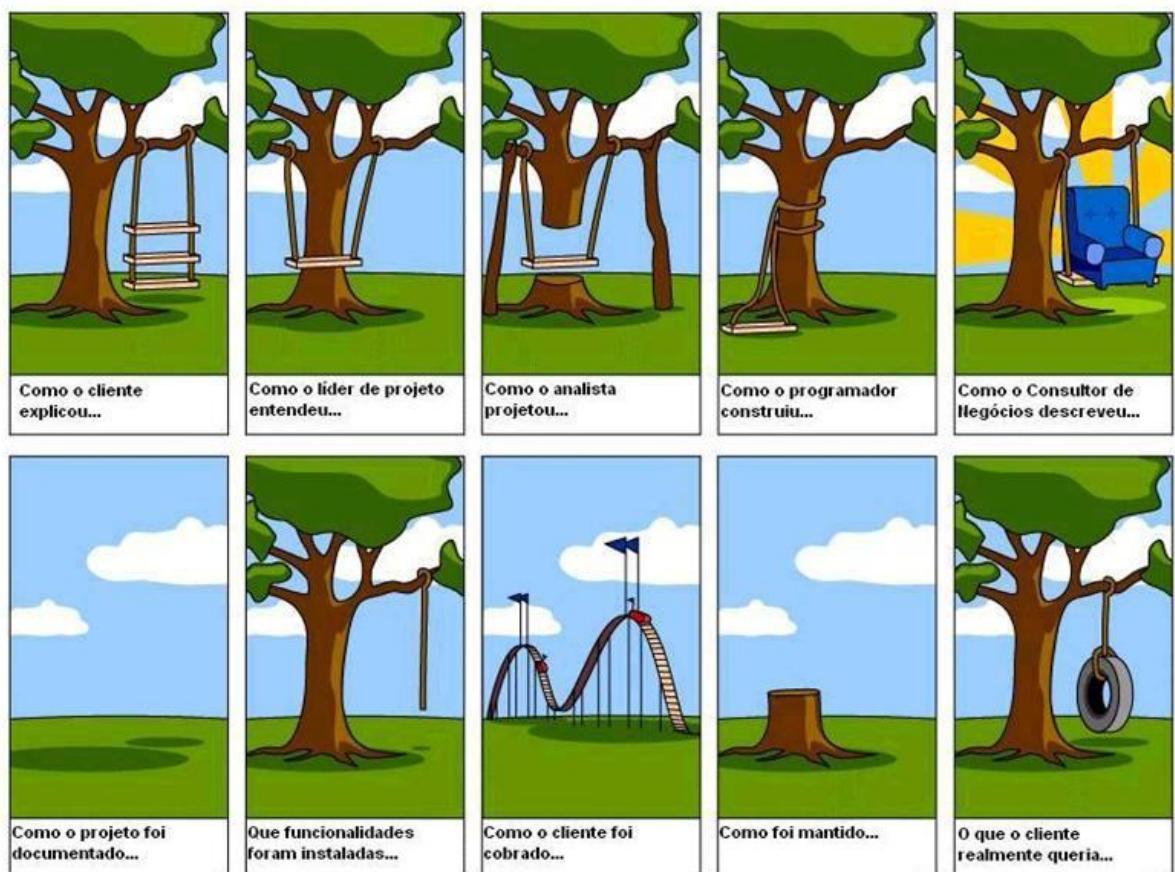
Na Fase A, é realizado um estudo do mercado-alvo para identificar quem é o usuário final, assim como qual é o perfil do público-alvo. (Raeburn, 2022). Igualmente verifica-se a existência de possíveis concorrentes e demandas de mercado.

Usualmente softwares e demais produtos digitais são desenvolvidos baseados nas demandas do público-alvo, assim requer pesquisa para entender à fundo as suas reais necessidades, assim como quais lacunas estarão surpreendendo, para mapear as funcionalidades e demais características que o produto deve ter.

A intercessão entre o que o desenvolvedor entende que é necessário e o que o público-alvo precisa nem sempre estão alinhados, consequentemente, há a necessidade de estreitar relações entre eles.

As falhas de comunicação entre os agentes envolvidos no desenvolvimento de um projeto podem causar desacordos que precisam ser identificados e corrigidos, em síntese, é imprescindível que o desenvolvedor conheça bem o público-alvo e suas demandas. Um dos recursos que podem ser utilizados para traçar o perfil do usuário final é a descrição de personas. (Ver Figura 12)

Figura 12 - Representação da diferença entre a expectativa do cliente e o que o desenvolvedor entendeu



Fonte: Lorenzon (2012, p. 46)

Na Fase B, o PDP escolhido, prevê a investigação do portfólio da empresa, quando este é o caso, para identificar possíveis soluções entre os recursos disponíveis no seu plantel. (Raeburn, 2022). Desta forma, o desenvolvedor ganha tempo, podendo adaptar ou utilizar como base o que já existe e foi validado dentro da organização.

Por outro lado, caso não haja nenhuma solução no plantel da organização, existe a possibilidade de buscar alternativas disponíveis no mercado. Neste contexto, o desenvolvedor pode realizar o cotejo entre soluções e assim desenvolver o produto excluindo o que não atende ao seu usuário final, bem como selecionar o que será utilizado, aprimorado e ou adaptado para o produto que será desenvolvido.

Para realizar o cotejo entre as soluções encontradas no mercado, pode-se utilizar como ferramenta, o *Benchmarking*, que é:

parceiro significativo da gestão pela qualidade total, fornece um método por intermédio do qual seja possível comparar o processo da empresa com aqueles pertencentes às líderes reconhecidas no ramo. Esta técnica ajuda a estabelecer prioridades e alvos de melhorias. (Araujo, 2011, p. 242).

Assim, pode-se criar um produto com base em ideias já validadas pelo público-alvo e excluir do projeto características e funcionalidades que são indesejáveis ou que não atender às demandas do usuário final.

Na Fase C, está prevista a elicitação de requisitos funcionais iniciais, além disso, é interessante que sejam elencados também “aspectos visuais e materiais” do produto. (Raeburn, 2022, p. 1). Este levantamento inicial pode passar por mudanças durante o desenvolvimento, contudo irá guiar a elaboração do *software*.

Na Fase D, o PDP a análise dos pontos fortes e fracos, bem como, das oportunidades e fraquezas do projeto, com o apoio da Análise *SWOT* (“*Strength, Weakness, Opportunity, Threat*”). (Araujo, 2011, p. 186). Esta fase oferece apporte para guiar a tomada de decisões durante todo o desenvolvimento do produto, além disso, realizar esta análise “no início do processo pode ajudar a construir a melhor versão possível do seu novo conceito.”. (Raeburn, 2022, p. 1).

A Análise *SWOT* é “uma metodologia para análise de cenários em planejamento estratégico [...].” . Araujo (2011, p. 525)

Na Fase E, está previsto o refinamento das ideias. O PDP da Asana sugere que seja utilizado o SCAMPER para aprimorar o conceito e ideias, além disso, sugere que “use métodos de debate criativo como o SCAMPER, que substitui, combina, adapta, modifica, testa outros casos de uso, elimina ou rearranja o seu conceito de produto.” . (Raeburn, 2022, p. 1).

Da mesma forma, pode ser aplicado o *Brainstorming* para poder auxiliar no aprimoramento do projeto e no compartilhamento de ideias com os demais membros da equipe, para que todos possam se aprofundar nos objetivos e poder contribuir para a conclusão do projeto.

Segundo Araujo (2011, p. 242), o *Brainstorming* é considerado uma técnica também conhecida como “chuva de ideias”

constitui recurso utilizado por um grupo de pessoas para rapidamente gerar, esclarecer e avaliar uma lista de ideias, problemas e pontos para discussão. Sendo excelente para captar o pensamento criativo de uma equipe, o importante, aqui, é a quantidade de ideias apresentadas e não a qualidade de cada uma. (Araujo, 2011, p. 242).

Rozenfeld *et al* (2006) sugere a aplicação do *Brainstorming* com a participação de todos os membros da equipe de desenvolvimento do produto, demais gestores da alta administração, além da participação dos envolvidos responsáveis pelo PDP.

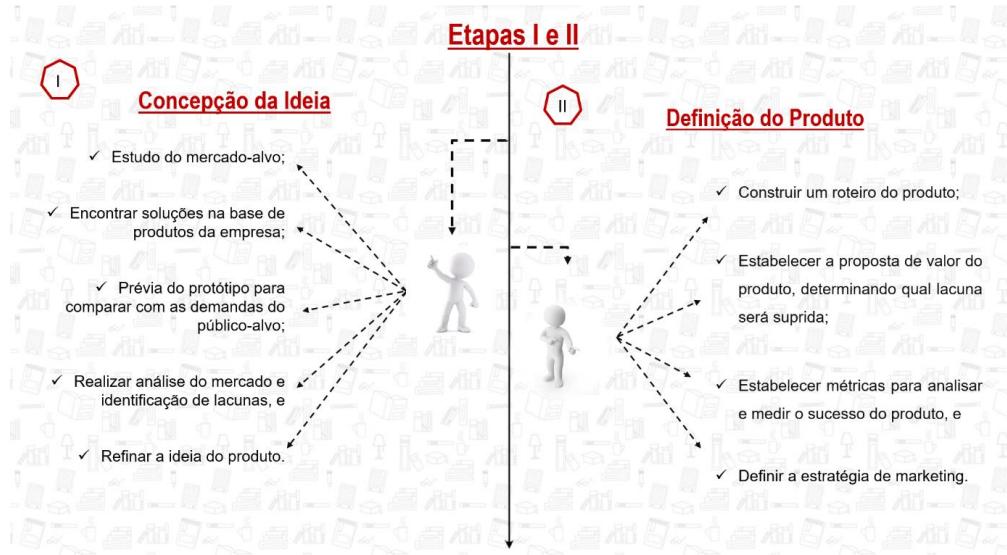
De acordo com Rozenfeld *et al.* (2006) o *Brainstorming*, quando bem aplicado e com a participação de todos os envolvidos, pode oferecer resultados relevantes para o desenvolvimento de um produto final eficiente, acessível, além de atender as demandas do público-alvo. Para garantir a eficácia da aplicação do *Brainstorming* é preciso respeitar algumas diretrizes (Rozenfeld *et al.*, 2006, p. 248):

- 1) O problema deve ser definido clara e concisamente [...]. Deve-se assegurar que todos os participantes tenham entendido e se familiarizado com o problema e estejam de acordo com o modo que foi formulado. Não é necessário colocar um grande número de restrições nesse momento;
- 2) O grupo deverá ser formado por três a dez pessoas. Devem ser convidadas pessoas com diferentes graus de experiência e nível de especialidade. Um número pequeno de participantes não permite uma interação suficiente entre as pessoas, de tal modo que as ideias possam ser “alimentadas” de uma para outra. [...] Um grupo grande é também indesejado, pois, geralmente, algumas pessoas acabam não participando das discussões, tornando-se negativas ou apáticas — o que é fatal para uma sessão de *Brainstorming*. Deve-se encorajar a participação com entusiasmo de todos;
- 3) É preciso fixar um limite de tempo para a sessão, que deve ficar entre 30 e 40 minutos. Grupos grandes poderão necessitar de mais tempo para que todos possam efetuar suas contribuições;
- 4) Críticas e avaliações negativas não deverão ocorrer durante a sessão, uma vez que o objetivo é obter novas ideias e não avaliá-las. Procurar o máximo possível de soluções, quantidade acima da qualidade, soluções podem ser combinadas, uma pode gerar outra e em outro estágio. Deve-se pensar de forma extravagante para surgirem várias ideias, não deve haver propriedade dessas, sendo as ideias um resultado do grupo de trabalho. As críticas, julgamentos e avaliações irão bloquear o fluxo de ideias criativas, pois os participantes tenderão a ficar na defensiva, auto protegendo-se, receando apresentar verdadeiramente novas e diferentes ideias, com medo de serem ridicularizados, e

5) Deve ser definida uma pessoa do grupo para anotar as ideias geradas na sessão. As ideias geradas serão estudadas e avaliadas após a sessão.

O *Brainstorming* pode, inclusive, gerar informações, sobre mudanças e melhorias no projeto inicial. Os autores sugerem, ainda, a elaboração de um relatório com as “evidências (positivas e negativas) sobre a percepção e expectativa do cliente em relação ao produto especificado.”. (Rozenfeld *et al.*, 2006, p. 440). (Ver Figura 13)

Figura 13 - Resumo e Transição da Etapa I para a Etapa II



Fonte: Elaborado pela autora com base em Raeburn (2022).

Na Etapa I, o modelo PDP conduz para a elaboração e aprimoramento do conceito do produto, baseado nas demandas do usuário final, e na análise de mercado. Na próxima etapa a análise inicial é ampliada, registrando os dados obtidos nas fases da Etapa I.

3.5.2 Etapa II: Definição do produto

A Etapa II, definição do produto, é dividida em 4 Fases. Nesta etapa o desenvolvedor ou grupo de desenvolvimento irá definir o escopo do produto, refinando a estratégia do projeto.

As etapas ou ações previstas para essa fase são (Raeburn, 2022):

- a) fase A: construir um roteiro do produto a partir da análise comercial, com estudo de possibilidades para comercialização e da concorrência;
- b) fase B: estabelecer a proposta de valor do produto, determinando qual lacuna ou lacunas serão supridas;
- c) fase C: estabelecer quais métricas servirão para analisar e medir o sucesso do produto, e
- d) fase D: definir a estratégia de marketing.

Na Fase A, o PDP sugere a realização de uma análise comercial a fim de oferecer um amplo panorama do mercado e iniciar o processo de elaboração da estratégia de *marketing*. Esta análise “consiste no mapeamento das estratégias de distribuição e de comércio eletrônico, além de uma análise mais aprofundada da concorrência.”. (Raeburn, 2022, p. 1).

O Roteiro do Produto ou Plano do Produto, deve ser flexível para poder atender às possíveis mudanças no projeto, já que novas demandas podem surgir, da mesma forma, alguma outra mudança no contexto também pode acontecer. Não obstante, precisa oferecer um cenário amplo das etapas, demandas e a previsão de ajustes estratégicos. (Lima, 2017)

O modelo propõe a elaboração de um Plano de Negócios para apoiar a continuidade do desenvolvimento do produto.

O desenvolvimento de conceito do produto é fundamental para guiar o desenvolvedor do produto em todas as etapas do PDP. Descreve-se que o “conceito é utilizado em todas as fases, como ferramenta prospectiva, exploratória, preparatória e programada.”

Segundo Lima (2017), a aplicação do conceito desenvolvido é ferramenta norteadora durante todo o processo de desenvolvimento do produto. Neste ponto do processo, o conceito ainda representa uma abstração, porém precisa estar embasado em ideias sólidas tanto com relação ao seu público alvo e objetivos quanto às características pedagógicas e funcionalidades que deve oferecer.

Antes de começar a gerar conceitos, deve haver um claro entendimento, entre todos, sobre duas questões fundamentais: Por que se desenvolve o projeto? Quais são os resultados que se pretende alcançar? O conceito criativo a ser desenvolvido deve refletir esses dois objetivos. Muitas vezes, na pressa de produzir resultados, essas questões fundamentais são esquecidas e a solução apresentada não resolve o problema real. (Phillips, 2015, p. 6-7)

No desenvolvimento do *design* do produto o conceito do produto também deve ser levado em consideração.

A aparência do produto importa, portanto, por mais que o produto seja perfeito funcionalmente, ele precisa ter uma aprovação prévia do seu design, para mitigar riscos ao longo do desenvolvimento e quando chegar ao mercado. Portanto, um protótipo de um produto minimamente viável é imprescindível. (Cichaczewski, 2016, p. 38).

Na Fase B, o modelo prevê elaborar uma proposta de valor do produto, com a finalidade de apoiar e guiar a pesquisa de mercado, além de auxiliar na elaboração da estratégia de *marketing*. (Raeburn, 2022).

De acordo com Raeburn (2022, p. 1) “trata-se do problema que se espera resolver com o produto.”.

Na Fase C, está previsto o levantamento de métricas para “para que se possa avaliar e medir o sucesso do produto depois de lançado.”. Estas métricas podem ser indicadores-chave de desempenho, o que possibilita identificar se o projeto atende às demandas ou são necessárias mudanças para conseguir continuar atendendo às demandas de mercado. (Raeburn, 2022, p. 1).

Na Fase D, o PDP prevê a elaboração de um Plano de *Marketing*. Para poder desenvolver este plano, pode-se descrever “quais canais podem promover o produto, como redes sociais ou um artigo de *blog*.”. (Raeburn, 2022, p. 1).

As duas etapas iniciais permitem que o desenvolvedor possa criar o protótipo na próxima fase, já que estão estabelecidas as características do projeto, as funcionalidades básicas do produto e público-alvo que será atendido. Além disso, estas fases ofereceram subsídios para que seja possível elaborar o MVP na próxima etapa. (Raeburn, 2022).

3.5.3 Etapa III: Prototipagem

Na Etapa III, dividida em 4 fases, prototipagem, o desenvolvedor ou equipe desenvolvedora deve pesquisar e documentar a modificação em um produto já existente ou o novo produto que será desenvolvido. A pesquisa e documentação serão utilizadas para compor um plano de negócios detalhado. (Raeburn, 2022).

O protótipo que será desenvolvido pode ser simples, mas precisa representar o *design* inicial. O desenvolvimento deste protótipo irá auxiliar no reconhecimento de

áreas de risco, que demandam maior atenção, possibilitado ao desenvolvedor estabelecer medidas de contingência.

As etapas ou ações previstas para essa fase são (Raeburn, 2022):

- a) fase A: criar um registro de riscos para guiar o desenvolvedor;
- b) fase B: estabelecer uma estratégia de desenvolvimento;
- c) fase C: avaliar se o volume de trabalho e o tempo estabelecido estão de acordo com o previsto inicialmente e se o desenvolvedor conseguirá terminar o produto em tempo hábil, e
- d) fase D: criar um produto mínimo viável que possa ser testado e que apresenta as principais características e funcionalidades do produto final.

O protótipo serve para poder analisar se a ideia prospectada é viável e se irá atender e suprir as lacunas identificadas. Da mesma forma, o protótipo irá guiar o desenvolvedor no desenvolvimento do produto final, viabilizando que o responsável saiba quais recursos e ferramentas devem ser adquiridas e alocadas para a conclusão do projeto. (Raeburn, 2022).

De acordo com Schuelter, Lima e Ferreira (2022),

A maioria das tecnologias/produtos são desenvolvidas a partir de um interesse comercial, até porque para mantê-las ativas e atualizadas há um custo considerável e, para isso, desde o início do seu desenvolvimento deve-se pensar no plano de negócios que viabiliza essa sua alocação, continuidade, posicionamento e divulgação no mercado. (Schuelter; Lima; Ferreira, 2022, p. 31).

Nas Fases A, B e C são elaborados recursos de controle para a produção do MVP. Estes recursos dão suporte e são utilizados para garantir que o produto seja elaborado a partir dos requisitos elicitados e conforme as demandas elencadas.

Na Fase A o modelo prevê a elaboração de um registro de riscos para auxiliar no desenvolvimento do produto, garantindo que possíveis erros estejam previsto e soluções já estejam elaboradas, assim o desenvolvedor diminui o desperdício de tempo a partir das estratégias de contingência previamente elaboradas. (Raeburn, 2022).

Segundo Pressman *et al.* (2016, p. 777), os riscos podem ser previstos, contudo, “ele pode ocorrer ou não. Independentemente do resultado, é aconselhável identificá-lo, avaliar sua probabilidade de ocorrência, estimar seu impacto e estabelecer um plano de contingência caso o problema realmente ocorra.”.

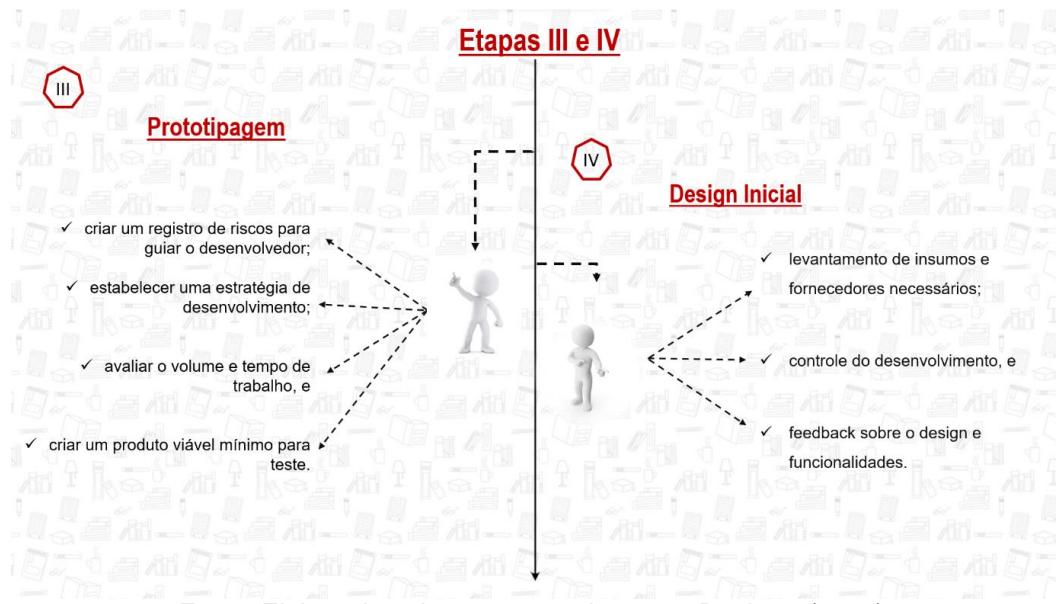
Na Fase B, está previsto uma estratégia de desenvolvimento, que norteará a elaboração do protótipo, assim possibilitará entender como atribuir tarefas e qual será o cronograma aplicado nas etapas de desenvolvimento. Um dos métodos para elaborar a estratégia de desenvolvimento é o Método do Caminho Perfeito. (Raeburn, 2022).

Na Fase C, o PDP orienta para o controle de tempo/volume de trabalho para identificar se o desenvolvimento será finalizado dentro do prazo previsto. Analisar se “o volume de trabalho e o cronograma estimado são viáveis”, possibilita realizar ajustes, quanto a prazos e volume de trabalho, em tempo hábil para poder resolver problemas. (Raeburn, 2022, p. 1).

Na Fase D, o modelo prevê a elaboração do um protótipo do produto ou MVP para poder submeter à avaliação e identificar falhas, equívocos e sucessos para o desenvolvimento do produto final. Ele servirá tanto para o desenvolvedor identificar se alguma mudança no projeto será necessária, assim como, viabiliza a validação tanto das funcionalidades como do *design*. (Raeburn, 2022).

Na Figura 14 são apresentadas as fases relativas às Etapas III e IV para a visualização da transição de ações entre as duas etapas.

Figura 14 - Resumo e Transição da Etapa III para a Etapa IV



Fonte: Elaborado pela autora com base em Raeburn (2022).

3.5.4 Etapa IV: *Design* Inicial

A Fase IV, dividida em 4 fases, refere-se ao *design* inicial, o desenvolvedor ou equipe de desenvolvimento criam o produto final com base no protótipo desenvolvido na fase anterior, sendo que o *design* do produto deve levar em consideração o público-alvo, além de refinar e estabelecer as funcionalidades deste novo produto.

As fases ou ações previstas para essa etapa são (Raeburn, 2022):

- a) fase A - levantamento e documentação dos insumos e fornecedores necessários;
- b) fase B: controle do desenvolvimento conforme as demandas do público-alvo; e
- c) fase C: *feedback* sobre o *design* desenvolvido.

Na Fase A, está previsto o levantamento de recursos necessários para o desenvolvimento e conclusão do projeto. Alguns projetos podem demandar insumos específicos com uma carteira de fornecedores reduzida, demandando que o fornecedor esteja também preparado para poder oferecer dentro dos prazos do desenvolvedor, os insumos necessários. (Raeburn, 2022).

Esta é uma preocupação para desenvolvedores de produtos físicos já que “pode implicar o trabalho com vários fornecedores e a encomenda de materiais ou a criação dos seus próprios materiais.”. (Raeburn, 2022, p. 1).

O PDP ainda recomenda que registros sejam feitos para consultas posteriores, já que, esta é também, uma preocupação para o pós-lançamento.

Fase B - controle do desenvolvimento conforme as demandas do público-alvo, o *software* seguiu rigorosamente todos os requisitos funcionais e não funcionais estabelecidos, seguindo os resultados obtidos nas Etapas I e II. O controle é realizado usando o protótipo de papel e a lista de requisitos.

Na Fase B, o modelo prevê a elaboração e o envio de relatórios semanais de progresso do projeto para o usuário final ou cliente para “certificar-se de que o *design* inicial está no caminho certo.”. (Raeburn, 2022, p. 1). O Relatório de Progresso de desenvolvimento pode ser elaborado também como um diário de atividades desenvolvidas para futuras consultas e para envio, se necessário.

Fase C - *feedback* sobre o *design* desenvolvido e realização de ajustes se identificadas inconsistências e necessidade de readequação.

Nesta etapa, as fases pretendem assegurar que o projeto não seja interrompido por falta de produtos ou falhas inesperadas. Da mesma forma, pretendem refinar o projeto e garantir que tem o aval do usuário final.

Na Fase C está previsto a aplicação de avaliação ou testes para validar o desenvolvimento do MVP, assim o desenvolvedor pode garantir que o produto está sendo elaborado conforme levantamento inicial e demandas do usuário final.

De acordo com Raeburn (2022, p. 1), “quando o *design* estiver concluído, peça *feedback* inicial aos gestores seniores e aos participantes do projeto”. Da mesma forma, também pode ser realizado com convidados que representam o seu usuário final para poder garantir que o projeto está alinha às demandas deste público-alvo.

Neste caso a aplicação do Grupo Focal é uma dinâmica que possibilita a interação entre os participantes e testar as funcionalidades e *design*, obtendo ideias criativas e percepções dos participantes. Morgan (1997, *apud* Trad, 2009, p. 780) “define grupos focais como uma técnica de pesquisa qualitativa, derivada das entrevistas grupais, que coleta informações por meio das interações grupais.”.

Segundo Barbour (2009, p. 54), Grupos Focais, “em comum com outros métodos qualitativos, apresentam um ótimo desempenho ao proporcionar insights dos processos [...].”.

O Grupo Focal possui diretrizes que orientam a sua aplicação afim de garantir o uso do método científico. As diretrizes são: definir os objetivos esperados, seleção de participantes representativos, elaborar e aplicar um roteiro ou guia de discussão, escolher um facilitador ou moderador para a aplicação da dinâmica, escolha de um local confortável e propício para realizar a dinâmica, realizar o registro preciso, oferecer a possibilidade de anonimato dos participantes, caso seja esse o desejo dos participantes, deve garantir esta condição, realizar a análise sistemática dos dados obtidos, validação adicional pode ser necessária, o relatório da aplicação e dos resultados deve ser conciso e minucioso, além disso, a dinâmica pode ser eficiente para o aprimoramento do *design*. (Trad, 2009).

Este modelo de PDP, prevê que podem ser elaboradas várias versões do produto, até chegar no produto final, desta forma o desenvolvedor pode aprimorar o produto para oferecer o produto ideal ao público-alvo. (Raeburn, 2022).

Na próxima etapa (Etapa V) os ajustes feitos serão validados com a participação de membros do público-alvo, afim de averiguar se os ajustes feitos atendem às demandas dos estudantes.

3.5.5 Etapa V: Validação e Testes

Na Etapa V, é dividida em 3 fases e refere-se à validação e testes, está previsto a aplicação de testes para poder validar o produto quanto a sua funcionalidade, assim garante-se que o produto final atende às demandas do público-alvo. (Raeburn, 2022).

As etapas ou ações previstas para essa fase são:

- a) fase A: aplicação de testes para validar as funcionalidades do produto e consolidar o desenvolvimento de conceito, a fim de garantir a qualidade do produto final;
- b) fase B: aplicação de teste de *front-end* para poder verificar se a ferramenta não apresenta erros que precisam ser resolvidos, e
- c) fase C: aplicação do teste de marketing para detectar possíveis erros no plano de *marketing*.

O desenvolvimento do conceito do produto precisa ser validado com testagens que possibilitam assegurar que o produto atende à todas as especificações identificadas no processo, para tanto, são aplicadas as Fases A, B e C desta etapa.

Na Fase A, estão previstos testes para validar as funcionalidades desenvolvidas conforme a identificação de demandas dos usuários finais e a elicitação de requisitos funcionais e não funcionais. A partir desta aplicação pode-se realizar possíveis ajustes e melhorias conforme os resultados obtidos. (Raeburn, 2022).

Na Fase B, o PDP recomenda a aplicação de teste de *front-end* para poder identificar possíveis *bugs* e erros, ou seja, “examina-se a funcionalidade de *front-end* para apurar os riscos com código de desenvolvimento ou erros expostos ao cliente.”. (Raeburn, 2022, p. 1). Os testes podem também incluir, quando for esse o caso, as funcionalidades de comércio eletrônico.

Os testes podem ser do tipo manual ou automatizados, contudo, testes automatizados, quando bem aplicados, representam ganhos significativos. Ou seja, realizar um teste automatizado proporcionam mais segurança nos resultados. Os benefícios dos “testes automatizados vão além de uma rápida validação do funcionamento, eles implicam diretamente em uma melhoria do código.”. (Falaneh, 2023, p. 9).

Ainda segundo o autor, garantir a qualidade do *software* é prioridade e fator decisivo para o projeto ter sucesso. (Falaneh, 2023).

Segundo Falaneh (2023, p. 9) a “automatização do teste é o processo de utilizar software para testar outro software, ou seja, executar de forma automatizada diversos testes programados para validação das funcionalidades.”.

De acordo com Catelani *et al.* (2011, tradução nossa), quando bem aplicados, os testes automatizados podem trazer certezas sobre a qualidade do software e apontar alterações necessárias para o aprimoramento e soluções de problemas encontrados, além de ser um recurso que possibilita a validação das funcionalidades.

Segundo Catelani *et al.* (2011, p. 152, tradução nossa), “hoje em dia o teste representa, em muitos campos de aplicação, o ponto de partida para o desenvolvimento do produto e o seu custo é muitas vezes comparável ao custo do desenvolvimento do produto.”

Contudo, os testes automatizados podem cortar custos e diminuir o tempo de aplicação utilizando testes automatizados. (Catelani *et al.*, 2011, p. 153, tradução nossa). No caso de uso do *Atomic Design*, “quando lidando com testes automatizados no front-end, facilita identificar qual nível de teste está sendo aplicado.”. (Falaneh, 2023, p. 9).

Na Fase C, estão previstos testes para identificar possíveis erros no Plano de Marketing. Esta fase sugere testes, caso seja esta a proposta no Plano de Marketing, nas plataformas onde o desenvolvedor irá disponibilizar o produto final para o público-alvo, afim de poder identificar possíveis erros, ou seja, “assegurar que todas as campanhas estejam corretamente definidas e prontas para o lançamento.”. (Raeburn, 2022, p. 1).

Todo o processo de testagem e os possíveis ajustes devem ser documentados, da mesma forma, devem ser registrados para auxiliar no desenvolvimento de futuros projetos. (Raeburn, 2022).

De acordo com Ferreira (2023, p. [40]) o Teste de Marketing ou mercado teste, visa mensurar o "impacto de variáveis de marketing sobre as vendas, dentro de um plano controlado". A pesquisa, submete variáveis de marketing sobre as vendas a um pequeno mercado geográfico previamente selecionado para realizar um teste controlado.

A expressão teste de mercado é amplamente utilizada para indicar qualquer pesquisa que envolva o teste de um novo produto ou uma modificação em uma estratégia de marketing existente (por exemplo, produto, preço, promoção local) em um mercado único, em um grupo de mercados ou em

uma região do país por meio da utilização de projetos experimentais ou quase-experimentais. (McDaniel; Gates, 2005, p. 121).

O objetivo dos testes de mercado ou teste de marketing é apoiar as tomadas de decisão sobre lançamento, modificações ou ampliação em um projeto de um produto, como por exemplo a introdução de novos recursos em um produto já consolidado no mercado. (McDaniel; Gates, 2005)

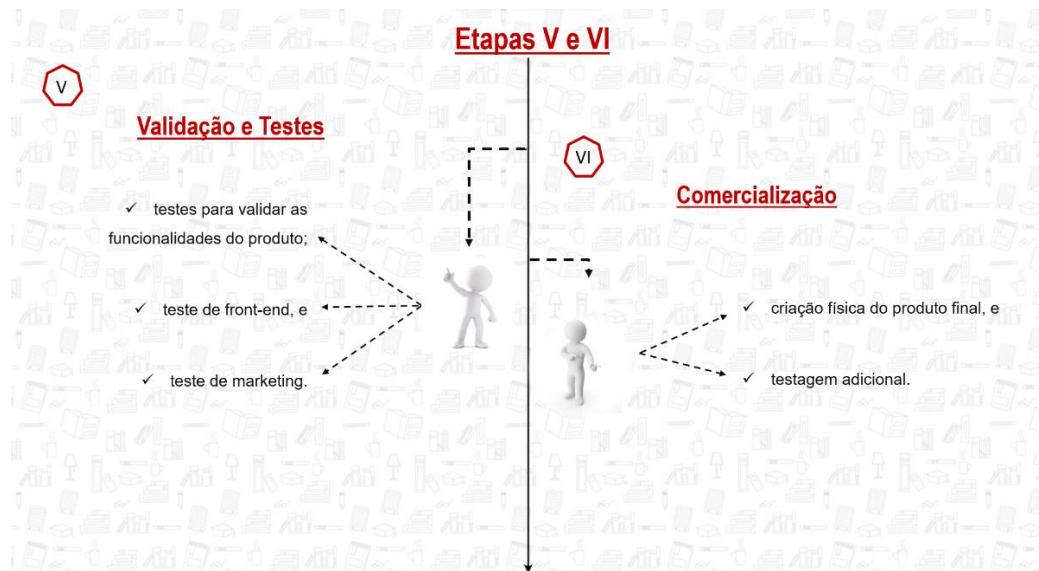
Segundo McDaniel e Gates (2005), o propósito desta pesquisa é identificar se os lucros estimados compensam os riscos potenciais.

Os testes de marketing são pesquisas dispendiosas e que precisam ser bem planejadas e aplicadas para atingir o seu propósito que é prevenir a empresa de um fracasso que pode significar perdas significativas. (McDaniel; Gates, 2005)

Por fim, o teste de marketing é parte fundamental nesta etapa, já que possibilita averiguar se o produto será aceito no mercado e se o projeto obterá sucesso impedindo prejuízos.

A transição entre as duas etapas é apresentada na Figura 15, sendo possível acompanhar o desenvolvimento do projeto.

Figura 15 - Resumo e Transição da Etapa III para a Etapa IV



Fonte: Elaborado pela autora com base em Raeburn (2022).

As fases desenvolvidas nesta etapa darão base às próximas etapas para a conclusão do projeto.

3.5.6 Etapa VI: Comercialização

A Fase 6, é dividida em 2 fases. As fases referem-se ao desenvolvimento do produto final e testagem final do produto. Nesta fase, o produto deve ter passado por todas as fases de teste e estar validado quanto a sua qualidade e sua estratégia de marketing deve estar preparada para o lançamento do produto no mercado, possibilitando a produção do produto, distribuição e consumo.

As etapas ou ações previstas para essa fase são (Raeburn, 2022):

- a) fase A: criação física do produto final a partir do MVP ou protótipo final, e
- b) fase B: testagem adicional, se necessário, para garantir que funcione para o público-alvo.

Nesta etapa estão previstas as fases finais para poder lançar o produto no mercado, oferecendo o produto final para uso.

Na Fase A, está prevista a modelagem final do produto. Utilizando como base o MVP e apoiado nas demais fases desenvolvidas pode-se modelar um produto com as características que o usuário necessita. (Raeburn, 2022)

Na Fase B, o PDP propõe testagem adicional, para garantir que o produto está realmente funcionando como o previsto. (Raeburn, 2022). Mas também pode ser testagem contínua para garantir o aprimoramento contínuo do produto, além de possibilitar as mudanças do mercado, avanços tecnológicos ou prevenir contra a obsolescência.

Para possibilitar a testagem contínua, pode-se incluir um *link* de formulário com perguntas ou um formulário para encaminhar comentários somente. Da mesma forma, pode se incluir um *email* para os usuários poderem entrar em contato com o desenvolvedor ou organização.

Com todas as etapas implementadas, é necessário que seja feito o acompanhamento do *feedback* dos usuários aplicando as métricas estabelecidas para analisar e mensurar o sucesso do produto no mercado. (Raeburn, 2022).

O detalhamento de cada ação desenvolvida nas diferentes etapas de cada fase é apresentado no Quadro 15 abaixo.

Quadro 15 - Etapas de cada fase para contemplar as 6 fases do PDP

FASE	ETAPAS	CONCEITO
1. Concepção da ideia (ideação)	Mercado-alvo:	diz respeito ao perfil do consumidor para quem você está construindo o produto. Isto é importante identificar no início, para que você construa o conceito do seu produto em torno do mercado-alvo.
	Outros produtos:	quando tiver um novo conceito de produto, é uma boa ideia avaliar o seu portfólio de produtos disponíveis. Há outros que resolvem um problema semelhante? Em caso afirmativo, o novo conceito é suficientemente diferente para ser viável? Responder a estas perguntas pode assegurar o sucesso do seu novo conceito.
	Funcionalidade:	embora ainda não seja necessário um relatório detalhado da funcionalidade do produto, você precisa ter uma ideia das funções a que ele se propõe. Leve em consideração o aspecto visual e material do seu produto e pondere por que alguém teria interesse em comprá-lo
	Análise SWOT (ou FOFA):	a análise dos pontos fortes, das fraquezas, das oportunidades e das ameaças ao seu produto no início do processo pode ajudar a construir a melhor versão possível do seu novo conceito. Isto vai garantir que o seu produto seja diferente dos concorrentes e preencha uma lacuna no mercado.
	Método SCAMPER:	para refinar a sua ideia, use métodos de debate criativo como o SCAMPER, que substitui, combina, adapta, modifica, testa outros casos de uso, elimina ou rearranja o seu conceito de produto.
2. Definição do produto	Análise comercial:	consiste no mapeamento das estratégias de distribuição e de comércio eletrônico, além de uma análise mais aprofundada da concorrência. O propósito desta etapa é começar a construir um roteiro de produto bem-definido.
	Proposta de valor:	trata-se do problema que se espera resolver com o produto. Pense em como ele difere de outros produtos no mercado. Este valor pode ser útil para a pesquisa de mercado e para o desenvolvimento da sua estratégia de marketing.
	Métricas de sucesso:	é essencial esclarecer as métricas de sucesso antecipadamente, para que se possa avaliar e medir o sucesso do produto depois de lançado. Há métricas principais em que você queira ficar de olho? Elas podem ser indicadores-chave de desempenho (KPIs) básicos, como o valor médio do pedido, ou algo mais específico, como metas personalizadas relevantes para a sua organização.
	Estratégia de marketing:	depois de identificar a proposta de valor e as métricas de sucesso, comece a debater ideias para uma estratégia de marketing que se enquadre nas suas necessidades. Pense nos canais em que pretende promover o seu produto, como redes sociais ou um artigo de blog. Ainda que seja necessário revisar esta estratégia, dependendo do produto finalizado, é bom pensar nisso logo ao definir o seu produto, para começar com o planejamento antecipadamente.
3. Prototipagem	Pesquisa de risco de mercado:	é importante analisar possíveis riscos associados à produção do seu produto antes que ele seja criado fisicamente. Isto evitará que o lançamento do produto seja prejudicado mais tarde e assegurará a comunicação dos riscos à equipe por meio de um registro de riscos.
	Estratégia de desenvolvimento:	em seguida, você pode começar a trabalhar com o seu plano de desenvolvimento, ou seja, entender como atribuir tarefas e qual será o cronograma aplicado a elas. Uma maneira de planejar as tarefas e estimar o cronograma é pela utilização do método do caminho crítico.
	Análise de viabilidade:	a etapa seguinte no processo é avaliar a estratégia de produto com base na viabilidade. Determine se o volume de trabalho e o cronograma estimado são viáveis. Se não forem, ajuste as suas datas e peça a ajuda de outros participantes.
	Produto viável mínimo (MVP):	o resultado da fase de prototipagem é um produto viável mínimo, isto é, um produto que tem os recursos estritamente necessários para que funcione ao ser lançado. Por exemplo, o MVP de uma bicicleta incluiria um quadro, as rodas e um selim, mas não um cesto ou um sino. A criação de um MVP pode ajudar a sua equipe a lançar o produto mais depressa do que a elaboração de todos os recursos desejáveis, que poderia atrasar o cronograma. Os recursos desejáveis podem ser adicionados depois, ao longo do processo, quando houver capacidade produtiva disponível.

Fonte: Elaborado com base em Raeburn (2022).

Quadro 15 - Etapas de cada fase para contemplar as 6 fases do PDP

4. Design inicial	Obter os materiais:	este processo desempenha um papel importante na elaboração do modelo inicial. Isto pode implicar o trabalho com vários fornecedores e a encomenda de materiais ou a criação dos seus próprios materiais. Dado que esses recursos podem vir de vários locais, você deveria documentar a utilização do material em um espaço compartilhado para consulta posterior, se necessário
	Interagir com os participantes:	é importante manter uma comunicação estreita durante a fase de design para certificarse de que o design inicial está no caminho certo. Envie relatórios de progresso semanais ou diários para compartilhar as atualizações e receber o aval conforme necessário.
	Receber feedback inicial:	quando o design estiver concluído, peça feedback inicial aos gestores seniores e aos participantes do projeto. Em seguida, você pode revisar o design do produto, conforme necessário, até que a versão final esteja pronta para ser desenvolvida e implementada.
5. Validação e testes	Desenvolvimento do conceito e testes:	mesmo tendo êxito na elaboração do protótipo, você ainda precisará trabalhar em qualquer problema que surja durante o desenvolvimento do conceito. Isto pode envolver o desenvolvimento de software ou a produção física do protótipo inicial. Recrute membros da equipe e avaliadores de fase beta para testar a funcionalidade e garantir a qualidade do desenvolvimento.
	Teste de front-end:	durante este estágio, examina-se a funcionalidade de front-end para apurar os riscos com código de desenvolvimento ou erros expostos ao cliente. Isto inclui a verificação da funcionalidade de comércio eletrônico e da estabilidade para o lançamento.
	Teste de marketing:	antes de começar a produção da versão final, teste a funcionalidade e detecte erros no seu plano de marketing. Este é também o momento de assegurar que todas as campanhas estejam corretamente definidas e prontas para o lançamento.
6. Comercialização	Desenvolvimento do produto:	trata-se da criação física do produto que será lançado aos seus clientes. Isto pode exigir produção ou desenvolvimento adicional de conceitos de software. Dê à sua equipe o protótipo final e as versões do MVP para que produzam segundo as especificações corretas.
	Implementação do comércio eletrônico:	depois que o produto tiver sido desenvolvido e estiver pronto para o lançamento, a sua equipe de desenvolvimento colocará no ar os seus materiais de comércio eletrônico. Isto pode exigir testes adicionais para assegurar que o seu produto já disponível esteja funcionando como previsto durante a fase anterior de testes de front-end.

Fonte: Elaborado com base em Raeburn (2022).

O modelo do PDP proposto pela Asana adapta-se muito bem a projetos de desenvolvimento de *software*, sendo que, este “tipo projeto é complexo e multidisciplinar.”. (Atlassian, 2023).

Portanto, a gestão de processos para o desenvolvimento de *software* deve considerar aspectos como integração entre equipes, comunicação efetiva, automação de tarefas repetitivas, monitoramento de indicadores de qualidade e desempenho, *feedback* contínuo e melhoria constante (ARTIA, 2023).

Segundo Donaireso (2010), o desenvolvimento de *software* é um processo complexo e dinâmico, envolvendo diversas fases e exigindo competências técnicas e gerenciais específicas, bem como ferramentas e metodologias apropriadas. “E, para lidar com as frequentes mudanças no ambiente de desenvolvimento o processo, é possível que precise de adaptação contínua.”. (Donaireso, 2010, p. 149)

Na próxima seção serão apresentados os procedimentos metodológicos que serão utilizados para proceder a pesquisa e atender aos objetivos propostos.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia, enquanto instrumento essencial no âmbito da pesquisa acadêmica, desempenha um papel de inegável relevância ao possibilitar a assimilação de uma determinada realidade investigativa.

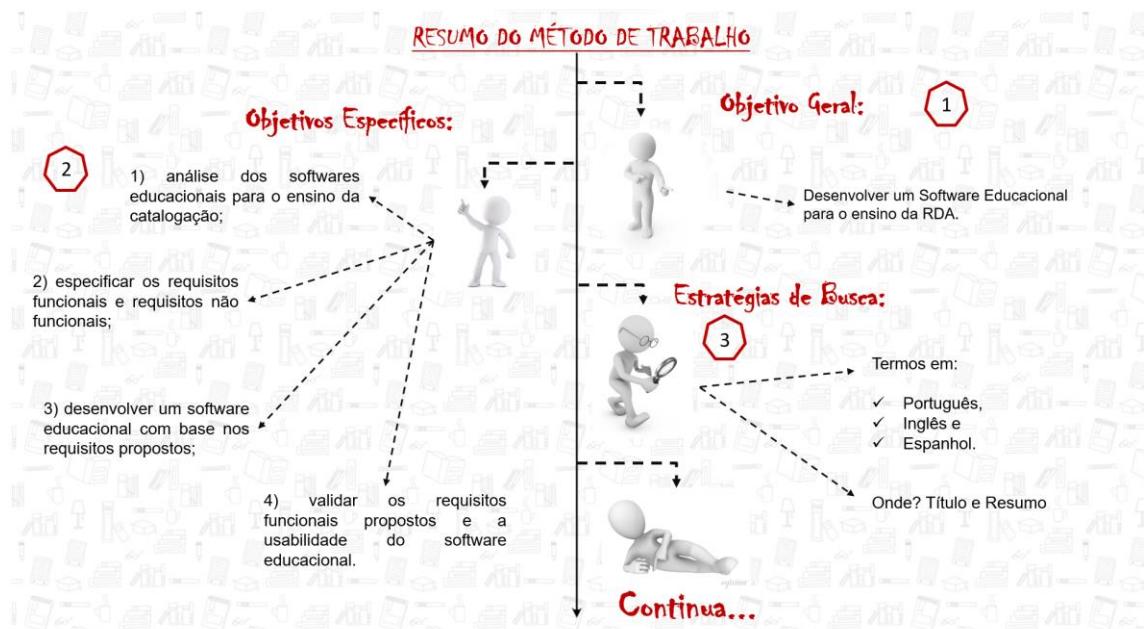
Seu valor intrínseco reside na capacidade de estabelecer e normatizar um conjunto de procedimentos que regem o desenvolvimento de estudos de acordo com o objeto de análise e o problema de pesquisa previamente definido pelo investigador.

Nesse contexto, a metodologia não apenas delinea um roteiro estruturado para o empreendimento da pesquisa, mas também identifica os dispositivos, abordagens e estratégias cruciais necessários para a coleta, análise e interpretação de dados, os quais, contribuirão para a formulação da solução ao problema pesquisado.

Esta seção apresenta os procedimentos metodológicos desta pesquisa e está dividido em duas subseções:

A subseção 4.1 aborda a caracterização da pesquisa, é apresentada a classificação da pesquisa, bem como, de forma bastante resumida, apresenta os conceitos dos métodos e técnicas selecionados para atingir os objetivos propostos, justificando sua adequação ao problema de pesquisa e à abordagem teórica adotada. (Ver Figura 16).

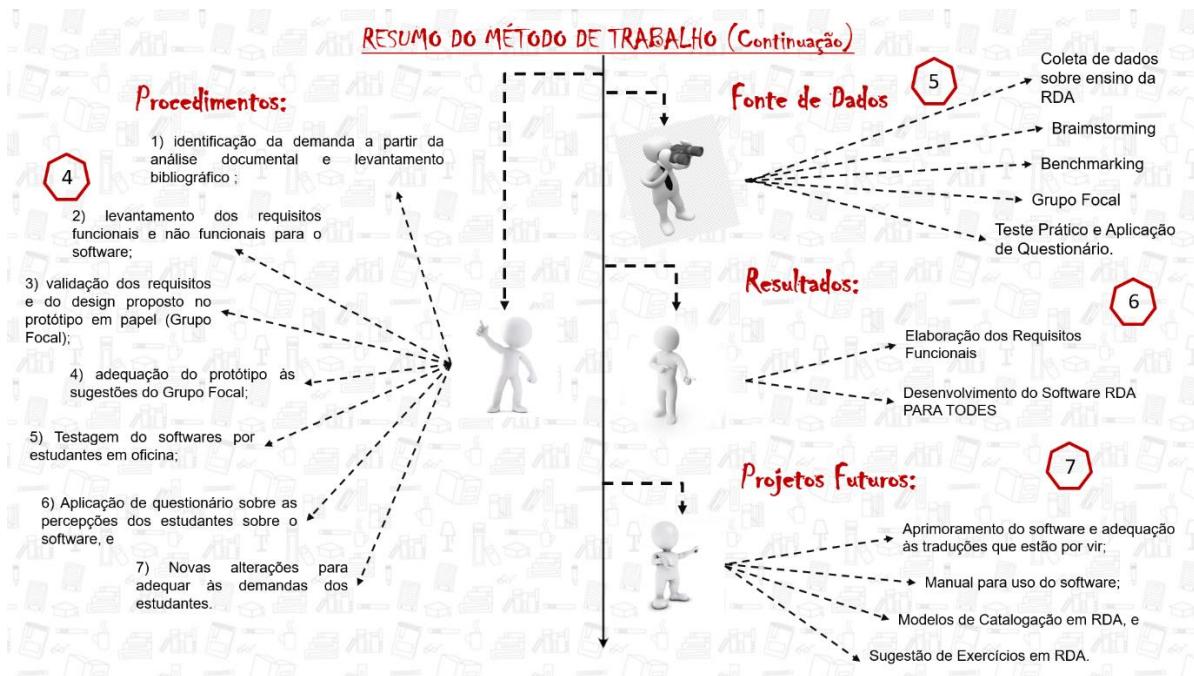
Figura 16 - Resumo 1 dos Procedimentos Metodológicos



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Na subseção 4.2 são apresentadas as etapas da pesquisa, o método para a elaboração do produto educacional proposto e aplicação dos testes realizados com o aplicativo nas oficinas promovidas na UDESC, assim como posteriormente, apresentará a análise dos resultados obtidos a partir da aplicação dos testes. Por fim, apresenta a caracterização do universo da pesquisa. (Ver Figura 17)

Figura 17 - Resumo 2 dos Procedimentos Metodológicos



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Na próxima subseção será apresentada a caracterização da pesquisa abordando os procedimentos metodológicos e as estratégias de busca utilizadas para realizar o levantamento bibliográfico para compor o referencial teórico e corroborar à hipótese estabelecida.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A investigação científica assume uma importância inegável no desenvolvimento e evolução do conhecimento científico, demandando a aplicação de rigorosos protocolos investigativos. Dentre esses protocolos, o método científico se destaca

como uma ferramenta fundamental para orientar e estruturar a indagação e análise científica.

Segundo Marconi e Lakatos (2018, p. 277), o método científico:

[...] consiste em uma série de regras com a finalidade de resolver determinado problema ou explicar um fato por meio de hipóteses ou teorias que devem ser testadas experimentalmente e podem ser comprovadas ou refutadas. Se a hipótese for aprovada nos testes, será considerada uma justificativa adequada dos fatos e aceita ou adotada para fins práticos. (Marconi; Lakatos, 2018, p. 277)

Neste contexto, a presente pesquisa caracteriza-se por ser de abordagem metodológica qualitativa e quantitativa, de natureza aplicada e caráter exploratório, bibliográfica, documental, descritiva e experimental.

Quanto a natureza, esta pesquisa é considerada como aplicada, pois “[...] caracteriza-se por seu interesse prático, isto é, os resultados são aplicados ou utilizados, imediatamente, na solução de problemas que ocorrem na realidade.”. (Silva, 2013, p. 51).

Neste contexto, esta pesquisa pretende oferecer um *software* educacional como produto, para viabilizar o ensino prático da diretriz nas disciplinas de catalogação e representação descritiva dos cursos de biblioteconomia, uma lacuna que dificulta a aprendizagem.

Quanto aos objetivos da pesquisa, a presente proposta de pesquisa classifica-se como exploratória pois, como infere Prodanov e Freitas (2013, p. 51),

[...] na fase preliminar, tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto [...], possibilitando sua definição e seu delineamento, isto é, facilitar a delimitação do tema da pesquisa; orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque para o assunto. Assume, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso. (Prodanov; Freitas, 2013, p. 51)

Assim sendo, o objetivo da pesquisa exploratória é “[...] possibilitar maior familiaridade com o problema e a construção de hipóteses.”. (Marconi; Lakatos, 2018, p. 297).

O aprofundamento acerca do tema e da situação global sobre a RDA, possibilita conhecer o panorama sobre a questão do ensino/aprendizagem da diretriz, assim como se os professores de catalogação possuem meios para ensinar a catalogação em RDA, apontando para os principais aspectos e características que o produto pedagógico, que será desenvolvido, deve ter.

Assim sendo, viabiliza confirmar a hipótese inicial da demanda de um *software* educacional, em português, a fim de proporcionar a prática da catalogação em RDA. Além disso, permite averiguar, se os objetivos propostos estão adequados para a concretização do projeto e atendimento das demandas dos docentes e discentes dos cursos de catalogação.

A pesquisa também se caracteriza como descriptiva de acordo com seus objetivos, pois segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 52), este método de pesquisa ocorre “[...] quando o pesquisador apenas registra e descreve os fatos observados sem interferir neles [...]”, já que se pretende analisar e comparar as tecnologias digitais didáticas aplicadas, elaboradas e utilizadas em diferentes disciplinas, observando as funcionalidades que oferece e seu impacto no aprendizado dos estudantes, a fim de encontrar a melhor linguagem para a elaboração do aplicativo proposto.

A pesquisa, da mesma forma, pode ser caracterizada como explicativa pois, conforme Marconi e Lakatos (2018), este método de pesquisa ocorre “[...] quando o pesquisador procura explicar os porquês das coisas e suas causas, por meio do registro, da análise, da classificação e da interpretação dos fenômenos observados.”.

Neste sentido, esse método de pesquisa está intimamente ligado ao objeto pesquisado nesta investigação, demandando observar e avaliar as diferentes variáveis que compõe e influenciam o ensino/aprendizagem da RDA.

Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa se enquadra como bibliográfica e documental, sendo que a análise documental, foi realizada a partir de pesquisa nos *sites* das Bibliotecas Nacionais e dos países membros do Comitê para o Desenvolvimento da RDA para poder identificar quais recursos foram utilizados para o ensino e treinamento de bibliotecários durante o processo de implantação da RDA nestes países.

Além disso, a análise foi realizada em manuais de RDA, relatórios, no RDA *Toolkit* e modelos de catalogação, normas, orientações, planos de ensino e nas ementas das disciplinas voltadas à catalogação dos cursos de Biblioteconomia do Brasil, afim de identificar se existe algum recurso digital para o ensino da RDA e se os docentes já estão ensinando a diretriz.

A pesquisa bibliográfica, inerente a toda pesquisa, foi realizada em livros, artigos científicos, teses, e dissertações, na literatura específica da área da Biblioteconomia e Ciência da Informação. (Marconi; Lakatos, 2018).

O levantamento foi realizado no intuito de investigar publicações pertinentes e pesquisas sobre a criação, estrutura e mudanças na RDA, confirmar a necessidade de um recurso digital para o ensino da catalogação em RDA em português, uso de tecnologia *no-code*, *low-code* e plataformas para o desenvolvimento de aplicativos digitais, para a criação do *software* educacional.

As consultas foram realizadas nas seguintes bases de dados nacionais e internacionais para obter pesquisas científicas publicadas em artigos, teses sobre a catalogação em RDA e o ensino/aprendizagem da nova norma e demais itens necessários:

- a) Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) do IBICT;
- b) Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI);
- c) Institute of Education Sciences (ERIC);
- d) Google Acadêmico (Alertas para novas publicações);
- e) Library of Congress (LOC);
- f) Biblioteca Eletrônica Científica *Online* (Scielo);
- g) *Science Direct* (Elsevier);
- h) *Scopus* (Elsevier)
- i) *Web of Science*

A estratégia de busca elaborada não foi aceita em todas as plataformas, então nessas bases foram utilizados os temos “*Resource Description and Access*”, “*Recurso, descrição e acesso*” e “*Característica, descripción y acceso*”, sem associações.

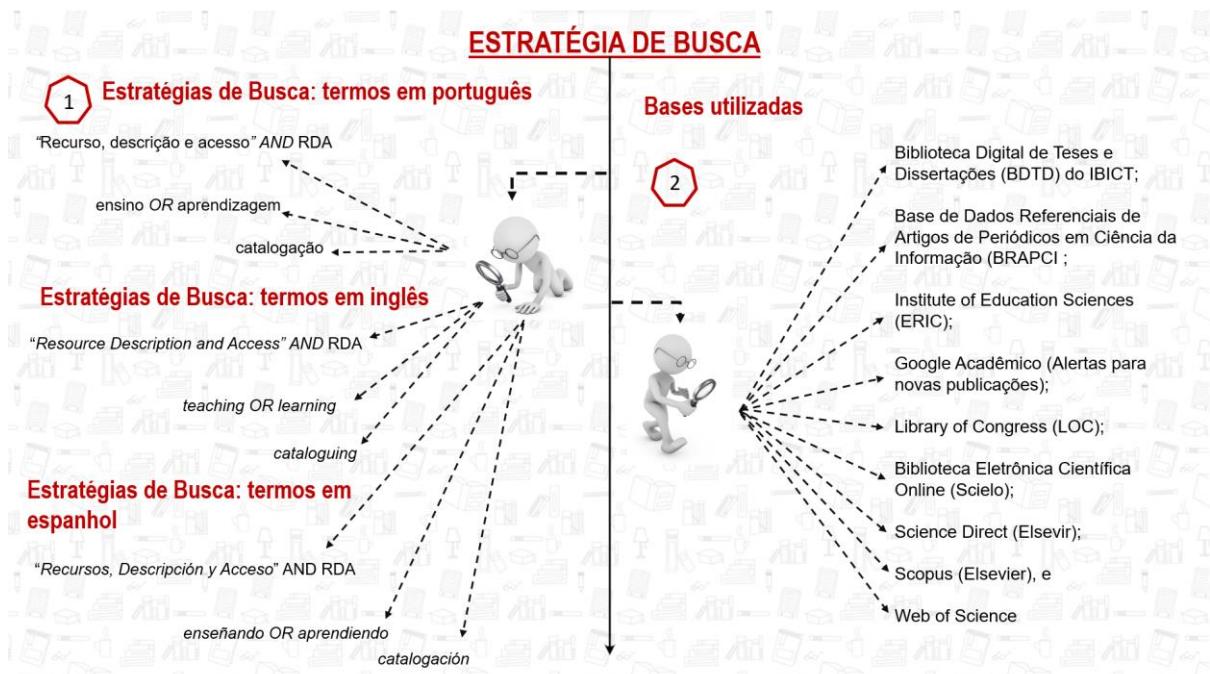
Nas demais plataformas foram utilizadas as seguintes associações e estratégia de busca, assim como com as suas versões em inglês e em espanhol:

- ((ensino *OR* aprendizagem) *AND* (“*Recurso, descrição e acesso*” *OR* RDA));
- ((*enseñando OR aprendiendo*) *AND* (“*Recursos, Descripción y Acceso*” *OR* RDA));
- ((*teaching OR learning*) *AND* (“*Resource Description and Access*” *OR* RDA));

- ("Recurso, descrição e acesso" OR RDA) AND RIMMF;
- ("Recursos, Descripción y Acceso" OR RDA) AND RIMMF;
- ("Resource Description and Access" OR RDA) AND RIMMF;
- catalogação AND "Recurso, descrição e acesso";
- catalogación AND "Recursos, Descripción y Acceso" e
- cataloguing AND "Resource Description and Access".

O resumo da estratégia de recuperação das publicações nas bases de dados é apresentado na Figura 18, nos idiomas português e suas respectivas traduções para o inglês e espanhol.

Figura 18 - Termos de busca para levantamento bibliográfico



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

As bases mencionadas foram consultadas no período entre novembro de 2021 e janeiro de 2022. Ao final das buscas foram recuperados 159 artigos que passaram pela triagem com a leitura dos resumos para oferecer maior familiaridade ao tema e possibilitar a identificação dos artigos relevantes à pesquisa.

Durante a realização da pesquisa novas buscas foram feitas para a identificação de novas publicações para eventuais atualizações ao referencial teórico e aprimoramento do projeto.

Além disso, as leituras permitiram destacar artigos de grande relevância para a pesquisa, como é o caso da publicação das bibliotecárias Karen Snow, Gretchen L. Hoffman, Maurine McCourry e Heather Moulaison Sandy de 2018, intitulada “Phoenix or Dodo?”, que permitiu conhecer a realidade, quanto ao ensino/aprendizagem da catalogação, nos Estados Unidos da América.

Além disso, destacaram-se também os bibliotecários Gordon Dunsire, Debora Fritz e Richard Fritz que apresentaram o RIMMF como ferramenta para o exercício prático da RDA, da mesma forma o bibliotecário M. K. EHLERT ofereceu recursos para ampliar a análise das mudanças da RDA em comparação com o AACR.

A pesquisa quanto aos procedimentos técnicos, se classifica como Experimental, pois, conforme Prodanov e Freitas (2013, p. 37), consiste, especialmente, em submeter os objetos de estudo à influência de certas variáveis, em condições controladas e conhecidas pelo investigador, para observar os resultados que as variáveis produzem no objeto.

Quanto ao método, utilizou-se o modelo PDP e como técnica de coleta de dados, previstas dentro do modelo PDP, foram aplicados o *Brainstorming*, *Benchmarking*, o Grupo Focal e aplicação de questionários para validar e identificar se a usabilidade desenvolvida atende às demandas do público-alvo.

4.2 MÉTODO DE TRABALHO

Os métodos de pesquisa e técnicas de coletas de dados descritos na seção anterior, por serem passos diferenciados em virtude da natureza da pesquisa, requerem detalhamento para apresentar o controle dentro de cada uma das etapas realizadas pela pesquisadora, previstas dentro do modelo PDP, para alcance dos objetivos específicos e geral da pesquisa. (Ver Quadro 16).

Quadro 16 - Resumo das Etapas, Fases e Finalidades da aplicação do PDP

ETAPAS	FASES	FERRAMENTA / MÉTODO / TÉCNICA	FINALIDADE
Etapa I Concepção da ideia (Ideação)	a) Estudo do mercado-alvo	Estudo de Mercado-alvo	Identificar quem é o usuário final, assim como qual é o perfil do público-alvo.
	b) Análise do portfólio de produtos da organização	Benchmarking	Comparar os softwares existentes para eliciar os requisitos funcionais e não funcionais
	c) Criar uma prévia do protótipo	Protótipo de papel	Desenvolver um protótipo inicial para poder apresentar as funcionalidades iniciais para aprimorar a ideia de funcionalidades e layout.
	d) Aplicação da Análise SWOT	Análise SWOT	Identificar os pontos fortes e fracos, as oportunidades e fraquezas do projeto e do mercado-alvo.
	e) Refinar a ideia do produto	Brainstorming	Refinar o conceito do produto, o design e as funcionalidades do software
Etapa II Definição do produto	a) Construir um roteiro do produto	Análise Comercial	Elaborar um Roteiro do Produto
	b) proposta de valor do produto	Resultado do Brainstorming da Etapa I	Nortear o desenvolvimento do produto quanto às suas características sociais
	c) Estabelecer métricas	Resultado do Brainstorming da Etapa I	Analisa e medir o sucesso do produto
	d) Definir a estratégia de marketing	Elaborar a Estratégia de Marketing	Nortear o desenvolvimento do produto quanto às suas características comerciais
Etapa III Prototipagem	a) Criar um registro de riscos	Elaborar um Registro de Riscos	Guia as ações do desenvolvedor como controle de contingências
	b) Estabelecer uma estratégia de desenvolvimento	Elaborar uma estratégia de desenvolvimento	Nortear as ações do desenvolvedor para maximizar seu tempo
	c) Avaliar o volume e tempo de trabalho	Estimar tempo necessário para concluir o projeto proposto	Garantir que o projeto será concluído dentro do prazo estabelecido, caso contrário realizar ajustes no projeto.
	d) Criar um produto viável mínimo (MVP)	Desenvolvimento de um MVP	Possibilitar a testagem e análise do design e das funcionalidades do software
Etapa IV Design Inicial	a) Levantamento de insumos e fornecedores	Identificar e elencar a necessidade de insumos e fornecedores	Garantir que as demandas serão atendidas e que não faltará nenhum insumo durante o processo de desenvolvimento.
	b) Controle do desenvolvimento	Relatório de progresso	Possibilitar que o usuário possa interagir emitindo o seu parecer sobre o desenvolvimento.
	c) Feedback sobre o design	Grupo Focal, apresentação em PowerPoint e Formulário do Google Forms	Validação e refinamento inicial do design e das funcionalidades do software
Etapa V Validação e Testes	a) Aplicação de testes	Apresentação em PowerPoint e Formulário do Google Forms	Validação e garantir que o design e das funcionalidades do software atendam as demandas dos usuários finais
	b) Aplicação de teste de front-end	Teste prático	verificar se a ferramenta não apresenta erros que precisam ser resolvidos
	c) Aplicação do teste de marketing	Teste simulação	Detectar possíveis erros no plano de marketing
Etapa VI Comercialização	a) Criação do produto final	Produto final	Desenvolvimento do produto final
	b) Testagem com o público-alvo	Formulário Google Forms	Manter o aprimoramento contínuo para a manutenção e o acompanhamento das demandas futuras.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023

4.2.1 Etapa I: Concepção da ideia (Ideiação)

O desenvolvimento de um *software* como produto demanda uma série de passos estratégicos e metodológicos que visam não apenas criar uma solução tecnológica, mas também assegurar sua eficácia e relevância no mercado.

As etapas ou ações executadas, os procedimentos e ferramentas utilizadas são descritas e detalhadas a baixo:

Fase A - estudo do mercado-alvo: nesta etapa foram realizadas pesquisas na literatura para identificar se existe algum recurso digital para o ensino da RDA, além disso, foi feita a análise dos *sites* das Bibliotecas Nacionais e nos *sites* dos comitês para o desenvolvimento da RDA dos países membros.

A busca consistia em identificar se, durante a implantação da RDA nos países membros, havia sido utilizado algum *software* para ensino e treinamento de bibliotecários. Da mesma forma, foi pesquisado na literatura se os professores brasileiros utilizam algum recurso digital para o ensino da diretriz;

Fase B - análise do portfólio de produtos para encontrar soluções nos demais produtos da organização: RIMMF

Aplicou-se a ferramenta *Benchmarking* fazendo o cotejo entre RIMMF e MarcEdit para fazer a elição dos requisitos funcionais.

A aplicação do *Benchmarking* aconteceu em 3 etapas: a primeira foi feita com a análise dos Requisitos Funcionais e Não funcionais do RIMMF e do MarcEdit, a partir da análise gerou-se uma lista destes requisitos. A segunda etapa consistiu na comparação destes requisitos para encontrar quais requisitos eram recorrentes, sendo assim, seriam considerados os mais importantes. Após passou-se para a terceira etapa, geração de uma lista com os requisitos recorrentes e análise desta lista para identificar lacunas e preenche-las, criando uma lista de requisitos mínimos;

Fase C - criar uma prévia do protótipo ou protótipo de papel para poder confrontar o produto pretendido com as necessidades do público alvo: com base nos requisitos mínimos estabelecidos, foi criado um protótipo de papel, utilizando o *PowerPoint*;

Fase D - aplicar análise *SWOT* para garantir que o novo produto possa atender lacunas do mercado: foi aplicada a análise *SWOT* para identificar os Pontos Fortes e Fracos, assim como as Oportunidades e as Ameaças a fim de quais ações são

necessárias para garantir o sucesso do projeto, da mesma forma possibilita criar estratégias de contingências e auxiliar na elaboração do Plano de Negócios e da Estratégia de *Marketing*, e

Fase E - refinar a ideia do produto, apoiado em ideias criativas do grupo de trabalho: de posse das informações iniciais, foi desenvolvido o projeto para o *software* para o ensino da RDA. Para aprimorá-lo utilizou-se da atividade realizada na disciplina de Seminários, do curso de mestrado em Gestão da Informação da UDESC, para aplicar como dinâmica de *Brainstorming*.

A professora da disciplina, Ana Maria Pereira, propôs que cada estudante enviasse aos colegas seu projeto acompanhando de um questionário que deveria ser devolvido com as contribuições dos colegas. Além disso, cada estudante deveria preparar e apresentar seu projeto no formato de seminário.

Neste momento, aproveitou-se para instigar os colegas para que participassem ativamente com suas ideias e percepções sobre os requisitos funcionais, *design* e ações alinhadas ao desenvolvimento do *software*. Posteriormente, foi aplicado o *Brainstorming* novamente para a criação do nome e da logo do *software*.

A aplicação foi realizada via *WhatsApp* com a participação de todos os 16 colegas da turma do Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação da Udesc do ano de 2021.

Todas estas ações foram registradas e documentadas para auxiliar no aprimoramento do projeto, nas tomadas de decisão futuras e foram aplicadas no desenvolvimento do Plano de Negócios e na Estratégia de *Marketing*.

As ações executadas nesta etapa, como o estudo do mercado-alvo, análise para identificar possíveis soluções, já existentes, a criação de um protótipo de papel do produto, aplicação de análise *SWOT* e o refinamento do projeto por meio de ideias criativas foram determinantes para o bom andamento das próximas etapas.

Cada um dos passos apresentados proporcionou subsídios para as tomadas de decisões nas demais etapas e alinhou o projeto com as demandas do mercado, já que foi possível identificar a lacuna existente.

4.2.2 Etapa II: Definição do produto

As ações planejadas para esta etapa são essenciais para consolidar a visão do produto, delimitar seu escopo e refinar a estratégia do projeto.

A apresentação das ações que foram desenvolvidas e dos procedimentos detalhados referem-se à construção do roteiro do produto, a definição da proposta de valor, a escolha de métricas para avaliação do sucesso e a formulação da estratégia de marketing. O enfoque meticoloso nessas áreas críticas visa assegurar que o desenvolvimento do produto atenda às necessidades do mercado, garantindo sua relevância e eficácia.

As ações executadas, os procedimentos e ferramentas utilizadas são descritas e detalhadas a baixo:

Fase A - construir um roteiro do produto a partir da análise comercial, com estudo de possibilidades para comercialização e da concorrência: todas as ações da etapa anterior permitiram compor o roteiro do produto, abordando a identificação das necessidades educacionais, definição dos objetivos de aprendizagem, mapeamento do conteúdo, *design* pedagógico, experiência do usuário, desenvolvimento técnico, teste e validação, ajustes, documentação, lançamento, treinamento e suporte contínuo.

Fase B - estabelecer a proposta de valor do produto, determinando qual lacuna ou lacunas serão supridas: a partir da análise de mercado e das demandas do público-alvo.

Fase C - estabelecer quais métricas servirão para analisar e medir o sucesso do produto: as métricas gerais que são utilizadas para analisar e medir o sucesso do software RDA PARA TODES, são *design* e usabilidade do software, utilizados para compor os questionários elaborados para teste com o Grupo Focal e durante a oficina de teste realizado com estudantes da disciplina de Catalogação III, do curso de Biblioteconomia da UDESC.

Fase D - definir a estratégia de marketing: com base em todas as ações realizadas na Etapa I, foi elaborado um Plano de Marketing que prevê descrever os objetivos do Plano de Marketing, análise de mercado, posicionamento e proposta de valor, estratégias de comunicação, lançamentos e eventos, monitoramento e

feedback, expansão para dispositivos móveis, parcerias e apoios, orçamentos e avaliação de resultados.

As duas fases iniciais permitiram criar o protótipo MVP na próxima fase.

4.2.3 Etapa III: Prototipagem

As ações executadas, os procedimentos e ferramentas utilizadas são descritas e detalhadas a baixo:

Fase A - foi criado um registro de riscos para poder prevenir possíveis riscos e minimizar problemas, assim como, reduzir o tempo perdido com situações que poderiam ser previstas.

Fase B - estabelecer uma estratégia de desenvolvimento: foram estabelecidas as estratégias de desenvolvimento do *software* iniciando com o estabelecimento da tecnologia a ser utilizada.

Elaborar um checklist dos passos para o desenvolvimento do *software* e prospectar períodos para realizar cada atividade, criando um cronograma, que será utilizado para compor a Fase C desta etapa. Além disso, foi elaborado um fluxograma de funcionalidades para cada uma das telas idealizadas;

Fase C - avaliar se o volume de trabalho e o tempo estabelecido estão de acordo com o previsto inicialmente e se o desenvolvedor conseguirá terminar o produto em tempo hábil: para poder concluir o projeto, a plataforma *no-code* foi escolhida por se tratar de uma tecnologia que proporciona celeridade no processo de desenvolvimento, além disso foi criado um cronograma na Fase B desta etapa, para o controle de atividades e do tempo para sua conclusão, e

Fase D - criar um produto viável mínimo que possa ser testado e que apresenta as principais características e funcionalidades do produto final: com base nas ações anteriores foi desenvolvido o MVP em AppGyver aliado ao banco de dados Firebase com as funcionalidades previstas nas Fase B e C da Etapa I e na Fase A da Etapa II.

A lista da sequência de atividades que devem ser realizadas no desenvolvimento do *software* é apresentada no Quadro 17.

Quadro 17 - Estratégia para o desenvolvimento

Definição de Objetivos:
Especificar os objetivos educacionais do software RDA PARA TODES.
Listar e detalhar os campos da Resource Description and Access (RDA) a serem abordados.
Plano de Desenvolvimento:
Elaborar um plano detalhado de desenvolvimento, incluindo etapas de design, implementação e teste.
Definir milestones para acompanhamento do progresso.
Design da Interface (UI/UX):
Criar wireframes e mockups para as telas principais.
Garantir uma navegação intuitiva e amigável para o usuário.
Autenticação e Autorização:
Implementar tela de login.
Criar sistema de cadastro de novos usuários.
Estabelecer níveis de permissão para usuários (estudante, docente).
Tela Inicial e Sobre:
Desenvolver a tela inicial com opções de login.
Desenvolver botão para acesso à descrição do software e RDA.
Implementar a funcionalidade "não sou cadastrado" para novos usuários.
Menu Principal:
Permitir que o usuário, após login, acesse diferentes funcionalidades.
Desenvolver tela de perfil para atualização de informações cadastrais.
Criar o menu principal com opções para perfil, turmas, atividades, feedback e revisão do exercício.
Criar o botão sair que leva para tela onde o usuário pode avaliar o software quando quiser.
Desenvolver o sistema para que todas as funções ofereçam a opção de retornar à tela anterior.
Iniciar Atividade (Estudante):
Criar a tela e recurso para realizar uma atividade
Implementar a criação e salvamento de atividades.
Criar formulários específicos para diferentes tipos de atividades (ata, artigo, livro, mapa, partitura, trabalho de conclusão de curso).
Turmas e Correções (Docente):
Permitir que docentes criem turmas e cadastrem alunos.
Desenvolver sistema de correção de atividades com feedback.
Exportação de PDF:
Integrar funcionalidade para geração de PDF das atividades realizadas pelos estudantes.

Fonte: Elaborado pela autora, (2023)

O protótipo serve para poder analisar se a ideia prospectada é viável e se irá atender e suprir as lacunas identificadas, assim é possível a aplicação do Grupo Focal na próxima Etapa.

4.2.4 Etapa IV: *Design* Inicial

As ações executadas, os procedimentos e ferramentas utilizadas são descritas e detalhadas abaixo:

Fase A - levantamento de recursos e documentação dos insumos e fornecedores necessários: foram estabelecidos quais seriam os recursos e a documentação dos insumos e fornecedores necessários para o desenvolvimento do *software* iniciando pelo levantamento da tecnologia a ser utilizada.

A Fase A foi realizada em 4 passos, sendo estes:

1º passo - identificadas as tecnologias *low-code* / *no-code* como opção mais viável em função das características recurso/facilidade/tempo.

2º passo - após identificação da tecnologia foi necessário estabelecer critérios para a escolha entre várias plataformas disponíveis para uso da tecnologia para desenvolvimento do *software*.

Os critérios estabelecidos foram gratuidade para uso, facilidade (*no-code*) e oferecer banco de dados integrado ou possibilidade de utilização de banco de dados gratuito associado, além de possuir recursos que possibilitam o desenvolvimento de todas as funcionalidades mínimas estabelecidas.

3º passo - elaborar as funcionalidades e o *design* conforme estabelecido nos itens B da Etapa I.

4º passo - desenvolver o *back-end*⁹ e *CRUD*¹⁰ de acordo com o elaborado no 3^a passo.

Quanto a documentação, seria necessária a documentação para disponibilizar o *software* para uso. O *software* seria armazenado no servidor da Udesc e disponibilizado a partir de *link*, sem a necessidade de baixar o arquivo do *software*.

Fase B - controle do desenvolvimento conforme as demandas do público-alvo: o *software* seguiu rigorosamente todos os requisitos funcionais e não funcionais estabelecidos, seguindo os resultados obtidos nas Etapas I e II, e

⁹ *Back-end*: criar bancos de dados nos servidores e atualizá-los, criar e instalar APIs, cuidar da performance do *site*, estrutura e lógica etc. (Nogueira, 2022).

¹⁰ *CRUD*: é o acrônimo para *Create* (criar), *Read* (ler), *Update* (atualizar) e *Delete* (apagar). O *CRUD* é uma sequência de funções de um sistema que trabalha com banco de dados, seja ele na máquina do usuário ou na nuvem. (Nogueira, 2022).

Fase C - *feedback* sobre o *design* desenvolvido e realização de ajustes se identificadas inconsistências e necessidade de readequação: para obter um *feedback* confiável e alinhar os requisitos funcionais e o *design* às demandas dos principais segmentos que compõe os futuros usuários do *software* aplicou-se o teste em Grupo Focal.

O Grupo Focal foi organizado com a participação de 2 estudantes do curso de Biblioteconomia da Udesc, 2 docentes do mesmo curso, 2 bibliotecárias e 2 estudantes do curso de *Design* da Udesc, porém 1 das bibliotecárias e as 2 estudantes de *Design* não puderam participar por motivos pessoais.

A aplicação aconteceu na sala 208 da Udesc que contém lousa digital, possibilitando interagir com a projeção que foi apresentada aos participantes. Inicialmente foi apresentada uma introdução sobre a temática da RDA, depois os participantes foram convidados a acompanhar as telas e a explicação sobre a funcionalidade e o *design* elaborado em cada uma delas.

Terminada a apresentação inicial, iniciou-se nova apresentação quando os participantes foram convidados a emitir seus pareceres e suas percepções sobre o *design* e a funcionalidade de cada tela.

Os comentários, sugestões e críticas foram anotadas diretamente na tela para possibilitar a avaliação das mudanças solicitadas. Após esta última rodada, os participantes foram convidados a responder ao questionário sobre suas percepções. Após a dinâmica e coleta das percepções dos participantes, foram feitas as mudanças e ajustes recomendados pelos participantes do Grupo Focal.

Este modelo de PDP, prevê que podem ser elaboradas várias versões do produto, até chegar no produto final, desta forma o desenvolvedor pode aprimorar o produto para oferecer o produto ideal ao público-alvo.

As anotações permitiram realizar ajustes e mudanças no MVP, após o MVP foi submetido ao teste de validação com o público-alvo para garantir que as mudanças atenderam às demandas dos participantes.

4.2.5 Etapa V: Validação e Testes

As etapas ou ações previstas para essa fase são (Raeburn, 2022):

Fase A - aplicação de testes para validar as funcionalidades do produto, a fim de garantir a qualidade do produto final: a aplicação de teste para validação foi realizada com os estudantes da disciplina de Catalogação III do curso de Biblioteconomia da UDESC.

A oficina contou com apresentação sobre a RDA, introduzindo uma breve retrospectiva, caracterização da diretriz e diferenças entre a RDA e o AACR2. Compareceram 9 estudantes de uma turma de 18 estudantes que receberam o *link* do *software* e o *link* do questionário elaborado em *Google Forms* com 6 perguntas abertas e 8 perguntas fechadas.

Após a apresentação os estudantes receberam um livro e foram convidados a realizar o teste de catalogação utilizando o RDA PARA TODES. Durante o teste os estudantes estavam, livres para fazer perguntas. Ao final do teste, os participantes foram convidados a responder ao questionário sobre suas percepções acerca da usabilidade, *layout* e relevância do *software* para o ensino da RDA;

A aplicação do teste do *software* foi realizada desta forma:

O teste do aplicativo elaborado foi realizado na oficina ofertada para os estudantes da graduação, do curso de Biblioteconomia, da disciplina de Catalogação III da UDESC, para verificar a sua eficiência quanto à funcionalidade, usabilidade e quanto ao *design*.

O *software* desenvolvido, foi avaliado por meio de questionário *online*, disponibilizado para os participantes da oficina de catalogação em RDA, que utilizaram o *software* educacional.

Após concluir a oficina, os participantes responderam ao questionário elaborado no *Google Forms* sobre as características de funcionalidade, acessibilidade, *design*, harmonia, usabilidade, facilidade para entender os procedimentos, naveabilidade e sobre fixação do conteúdo no processo de aprendizagem.

O foco do questionário foi verificar se o *software* educacional atende ao propósito do ensino da RDA, se oferece interface interativa e *layout* acessíveis, se a dinâmica de uso está adequada quanto a sequência de preenchimento dos, além de verificar se a acessibilidade proposta atende às demandas, entre outras questões, sobre usabilidade. Por fim, foram identificados quais ajustes eram necessários.

Fase B - aplicação de teste de *front-end*¹¹ para poder verificar se a ferramenta não apresenta erros que precisam ser resolvidos. As ferramentas de teste elencadas para realizar o teste automatizado são *Atomic Design*, *Jest*, *Jasmine*, *Enzyme*, *Cypress* e *Puppeteer*.

Os testes de *front-end* e *back-end* estão previstos para serem realizados durante o desenvolvimento do produto final, já que está incluso nos “projetos futuros”.

Fase C - aplicação do teste de *marketing* para detectar possíveis erros no plano de marketing: o teste de *marketing* será testado durante o desenvolvimento do produto final, já que está incluso nos “projetos futuros”.

Todo o processo de testagem deve ser documentado, bem como os possíveis ajustes, para auxiliar no desenvolvimento de futuros projetos. (Raeburn, 2022).

4.2.6 Etapa VI: Comercialização

As fases ou ações previstas para essa etapa são (Raeburn, 2022):

Fase A - criação física do produto final a partir do MVP ou protótipo final, e

Fase B - testagem adicional, se necessário, para garantir que funcione para o público-alvo.

As Fases A e B desta etapa não serão implementadas neste momento. Optou-se por aguardar pela tradução da RDA que está em curso, assim o *software* já acompanhará as mudanças para o idioma português.

Da mesma forma, pretende-se patentear o *software* RDA PARA TODES, o que somente ocorrerá após a finalização do *software*.

Contudo, a Fase B já está idealizada, pronta para ser implementada no *software* RDA PARA TODES. Será disponibilizado um formulário do *Google Forms* com perguntas sobre as percepções do usuário sobre as funcionalidades e *design* do produto. Porém, caso o usuário decida somente deixar seu comentário, também é possível. Da mesma forma, se desejar, o usuário poderá enviar um *email* utilizando o endereço eletrônico disponível na última tela do *software*.

¹¹ *Front-end*: é a tela que o usuário tem acesso. Quando falamos de desenvolver o *Front-end*, estamos nos referindo a criação, através de códigos, do *design* de um *site* ou interface. O desenvolvimento *front-end* implementa o *design*, elaborado por um *Web Designer*, através de códigos, como HTML, CSS e JavaScript. (XXXXXX)

Com todas as etapas implementadas, é necessário que seja feito o acompanhamento do *feedback* dos usuários e que sejam aplicadas as métricas estabelecidas para analisar e mensurar o sucesso do produto no mercado. (Raeburn, 2022).

Na próxima subseção serão apresentadas as delimitações e restrições da pesquisa referente aos tópicos de pesquisa, o levantamento bibliográfico e documental, a definição dos objetivos, as categorias de análise, o escopo do *software*, a metodologia, o PDP e os prazos para conclusão.

4.3 DELIMITAÇÃO E RESTRIÇÕES DA PESQUISA

As delimitações e restrições da pesquisa científica são os fatores que definem o escopo e os limites do estudo, bem como as possíveis fontes de erro ou viés na coleta e análise dos dados. Elas devem ser explicitadas pelo pesquisador para aumentar a credibilidade e a validade dos resultados obtidos, além de orientar futuras pesquisas sobre o tema.

Segundo Lakatos e Marconi (2022), as delimitações podem abranger aspectos como o assunto, a extensão, a população-alvo, a cobertura geográfica e a série de fatores que influenciam a realização da pesquisa. Já as restrições podem envolver questões como o não cumprimento de algum objetivo específico, problemas com os prazos, resultados inesperados, público-alvo não alcançado ou selecionado erroneamente, falta de informações ou dificuldade em encontrar algo sobre o assunto (Moretti, 2019).

Durante a pesquisa, buscou-se coletar dados com o propósito de confirmar a hipótese de que não existe qualquer ferramenta digital em língua portuguesa voltada ao ensino da RDA. A pesquisa foi realizada em 9 bases de dados da área. Durante este levantamento, obteve-se 159 artigos que contribuíram para formular o referencial teórico.

A 2^a e 3^a Etapas de coleta de dados referem-se ao teste prático do *software* educacional RDA PARA TODES, bem como, na avaliação subsequente por meio de questionários disponibilizados no *Google Forms*.

Na 2^a coleta de dados, foi realizada a dinâmica de Grupo Focal. O procedimento durou 3 horas, contou com a participação de 5 indivíduos representando as três

distintas categorias: 2 Estudantes de Biblioteconomia, 2 Professoras de Biblioteconomia e 1 Bibliotecária.

A 3^a coleta de dados foi realizada durante a oficina sobre a RDA, ministrada para estudantes da disciplina de Catalogação III, do curso de Biblioteconomia da UDESC. O referido teste foi realizado com 9 participantes e a dinâmica demorou 5 horas.

Em adição a essas delimitações e restrições, é relevante apresentar o Quadro 19, que documenta as demais limitações da presente pesquisa:

Quadro 18 - Delimitações da pesquisa

REFERÊNCIA	DELIMITAÇÕES E RESTRIÇÕES
Identificação do Tópico de Pesquisa	Desenvolvimento de um software educacional para o ensino da RDA no Brasil
Levantamento bibliográfico e documental	<p>Recorte Temporal: 1990 - 2023</p> <p>Espaço geográfico da pesquisa: Internacional</p> <p>Termos de busca: Resource Description and Access, Ensino e Aprendizagem, catalogação, RIMMF.</p>
Definição dos Objetivos	<p>OBJETIVO GERAL: Desenvolver um software educacional para o ensino da RDA.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>1 - Análise dos softwares educacionais para o ensino da RDA;</p> <p>2 - Especificar os requisitos funcionais e requisitos não funcionais;</p> <p>3 - Desenvolver um software educacional com base nos requisitos propostos;</p> <p>4 - Validar os requisitos funcionais propostos e a usabilidade do software educacional.</p>
Categorias de análise	<p>Categoria de análise: Estudantes (participaram das duas testagens, porém a expectativa de testar com 18 estudantes não se confirmou, já que somente 9 estudantes compareceram.)</p> <p>As categorias docentes e bibliotecários (participaram do Grupo focal) foram retirados do teste final do protótipo. Optou-se por deixar a testagem com estes grupos, para o teste do produto final, como estratégia de marketing, assim com o produto pronto para uso em sala de aula e aplicação nas bibliotecas para treinamentos dos bibliotecários, pode-se aproveitar o momento para divulgar o produto, além de lapidar e melhor atender a estas categorias.</p>
Escopo do Software	<p>Espaço geográfico do desenvolvimento do Software: Brasil</p> <p>Idioma do estabelecido: português</p>
Metodologia	<p>Levantamento bibliográfico e documental</p> <p>Leitura e análise bibliográfica</p> <p>Leitura e análise documental</p> <p>Grupo Focal</p> <p>Brainstorming</p> <p>Benchmarking</p> <p>Questionários</p> <p>Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP)</p>
Processo de Desenvolvimento do Produto (PDP)	<p>Processo de Desenvolvimento de Produto:</p> <p>1 - As primeiras etapas requerem estabelecimento de papéis nas equipes, contudo a pesquisa conta com somente um integrante (a pesquisadora).</p> <p>2 - A última requer o lançamento no mercado e comercialização do produto, contudo optamos por incluir esta etapa como plano futuro, quando o software deixará de ser um protótipo funcional.</p>
Prazos	<p>Prazo para conclusão: 2 anos prorrogado por 6 meses.</p> <p>Imprevistos de saúde e técnicos atrasaram o andamento do projeto. Foi necessária a solicitação de prorrogação do prazo por mais 6 meses.</p>

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Em síntese, as delimitações e restrições desta pesquisa, embora tenham impactado a pesquisa, não causaram nenhum dano ao resultado final, requerendo, no entanto, apenas alguns ajustes.

Na próxima subseção serão discutidos os resultados obtidos após aplicação do método PDP, da aplicação da dinâmica do Grupo Focal e do teste prático realizado na disciplina de Catalogação III, bem como da aplicação dos questionários em cada uma das avaliações.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após conceitualizar e estabelecer as etapas necessárias para aplicação do modelo escolhido do Processo de Desenvolvimento de Produtos.

Os resultados obtidos e a evolução do desenvolvimento do produto são discutidos abaixo.

5.1 ETAPA I - CONCEPÇÃO DA IDEIA (IDEIAÇÃO)

O processo de desenvolvimento do produto para o ensino da RDA no Brasil iniciou com a identificação da demanda por um recurso digital para auxiliar no processo de aprendizagem.

No levantamento realizado na literatura e nos sites dos comitês para o desenvolvimento da RDA e das Bibliotecas Nacionais dos países membros destes comitês, foi identificado que Estados Unidos, Canadá e Alemanha utilizaram o RIMMF como ferramenta para treinamento e ensino da diretriz.

A análise realizada na referida ferramenta, possibilitou identificar que apesar desta ser um recurso aplicável em treinamento de bibliotecários, não oferece a tradução para o idioma português, sendo assim não é o ideal para o ensino da RDA, no Brasil, pois não atende às características do público-alvo brasileiro. Assim sendo, identificou-se a demanda de um recurso digital para o contexto brasileiro.

Quanto à identificação do público-alvo, Fase A da etapa I do PDP, temos 3 categorias de usuário final para este novo recurso: o estudante de biblioteconomia que está cursando a disciplina da área de catalogação das universidades brasileiras, os docentes que ministram as aulas destas disciplinas e os bibliotecários que possivelmente farão cursos de capacitação para catalogar utilizando a diretriz.

O levantamento realizado das IES brasileiras que oferecem cursos de Biblioteconomia, com disciplinas na área de catalogação, é apresentado no Quadro 5 do referencial teórico (página 30).

Além das universidades, as bibliotecas universitárias e as demais unidades de informação do Brasil, são incluídas na lista de mercado-alvo para uso do software RDA PARA TODOS.

Concluída a Fase A, inicia-se a fase de levantamento de produtos similares, já existentes, para identificar algum que possa suprir as lacunas reconhecidas. Neste projeto, esta fase tem a finalidade de reconhecer o SE que podem servir como base de comparação para eliciar os requisitos funcionais e não funcionais para estabelecer quais funcionalidades serão oferecidas no produto que será desenvolvido.

A busca pretendia encontrar softwares que além de atender a demanda que queremos suprir (utilizada para o ensino da catalogação), e que seja utilizada no mercado, portanto, já validada pela comunidade de usuários. A partir da análise na literatura e buscas realizadas nos planos de ensino das disciplinas da área de catalogação, foram identificados o MarcEdit e o RIMMF.

Os dois softwares são similares ao produto proposto, quanto ao seu propósito, e ao público que atende. Ambos, já são utilizados para catalogação, sendo que no caso do MarcEdit, já é usado em larga escala. Os dois são aceitos no mercado-alvo, além disso, apresentam funcionalidades que já estão validadas pelo público final.

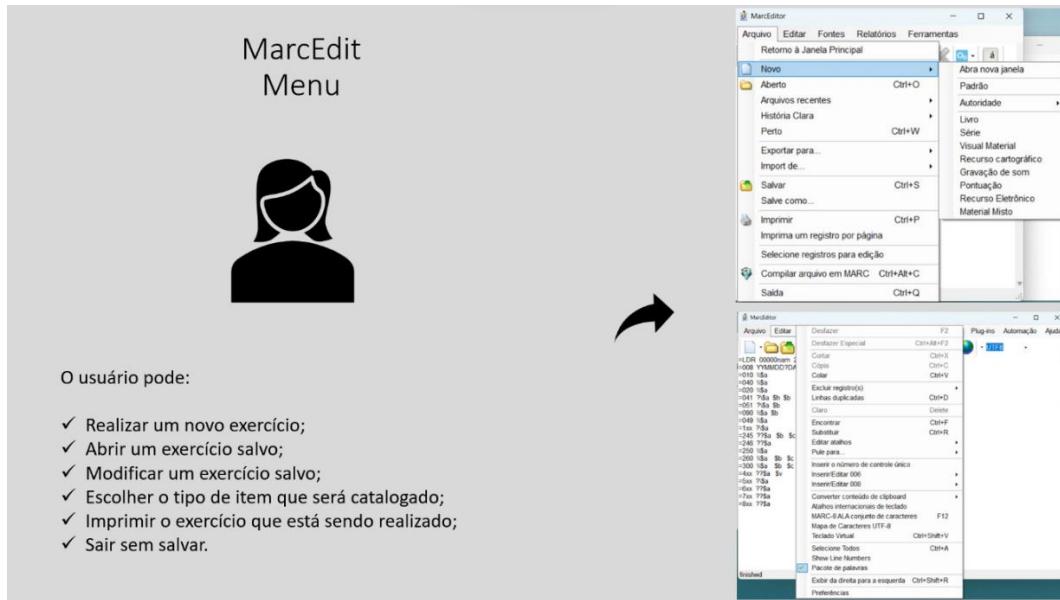
Após elencados os softwares similares, foi feito o cotejo entre os dois utilizando o *Benchmarking* a fim de eliciar os requisitos funcionais para o novo produto. Na aplicação foram respeitadas as seguintes diretrizes:

- a) identificação de softwares similares: identificação dos softwares similares ou concorrentes ao que se pretende desenvolver;
- b) coleta de requisitos dos softwares de referência: coletar e listar detalhadamente os requisitos dos softwares de referência separadamente;
- c) comparação e análise: após a coleta dos requisitos, deve-se comparar e analisar as informações;
- d) adaptação aos requisitos do novo software: adaptar os requisitos identificados dos softwares de referência para atender às necessidades específicas do novo software;
- e) priorização de requisitos: ajudará a equipe de desenvolvimento a focar nos requisitos mais críticos e alocar recursos adequadamente, e
- f) documentação e comunicação: documentar todos os requisitos de forma clara e concisa.

Após coletados os requisitos funcionais de cada um dos softwares de referência, foi feita uma lista com todos os requisitos encontrados em ambos. A

representação da coleta de funcionalidades da tela Menu do Marc Edit está representada na Figura 19.

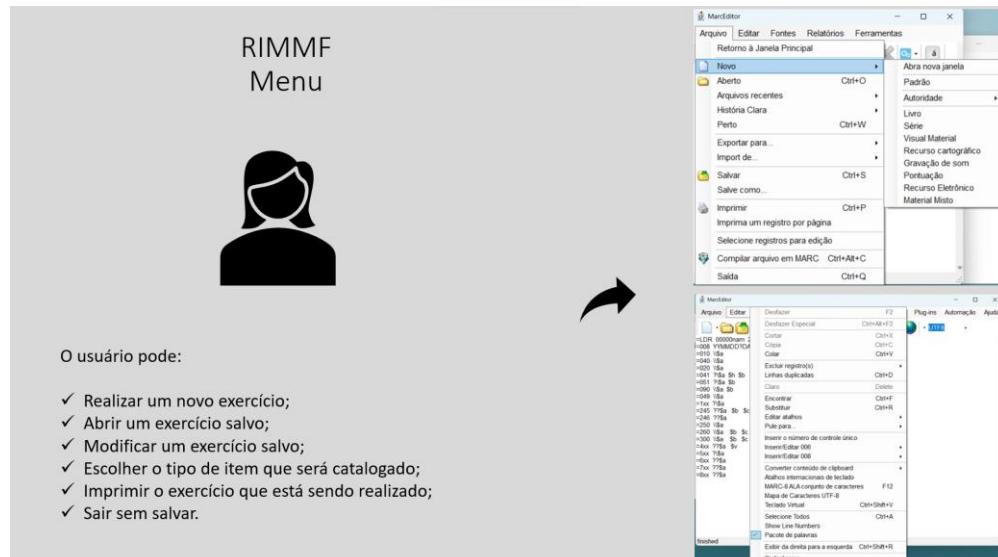
Figura 19 - Requisito Funcional do Menu para Realizar Exercícios



Fonte: Elaborado pela autora com base no software Reese (2023).

A representação da coleta das funcionalidades referente à tela Menu do RIMMF está representada na Figura 20.

Figura 20 - Requisito Funcional do Menu para Realizar Exercícios



Fonte: Elaborado pela autora com base no software Fritz; Fritz, (2023; 2024).

Foram elencados os requisitos prioritários (item E da lista de diretrizes) e a partir desta relação foram feitas as comparações para poder estabelecer os requisitos mínimos necessários para a criação do produto e o atendimento das necessidades do usuário final.

Da comparação realizada criou-se um quadro demonstrativo que apresenta os resultados do cotejo, apresentando a classificação segundo as categorias “atende” e “não atende” para cada um dos requisitos elencados. (Ver Quadro 21).

Quadro 19 - Comparativo das Funcionalidades entre Marc Edit e RIMMF

TIPO	REQUISITOS	RIMMF	MARCEDIT
REQUISITOS FUNCIONAIS	Configurar fonte (tamanho e formato)	ATENDE	ATENDE
	Configurar idioma	PARCIALMENTE	ATENDE
	Realizar cadastro	ATENDE	NÃO ATENDE
	Acessar Template	ATENDE	ATENDE
	Acessar Template com campos básicos	ATENDE	ATENDE
	Editar template (campos)	ATENDE	ATENDE
	Realizar Exercício	ATENDE	ATENDE
	Catalogar em RDA	ATENDE	PARCIALMENTE
	Abrir/Editar Exercício realizado	ATENDE	ATENDE
	Escolher o item que será catalogado	ATENDE	ATENDE
	Importar dados de outra plataforma	ATENDE	ATENDE
	Inserir registros prontos	ATENDE	ATENDE
	Imprimir o exercício	ATENDE	ATENDE
	Exportar o Exercício realizado	ATENDE	ATENDE
	Salvar o Exercício	ATENDE	ATENDE
	Salvar como	ATENDE	ATENDE
	Escolher local de salvamento	ATENDE	ATENDE
REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	Receber Feedback	PARCIALMENTE	PARCIALMENTE
	Responsivo	NÃO ATENDE	NÃO ATENDE
	Uso Online	NÃO ATENDE	NÃO ATENDE
	Fazer Download	ATENDE	ATENDE
	Amigável	ATENDE	PARCIALMENTE
	Compatibilidade / Definir programa padrão	ATENDE	ATENDE
	Acessibilidade	NÃO ATENDE	ATENDE
	Segurança	PARCIALMENTE	PARCIALMENTE
	Atualizações	ATENDE	ATENDE
	Estabelecer Conexão com Bases Externas	ATENDE	ATENDE

Fonte: Elaborado pela autora com base nos softwares MarcEdit, (2023); Fritz; Fritz, (2023; 2024).

A aplicação da abordagem do *Benchmarking* auxiliou e norteou o desenvolvimento do software, mas também, ofereceu insights para ampliar os recursos já planejados, além de excluir erros de planejamento e incluir novas

funcionalidades potencialmente valiosas no processo de aprendizagem dos estudantes. Além dos 2 softwares comparados, também foi traduzida e analisada a página do RDA *Registry*¹² que ofereceu subsídios para compor a estrutura de catalogação.

Contemplada a Fase B pode-se iniciar a elaboração de um protótipo de papel para poder testar as funcionalidades elencadas e desenvolver uma primeira ideia do *design*, viabilizando o refinamento das ideias para o desenvolvimento do MVP na Etapa III, além de possibilitar criar o fluxograma das funcionalidades que devem ser desenvolvidas. (Ver Figura 21)

Figura 21 - Exemplo das telas de cadastro de docente do protótipo de papel

The image shows a paper prototype of a registration form. The title 'Cadastro do Docente/Ministrante' is at the top. Below it are five input fields: 'Nome', 'CPF', 'Instituição', 'Senha', and 'E-mail', each with a blue horizontal bar for input. At the bottom is a blue button labeled 'Concluir'. In the top right corner, there is a placeholder box labeled 'LOGO'.

Fonte: Elaborado pela autora, (2024).

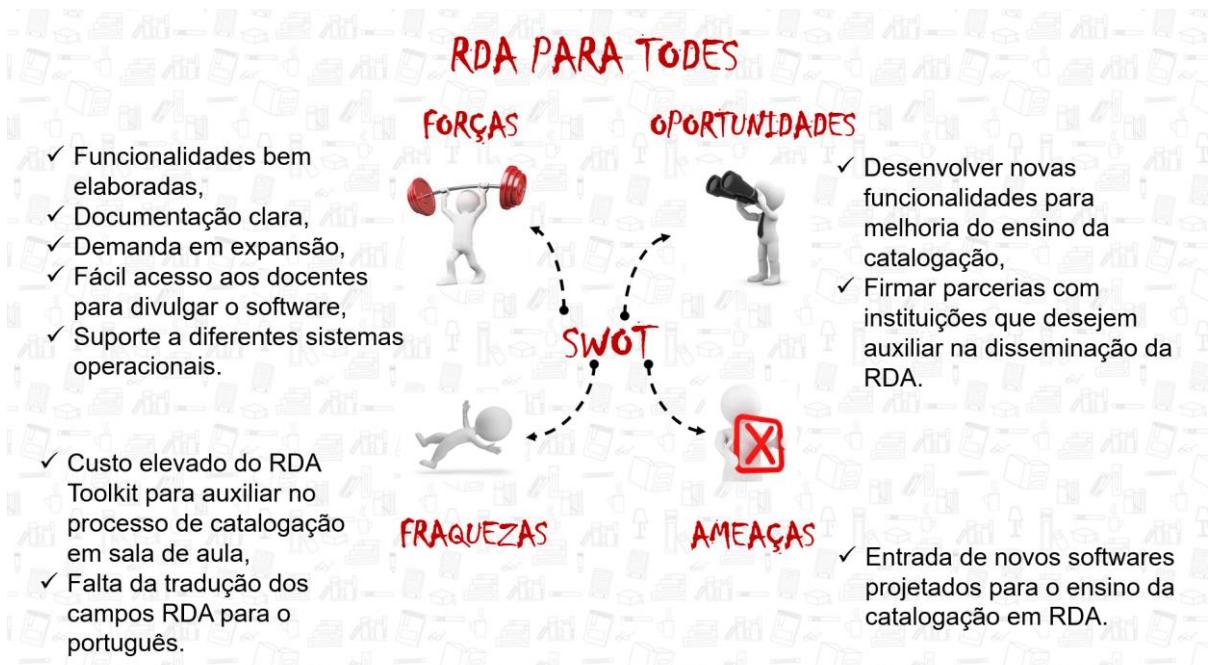
O protótipo de papel foi elaborado em PowerPoint e procurou apresentar as principais funcionalidades, prevendo também onde serão posicionados elementos importantes do *software*. (Ver Figura 21)

¹² RDA *Registry*: contém vocabulários que representam as entidades, elementos e terminologias controladas RDA como conjuntos de elementos RDA e vocabulários de valor RDA no *Resource Description Framework* (RDF). Maiores informações em: <https://www.rdaregistry.info/rdaAbout/>. (American Library Association, 2022)

Finalizada a Fase C, foi possível a aplicação da Análise SWOT para poder ampliar a análise de mercado-alvo, que dará subsídios para as próximas etapas e auxiliará na aplicação do *Brainstorming* na próxima fase.

A Análise SWOT dá suporte à Etapa de Definição do Produto e ao conceito do produto, além de nortear o desenvolvimento do MVP, do Plano de Negócio e da Estratégia de *Marketing* que conduz o *software* para divulgar sua Missão, Visão e seus valores, favorecendo boas estratégias de divulgação e distribuição. A Análise SWOT foi realizada pela autora, pois como mencionado anteriormente, não existem outros membros da pesquisa. (Ver Figura 22).

Figura 22 - Aplicação da Análise SWOT



Fonte: Elaborado pela autora com base nos softwares *MarcEdit* e *Fritz*; (2023).

O resultado da aplicação da Análise SWOT apontou que suas Forças mostram que o projeto do *software* é promissor, a partir do momento que oferece garantias de funcionalidades bem elaboradas, assim como a documentação oferecida para poder disponibilizar e garantir a segurança contra invasores da web é extremamente completa e segura.

Quanto à demanda em expansão, sabe-se que a partir da tradução do RDA *Toolkit* para o português teremos um aumento potencial de unidades de informação que optarão pela mudança, migrando parcial ou completamente para a catalogação

em RDA, o que exige o treinamento de bibliotecários para poderem atuar neste novo cenário.

Além disso, quanto à distribuição do *software*, o levantamento realizado possibilitou acesso aos *emails* dos docentes das disciplinas da área da catalogação, assim a divulgação do produto será facilitada, pois independe de campanhas de divulgação que podem ser extremamente dispendiosas, bem como, a chegada da comunicação ao destinatário é normalmente incerto.

O *software* pretende ser acessível para Windows, Linux e Mac, o que garante o acesso sem obstáculos, já que engloba os principais Sistemas Operacionais do mercado. Desta forma, garante respeitar o conceito estabelecido de um *software* democrático, acessível e inclusivo.

Quanto às Fraquezas, a falta da tradução do RDA *Toolkit* ainda significa uma barreira para seu uso, da mesma forma, os campos RDA, para elaboração do *software*, foram traduzidos pela autora, mas a tradução oficial pode trazer alterações, o que trará a necessidade de adaptações antes do lançamento, para que o ensino da RDA não seja prejudicado por diferenças na nomenclatura utilizada. (RDA TOOLKIT, 2022, p. 1, tradução nossa).

Da mesma forma, o *software* possibilita a catalogação, mas, para sua aplicação ampla e o exercício assertivo, baseado nas diretrizes de catalogação da RDA, será necessário o uso do *software* apoiado pelo RDA *Toolkit*, o que atualmente, representa relativo obstáculo na sua aquisição, senão para todas, mas para muitas unidades de informação.

A preocupação com o *feedback* dos usuários possibilita o aprimoramento dos recursos e funcionalidades do *software*, da mesma forma, o desenvolvimento, pautado nas melhores práticas já validadas, poderá gerar um produto constantemente atualizado, que cumpre a função de oferecer produto para o ensino da RDA.

Ainda quanto às Oportunidades, firmar parcerias com instituições como Associação Catarinense de Bibliotecários (ACB), Federação Brasileira de Associações de Bibliotecários, Cientistas de Informação e Instituições (FEBAB) e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), que representam aliados indispensáveis para a ampla divulgação do *software*.

A única Ameaça encontrada foi a possibilidade de entrada no mercado de outros softwares para o ensino da RDA, o que potencialmente representaria

concorrência para o produto em desenvolvimento. A conclusão da Fase D representa importante passo para as próximas etapas, já que é fundamental para o desenvolvimento de ferramentas auxiliares à conclusão do projeto.

Na Fase E, foi utilizada a técnica do *Brainstorming* para poder obter ideias para o refinamento do conceito do produto e elaboração da logo e do nome do *software*.

A primeira aplicação do *Brainstorming* aconteceu na disciplina de Seminários do Programa de Pós-Graduação PPGInfo da UDESC, no curso de Gestão da Informação. A referida disciplina contava com a dinâmica com colegas, quando cada colega era convidado a contribuir preenchendo um formulário sobre o projeto e o produto, após a leitura do projeto.

Depois, assistiram à apresentação de um seminário sobre o projeto, quando os colegas foram convidados a tecer seus pareceres sobre o documento, no formato de perguntas e respostas.

Desta dinâmica, que contou com a participação de 15 colegas, tendo a professora como mediadora. Durante a dinâmica o grupo colaborou sugerindo alterações no projeto, conceitos que deveriam ser estabelecidos, novos recursos que deveriam ser incluídos e instituições importantes que deveriam ser parceiras na divulgação do software. (Ver Figura 23).

Figura 23 - Resultado do *Brainstorming* realizado na disciplina de Seminários



Fonte: Elaborado pela autora baseado no resultado da aplicação do *Brainstorming*, (2023).

Durante a dinâmica os colegas contribuíram com ideias para o Manual do Software, além de sugerir também que seria importante a oferta de modelos de

catalogação em RDA para poder auxiliar tanto estudante como docente neste novo caminho. Os colegas também sugeriram o uso das plataformas de desenvolvimento de aplicativos para a elaboração do *software*, além de ideias como cuidado com a cor de fundo do produto para deixar o *software* mais inclusivo.

Os participantes também sugeriram como estratégia de Marketing parcerias com FEBAB, ACB e Conselhos de Biblioteconomia. Além disso, sugeriram como estratégia, oficinas de catalogação em RDA utilizando o *software* para poder divulgar e ensinar os docentes, a usar antes do uso em sala com estudantes.

O projeto contou com uma segunda aplicação do *Brainstorming*, quando os colegas foram convidados a participar via *WhatsApp* para elaboração do nome do *software* e da criação da Logo.

Quanto ao nome do *software*, os 15 colegas foram convidados a sugerir nomes que refletissem o conceito do *software*. Para esta dinâmica, alguns conceitos do produto foram repassados aos colegas, relembrando que se tratava de um *software* para o ensino da catalogação em RDA nas universidades brasileiras, gratuito, democrático e inclusivo.

Foram sugeridos os seguintes nomes: RDA sem mistério, RDA fácil e prático, Descomplicando o RDA, RDA mais fácil, RDA para todos, RDA para todos, RDA+ e RDA do povo. Após, foram anotadas as ideias de nomes e foi aberto para os colegas poderem votar para escolher o nome do *software*. O nome RDA PARA TODOS recebeu 8 votos, sendo o escolhido.

Da logo, foram elaborados modelos que foram submetidos aos 15 colegas e após várias sugestões foram lançadas pelo grupo. Após, alguns ajustes foram feitos e novamente foram submetidos aos colegas que votaram, escolhendo a logo que mais representava o *software*. (Ver Figura 24)

Figura 24 - Logo escolhida para o *software* RDA PARA TODES



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Finalizando a Etapa I o projeto do produto já possui seu conceito, identidade visual e já foram definidos recursos para poder avançar na elaboração da Etapa II que dependia desta primeira parte para ser elaborada.

5.2 ETAPA II - DEFINIÇÃO DO PRODUTO

Na etapa II, a Fase A prevê o mapeamento das estratégias de distribuição, de comércio eletrônico e análise da concorrência. Estas ações vão auxiliar para a elaboração de um Roteiro do Produto. (Raeburn, 2022).

A pesquisa sobre análise de concorrência foi realizada durante a disciplina de estatística como requisito para sua conclusão. A investigação pretendia identificar se os docentes das universidades brasileiras estavam ensinando a RDA, com a finalidade de entender se o *software* teria espaço no mercado.

Da mesma forma, pretendia identificar se os professores se sentiam qualificados para ensinar a RDA, e se não estivessem preparados para ensinar a RDA, em quanto tempo achavam que estariam prontos. O questionário enviado aos docentes perguntava também quais eram os recursos que utilizavam em sala para ensinar a RDA.

Foi enviado questionário, elaborado no Google Forms, para 72 docentes das disciplinas da área de catalogação das universidades com curso de Biblioteconomia,

das 5 regiões brasileiras. Um total de 34 docentes respondeu ao questionário, possibilitando identificar que todos eles já conhecem a RDA, contudo, cerca de 56% dos respondentes ainda acredita que levará pelo menos 1 ano para se sentir preparado. (Groehs; Pereira; Ardigo, 2023).

As causas mais frequentes apontadas, para este despreparo, foram a falta de tempo e cursos ineficientes. Porém, a participação no I e II Encontro de RDA no Brasil foi a fonte de aprendizado mais citada por aqueles que já se sentem preparados para ministrar aulas sobre a diretriz. (Groehs; Pereira; Ardigo, 2023).

O RIMMF e o RDA *Toolkit* estava sendo utilizado por somente 2 docentes, os demais utilizavam a literatura disponível, fichamento, mapas mentais, aulas teóricas. Porém 30% dos respondentes alia as técnicas mencionadas ao uso de planilhas do excel. Quando à adesão da RDA nos planos de ensino, 67% das universidades já incluíram a RDA em seus currículos. (Groehs; Pereira; Ardigo, 2023).

Os docentes ainda relataram que enfrentam dificuldades para o ensino da RDA com a falta de traduções, para o português, de recursos didáticos e do RDA *Toolkit*. Mostrando que o idioma ainda é um obstáculo para o acesso à informação nas IES brasileiras. (Groehs; Pereira; Ardigo, 2023).

Na Figura 25 são apresentados, de forma gráfica, os resultados parciais obtidos referentes à pesquisa sobre o ensino da RDA nas universidades brasileiras e sobre o preparo dos docentes para o ensino da diretriz.

Figura 25 - Resultados parciais da pesquisa sobre o ensino e preparo dos docentes para o ensino da RDA



Fonte: Groehs; Pereira e Ardigo (2023).

A pesquisa possibilitou entender o mercado para o *software*, viabilizando identificar que os docentes ainda não possuem uma ferramenta didática para o ensino da RDA que simule a catalogação que será feita nos espaços informacionais que atuarão em um futuro próximo.

Na Fase B, o modelo prevê a elaboração da proposta de valor, que juntamente à Missão e Visão poderão nortear o desenvolvimento do *Software*. Eles são fruto da dinâmica do *Brainstorming* e da proposta estabelecida na elaboração do projeto.

A missão do *software* RDA PARA TODES é:

Quadro 20 - Missão da RDA PARA TODES

Nossa missão é capacitar e inspirar docentes e estudantes das disciplinas da área da catalogação, a desenvolverem habilidades para a práticas da representação da informação, pautadas nas diretrizes da *Resource Description and Access* (RDA). Buscamos fornecer um *software* educacional de qualidade que democratize o acesso ao conhecimento e promova a igualdade de oportunidades, permitindo que todos os docentes, estudantes e bibliotecários, alcancem suas expectativas profissionais referentes a diretriz.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Declaração de Visão para o *Software* Educacional de Catalogação com RDA:

Quadro 21 - Visão do RDA PARA TODES

Nossa visão é criar um ambiente de aprendizado inovador e acessível que permita aos estudantes das disciplinas da área da Catalogação, do Brasil, desenvolverem conhecimento e habilidades sólidas em RDA. Buscamos ser a referência em educação em catalogação, oferecendo:

Acessibilidade Global: Desejamos ser a principal fonte de recursos para estudantes do Brasil, tornando o ensino da RDA acessível a todos, independentemente de sua localização geográfica.

Inclusão e Diversidade: Queremos criar um ambiente de aprendizado inclusivo, onde cada estudante dos cursos de Biblioteconomia, possam se sentir valorizados e acolhidos para poder se desenvolver e adquirir habilidades na catalogação em RDA.

Qualidade: Nosso compromisso é fornecer conteúdo de qualidade, compatível com a diretriz, atualizado e relevante, bem como uma experiência de aprendizado envolvente e interativa que promova o aprendizado da RDA.

Parcerias Estratégicas: Buscamos colaborar com instituições de ensino superior (IES), bibliotecas e profissionais da área de catalogação para aprimorar constantemente nosso *software*, mantendo-o alinhado com as melhores práticas do setor.

Inovação Contínua: Continuaremos a inovar, incorporando tecnologias emergentes e métodos pedagógicos apropriados para oferecer uma experiência de aprendizado eficiente e que prepare os estudantes para os desafios da catalogação em RDA no século XXI.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Ao cumprir a missão e buscar a visão, o *software* educacional se tornará um recurso relevante para o ensino da RDA para todos os docentes, estudantes de biblioteconomia e bibliotecários que desejam ensinar e dominar a catalogação na diretriz, na língua portuguesa, favorecendo o acesso e organização eficaz da informação em bibliotecas, organizações e demais instituições.

A Fase B também prevê a elaboração dos valores do *software*. Os valores do RDA PARA TODES foi desenvolvido a partir da aplicação do *Brainstorming* durante a disciplina de seminários da turma de 2021. Durante a dinâmica foram elaborados, juntamente com os colegas, os seguintes valores que representam as crenças desenvolvidas na concepção do projeto:

Quadro 22 - Valores do RDA PARA TODES

Democratização do ensino da RDA: a democratização do ensino da RDA representa uma diretriz para o RDA PARA TODES. É ela que move nossos passos.

A acessibilidade e inclusão: a acessibilidade e a inclusão são o nosso mote, guiando os nossos passos para proporcionar recursos para a inclusão de todos.

Inovação: inovação não é somente um processo, mas uma filosofia, um modo de enxergar o mundo. Inovar é fazer diferente.

Excelência: estar sempre atento aos detalhes, e buscar aperfeiçoamento diário, inclusive nas pequenas coisas. Nunca aceitar o “mais ou menos”.

Ética: a ética é nosso princípio geral e que nos guia nas relações pessoais e profissionais. Entendemos que nossas ações afetam o outro, assim somos guiados para o bem comum e empatia com o outro.

Comprometimento: enxergar além de problemas, as soluções. Pensar, criar e trabalhar a fim de executar as entregas com o máximo de excelência.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Na Fase C do modelo, está previsto o estabelecimento das métricas para mensurar o sucesso do *software*.

As métricas gerais estabelecidas são:

- a) usabilidade
- b) *design*
- c) acessibilidade
- d) satisfação do cliente
- e) suporte ao usuário

Na Fase D do PDP está prevista a elaboração de um Plano de Estratégia de *Marketing* para guiar os passos na Etapa de divulgação e distribuição. O Plano foi elaborado e está disponível no Anexo D.

As fases desenvolvidas nesta etapa servem de suporte para o desenvolvimento das fases da próxima etapa.

5.3 ETAPA III - PROTOTIPAGEM

Na Fase A desta etapa, o PDP prevê a criação de um registro de riscos para guiar o desenvolvedor. O documento foi desenvolvido para minimizar problemas técnicos e demais contingências e está disponível no APÊNDICE A.

Na Fase B, (Etapa III) o modelo orienta a criação de uma estratégia de desenvolvimento. Esta fase pretende elaborar subsídios que serão valiosos para a criação do MVP. Assim, foi elaborada uma lista de requisitos para auxiliar no desenvolvimento no MVP, além disso, são apresentados os Fluxogramas de funcionalidades para cada tela, ver o Quadro 22.

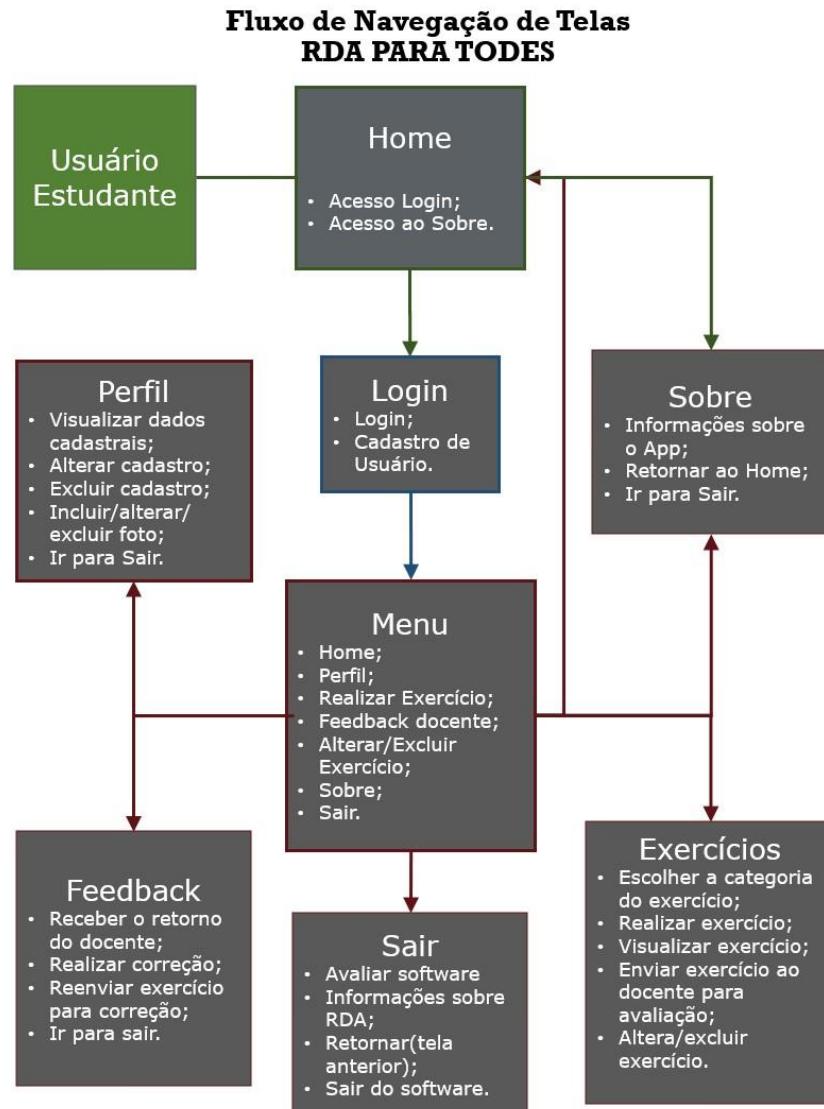
Quadro 23 - Requisitos Funcionais dos Usuários

Nº	Professor ou Ministrante pode:	Discente ou Bibliotecário(a) pode:
1	Se cadastrar como administrador	Fazer o seu cadastro no grupo de trabalho gerado pelo professor ou ministrante
2	Criar um grupo de trabalho para incluir os usuários	Modificar os seus dados em qualquer momento
3	Adicionar novas legendas para agrupar elementos que se fizerem necessários	Gerar uma pasta para armazenar os registros feitos.
4	Adicionar novos elementos a uma legenda	Criar novos registros.
5	Alterar rótulos de elementos	Salvar os registros feitos
6	Excluir rótulos de elementos	Acessar as abas de informações sobre os campos (elementos) e o vocabulário, desde que autorizado pelo professor ou ministrante
7	Incluir e excluir usuários	Gerar um novo registro de item, permanecendo o registro em execução aberto aguardando salvamento.
8	Visualizar os registros incluídos pelos usuários	Excluir um registro de um item.
9	Gerar um arquivo para feedback	Remover um vínculo (entidade/relacionamentos)
10	Exportar os registros de cada usuário	Excluir todo o conteúdo da sua pasta de trabalho.
11	Incluir comentários sobre os registros feitos	Acessar os registros realizados.
12	Encaminhar feedback para pasta do usuário	Modificar os registros realizados.
13	Imprimir os registros feitos	Enviar os registros realizados para o professor em qualquer tempo.
14	Permitir ou negar acesso a usuário	Imprimir o registro de um item ou de todos os registros realizados.
15	Incluir e disponibilizar aos alunos o link do RDA Toolkit	Acessar o RDA Toolkit pelo link disponibilizado no grupo de trabalho.
16	Atualizar o software	Acessar a caixa de mensagem com regras RDA quando permitido.
17		Estabelecer vínculo entre entidades.
18		Remover um vínculo (entidade/relacionamentos).
19		Acessar o índice de entidades em qualquer tempo.

Fontes: Dados da Pesquisa (2023).

O fluxo de navegação de telas para usuários estudantes é apresentado na Figura 26. Ele foi criado para auxiliar no desenvolvimento de cada um dos fluxos de cada tela para este tipo de usuário.

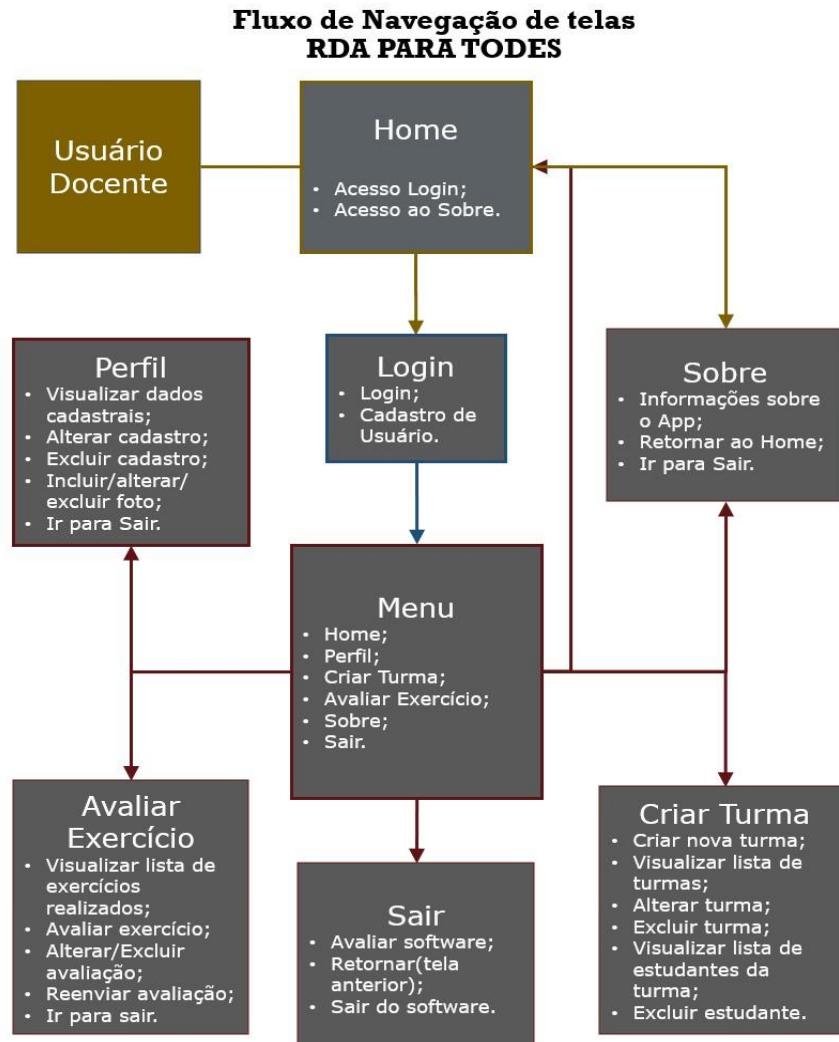
Figura 26 - Fluxo de navegação para usuário estudante



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

O fluxo de navegação de telas para usuários do tipo docente é apresentado na Figura 27. Ele foi criado para auxiliar no desenvolvimento de cada um dos fluxos de cada tela para este tipo de usuário.

Figura 27 - Fluxo de navegação para usuário docente



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

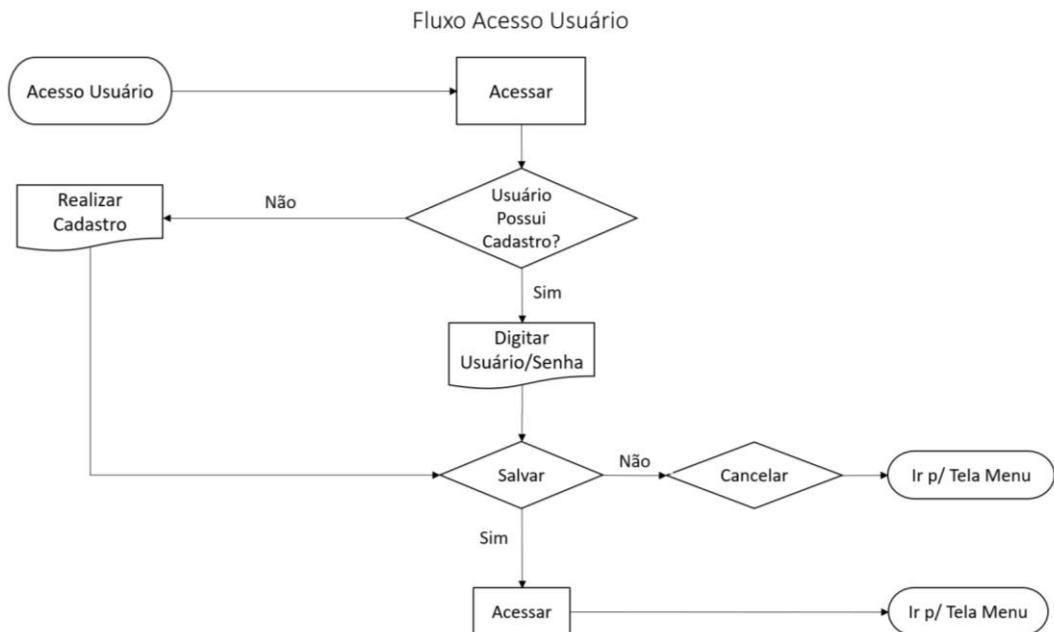
Os fluxogramas criados auxiliaram no desenvolvimento do *software* tela a tela, possibilitando prever as funcionalidades, a sequência de tarefas que devem ser executadas e recursos necessários para cada uma delas.

A tela *Home* foi elaborada para apresentar a identidade visual do *software*. Além disso, possibilita acessar a tela *Sobre o App* que contém um breve texto explicativo referente ao *software* e contém também o botão para acesso à tela de *Menu*.

A seguir são apresentadas as telas do *software* que são comuns aos usuários do tipo docente e estudante. Após são apresentadas as telas destinadas somente às funcionalidades dos docentes e por fim, apresenta as telas que atendem às atividades dos estudantes.

A tela de acesso do usuário no projeto representa a tela Inicial de Validação de usuário e senha. Ao entrar, o usuário pode escolher entre ir para a tela sobre, onde encontra algumas informações sobre o *software* ou ir para a tela de validação.

Figura 28 - Tela de acesso do usuário



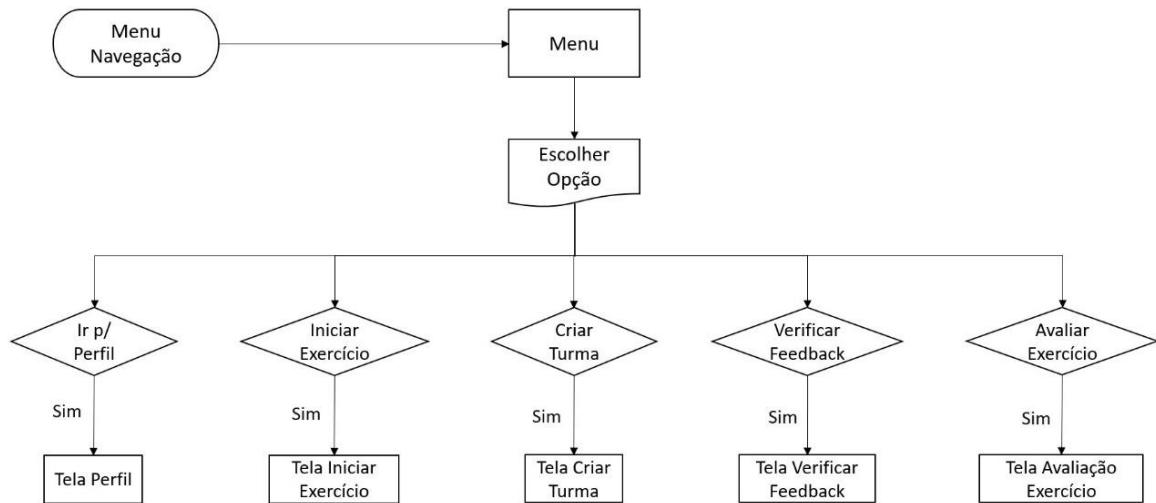
Fonte: elaborado pela autora, (2024).

A tela Menu é a tela de navegação do *software*. O usuário, independentemente do tipo, estudante ou docente, é direcionado para ela após fazer o seu *login*. Nesta página o usuário escolhe para onde deseja ir conforme o seu nível de autorização. Na Figura 29 são apresentadas as opções de navegação, assim como o fluxo possível.

Após validar seu usuário e senha, é direcionado para a tela de Menu onde escolhe o que deseja fazer conforme o seu nível de autorização. Na Figura 29 são apresentadas as opções de navegação, assim como o fluxo possível.

Figura 29 Tela de navegação

Fluxo Navegação Usuário

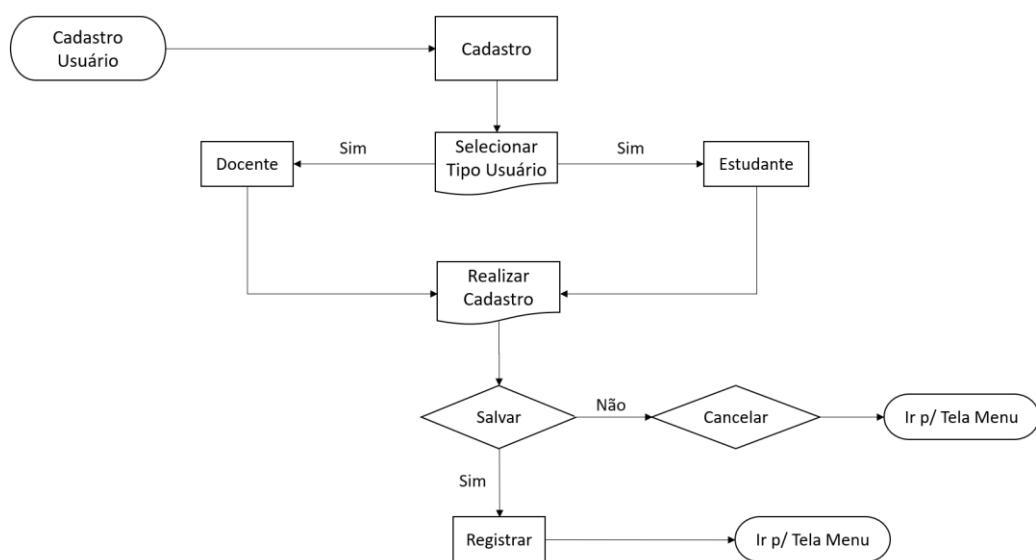


Fonte: elaborado pela autora, (2024).

A tela de cadastro de usuário apresenta o fluxo que cada tipo de usuário segue para realizar o seu cadastro. Cada um deles receberá um diferente nível de acesso. Na Figura 30 são apresentadas as funcionalidades e o fluxo percorrido a partir das ações do usuário.

Figura 30 Tela de cadastro de usuário

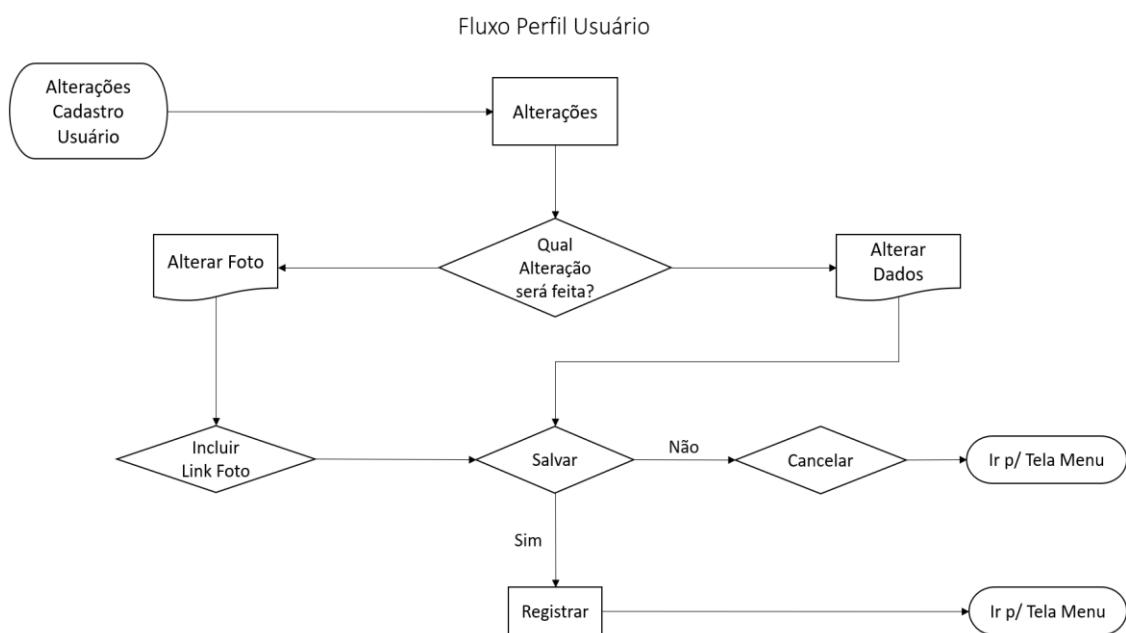
Fluxo Cadastro Usuário



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Após realizar o cadastro, a qualquer momento, o usuário pode fazer alterações nos seus dados e incluir uma foto de perfil. A alteração de senha e email, também são realizadas nesta tela. (Ver Figura 31).

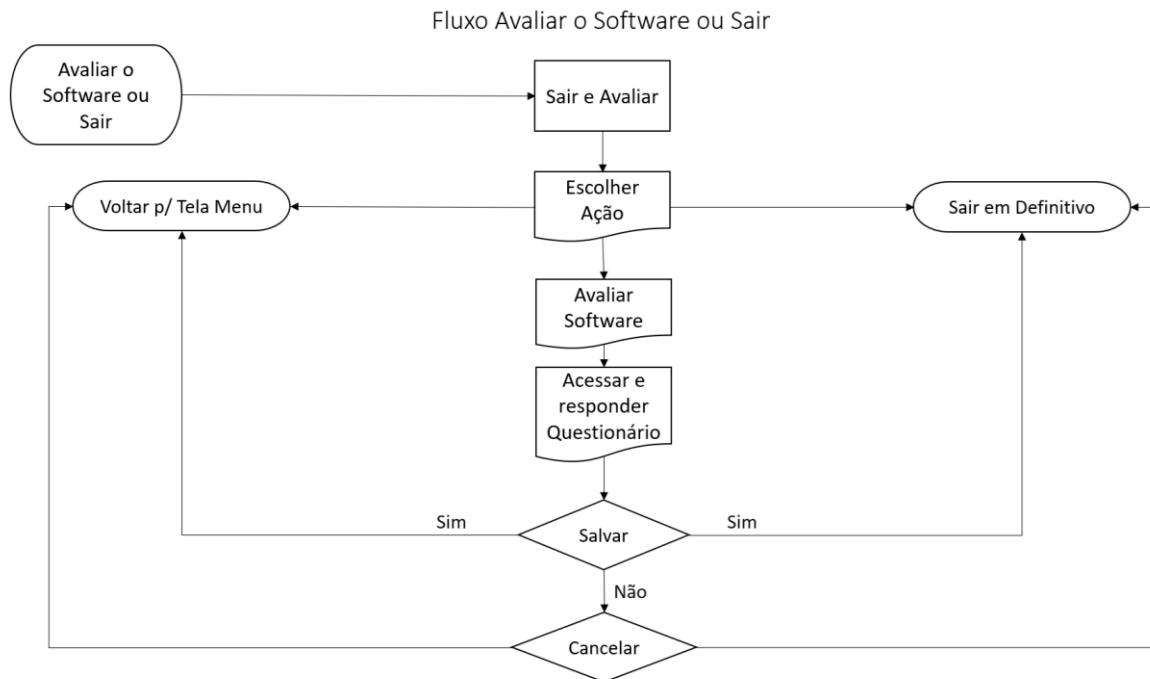
Figura 31 - Perfil do Usuário



Fonte: Elaborado pela autora, (2023).

Por fim, a tela Sair que permite também que o usuário saia do *software*, da mesma forma é uma das telas comum para todos os tipos de usuário. Nela o usuário pode escolher voltar para a tela Menu, Avaliar o aplicativo, deixando as suas sugestões, críticas e elogios, o que possibilita a melhoria contínua do *software*, além de optar por sair somente. (Ver Figura 32).

Figura 32 - Tela Sair ou Avaliar

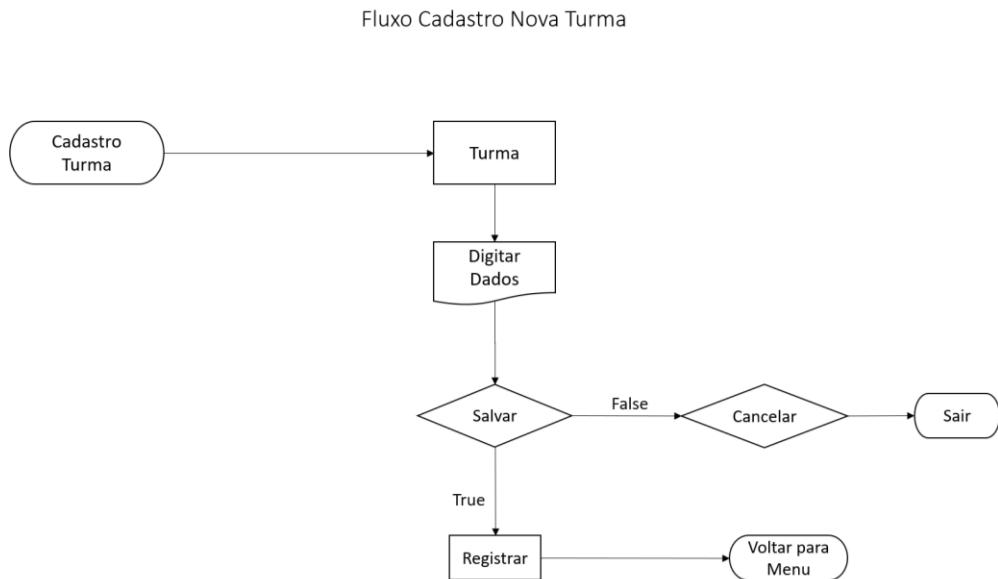


Fonte: Elaborado pela autora, (2023).

Na próxima subseção são apresentados os fluxos de funções das telas para usuários do tipo docente. Esta disposição foi escolhida para auxiliar o leitor a entender as hierarquias e as permissões necessárias para cada um dos usuários.

Algumas telas foram elaboradas para atender às demandas do usuário docente, como é o caso da tela “Cadastrar Nova Turma”, que apresenta o fluxo que o docente segue para fazer o cadastro de uma nova turma. Caso o estudante tente acessar essa tela, será informado que não possui autorização. Na Figura 33 são apresentadas as funcionalidades e o fluxo percorrido a partir das ações do usuário.

Figura 33 Cadastrar nova turma

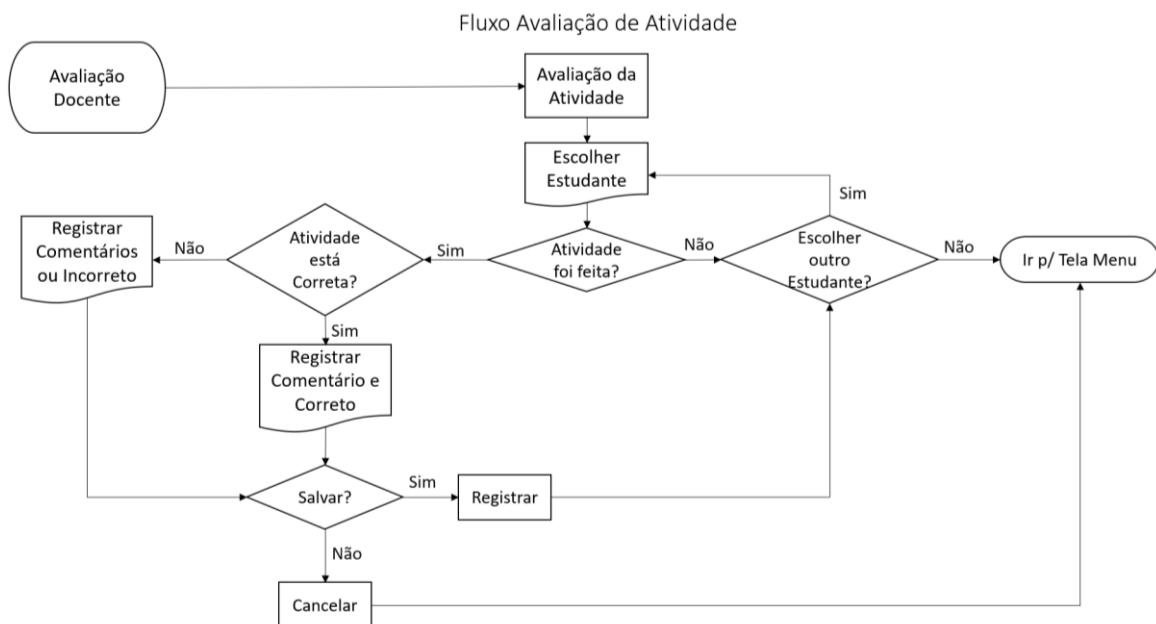


Fonte: elaborado pela autora, (2024).

As próximas telas, da mesma forma, foram criadas para atender às funcionalidades desenvolvidas para o usuário docente.

A tela “Avaliar a Atividade Realizada” apresenta o fluxo que o docente segue para fazer a avaliação do exercício realizado pelo estudante. Na Figura 34 são apresentadas as funcionalidades e o fluxo percorrido a partir das ações do usuário.

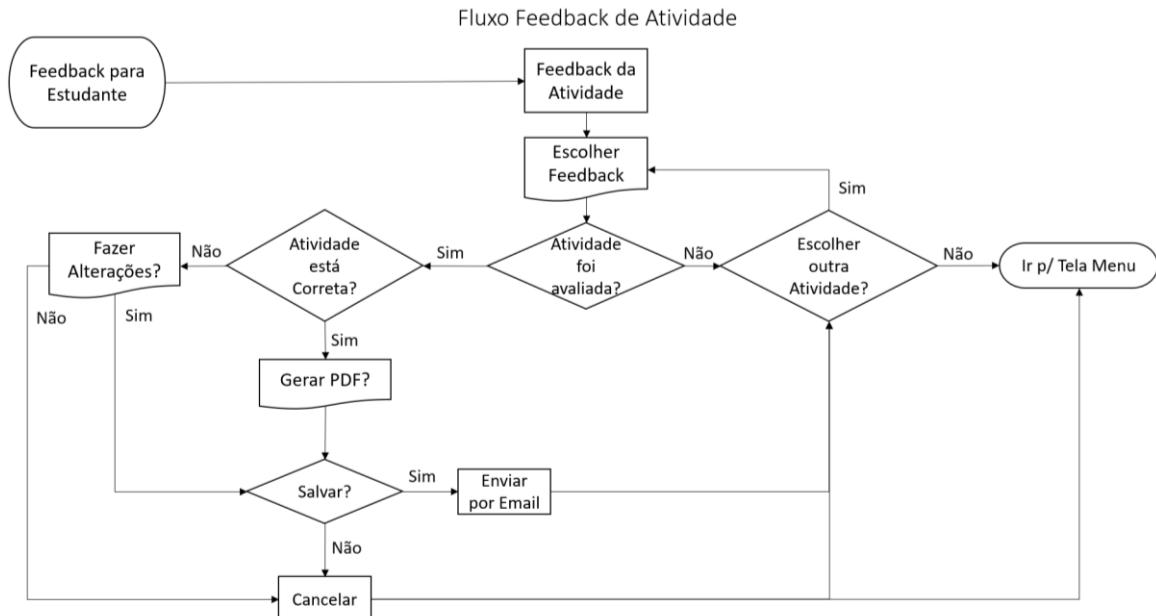
Figura 34 - Avaliar a atividade realizada



Fonte: elaborado pela autora, (2024).

A tela “Feedback de Atividade” apresenta o fluxo que o docente segue para enviar seu *Feedback* do exercício realizado pelo estudante. Na Figura 35 são apresentadas as funcionalidades e o fluxo percorrido a partir das ações do usuário.

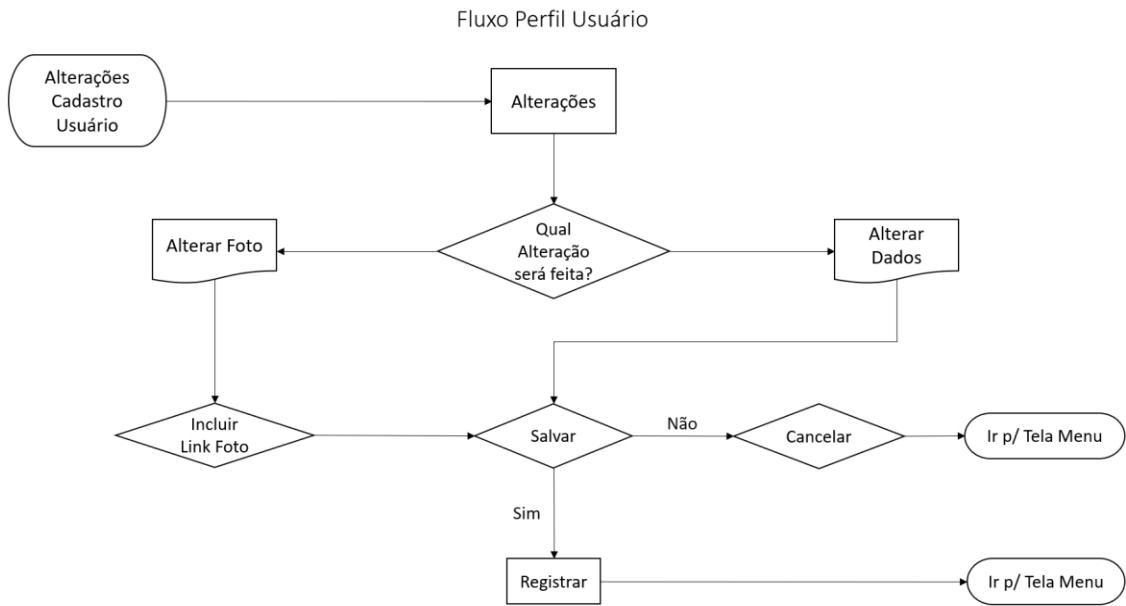
Figura 35 - Emitir *feedback* da atividade realizada



Fonte: Elaborado pela autora, (2024).

A tela “Acesso ao Perfil do Usuário” apresenta o fluxo que o usuário segue para acessar o perfil, alterar ou excluir o seu perfil. Na Figura 37 são apresentadas as funcionalidades e o fluxo percorrido a partir das ações do usuário.

Figura 36 – Alterações no Cadastro do Usuário

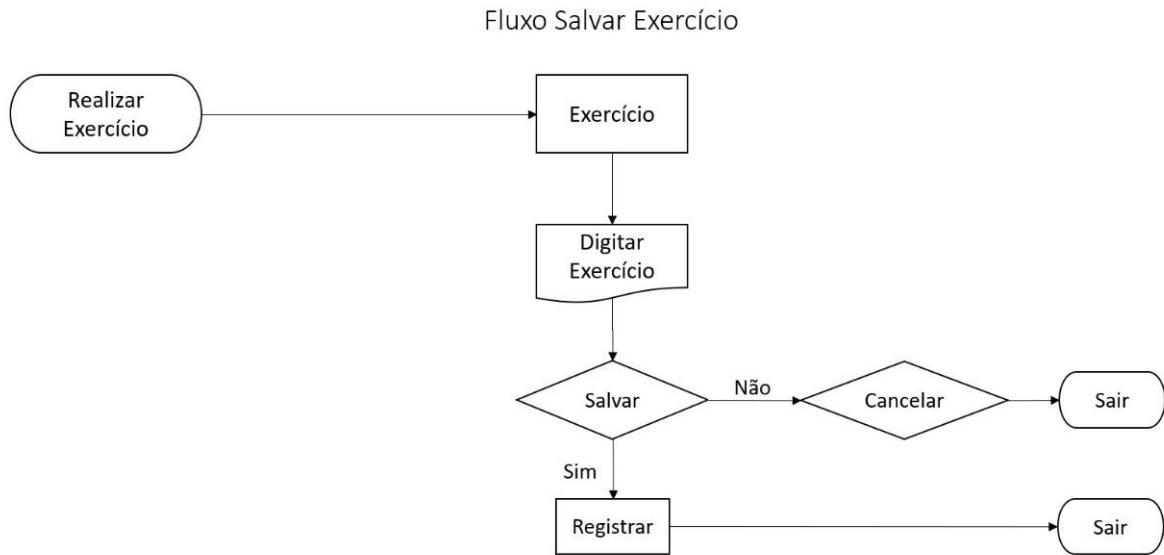


Fonte: Elaborado pela autora, (2024).

Na próxima subseção são apresentados os fluxos destinados aos usuários do tipo estudantes. Para acessar estas funcionalidades é necessário que o usuário esteja vinculado a uma turma e se cadastre como estudante.

A tela “Novo Exercício” apresenta o fluxo que o estudante segue para escolher qual exercício vai ser realizado. Na Figura 38 são apresentadas as funcionalidades e o fluxo percorrido a partir das ações do usuário.

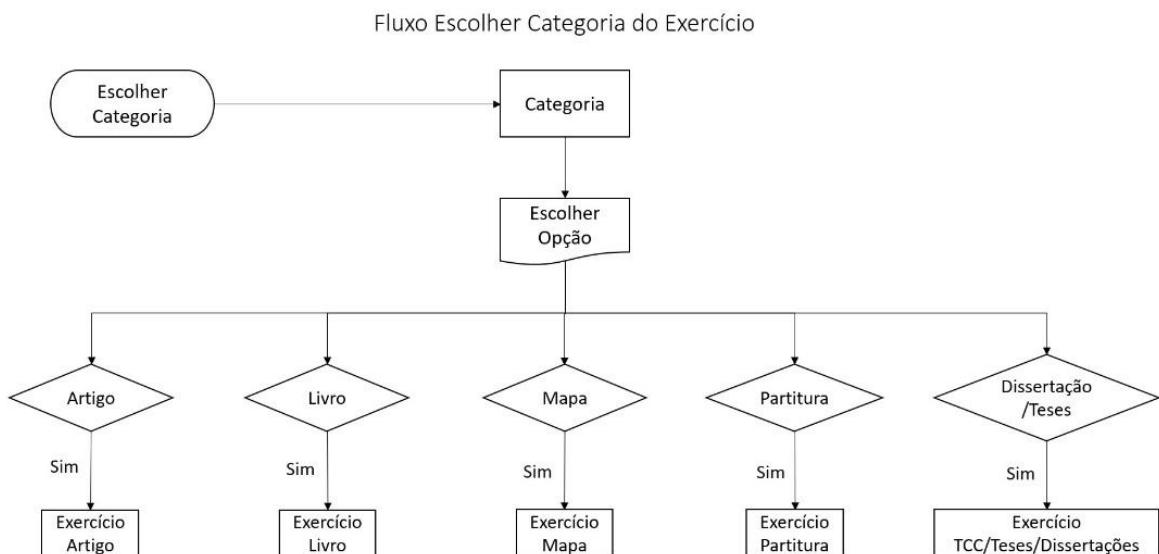
Figura 37 - Iniciar um novo exercício



Fonte: elaborado pela autora, (2024).

A tela “Escolher uma Nova Categoria para o Novo Exercício” apresenta o fluxo que o estudante segue para escolher qual exercício vai ser realizado. Na Figura 39 são apresentadas as funcionalidades e o fluxo percorrido a partir das ações do usuário.

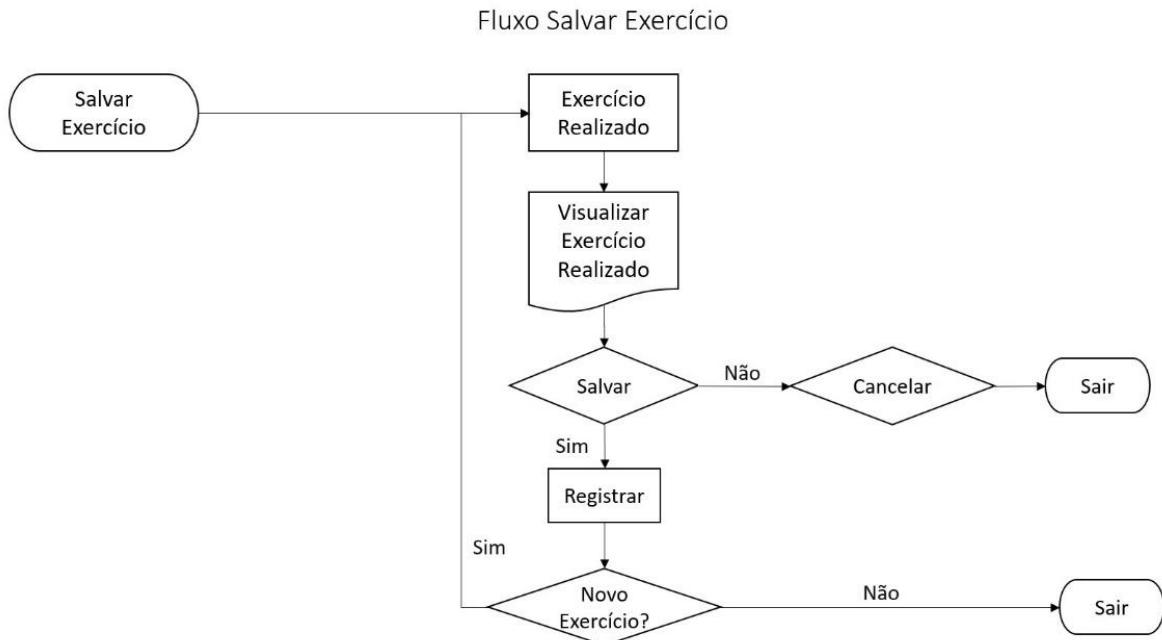
Figura 38 Escolher uma categoria para o novo exercício



Fonte: elaborado pela autora, (2024).

A tela “Salvar Exercício” apresenta o fluxo que o estudante segue para salvar o exercício realizado. Na Figura 40 são apresentadas as funcionalidades e o fluxo percorrido a partir das ações do usuário.

Figura 39 Tela salvar exercício

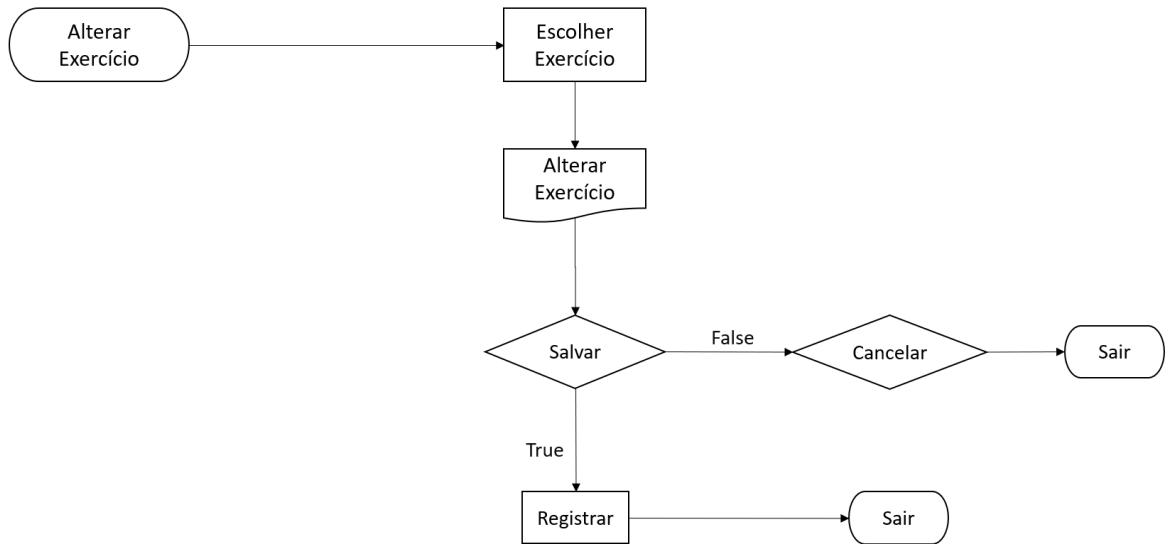


Fonte: elaborado pela autora, (2024).

A tela “Alterar Exercício” apresenta o fluxo que o estudante segue para alterar o exercício realizado. Na Figura 41 são apresentadas as funcionalidades e o fluxo percorrido a partir das ações do usuário.

Figura 40 - Alterar exercício

Fluxo Alterar Exercício

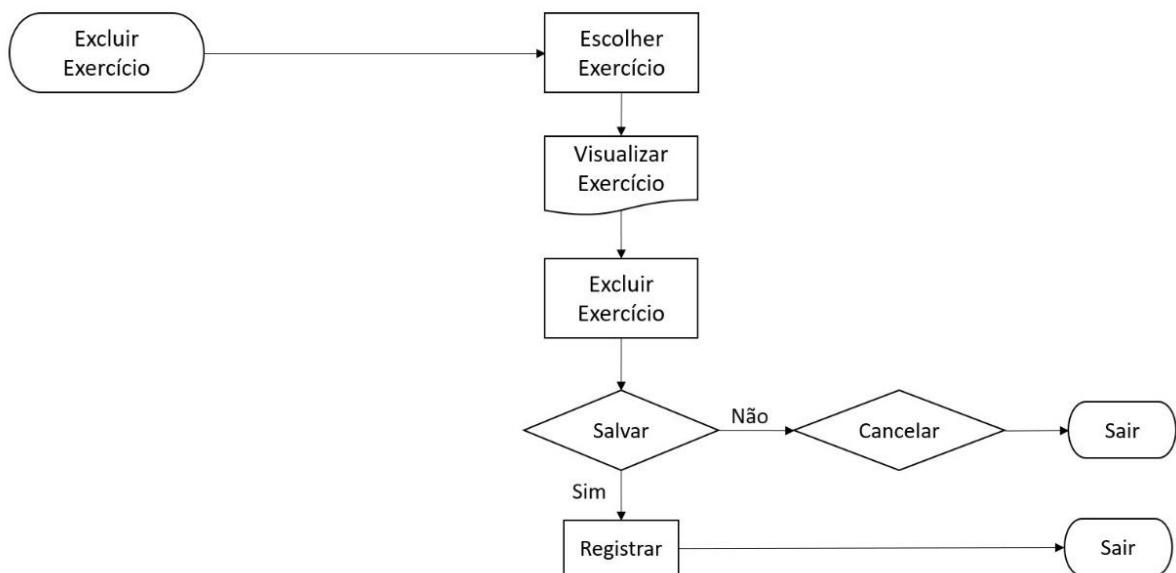


Fonte: elaborado pela autora, (2024).

A tela “Excluir Exercício” apresenta o fluxo que o estudante segue para excluir um exercício realizado vai ser realizado. Na Figura 42 são apresentadas as funcionalidades e o fluxo percorrido a partir das ações do usuário.

Figura 41 - Excluir exercício

Fluxo Excluir Exercício



Fonte: elaborado pela autora, (2024).

A Criação dos fluxos das telas, auxiliarão no desenvolvimento do MVP, servindo como guia para a elaboração das funcionalidades e do *design*.

Na Fase C, está prevista a avaliação do volume de trabalho e o tempo estabelecido para verificar se estão de acordo com o previsto inicialmente e se o desenvolvedor conseguirá terminar o produto em tempo hábil. Para isso foi elaborado um cronograma que é apresentado a baixo. (Ver Quadro 22)

O cronograma viabiliza controlar o tempo gasto com cada uma das Etapas do projeto, assim é possível ajustar o tempo ou volume de trabalho caso seja necessário. Assim, é possível que o desenvolvedor termine o projeto em tempo hábil.

No caso deste projeto, houveram atrasos em função problemas como aumento de volume de atividades inesperadas, doença e troca de orientador. Por isso, foi preciso ajustar o cronograma e consequentemente, o volume de trabalho, excluindo a avaliação do software que seria realizada com docentes, após estes atrasos, seria realizada em período de provas e entrega de notas nas universidades. Neste contexto, o envio dos questionários não obteria as respostas necessárias para validar o software, sendo necessário deixar esta aplicação para a finalização do software, quando este estiver na fase de produto final.

O novo cronograma da aplicação das Etapas é apresentado no Quadro 22.

Quadro 24 - Cronograma de atividades

ETAPAS	FASES	FERRAMENTA / MÉTODO / TÉCNICA	Período Previsto
Etapa I Concepção da ideia (Idéiação)	a) Estudo do mercado-alvo	Estudo de Mercado-alvo	A partir de 15/11/2022
	b) Análise do portfólio de produtos da organização	Benchmarking	A partir de 01/12/2022
	c) Criar uma prévia do protótipo	Protótipo de papel	A partir de 15/02/2023
	d) Aplicação da Análise SWOT	Análise SWOT	A partir de 01/03/2023
	e) Refinar a ideia do produto	Brainstorming	A partir de 15/03/2023
Etapa II Definição do produto	a) Análise comercial	Mapeamento das estratégias de distribuição, de comércio eletrônico e análise da concorrência	A partir de 01/04/2023
	b) proposta de valor do produto	Resultado do Brainstorming da Etapa I	A partir de 15/04/2023
	c) Estabelecer métricas	Resultado do Brainstorming da Etapa I	A partir de 01/05/2023
	d) Definir a estratégia de marketing	Elaborar a Estratégia de Marketing	A partir de 15/05/2023
Etapa III Prototipagem	a) Criar um registro de riscos	Elaborar um Registro de Riscos	A partir de 01/06/2023
	b) Estabelecer uma estratégia de desenvolvimento	Elaborar uma estratégia de desenvolvimento	A partir de 01/06/2023
	c) Avaliar o volume e tempo de trabalho	Estimar tempo necessário para concluir o projeto proposto	A partir de 01/06/2023
	d) Criar um produto viável mínimo (MVP)	Desenvolvimento de um MVP	A partir de 01/06/2023
Etapa IV Design Inicial	a) Levantamento de insumos e fornecedores	Identificar e elencar a necessidade de insumos e fornecedores	A partir de 01/12/2023
	b) Controle do desenvolvimento	Relatório de progresso	A partir de 01/12/2023
	c) Feedback sobre o design	Grupo Focal, apresentação em PowerPoint e Formulário do Google Forms	A partir de 01/12/2023
Etapa V Validação e Testes	a) Aplicação de testes	Apresentação em PowerPoint e Formulário do Google Forms	A partir de 15/12/2023
	b) Aplicação de teste de front-end	Teste prático	A partir de 15/12/2023
	c) Aplicação do teste de marketing	Teste simulação	A partir de 15/12/2023
Etapa VI Comercialização	a) Criação do produto final	Produto final	Será finalizado no doutorado
	b) Testagem com o público-alvo	Formulário Google Forms	Diponível para teste assim que for distribuído ou na fase de teste posterior

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

A partir da elaboração do novo cronograma, com as demais atividades previstas, foi possível identificar que apesar de um cronograma apertado, será possível a conclusão do projeto.

Na Fase D o modelo orienta para a criação de um MVP que possa ser testado e que apresenta as principais características e funcionalidades do produto final.

Apoiado nos passos anteriores, foi iniciado o processo de desenvolvimento do MVP utilizando a plataforma *AppGyver* e o banco de dados *Firebase*. As telas foram desenvolvidas conforme fluxograma apresentado na Fase B.

O RDA PARA TODES foi idealizado para oferecer um *layout* amigável e intuitivo, baseado nas características que aplicativos amigáveis devem ter, como priorizar um fluxo de navegação intuitivo. Para isso, foi desenvolvido um sistema de

navegação que orienta os usuários em todas as etapas do aplicativo. Além disso, foi criado um menu de navegação que destaca a funcionalidade da tela que será aberta e inclui indicações visuais para mostrar ao usuário sua localização dentro do aplicativo. (Lowdermilk, 2019; Ferreira *et al.*, 2019).

Com o objetivo de atender à evolução do uso do aplicativo, foi implementada uma hierarquia visual, permitindo que os usuários possam voltar à tela anterior quando necessário. (Lowdermilk, 2019; Ferreira *et al.*, 2019).

Para garantir que os estudantes possam realizar suas atividades de forma eficiente, foi considerada a coerência e consistência no posicionamento dos botões, com cores que os destacam e indicam sua função no momento apropriado. (Lowdermilk, 2019; Ferreira *et al.*, 2019).

O aplicativo também segue a característica de ter ícones e imagens claras, projetadas de forma que o usuário possa entender sua função apenas por meio de identificação visual. Além disso, foi dada atenção ao *feedback* visual, garantindo que o usuário saiba que a ação pretendida foi executada. (Lowdermilk, 2019; Ferreira *et al.*, 2019).

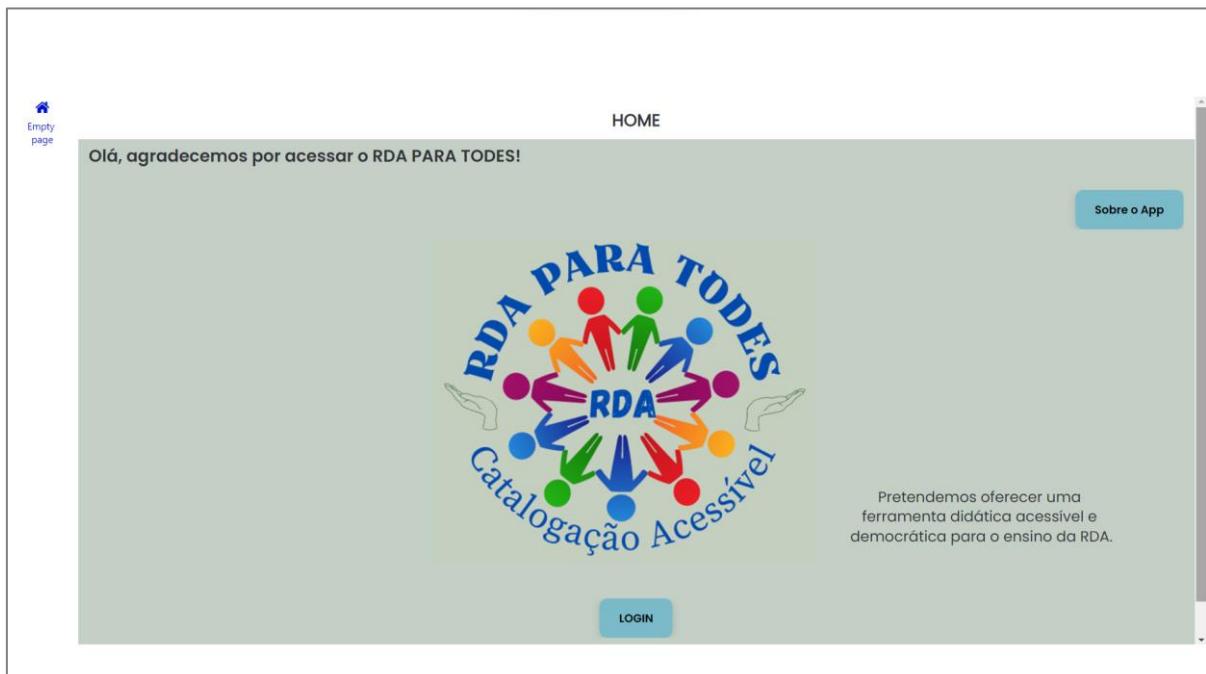
O espaço na tela foi cuidadosamente projetado para minimizar espaços negativos, evitando ao mesmo tempo o excesso de informações, seguindo assim as diretrizes de espaçamento e legibilidade. Containers de espaçamento foram incluídos para criar um *layout* harmonioso e legível para o usuário. (Lowdermilk, 2019; Ferreira *et al.*, 2019).

Considerando que o tempo de exposição à tela do aplicativo pode ser estressante para o usuário, foram seguidas diretrizes gerais com base em estudos sobre o impacto das cores na percepção visual e na fadiga ocular. Foi priorizada a escolha de cores neutras, como verde, azul, pêssego e detalhes em branco e preto, para garantir que o conjunto de cores não cause estresse visual.

Essas escolhas foram embasadas no estudo de Walker (1995) sobre a cor branca, que relata seu poder de refletir todas as radiações, não absorvendo nenhuma, e pode, para algumas pessoas, causar o fenômeno de ofuscamento. No entanto, a combinação da cor branca com verde, azul e pêssego transmite tranquilidade, coragem, analgesia e proporciona uma sensação de frescor. (Lacy, 1989). (Ver Figura 44).

A Figura 44, apresentada a baixo, é a tela Home do protótipo e expõe a versão anterior ao Grupo Focal, sem as alterações realizadas após a dinâmica. Nela pode-se observar a aplicação dos estudos realizados sobre a cor, uso do espaço e informações adequadas nos botões.

Figura 42 - Tela *Home* do *software* educacional RDA PARA TODES



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Outra preocupação em relação ao desenvolvimento atual e futuro do aplicativo diz respeito à coleta de *feedback* dos usuários. Com o objetivo de adaptar o aplicativo às demandas dos usuários, foi desenvolvido um sistema que permite aos docentes e estudantes avaliarem o *software* educacional. (Ver Figura 45).

Figura 43 - Tela de Avaliação do RDA PARA TODOS



Fonte: Dados da pesquisa. (2023).

O protótipo do *software* educacional foi desenvolvido para possibilitar o aperfeiçoamento do produto final, a partir dos dados obtidos, resultantes dos testes realizados por grupos de estudantes e docentes, que representam os usuários finais do *software*.

5.4 ETAPA IV – DESIGN INICIAL

Fase A - levantamento e documentação dos insumos e fornecedores necessários.

Na Fase A foram estabelecidos quais seriam os recursos e a documentação dos insumos e fornecedores necessários para o desenvolvimento do *software*. Foram elencadas as tecnologias que podem ser utilizadas e estabelecidas categorias de análise. São elas:

1º passo - foram identificadas as tecnologias *low-code* / *no-code* como opção mais viável em função das características recurso/facilidade/tempo;

2º passo - após identificação da tecnologia foi necessário estabelecer critérios para a escolha entre várias plataformas disponíveis para uso da tecnologia para desenvolvimento do *software*;

3º passo - foram estabelecidos os critérios: gratuidade para uso, facilidade (*no-code*) e oferecer banco de dados integrado ou possibilidade de utilização de banco de dados gratuito associado, além de possuir recursos que possibilitam o desenvolvimento de todas as funcionalidades mínimas estabelecidas;

4º passo - foram elaboradas, as funcionalidades e o *design*, conforme foi estabelecido nas etapas e fases anteriores;

5º passo - foi desenvolvido o crud de acordo com as funcionalidades elaboradas na 3ª etapa.

Quanto a documentação, será emitida após a finalização do *software* para seu lançamento. O *software* será armazenado no servidor da Udesc, após será criada uma página com orientação e o arquivo para baixar o *software*.

O PDP ainda recomenda que registros sejam feitos para consultas posteriores, já que, esta é também, uma preocupação para o pós-lançamento. Assim todos os passos estão sendo registrados para guiar as próximas etapas até a conclusão e lançamento do *software*.

Fase B - controle do desenvolvimento conforme as demandas do público-alvo.

Fase C - *feedback* sobre o *design* desenvolvido e realização de ajustes se identificadas inconsistências e necessidade de readequação.

Na Fase C foi aplicada avaliação ou testes para validar o desenvolvimento do MVP, a fim de garantir que o produto está sendo elaborado conforme levantamento inicial e demandas do usuário final. Participaram da dinâmica 2 estudantes de biblioteconomia que já possuem experiência em catalogação em AACR2, 1 bibliotecária com experiência em catalogação em AACR2 e 2 docentes do curso de biblioteconomia.

Neste caso foi realizada a aplicação do Grupo Focal com dinâmica de interação entre os participantes para testar as funcionalidades e *design*, obter ideias criativas e percepções dos participantes.

Foram seguidas as seguintes Etapas de aplicação do Grupo Focal:

1º - breve contextualização com a apresentação de *PowerPoint* sobre o desenvolvimento, linha do tempo e caracterização da RDA. Após foram apresentadas as telas do MVP e foi explicado o que cada tela fazia;

2º - revisão da apresentação, mostrando as telas, convidando os participantes a contribuir com suas percepções;

3º - registro na tela das sugestões de ajustes ou modificações;

As telas foram apresentadas em lousa interativa e os comentários foram registrados diretamente sob a apresentação em *PowerPoint*, o que possibilitou maior clareza nos resultados da dinâmica.

4º - revisão das telas com as sugestões para verificar se o Grupo Focal teria alguma coisa para modificar. (Ver Figura 46)

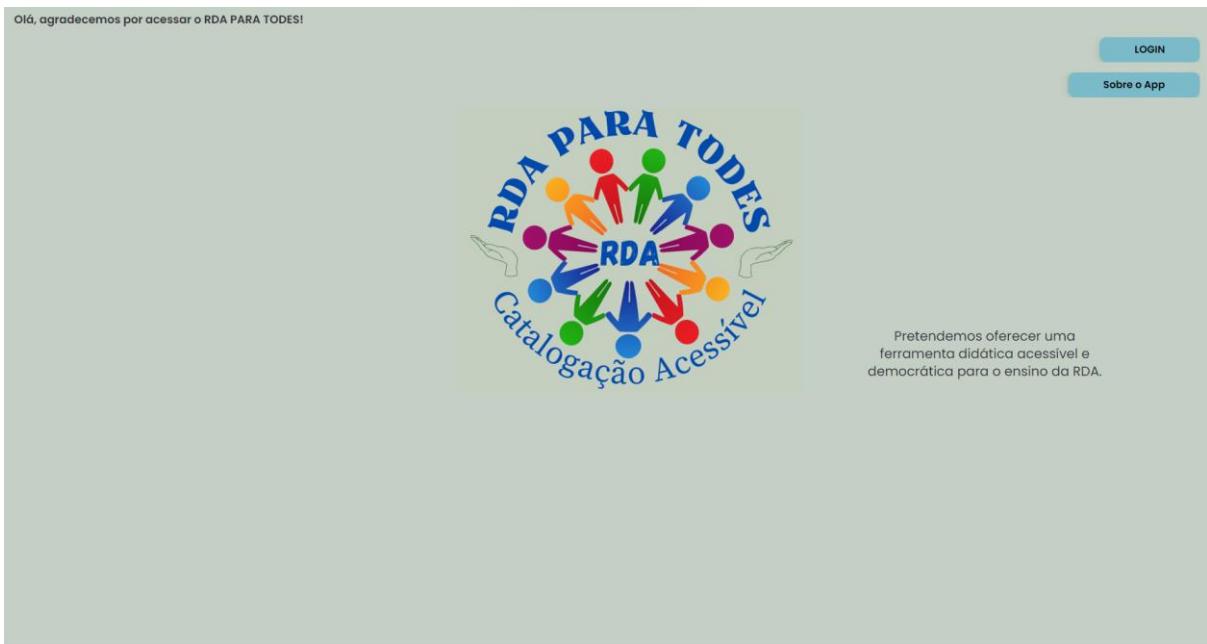
Figura 44 - Registro das alterações sugeridas



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Na Figura 47 são apresentados os resultados após ajustes sugeridos durante a dinâmica do Grupo Focal. As mudanças foram significativas e mostram uma tela mais limpa e significativa melhoria na visualização dos botões.

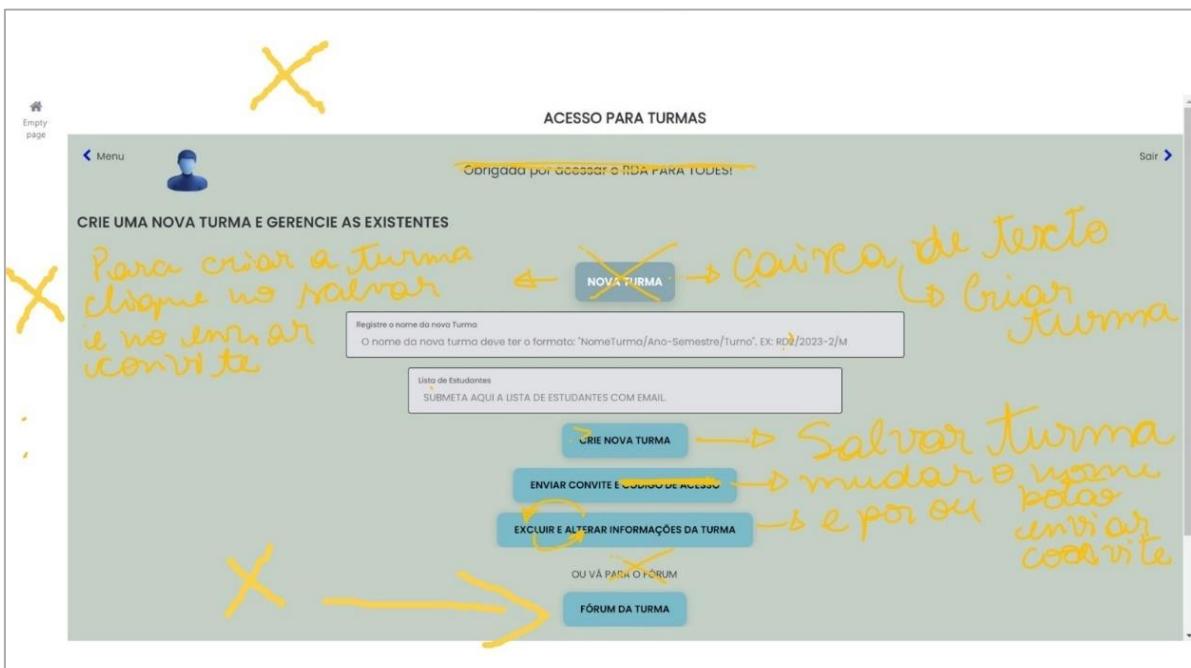
Figura 45 - Mudanças realizadas na Tela Home



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

A tela de acesso para turmas da mesma forma foi apresentada, as alterações sugeridas foram registradas e as contribuições resultaram nas mudanças que são apresentadas na Figura 48.

Figura 46 - Registro das alterações sugeridas



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Os resultados obtidos com a dinâmica são apresentados na Figura 49. Da mesma forma que a anterior, o resultado foi significativo e resultou ganhos significativos.

Figura 47 - Registro das alterações sugeridas

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

5º - aplicação do questionário ao final da dinâmica de com as telas do RDA PARA TODES.

Durante esta parte da dinâmica do Grupo Focal, foi aplicado o questionário no Google Forms que foi enviado ao grupo por email, a fim de obter novas contribuições. A dinâmica pretendia entender e registrar de forma mais ampla as alterações que o grupo identificava serem necessárias para a melhoria do *software* para melhor atender aos grupos de interesse.

O questionário elaborado no *Google Forms*, com 13 questões fechadas e 5 questões abertas, possibilitou a caracterização do grupo participante da dinâmica e entender melhor as percepções do grupo sobre o *software*.

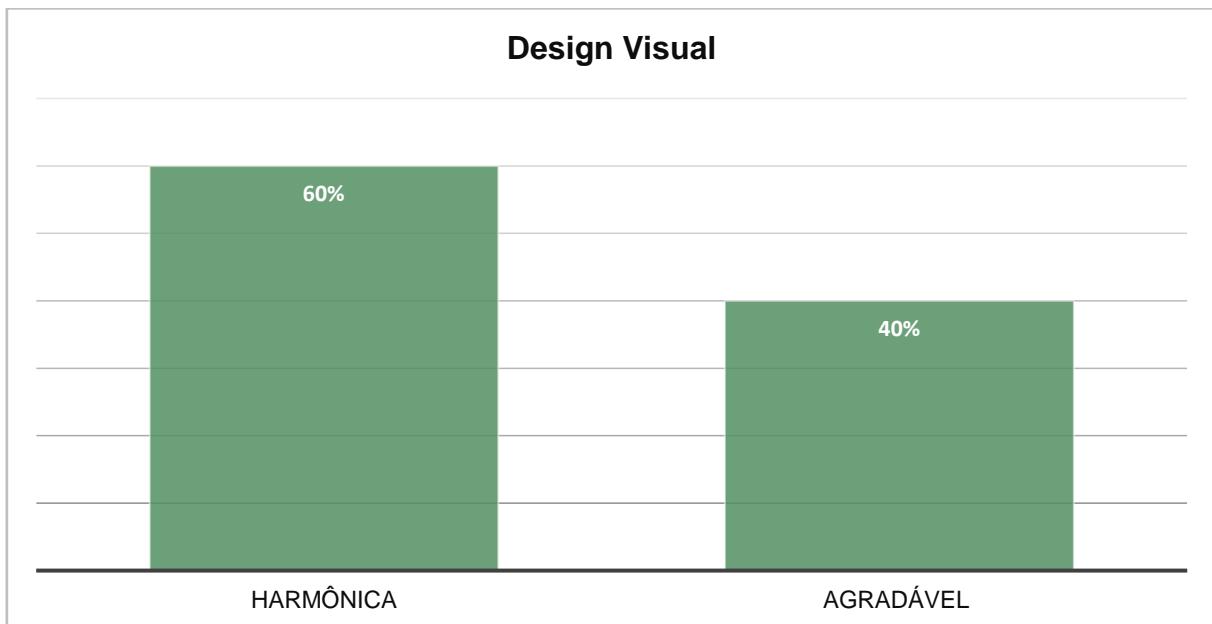
O grupo estava formado por 60% (3) mulheres e 40% (2) homens com idades entre 21 a 58 anos, das categorias estudante, bibliotecário e docente. E quanto ao nível de formação, 20% (1) possui doutorado, 40% possuem graduação e 40% possuem pós-graduação.

Foi perguntado aos participantes também se eles já possuem alguma experiência no uso de aplicativos móveis ou web.

Sobre esta questão, 100% (5) dos participantes respondeu que já estão familiarizados com o uso de aplicativos. Da mesma forma, responderam sobre a frequência com que usam aplicativos, sendo que para esta pergunta, 100% respondeu que utiliza diariamente apps.

Quando ao *design* do *software* foi perguntado aos participantes, como o classificavam. (Ver Gráfico 1).

Gráfico 1 - Design Visual

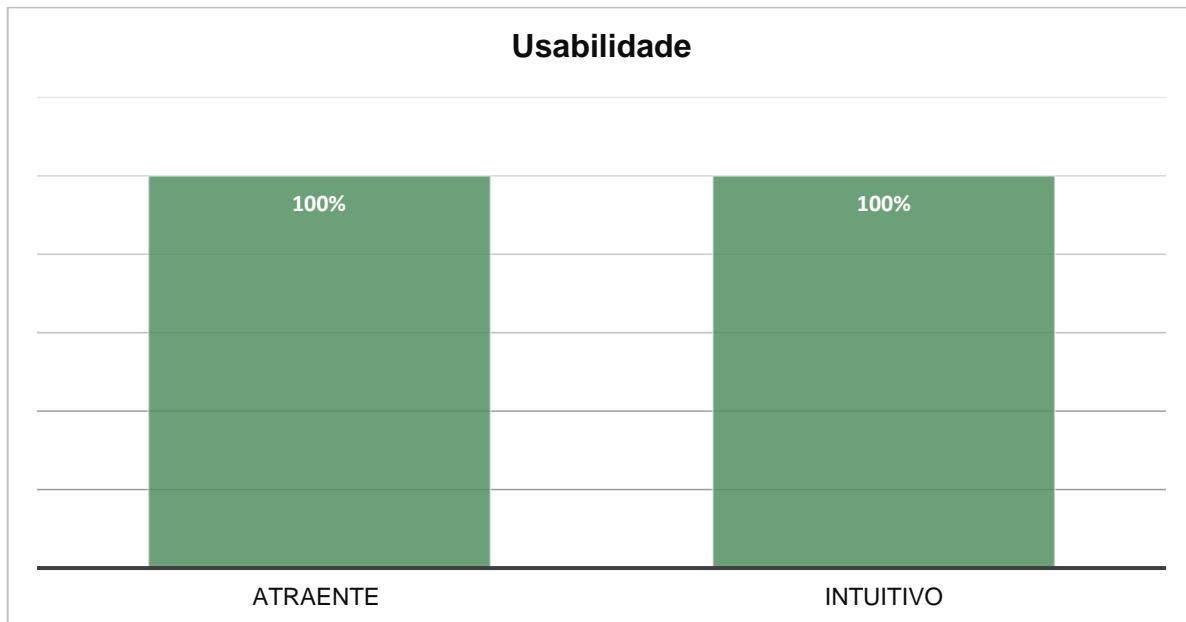


Fonte: Elaborado pela autora, (2023)

Sobre esta questão 60% (3) dos participantes considera o *design* harmonioso enquanto que, 40% (2) julgam o *design* agradável. Ainda sobre o *design* visual, 100% (5) aprovaram o *design* visual.

A dinâmica solicitava aos participantes que avaliassem o *software* sobre a sua usabilidade, quanto a sua interface a organização do espaço de trabalho e disposição dos botões. (Ver Gráfico 2).

Gráfico 2 - Avaliação quanto a usabilidade

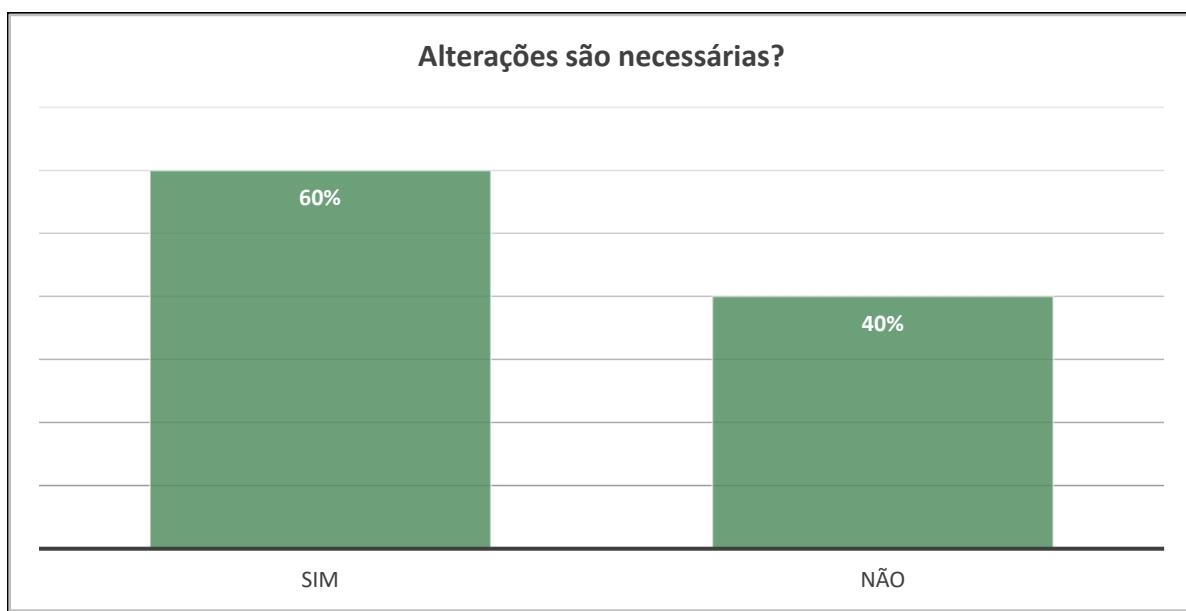


Fonte: Elaborado pela autora, (2023).

Quanto a usabilidade, foi perguntado aos participantes se eles consideram o software atraente e intuitivo, para esta questão, 100% (5) dos participantes responderam que sim.

Desta forma, observa-se que até este momento todos os aspectos foram validados pelos participantes, mostrando que, quanto ao *design* como um todo, o software agrada os respondentes. (Ver Gráfico 3).

Gráfico 3 - Mudanças identificadas

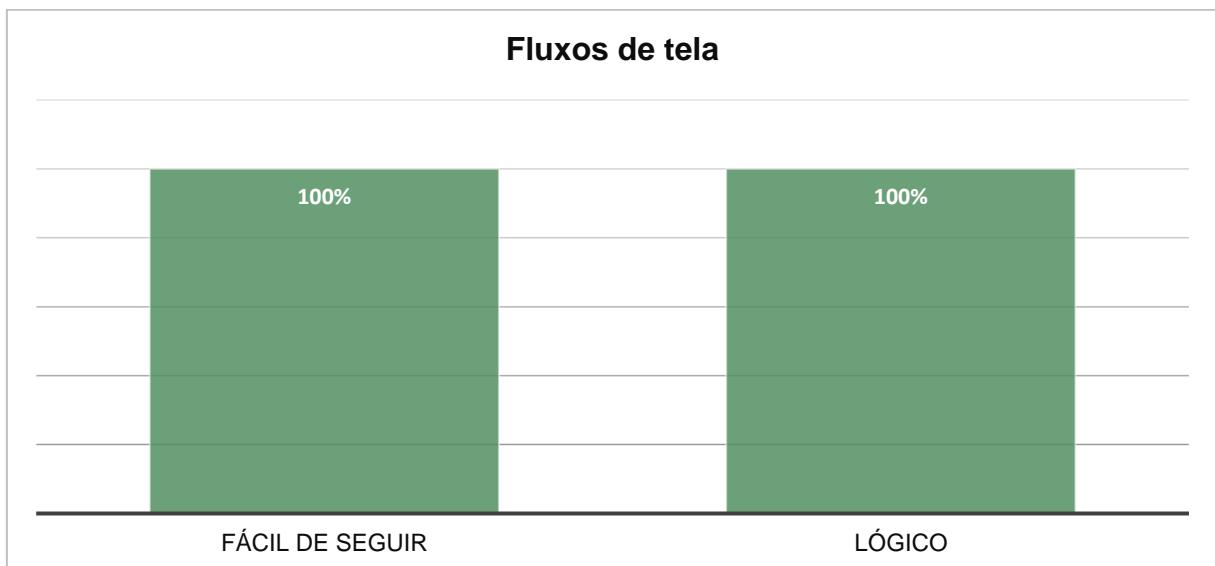


Fonte: Elaborado pela autora, (2023).

Apesar de 100% dos respondentes terem avaliado o *software* como atraente e intuitivo na questão anterior, quando perguntado aos participantes se existia algo no *software* que deveria ser mudado, 40% (2) responderam que não haviam identificado nenhuma alteração necessária, já 60% (3) deles sugeriram que a logo da tela Home deveria ter seu tamanho reduzido.

Quanto ao fluxo de telas, foi perguntado a eles se consideravam o fluxo de telas lógico e fácil de seguir.

Gráfico 4 - Fluxos de tela



Fonte: Elaborado pela autora, (2023).

Para esta pergunta, 100% (5) dos respondentes classificaram o fluxo de telas como positivo.

Os participantes foram questionados sobre os recursos e funcionalidades apresentados pelo *software*, quais eles classificavam como mais útil no *software*. Os participantes elencaram as características possibilidade de fazer exercícios, forma simples de correção e visualização, exemplos dentro dos campos, a praticidade do aplicativo em suas opções e *layout*, o recurso de auxiliar e orientar na prática da catalogação e os botões como as características mais úteis. Pontua-se aqui, que os termos utilizados para descrever os recursos e funcionalidades mais úteis, foram criados pelos participantes.

Quanto à estética dos botões, foi perguntado aos participantes como eles classificavam os botões de acionamento das funcionalidades do *software*, a respeito das cores, vocabulário, disposição e quantidade.

As respostas dos participantes sobre esta questão estão apresentadas no Quadro 23.

Quadro 25 - Respostas dos Participantes sobre os Botões

Identificação dos Participantes	Avaliação sobre a estética dos botões: (Posicionamento, Cores, Vocabulário, e Quantidade.)
Respondente 1	Alinhar a esquerda os botões
Respondente 2	Posicionamento: apesar de estarem centralizados é um ponto positivo, porém linhas simples para adicionar ao <i>design</i> ajudaria nas áreas muito vazias. Cores: boa escolha. Vocabulário: claro. Quantidade: razoável.
Respondente 3	Melhorar as cores e posicionamento. Repetitivos.
Respondente 4	Possui um <i>layout</i> simples e não poluído visualmente, facilitando sua utilização. Atende muito bem o que se propõe.
Respondente 5	Concordo com os pontos

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Quando perguntado aos participantes se eles haviam identificado alguma inconsistência, somente 1 respondentes disse que sim. Da mesma forma foi perguntado aos participantes se algo causava a eles frustração ou confusão. No espaço para comentários, somente o respondente da primeira pergunta registrou comentário. Deixou registrado que a inconsistência se relacionava com a coerência com a logo do *software*, porém não explicou do que se tratava.

Sobre o vocabulário do *software* como um todo, foi perguntado se o vocabulário era lógico e compreensível, para esta pergunta todos os respondentes responderam que sim.

As questões 17 e 18 indagavam sobre os pontos fortes e pontos fracos do *software* e pedia que citassem quais pontos fortes e fracos identificaram durante a análise. Os resultados desta etapa de aplicação do questionário são apresentados no Quadro 24 abaixo.

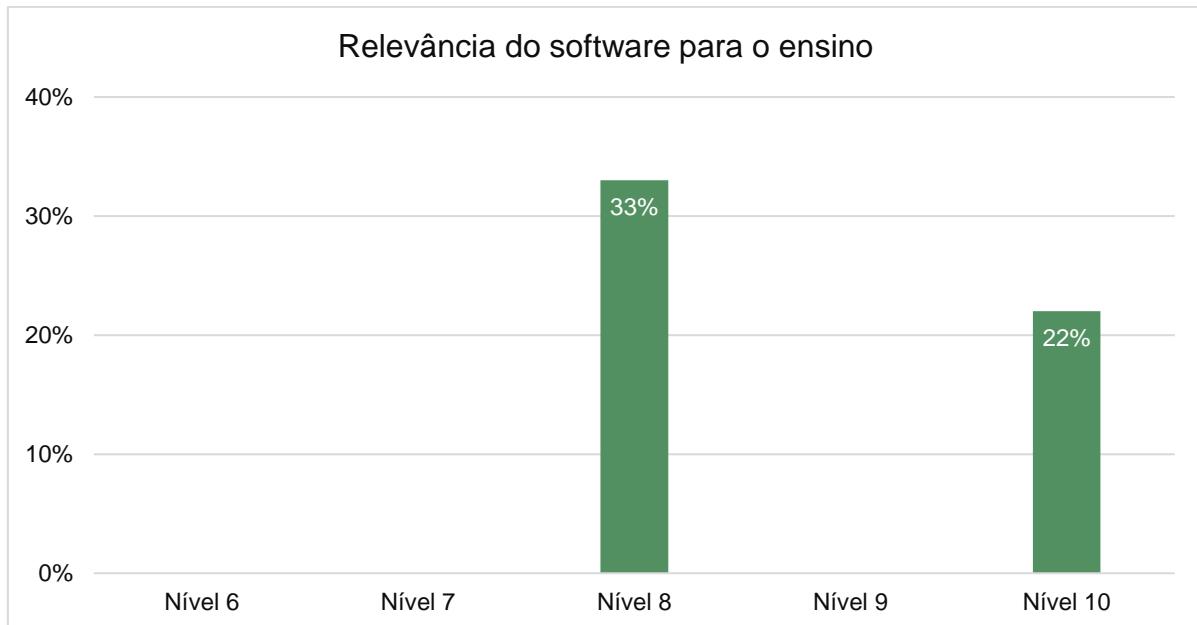
Quadro 26 - Pontos Fortes e Fracos da RDA PARA TODAS

Identificação dos Participantes	PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
Respondente 1	Possibilidade de interação e aprendizado do RDA	Melhorar layout e esclarecer quais botões/ações são permitidas somente por professores ou alunos
Respondente 2	Forma simples de correção e visualização.	Falta de exemplos.
Respondente 3	Limpo e facilidade de uso	Desing. Exemplos dentro dos campos a serem preenchidos.
Respondente 4	A facilidade no aprendizado do RDA para iniciantes no processo de catalogação, como também nos trabalhos disciplinares e extracurriculares como o mesmo fim/objetivo.	
Respondente 5	Botões, explicações	Visualmente não acho que tenha ponto fraco. Como uma catalogadora com experiência em AACR não comprehendi bem a função da "Expressão". Não tenho problema com a cor do X nas correções do professor

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Por fim, os participantes foram questionados sobre o nível de relevância quando ao atendimento do seu propósito. Os resultados obtidos nesta questão são apresentados no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Nível de Relevância do software para o ensino da catalogação



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A dinâmica com o grupo possibilitou identificar vários pontos que deveriam ou poderiam ser modificados para refinar o *software*.

O infográfico a baixo apresenta um resumo dos resultados obtidos com a dinâmica do Grupo Focal. (Ver Figura 49).

Figura 48 - Infográfico com apresentação dos resultados do Grupo Focal

Os participantes consideraram o software:



Participantes

- 5 respondentes
- 2 Estudantes
- 1 Bibliotecária
- 2 Docentes

Atende os objetivos que o aplicativo visa atender. Acredito que as necessidades dos usuários serão atendidas com o decorrer da utilização do "RDA PARA TODES", mas ressalto que como todo serviço, é suscetível há alterações / melhoramentos, algo que a autora do aplicativo notou e aplicou formas dos mesmos usuários darem o feedback.

Consideraram o Software:

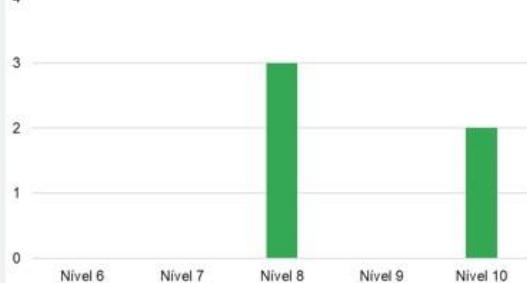
Não recomendam nenhuma mudança no Design



Vocabulário é lógico e compreensível



NÍVEL DE RELEVÂNCIA DO SOFTWARE PARA O ENSINO



Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados da Pesquisa, 2024.

Com base no Grupo Focal foram feitos ajustes nos campos para registro bibliográfico, nos campos de cadastro do usuário, no posicionamento dos botões, nos nomes das telas (definição), o tamanho da logo foi diminuída e o fórum de contato entre docente e estudante foi retirado.

Na próxima etapa (Etapa V) os ajustes feitos serão validados com a participação de membros do público-alvo, a fim de averiguar se os ajustes atendem às demandas dos estudantes.

5.5 ETAPA V – VALIDAÇÃO E TESTES

As etapas ou ações previstas para essa fase são (Raeburn, 2022):

Fase A - aplicação de testes para validar as funcionalidades do produto, a fim de garantir a qualidade do produto final;

Os testes de *marketing*, por se tratarem de ação complexa e dispendiosa, precisam ser aplicados no momento adequado. Para poder obter resultados mais assertivos da aplicação do teste, optou-se por aplica-lo quando o *software* estiver pronto, assim o usuário final poderá realmente testá-lo e o teste resultará no aprimoramento do produto, refletindo e atendendo as reais demandas dos usuários.

Todo o processo de testagem deve ser documentado e os possíveis ajustes, da mesma forma, devem ser registrados para auxiliar no desenvolvimento de futuros projetos. (Raeburn, 2022).

Na Fase A, foi realizado o teste para validar o MVP com os estudantes da disciplina de Catalogação III do curso de Biblioteconomia da UDESC. Participaram do teste 9 estudantes. A dinâmica contou com *slides* para apresentação de 1 hora sobre a diretriz, o arquivo do protótipo para testar e o questionário elaborado no *Google Forms*.

As 3 primeiras perguntas tinham o propósito de caracterizar o grupo de respondentes. Quanto a idade, os participantes da pesquisa estão na faixa etária de 19 a 29 anos, somente 11,11% (1) deles já trabalha com catalogação e 55,55%(5) destes já participou de algum curso ou evento sobre a temática. O Gráfico 6 apresenta os dados obtidos referente a experiência dos respondentes com catalogação.

Gráfico 6 - Quantos respondentes já trabalham com catalogação



Fonte: Elaborado pela autora, (2024)

Desta forma, pode-se dizer que o grupo de estudantes de biblioteconomia, apesar de estar no final da 3^a disciplina sobre catalogação, ou seja, já possuem conhecimentos sobre a prática da catalogação, esta baseia-se em AACR2, não possuem experiência na área.

Além disso, para 55,55% (5) dos estudantes, que participaram de eventos de curta duração, palestras e oficinas sobre RDA, possuem somente conhecimentos teóricos sobre a diretriz. Desta forma, para os demais participantes era a primeira vez que estavam tendo contato com a RDA.

As demais perguntas do questionário se referem ao *design* e usabilidade do *software*. A primeira pergunta pretendia verificar se o *design* visual era agradável ou causava algum tipo de confusão. Para esta pergunta, 100% (9) dos participantes avaliaram o *design* visual do *software* como agradável.

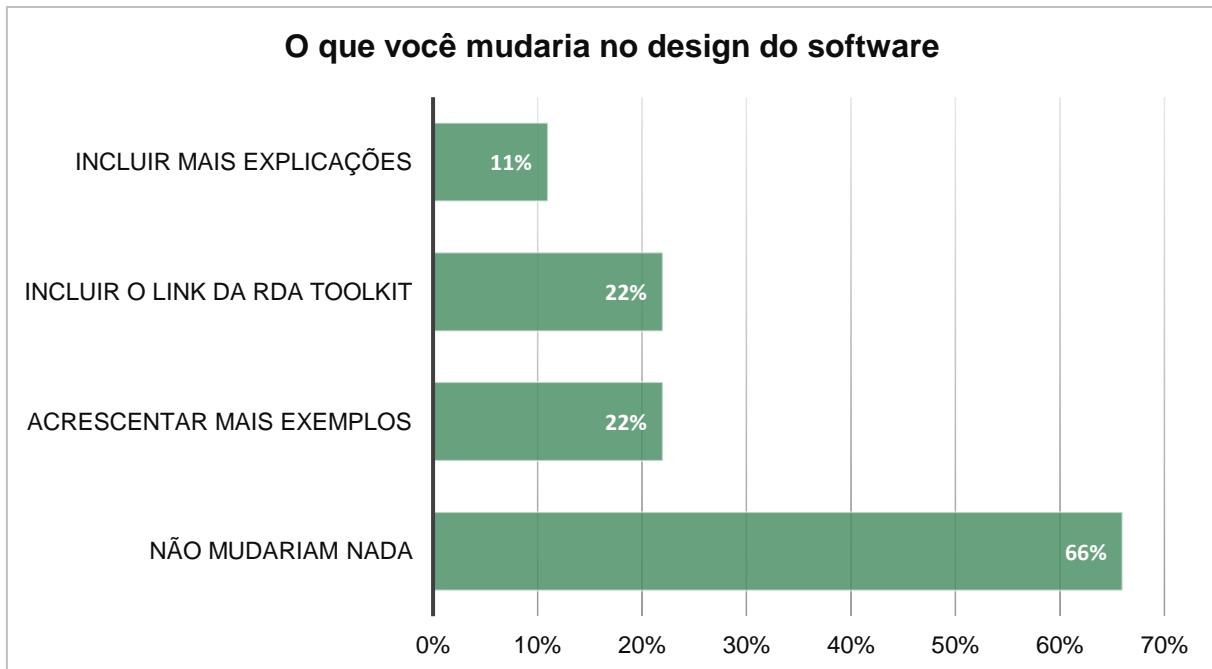
Quanto ao fluxo de tela, perguntou-se se a navegação entre telas era lógica e fácil de utilizar. Para esta questão, com pergunta dicotômica de sim ou não, 100% (9) dos estudantes julgaram o recurso digital como lógico e fácil de usar. (Ver Gráfico 3).

Baseado na pergunta anterior, também com questão dicotômica com opção de sim ou não, foi perguntado se o *software* era interativo. A resposta de 77,77% dos estudantes foi que o *software* é intuitivo, contudo, 22,22% (2) deles não concordaram que o *software* tenha esta característica.

Para entender qual problema foi identificado pelos respondentes, perguntou-se o que eles mudariam no *design* para deixa-lo mais atraente. As respostas abertas

indicaram que o *software* não precisava de nenhuma alteração para 66,66% (6) dos participantes. (Ver Gráfico 7).

Gráfico 7 - Sugestão de mudanças no *software*



Fonte: Elaborado pela autora baseado nos dados da pesquisa, (2024).

Os demais 33,33% (3) participantes relataram algumas alterações que já estão previstas para o projeto futuro, como por exemplo o *link* para o *RDA Toolkit*, citado por 22,22% (2) dos estudantes, porém *link* somente proporcionará o acesso se a IES onde o estudante está matriculado, tiver a assinatura para seus estudantes.

O *link* levará para a página de validação de acesso do usuário da *RDA Toolkit*, somente conseguirá acessar o estudante que tiver cadastro válido.

Outra sugestão de alteração, mencionada por 22,22% (2) dos estudantes, foi a oferta de exemplos de catalogação. Este também é um dos projetos futuros, que prevê a oferta de um manual onde serão oferecidos exemplos de catalogação para diferentes recursos informacionais. Para este mesmo fim, 11,11% (1) dos estudantes sugeriu incluir mais explicações. Julgamos que esta resposta entra na mesma categoria da anterior e, da mesma forma, já está prevista para ser oferecida no projeto futuro do Manual do usuário do *software*.

Pode-se inferir que as mudanças se relacionam às demandas para acesso e no processo de catalogação, ou seja, nenhuma das mudanças propostas referem-se

ao *design* ou navegação entre telas do *software*. No Gráfico 3 são apresentados os resultados obtidos na tabulação dos dados.

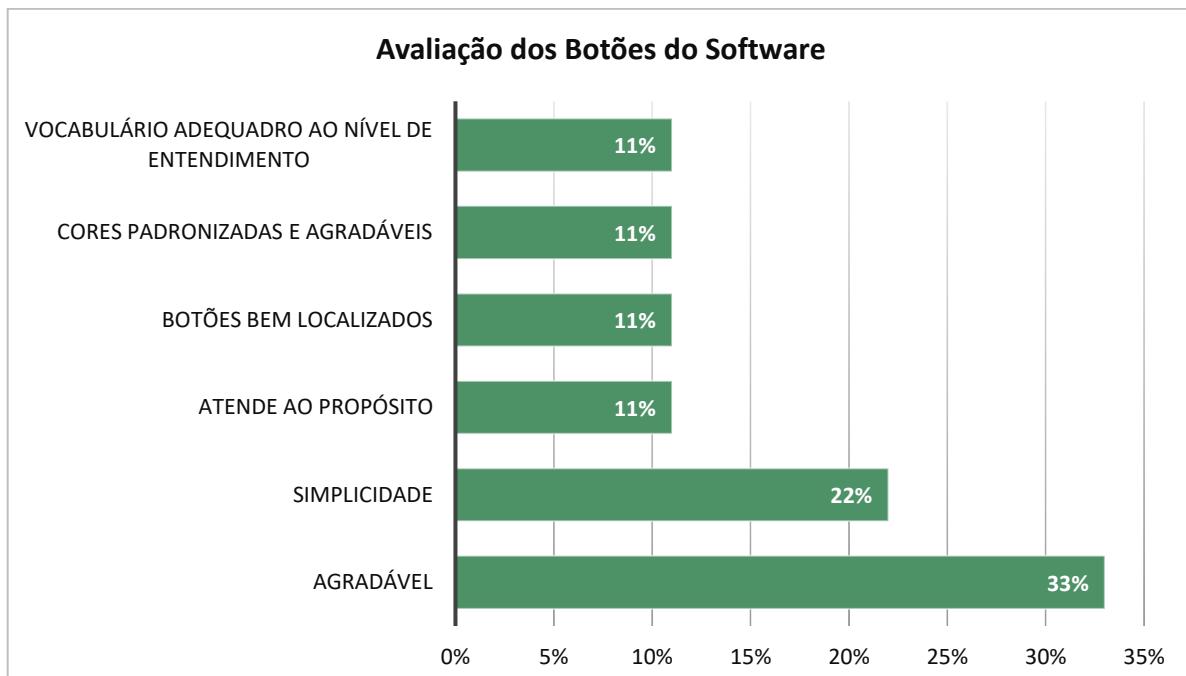
Quanto às percepções dos respondentes sobre o *design* dos botões do *software*, que englobava tanto a estética, quanto o vocabulário utilizado para descrever a sua funcionalidade, foi possível categorizar as respostas em 6 diferentes aspectos mencionados pelos participantes, todos eles positivos.

Alguns respondentes utilizaram mais de um adjetivo para descrever os botões, assim o número de respostas é superior ao número de respondentes.

O adjetivo mais citado para caracterizar os botões foi agradável, sendo citado por 33,33% (3) dos participantes, seguido por simplicidade, citado por 22,22% (2). As demais características foram citadas por somente 11,11% (1) participante cada uma delas. São elas, vocabulário adequado ao nível de entendimento, cores padronizadas e agradáveis, botões bem localizados e atende ao propósito.

Ressalta-se que os adjetivos foram criados pelos respondentes. No Gráfico 8 são apresentados os resultados obtidos na tabulação dos dados.

Gráfico 8 - Avaliação dos Participantes sobre os Botões



Fonte: Elaborado pela autora baseado nos dados da pesquisa, (2024).

A questão 9 perguntava aos participantes se tiveram alguma dificuldade no uso do *software*. Esta questão tinha o intuito de verificar se houveram dificuldades no uso

do aplicativo com relação às suas funcionalidades, navegação ou com relação ao procedimento de acesso e permanência no *software*, seja por mau planejamento no *design* e usabilidade ou por problemas de *bugs* ou trancamento por problemas de processamento das máquinas.

Contudo, percebeu-se que as dificuldades apontadas são todas sobre problemas com relação ao RDA, assim sendo, para poder identificar os reais problemas enfrentados, percebeu-se a necessidade de análise conjunta de duas questões, a 9 e a 10, já que nesta última as dificuldades deviam ser elencadas, assim foi possível verificar que, quanto ao *software*, nenhum participante teve dificuldades, porém os problemas encontrados estão relacionados com o desconhecimento das diretrizes da RDA.

Neste sentido, as respostas deram origem a duas categorias distintas, uma delas sobre o *software* e outra da prática da catalogação em RDA utilizando o recurso pedagógico.

Foi possível identificar que, quanto ao uso do *software* não foram relatados problemas por nenhum dos 9 participantes. Já sobre a catalogação em RDA utilizando o *Software RDA PARA TODES*, foram relatadas dificuldades por 77,77% (7) dos respondentes. Entre os problemas apontados estão: o desconhecimento da diretriz e a repetição de alguns campos.

Para exemplificar as considerações registradas pelos participantes temos: “A minha dificuldade foi em entender como registrar os dados bibliográficos somente. Não soube como usar a RDA.”. Os resultados obtidos estão apresentados no Gráfico 9.

Na questão 11, pretendia-se verificar se o vocabulário utilizado em todo o *software* estava de acordo com o nível de conhecimento do público à que se destina. Assim foi questionado se o vocabulário e os termos utilizados no *software* são lógicos e compreensíveis.

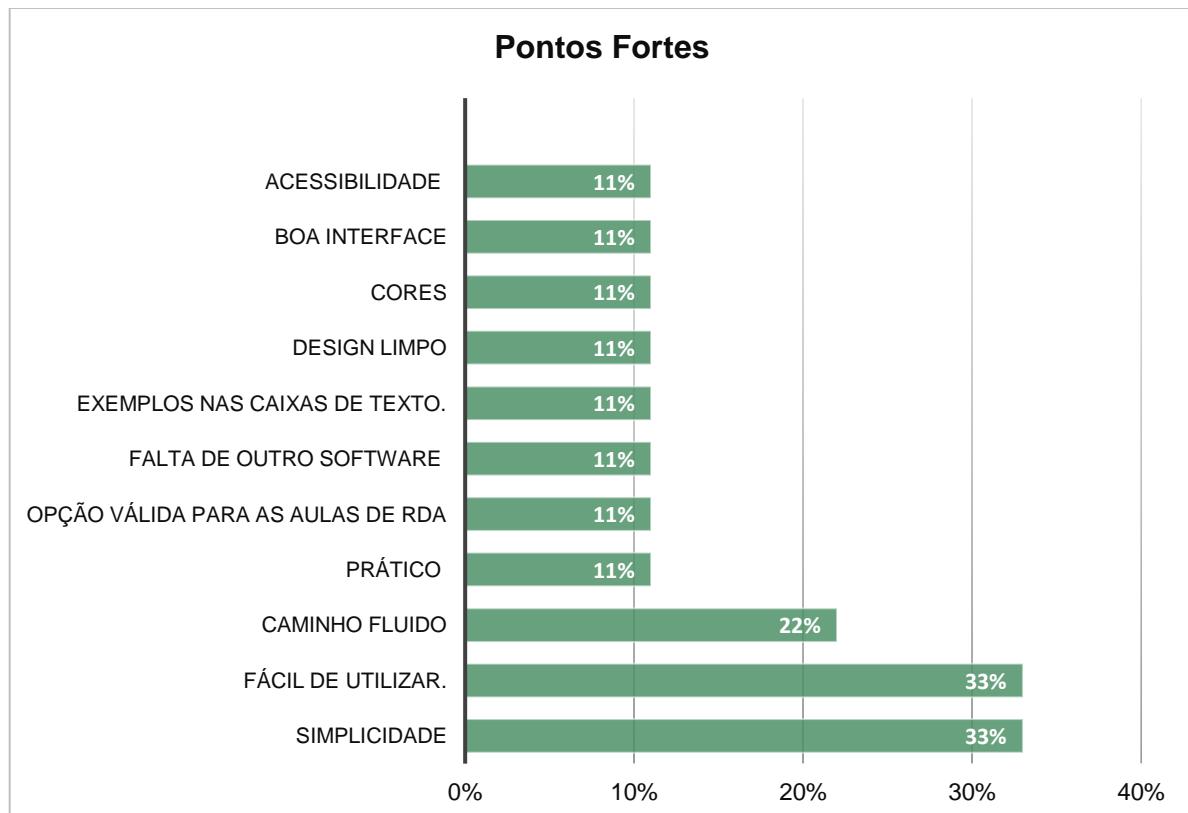
A questão foi elaborada no formato de pergunta dicotômica de sim ou não, 77,77% (7) dos estudantes julgou o vocabulário lógico e compreensível para o nível de entendimento deles. Os demais estudantes, 22,22% (2), consideram que o vocabulário não adende às demandas deles. Os resultados da tabulação realizada estão apresentados na Gráfico 9.

A questão 12 e 13 perguntava sobre os pontos fortes e fracos, respectivamente. Os Pontos fortes citados pelos participantes foram elaborados pelos próprios respondentes e categorizadas para possibilitar tabular e unificar as características elencadas que possuem mesma conotação. (Ver Gráfico 9).

As categorias citadas e tabuladas são: Simplicidade, Boa interface, Fácil de utilizar, Acessibilidade, Prático, Caminho fluido, Falta de outro *software* para o ensino prático da RDA, Ferramenta fácil de usar, *Design* limpo, Opção válida na utilização para as aulas de RDA, Cores e Exemplos nas caixas de texto, como um lembrete ao catalogador. (Ver Gráfico 5).

No Gráfico 9 são apresentados os resultados da tabulação dos dados após categorização.

Gráfico 9 - Pontos fortes do *software*



Fonte: Elaborado pela autora baseado nos dados da pesquisa, (2024).

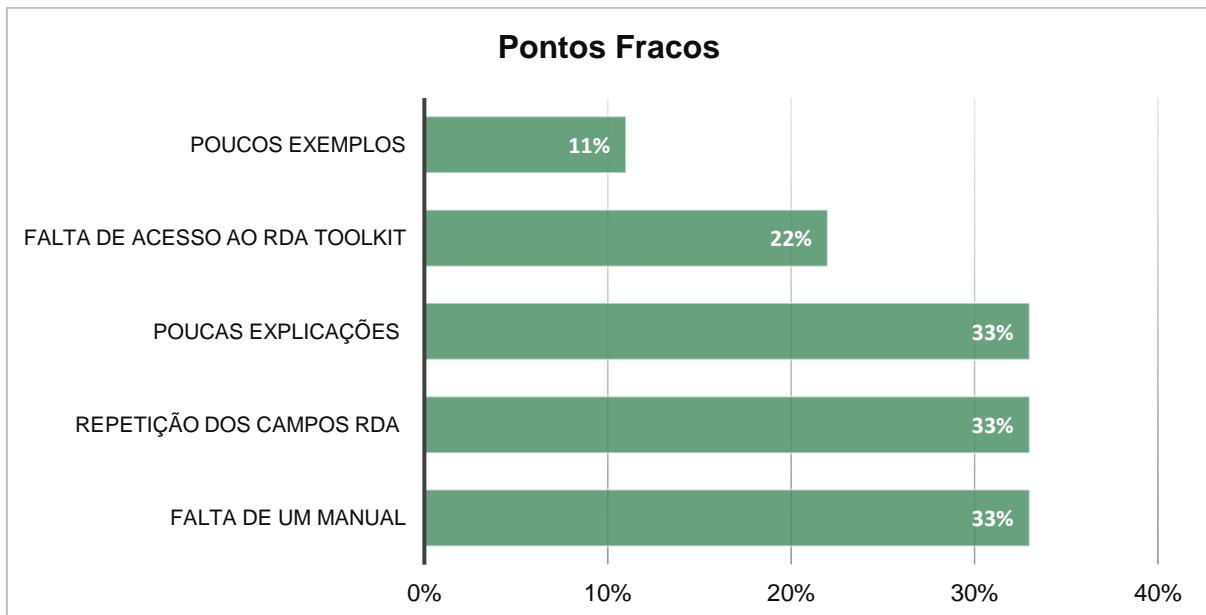
As características mais mencionadas foram Simplicidade e Fácil de usar, que foram citadas por 3 participantes cada uma, seguido de Caminho fluído, que englobou também “*Layout* que deixa evidente onde ir”. As demais características consideradas

como pontos fortes pelos estudantes foram citadas somente 1 vez por 11,11% (1) dos participantes, como pode ser observado no Gráfico 10.

Quanto aos pontos fracos, da mesma forma, as características foram elaboradas pelos participantes e após foram categorizadas por similaridade para poder apresentar a frequência com que foram citadas. (ver Gráfico 10).

Os resultados após tabulação dos dados são apresentados no Gráfico 10.

Gráfico 10 - Ponto Fracos do *Software RDA PARA TODES*



Fonte: Elaborado pela autora baseado nos dados da pesquisa, (2024).

As categorias mais citadas foram: Poucas explicações, Falta de um manual, Repetição dos campos RDA, este último, evidentemente, não é problema do *software*, mas acredita-se que criar um dispositivo para repetição pelo próprio *software* irá resolver este problema. Estas categorias foram citadas por 33,33% (3) dos participantes cada uma delas. (Ver gráfico 11).

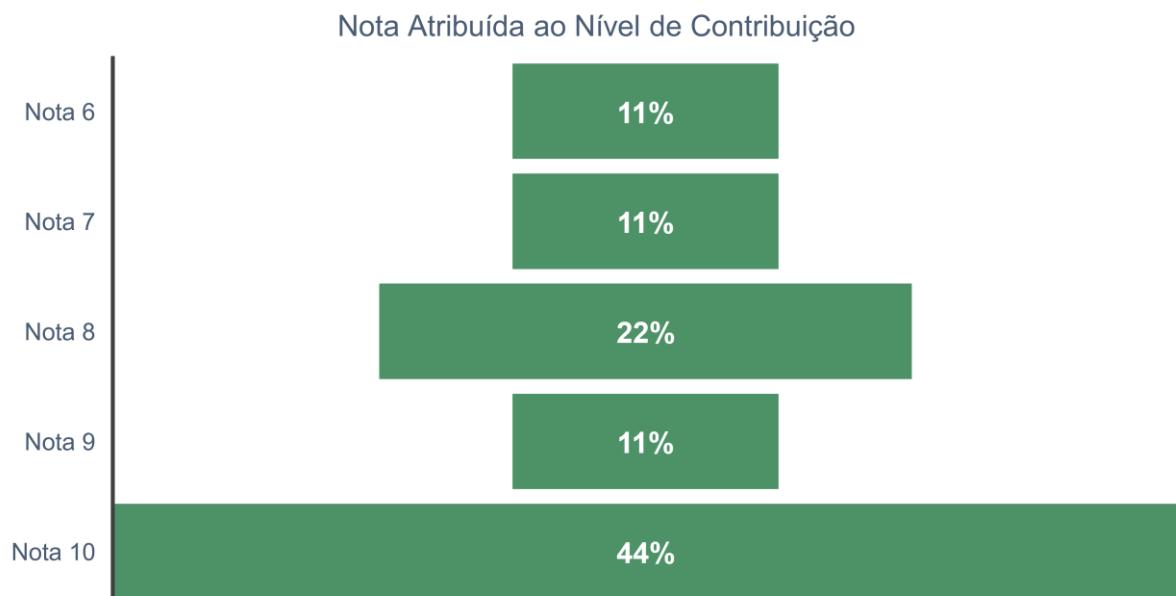
O ponto fraco “Falta de acesso ao RDA Toolkit” foi mencionado por 22,22% (2) dos respondentes e “Poucos exemplos” foram citados por 11,11% (1) dos participantes. (Ver Gráfico 11).

Estes resultados mostram que a inclusão do manual com exemplos e explicações, como projeto futuro, é uma decisão acertada, já que o *software* realmente estará completo com a inclusão destes recursos. Da mesma forma a inclusão do *link* para o RDA Toolkit é um recurso que precisa ser incluído, porém vale lembrar que ele

somente será acessado se o estudante puder contar com uma assinatura. (Ver Gráfico 11)

Na questão 14 foi perguntado aos estudantes qual é o nível de contribuição que o *software* trará para o ensino da catalogação em RDA. Os estudantes deveriam registrar níveis de contribuição considerando uma escala de 0 a 10, sendo que zero era o menor nível e 10 o nível mais alto. (Ver Gráfico 11).

Gráfico 11 - Nível de contribuição do RDA PARA TODES para o ensino



Fonte: Elaborado pela autora baseado nos dados da pesquisa, (2024).

Foi concedido ao *software* o nível mais alto (nível 10) por 44,44% (4) respondentes. O nível 9 recebeu somente um registro e o nível 8 foi registrado por 22,22% (2) participantes. Os demais níveis, 7 e 6, receberam 11,11% (1) registro cada. Os resultados da tabulação dos dados obtidos são apresentados no Figura 50.

O resultado mostra que é promissora a aceitação do *software* assim que este estiver em condições de ser lançado no mercado, podendo contribuir para o ensino e aprendizagem da RDA em breve. (Figura 50)

Um resumo dos dados resultantes da pesquisa é apresentado no Infográfico da Figura 50, apresentando o cenário geral do teste realizado com os estudantes na oficina prática.

Figura 49 - Infográfico com o resumo dos resultados obtidos no teste realizado na disciplina de catalogação



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa, (2024)

Validado as funcionalidades, *design* e usabilidade do MVP, a partir do teste com os estudantes, entende-se que o objetivo específico DD foi contemplado e que o software já pode ser desenvolvido para o lançamento, faltando somente a implementação dos projetos futuros que estão previstos e citados na subseção 5.7.

5.6 ETAPA VI - COMERCIALIZAÇÃO

As fases ou ações previstas para essa etapa são (Raeburn, 2022):

- a) criação física do produto final a partir do MVP ou protótipo final, e
- b) testagem adicional, se necessário, para garantir que funcione para o público-alvo.

A criação física do produto final não será implementada neste momento pois decidimos desenvolver as demais funcionalidades previstas como projetos futuros, desenvolver o manual para uso do *software* e implementar modelos para auxiliar no processo de catalogação. Da mesma forma, antes de distribuir o *software*, pretende-se patentear o produto para garantir a sua integridade e domínio do RDA PARA TODES.

A Fase B do projeto já está desenvolvida e o questionário para avaliação contínua já está disponível, além disso, um *e-mail* de contato foi incluído para que os usuários possam estabelecer comunicação para comunicar problemas de forma mais eficaz, conferindo celeridade ao processo de correção de possíveis erros.

A avaliação contínua pode auxiliar no processo de ajustes e correções de erros, a fim de manter o *software* sempre atualizado e garantindo a prevenção da obsolescência.

Da mesma forma, já está previsto que após a conclusão de todas as etapas e a distribuição do *software*, será necessário que seja feito o acompanhamento do *feedback* dos usuários e que sejam aplicadas as métricas estabelecidas para analisar e mensurar o sucesso do produto no mercado. (Raeburn, 2022).

5.7 PROPOSTAS FUTURAS

Após todas as etapas concluídas e as etapas de testagem do *software* terem sido realizadas, foi possível identificar que o Manual para uso do RDA PARA TODES precisa acompanhar o produto. Pretende-se elaborar o manual com base nas demais observações dos usuários.

Assim, além do Manual para uso do RDA PARA TODES, serão elaborados modelos e exemplos de catalogação para os diferentes tipos de itens informacionais. Estes modelos e exemplos auxiliarão os docentes e estudantes durante os seus primeiros passos na catalogação em RDA. Acredita-se que a oferta destes pode impulsionar o aprendizado e possibilitar a inclusão de todos.

Da mesma forma, espera-se poder implantar outras funcionalidades para auxiliar os estudantes no melhor entendimento dos relacionamentos realizados e nos resultados obtidos com a catalogação em RDA, assim a consulta aos registros bibliográficos realizados em sala, que estão armazenados no banco de dados, pode ser um ganho para o ensino-aprendizagem dos estudantes das disciplinas da área da catalogação.

Acredita-se que para a garantia da manutenção do *software* e para poder controlar seu uso e atualizações será necessário patenteiar a *software* RDA PARA TODES.

O Lançamento do *Software* está previsto para ocorrer a partir da inclusão das demais propostas elencadas, assim o *software* poderá atender a todos sem prejuízo no andamento das atividades em aula e prevenir dificuldades em seu uso.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação da RDA no Brasil está cada vez mais próxima da realidade. A tradução da RDA *Toolkit* nos traz esperanças de que a RDA comece a ser implantada em parte das unidades de informação brasileiras. Assim, um cenário com a introdução, senão baseado completamente em RDA, mas pelo menos em formato híbrido, onde ambas possam coexistir, AACR2 e RDA, pode ser realidade em poucos anos.

A RDA vem para ampliar as possibilidades de acesso, uso e reuso da informação em uma sociedade cada vez mais globalizada e conectada, possibilitando ampliar o conhecimento que pode ser acessado de forma ímpar. A entrada do Brasil neste contexto abre inclusive novas demandas profissionais, já que também amplia produtos e serviços para utilização.

A chegada desta diretriz, sem um instrumento para o ensino e aprendizagem, oferece mais incertezas do que certezas sobre o preparo de novo bibliotecários para a catalogação na diretriz, já que será um desafio para todos dominar a ferramenta e ministrar aulas em RDA.

Nesse cenário, foi desenvolvido um *software* para o ensino da catalogação em RDA, a fim de suprir as demandas identificadas e oferecer uma solução prática e eficiente para estudantes e profissionais da área de catalogação.

Os objetivos específicos elaborados para atender o Objetivo Geral foram todos atendidos. O objetivo específico “a” previa a análise dos Softwares Educacionais (SE) para o ensino da RDA. Para atender a este objetivo, foi feita a análise das páginas das Bibliotecas Nacionais e dos Comitês regionais para o desenvolvimento da RDA dos países pertencentes ao Comitê internacional para o desenvolvimento da RDA. Estas buscas mostraram que o único *software* ainda em uso, o RIMMF.

Já as buscas no Brasil, mostraram que não existe nenhum *software* educacional no idioma português (Brasil), o que corrobora a suposição inicial de que não existe um *software* que atenda às demandas brasileiras. Mas identificou-se que o MarcEdit possui uma adaptação em MARC para catalogar utilizando alguns campos RDA, contudo não atende à demanda atual, já que oferece apenas uma adaptação em MARC, ou seja, não apresenta os campos RDA no formato atual.

Quanto ao objetivo específico “b”, que requer especificar os requisitos funcionais e requisitos não funcionais do *software* em desenvolvimento, foi realizado o cotejo entre os dois softwares referência: MarcEdit e RIMMF. Assim foi possível estabelecer requisitos próprios baseado nas similaridades pretendidas e nas diferenças que foram elencadas para compor o novo *software*.

No objetivo específico “c”, estabelecia-se desenvolver um *software* educacional com base nos requisitos propostos. Este objetivo foi concluído com o uso da tecnologia no-code e low-code AppGyver e Firebase que possibilitaram o desenvolvimento, em tempo relativamente curto, de um MVP com as funcionalidades esperadas para o RDA PARA TODES.

A escolha da tecnologia *no-code* e *low-code*, ao mesmo tempo que se mostrou a melhor alternativa para o desenvolvimento, também trouxe dificuldades e incertezas.

Por se tratar de uma tecnologia que está em plena expansão no mercado, seja pela versatilidade e rapidez com que pode desenvolver projetos, também, nesta mesma velocidade ocorrem as mudanças, como descontinuidade da plataforma e alterações nos custos, o que pode representar a inviabilização do projeto. É importante ressaltar que, quando se trata de um projeto pago, estes riscos são minimizados, sendo as tecnologias *no-code* e *low-code* boas opções para desenvolvimento de soluções digitais para uma unidade de informação, por exemplo.

O objetivo específico “d”, determinava validar os requisitos funcionais propostos e a usabilidade do *software* educacional, sendo que, para tanto, estavam previstas as avaliações, testagens e validação do MVP. O Grupo Focal e a testagem prática durante a oficina, permitiram identificar alterações e refinamentos necessários para deixar o *software* mais atrativo, além de aprimorar a fluidez, deixando o *software* mais intuitivo e eficiente

A elaboração e desenvolvimento do RDA PARA TODES foi realizado com a utilização do modelo PDP para apoiar os passos desde a concepção até a conclusão.

Para finalizar, esperamos que este trabalho possa contribuir para o ensino da catalogação como recurso propulsor para o aprendizado da RDA. Acreditamos que o *software* auxiliará os docentes no ensino prático da RDA e contribuirá para que estudantes e bibliotecários possam desenvolver as habilidades necessárias para a catalogação em RDA.

REFERÊNCIAS

Albuquerque, Maria Elizabeth Baltar Carneiro de. Instrumentos de Representação Descritiva da Informação. 2018. Disponível em: <http://www.repositorio.bibead.ufrj.br/repbibead-verpdf.php?num=29&arquivo=Instrumentos-de-Repr-Descr-da-Informacao-LIVRO.pdf>. Acesso em: 18 out. 2022.

AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION. **RDA Toolkit Essentials**. 2023. Disponível em: <https://www.ala.org/news/press-releases/2021/04/ala-offers-new-benefits-help-members-gain-new-skills>. Acesso em 16 jun. 2023.

AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION. RDA Registry. 2022. Disponível em: <https://www.rdaregistry.info/rgAbout/>. Acesso em: 10 ago. 2022.

ANDRADE, Léo. Você já conhece esta ferramenta no code brasileira? 1 vídeo (1508s). Publicado pelo canal Léo Andrade. 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=RLmjeYoxfnA&t=593s>. Acesso em: 24 out. 2023.

ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. **Arquivologia, Biblioteconomia, Museologia e Ciência da Informação**: o diálogo possível. Brasília: Brinquet de Lemos, 2014a. Disponível em: <http://casal.eci.ufmg.br/?download=livro%20araujo%202014.pdf>. Acesso em: 9 fev. 2022.

ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. O que é Ciência da Informação? **Informação & Informação**, v. 19, n. 1, p. 01-30, 2014b. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/15958/14205>. Acesso em: 10 fev. 2022.

ARAUJO, Luis César Gonçalves de. **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional**. v. 1, 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2011. 328 p.

ARAUJO, Luis César Gonçalves de; GARCIA, Adriana Amadeu; MARTINES, Simone. **Gestão de processos**: melhores resultados e excelência organizacional. 2. ed., São Paulo: Atlas, 2022.

ARROYO, Cristiane Sônia; MERLO, Edgard Monforte; SIMÕES, André Xavier. **A economia do Software de fonte aberta**: razões que levam os desenvolvedores de Software a participar das comunidades de fonte aberta. RAM. Revista de Administração Mackenzie, v. 5, p. 123-143, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ram/a/pWXZVBKDz9GRXKHqRy46dFH/?lang=pt>. Acesso em: 20 out. 2023.

ARTIA. **Processo de desenvolvimento de software**: entenda como funciona. 2023. Disponível em: <https://artia.com/blog/processo-de-desenvolvimento-de-software/>. Acesso em: 19 out. 2023.

ATLASSIAN. **Aprenda os fundamentos do desenvolvimento de software.** 2023. Disponível em: <https://www.atlassian.com/br/software-development>. Acesso em: 19 out. 2023.

AUTOMATION ANYWHERE. Automação Inteligente. 2024. Disponível em: <https://www.automationanywhere.com/br/what-is-pt/intelligent-automation-primary#:~:text=A%20Automation%20Anywhere%20foi%20criada,resultado%20em%20um%20painele%20abrangente>. Acesso em: 22 set. 2023.

BARBOSA, Eduardo F. **Instrumento de coleta de dados em pesquisas educacionais.** 2008. Disponíveis em: https://www2.unifap.br/midias/files/2012/03/coleta_dados.pdf. Acesso em: 11 set. 2023.

BARBOUR, Rosaline. **Grupos focais:** coleção pesquisa qualitativa. Porto Alegre: Bookman Editora, 216 p. 2009.

BLAHA, Michael; RUMBAUGH, James. **Modelagem e projetos baseados em objetos com UML 2.** Elsevier, 2006.

BIBLIOTECA PROFESSOR LYDIO BANDEIRA DE MELLO. **Quais são os instrumentos de coleta de dados de pesquisa?** Belo Horizonte: UFMG. 2021. Disponível em: <https://biblio.direito.ufmg.br/?p=5116>. Acesso em: 11 out. 2023

BIBLIOTHEKS VERBUND BAYERN. **Schulungen zu RDA.** 2015. Disponível em: <https://www.bib-bvb.de/web/kkb-online/rda-schulungen#einfuehrung>. Acesso em: 19 jun. 2023.

BRITISH LIBRARY. **Cursos de formação para catalogadores.** 2022. Disponível em: <https://www.bl.uk/collection-metadata/training>. Acesso em: 14 jun. 2023.

BRITISH COUNCIL. **Demandas de Aprendizagem de Inglês no Brasil:** elaborado com exclusividade para o British Council pelo Instituto de Pesquisa Data Popular. São Paulo, 2014. Disponível em: https://www.britishcouncil.org.br/sites/default/files/demandas_de_aprendizagem_pesquisacompleta.pdf. Acesso em: 20 jun. 2023.

CABRAL, Taíza. O Setor de Representação Descritiva e os desafios da Catalogação. 2015. In: **Biblioteca Nacional.** 2015. [on-line]. Disponível em: <https://blogdabn.wordpress.com/2016/02/24/fbn-i-servico-o-setor-de-representacao-descritiva-e-os-desafios-da-catalogacao/>. Acesso em: 20 maio. 2023.

CALDERARI, Caio; PEVERELLI, Christian. eBook: Guia de Ferramentas No-code. Yes nocode, 2020. Disponível em: <https://tally.so/r/mYagPW>. Acesso em: 10 ago. 2023.

CAMPELLO, Bernadete. O movimento da competência informacional: uma perspectiva para o letramento informacional. **Ciência da informação**, Brasília, v. 32, n. 3, p. 28-37, set./dez. 2003.

CASTRO, Fabiano Ferreira de; SALES, Aline Rodrigues de Souza; SIMIONATO, Ana Carolina. Recomendações teóricas e práticas para o ensino da catalogação no Brasil. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Santa Catarina, v. 21, n. 46, p. 19-32, 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/147/14745333003/html/>. Acesso em: 15 set. 2023.

CATELANI, Marcantonio *et al.* Software automated testing: A solution to maximize the test plan coverage and to increase software reliability and quality in use. **Computer Standards & Interfaces**, Florence, v. 33, n. 2, p. 152-158, 2011. Disponível em: <https://www.ecs.csun.edu/~rlingard/COMP587/Automated%20Software%20Testing.pdf>. Acesso em: 2 out 2023.

CHAPMAN, Ana. The case of AACR2 versus RDA. **Legal Information Management**, [S.I.], v. 10, n. 3, p. 210-213, set. 2010. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/legal-information-management/article/abs/case-of-aacr2-versus-rda/8BE0F13F5CBD10D6E5DD795C6F2ADD7B>. Acesso em: 14 ago. 2022.

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 7. ed. 2003.

CICHACZEWSKI, Ederson. **Estratégia de gerenciamento de projeto para a definição adequada do tempo, recursos e riscos para o desenvolvimento de sistemas embarcados de dispositivos biomédicos**. 2016. Tese (Doutorado Gerenciamento de Projetos)- Fundação Getulio Vargas. Curitiba, 45p. 2016. Disponível em: http://repositorio.isaebrasil.com.br/wp-content/uploads/tainacan-items/13046/95900/MBAGPJ_6.14_Ederson-Cichaczewski.pdf. Acesso em: 3 jul 2023.

CONSELHO REGIONAL DE BIBLIOTECONOMIA. Primeiro curso de Biblioteconomia no Brasil completa 100 anos. **Conselho Regional de Biblioteconomia 6º Região**, Minas Gerais, 2015. Disponível em: <https://crb6.org.br/materias/primeiro-curso-de-biblioteconomia-no-brasil-completa-100-anos/>. Acesso em: 28 jul. 2022.

COOPER, Robert G. How Companies are Reinventing Their Idea-to-Launch Methodologies, **Research-Technology Management**, 52:2, 47-57. 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/08956308.2009.11657558>. Acesso em: 10 out. 2023.

CRUZ, Mauro AA *et al.* **Olp**: a restful open low-code platform. **Future Internet**, v. 13, n. 10, p. 249, 2021. Disponível em: <https://doaj.org/article/039161217e614fddb922d096c4e55bee>. Acesso em: 20 out 2023.

DENDENA, Alairton; BISOGNIN, Gustavo. Utilização dos conceitos de Low-Code e No-Code na geração de Web Services com arquitetura MDA. **Udesc**, Criciúma, 2022. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/9136/1/Alairton%20Dendena.pdf>. Acesso em: 9 mar. 2023.

DEUTSCHEN NATIONALBIBLIOTHEK. **Schulungsunterlagen der AG RDA**. 2016. Disponível em: <https://wiki.dnb.de/display/RDAINFO/Schulungsunterlagen+der+AG+RDA>. Acesso em: 22 jun. 2023.

DONAIRESO, Omar Sacilotto. **Uma abordagem sistêmica ao mapeamento e melhoria do processo de desenvolvimento de software**. FACEF Pesquisa-Desenvolvimento e Gestão, v. 12, n. 2, p.148-162. 2010. Disponível em: <http://periodicos.unifacef.com.br/facefpesquisa/article/download/143/206>. Acesso em: 23 set. 2023.

DUNSIRE, Gordon, FRITZ, Debora; FRITZ, Richard. Instructions, interfaces, and interoperable data: the RIMMF experience with RDA revisited. **Cataloging & Classification Quarterly**, [S.I.], v.58 p.44–58 dez. 2019. doi:10.1080/01639374.2019.1693465. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01639374.2019.1693465>. Acesso em: 20 set. 2023.

EHLERT, M. K. Just like AACR2, except. *In: MINITEX*. Minitex/OCLC mailing. University of Minnesota, 2-3. 2010a. Disponível em: <https://conservancy.umn.edu/handle/11299/142447>. Acesso em: 12 ago. 2022.

EHLERT, Mark K. RDA: Building Blocks. *In: MINITEX*. Minitex/OCLC mailing. University of Minnesota, 2010b. Disponível em: <https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/142443/04April.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 12 ago. 2022.

FALANEH, Youssef Muhamad Yacoub. **Como os níveis de testes automatizados são aplicados no front-end na prática**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Software) — Universidade de Brasília, Brasília, 40 f., il. 2023. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/36947/1/2023_YoussefMuhamadYacoubFalaneh_tcc.pdf. Acesso em: 7 out. 2023.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ASSOCIAÇÕES DE BIBLIOTECÁRIOS, CIENTISTAS DA INFORMAÇÃO E INSTITUIÇÕES. **III Encontro de RDA no Brasil**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://eventos.febab.org/rdanobrasil/>. Acesso em: 10 jul. 2022.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ASSOCIAÇÕES DE BIBLIOTECÁRIOS, CIENTISTAS DA INFORMAÇÃO E INSTITUIÇÕES. Mapeamento do ensino de catalogação no Brasil: relatório. *In: Grupo de Trabalho em Catalogação* (FEBAB).

2020. Disponível em: <http://repositorio.febab.org.br/items/show/6129>. Acesso em: 15 dez. 2022

FERREIRA, André Ribeiro. **Módulo 3: Gestão de processos**. Brasília: ENAP, 2013. 179 p. Disponível em:
<https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/2332/1/1.%20Apostila%20-%20M%C3%B3dulo%203%20-%20Gest%C3%A3o%20de%20Processos.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2023.

FERREIRA, Margarida M. **MARC 21**: Formato internacional de dados bibliográficos. 3 ed. Fundepe: São Paulo, 2013. Disponível em:
https://ebooks.marilia.unesp.br/index.php/lab_editorial/catalog/view/342/3474/6121. Acesso em: 13 mar. 2023.

FERREIRA, Miriam Nathalie F. *et al.* Elementos de interface em aplicativos para smartphone: uma oficina para estudantes do ensino fundamental II. *In: Anais do Congresso Internacional de Design da Informação*, Belo Horizonte. p. 785-796. 2019. Disponíveis em: <https://pdf.blucher.com.br/designproceedings/9cidi/2.0129.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2022.

FERREIRA, William. **Pesquisa de mercado e análise de tendências**. São Paulo: Senac, 2023. 150 p.

FIREBASE. **Banco de dados em tempo real do Firebase**. 2023. Disponível em: <https://abrir.link/ftfuX>. Acesso em: 2 jul. 2023

FLÔR, Felipe de Oliveira. **APTO**: API para tradução de metadados em XML. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) –Curso de Ciência da Computação, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 60f., il. 2009. Disponível em: <https://siaibib01.univali.br/pdf/Felipe%20de%20Oliveira%20Flor.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2023.

FRANZIN, Rozelaine de Fatima, *et al.* Ambiente virtual para ensino aprendizagem de estatística nos anos iniciais. *In: Tecnologias educacionais*. Mônica Maria Siqueira Damasceno; Ricardo Damasceno de Oliveira. Iguatu (CE): Quipá Editora, 2021. Disponível em:
<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/600539/2/COLETANEATECNOLOGIAS%20EDUCACIONAIS.pdf>. Acesso em: 15 out 2023.

FRITZ, Debora A.; FRITZ, Richard. **RIMMF3**. Home. 2022. Disponível em: <https://www.rimmf.com/w/doku.php?id=start>. Acesso em: 15 jun. 2023.

FRITZ, Debora A.; FRITZ; Richard. **RIMMF6**. 2023 Disponível em:
<https://rimmf.com/w/doku.php?id=rimmf4:start>. Acesso em: 19 jul. 2023.

FRITZ, Debora A; FRITZ; Richard. **RIMMF6: registro de mudanças**. 2024. Disponível em: <https://rimmf.com/w/doku.php?id=rimmf4:changes6>. Acesso: 20 jan. 2024.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE. Ferramentas de Gestão. 2015. Disponível em: https://fnq.org.br/comunidade/wp-content/uploads/2018/12/n_12_ferramentas_de_gestao_fnq.pdf. Acesso em: 15 dez. 2023.

GIRAFFA, Lucia Maria Martins. Uma odisséia no ciberespaço: O software educacional dos tutoriais aos mundos virtuais. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 17, n. 01, p. 20, 2009. Disponível em: <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/rbie/article/viewFile/3/3>. Acesso em: 2 out 2023.

GOMES, Alex Sandro; PADOVANI, Stephania. Usabilidade no ciclo de desenvolvimento de software educativo. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação SBIE, v. 2, 2005. Disponível em: https://www.academia.edu/10511591/Usabilidade_no_ciclo_de_desenvolvimento_de_software_educativo. Acesso em: 15 set. 2023.

GORMAN, Michael. **RDA**: the coming cataloguing debacle. Fresno: University Librarian Emeritus, [2007]. Disponível em: <http://www.slc.bc.ca/rda1007.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2022.

GORMAN, Michael. SeymourLubetzky uomo di principi. **Biblioteche Oggi**, [S.I.] n. 6, p. 6-11, jul./ago. 2000. Disponível em: <http://www.bibliotecheoggi.it/2000/20000600601.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2022.

GROEHS, Adriane; PEREIRA, Ana Maria; ARDIGO, Julibio David. RDA está chegando: estamos preparados para esta revolução? **EDDBCIM**, Uruguai, p. 1-21, 2023. Disponível em: <https://encuentro-mercosur.fic.edu.uy/index.php/encuentro-mercosur/article/view/55/20>. Acesso em: 20 set. 2023.

HAIDER, Salman. Anglo-American Cataloguing Rules (AACR). **Librarianship Studies & Information Technology**, 2021. Disponível em: <https://www.librarianshipstudies.com/2018/12/anglo-american-cataloguing-rules-aacr.html>. Acesso em: 15 ago. 2022.

HÜBNER, Marcos Leandro Freitas. **O ensino de catalogação no Brasil**: contexto histórico e desafios contemporâneos. 2021. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-18082021-102623/>. Acesso em: 24 ago. 2022.

HÜBNER, Marcos Leandro Freitas. **O ensino da Catalogação no Brasil**, Repositório – FEBAB. Apresentação PowerPoint. 2020. Disponível em: <http://repositorio.febab.org.br/items/show/6129>. Acesso em: 20 ago. 2022.

HURLBURT, George F. Low-Code, No-Code, What's Under the Hood? IT professional, v. 23, n. 6, p. 4-7, 2021. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9655393/>. Acesso em: 12 set 2023.

INTERNATIONAL FEDERATIO OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS. Cataloguing code comparison for the IFLA meeting of experts on an international cataloguing code. IFLA, 2003. Disponível em: https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/cataloguing/IMEICC/IMEICC1/code_aacr2.pdf. Acesso em: 10 ago. 2022.

INTERNATIONAL FEDERATIO OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS. Declaração de princípios internacionais de catalogação. IFLA, 2009. Disponível em: https://repository.ifla.org/bitstream/123456789/110/1/icp_2009-pt.pdf. Acesso em: 10 jul. 2022.

IRVING S. GILMORE MUSIC LIBRARY. A brief overview of some of the changes from AACR2 to RDA. In: **Yale University Library**. New Haven, 2015. Disponível em: [https://web.library.yale.edu/cataloging/music/rdaoverview#:~:text=AACR2%3A%20the%20system%20of%20measurement,on%20the%20type%20of%20resource.&text=Metric%20units%3A,stop%20\(e.g.%2C%20cm\)](https://web.library.yale.edu/cataloging/music/rdaoverview#:~:text=AACR2%3A%20the%20system%20of%20measurement,on%20the%20type%20of%20resource.&text=Metric%20units%3A,stop%20(e.g.%2C%20cm)). Acesso em: 20 ago. 2022.

JONES, Ed; CARR, Patrick L. The shape of things to come: resource description and access. **The Serials Librarian**, [S.l], v. 52, n. 3-4, p. 281-289, out. 2007. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1300/J123v52n03_06. Acesso em: 10 ago. 2022.

KNIGHT, F. Tim. Resources description and access: from AACR to RDA. **Can. L. Libr. Rev.**, Canadá, v. 36, n. 1, p. 8, 2011. Disponível em: <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/callb36&div=6&id=&page=>. Acesso em: 13 ago. 2022.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de Marketing**. Tradução de Sônia Midori Yamamoto. Revisão técnica Iná Futino Barreto, Edson Crescitelli, 15 ed. Pearson Education do Brasil: São Paulo, 2018. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7519481/mod_resource/content/0/Administrac%C3%A7a%CC%83o%20de%20Marketing%202015%C2%AA%20Edic%C3%A7a%CC%83o_compressed.pdf. Acesso em: 10 out. 2023.

KOTONYA; SOMMERVILLE. Rumo a um modelo de classificação para pesquisa de engenharia de software baseada em componentes. In: **Anais de 2003, 29ª Conferência Euromicro**. IEEE, 2003. p. 43-52. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/1231566>. Acesso em: 23 set. 2023.

KUHLTHAU, Carol C. **Information Search Process**: A Summary of Research and Implications for School Library Media Programs. **School Library Media Quarterly**, v. 1, p. 19-25, 1989. Disponível em: https://www.ala.org/aasl/sites/ala.org.aasl/files/content/aaslpubsandjournals/slr/edcho/ice/SLMQ_InformationSearchProcess_InfoPower.pdf. Acesso em: 11 set. 2023.

KYRIOS, Alexander C. **Resource description and access: from AACR to RDA**. Dissertation (Master of Science in Library Science) - School of Information and

Library Science. North Carolina, 50f. 2011. Disponível em: <https://cdr.lib.unc.edu/downloads/td96k626q?locale=en>. Acesso em: 8 ago. 2022.

LACY, Marie Louise. **Conhece te através das cores**. Marie Louise Lacy. São Paulo: Pensamentos, 1989. p. 159.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

LIBRARY CARPENTRY. **MarcEdit**: introduction to MarcEdit. 2023. Disponível em: <https://librarycarpentry.org/lc-marcedit/instructor/01-introduction.html>. Acesso em: 15 set. 2023.

LIBRARY OF CONGRESS. **Modelos RDA**. 2013. Disponível em: <https://www.loc.gov/item/2021688825/>. Acesso em: 15 mar. 2023.

LIBRARY OF CONGRESS. **RDA Refresher Performance Support**: What is Different from AACR2? 2015. Disponível em: <https://www.loc.gov/catworkshop/RDA%20training%20materials/RDA-refresh/rdarefr-diffa2.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2022.

LIBRARY OF CONGRESS. **RDA**: Resource Description & Access Training Materials. 2018. Disponível em: <https://www.loc.gov/catworkshop/RDA%20training%20materials/index.html>. Acesso em: 20 jun. 2023.

LIMA, Edison Vanderlei de. **Uma nova abordagem da prototipação à luz do método ágil SCRUM**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Qualidade de Software) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos. São Leopoldo, 42f. 2017. Disponível em: http://repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/6943/Edison+Vanderlei+d+e+Lima_.pdf?sequence=1. Acesso em: 8 ago. 2023..

LIMA, Gercina Ângela Borém. Softwares para automação de bibliotecas e centros de documentação na literatura brasileira até 1998. *In: Ciência da Informação*, v. 28, p. 310-321, 1999. Disponível em:

LONG, Chris Evin. RDA implementation in large US public libraries. **Library Resources & Technical Services**, [S.I.] v. 62, n. 3, p. 98, jul. 2018. Disponível em: <https://www.journals.ala.org/index.php/lrts/article/view/6728/9055>. Acesso em: 18 abr. 2021.

LORENZON, Alexandre. **Proposição de uma aplicação para analisar a aderência de um software como ferramenta de apoio à gestão do conhecimento**. 2012. Trabalho de conclusão de curso (TCC em Bacharel em Sistemas de Informação) – Departamento de Sistema de Informação (FEEVALE), Novo Hamburgo, 2012. Disponível em: https://tconline.feevale.br/tc/files/0002_3303.pdf. Acesso em: 26 abr. 2023

LOURENÇO, Cíntia de Azevedo *et al.* Os desafios do ensino de RDA em Cursos de Biblioteconomia: relato de experiência na UFMG. **REBECIN**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 69-88, jul./dez. 2020. DOI: 10.24208/rebecin.v7i2.203. Disponível em: <https://portal.abecin.org.br/rebecin/article/view/203/209>. Acesso em: 8 jul. 2022.

LOWDERMILK, T. **Design Centrado no Usuário**: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis. Novatec Editora, 2019.

LUDERMIR, Teresa Bernarda. **Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina**: estado atual e tendências. Estudos Avançados, v. 35, pág. 85-94, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/wXBdv8yHBV9xHz8qG5RCqZd/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 27 out. 2023.

MACHADO, Raildo; ZAFALON, Zaira. **Catalogação**: dos princípios e teorias ao RDA e IFLA LRM. João Pessoa: UFPB, 2020. 128p. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/43200/1/Cataloga%C3%A7%C3%A3o%20dos%20princ%C3%ADpios%20e%20teorias%20RDA%20e%20IFLA%20IRM.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2022.

MARCEDIT. Teste de arquivo de idioma: teste de Internacionalização MarcEdit. 2014. Disponível em: <https://marcedit.reeset.net/language-file-testing>. Acesso em: 28 mar. 2022.

MARCEDIT. MarcEdit Desenvolvimento: características. 2017. Disponível em: <https://marcedit.reeset.net/features>. Acesso em: 28 mar. 2022.

MARCEDIT. MarcEdit Desenvolvimento: sobre MarcEdit. 2021. Disponível em: <https://marcedit.reeset.net/about-marcedit>. Acesso em: 28 mar. 2022.

MARCEDIT. MarcEdit Desenvolvimento: detalhes técnicos. 2023. Disponível em: <https://marcedit.reeset.net/technical-details>. Acesso em: 28 mar. 2023.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 8. ed. Barueri [SP]: Atlas, 2018. 361 p. ISBN 978-65-5977-065-6.

MCDANIEL, Carl; GATES, Roger. **Fundamentos de Pesquisa de Marketing**. Rio de Janeiro: LTC, 4. ed. 2005. [recurso online]. ISBN 978-85-216-2373-1. 313 p.

MEDEIROS, Albertina Pereira. **Aplicação de iniciativas Lean no desenvolvimento de produtos da indústria de móveis**. Tese (Doutorado em Engenharia Industrial e Gestão) – Departamento de Engenharia Mecânica da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto: FEUP, 269f. 2010. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/58948/1/000143210.pdf>. Acesso em: 10 set. 2023.

MEDEIROS, Ernani. **Desenvolvendo Software com UML 2.0**. São Paulo: ed. Makron Books, 2004.

MENDES, Glauco Henrique de Sousa. **O processo de desenvolvimento de produto em empresas de base tecnológica:** caracterização da gestão e proposta de modelo de referência. 2008. 294 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade de São Carlos, São Carlos: UFSCar, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/3322/1885.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 maio 2023.

MEY, Eliane Serrão Alves. Breve histórico dos catálogos e da catalogação. *In: _____ Introdução à catalogação.* Cap. 2, p. 12-35. Brasília: Briquet de Lemos, 1995. Disponível em: <https://bsf.org.br/wp-content/uploads/2017/05/MEY-BREVE-HIST%C3%93RICO-DOS-CAT%C3%81LOGOS.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2022.

MONYELA, Madireng. Challenges of resource description and access (RDA) implementation in Sub-Saharan africa: a review of literature. **Journal of Library Metadata**, [S.I.], v. 20, n. 2-3, p. 111-126, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19386389.2020.1809185>. Acesso em: 11 ago. 2022.

MORETTI, Isabella. Limitações do trabalho de TCC: entenda o que significa e como escrever. *In: Regras para TCC.* 2019. Disponível em: <https://regrasparatcc.com.br/elementos/limitacoes-do-trabalho-de-tcc/>. Acesso em: 17 dez. 2023.

NASCIMENTO, M. V.; FERREIRA, A. R.; MARTINS, G. K. A Biblioteconomia no nordeste brasileiro: expansão e consolidação no ensino de graduação e pós-graduação. **Folha de Rosto**, v. 3, n. Especial, p. 5-17, 22 dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufca.edu.br/ojs/index.php/folhaderosto/article/view/244>. Acesso em: 12 jul. 2022.

NOGUEIRA, Alexandre. Desenvolvimento. *In: HostGator.* [S.I.]. 2022. Disponível em: <https://www.hostgator.com.br/blog/100-termos-programacao/>. Acesso em: 16 fev. 2024.

ONLINE COMPUTER LIBRARY CENTER. FAST (Faceted Application of Subject Terminology). 2022. Disponível em: <https://www.oclc.org/research/areas/data-science/fast.html>. Acesso em: 17 mar. 2024.

OLIVEIRA, Ricardo Damasceno de; DAMASCENO, Mônica Maria Siqueira. **Tecnologias educacionais.** *In: Tecnologias educacionais.* Mônica Maria Siqueira Damasceno; Ricardo Damasceno de Oliveira. Iguatu (CE): Quipá Editora, 2021. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/600539/2/COLETANEIA%20TECNOL%20OGIAS%20EDUCACIONAIS.pdf>. Acesso em: 12 out. 2023.

OLIVER, Chris. **Introdução à RDA:** um guia básico. Brasília (DF): Briquet de Lemos, 2011. 153 p.

OLIVER, Cris. **Introducing RDA: A Guide to the Basics after 3R**. American Library Association, 2 ed. 216 p. 2021.

ORTEGA, Cristina Dotta. Contexto de desenvolvimento da Organização da Informação, com enfoque para a Catalogação, na Escola de Ciência da Informação da UFMG. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 18, p. 182-215, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/pdbPdWKwrKvTbSL3GYYxJhC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 8 ago. 2022.

ORTEGA, Cristina Dotta. Relações históricas entre biblioteconomia, documentação e ciência da informação. **DataGramZero**, v. 5, n. 5, 2004. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/5664>. Acesso em: 06 abr. 2022.

PAGLIUSO, Antônio Tadeu; CARDOSO, Rodolfo; SPIEGEL, Thaís. **Gestão organizacional**: o desafio da construção do modelo de gestão. São Paulo: Saraiva, recurso online. 2010. ISBN 9788502106185.

PAULA FILHO, Wilson de Pádua. **Engenharia de software**: fundamentos, métodos e padrões. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2003. 602 pág. ISBN 8521613393.

PEIXOTO, Mariana Maia; SILVA, Carla. Requisitos para Softwares Educacionais Gamificados: Uma Revisão Sistemática de Literatura. *In: CIBSE*. 2015. p. 618. Disponível em: http://wer.inf.puc-rio.br/WERpapers/artigos/artigos_WER15/WER15-peixoto.pdf. Acesso em: 10 ago. 2023

PHILLIPS, Peter L. **Briefing**: a gestão do projeto de design. Editora Blucher, 2015.

PINELI, José Carlos; DUARTE, Mauricio. Ambiente de desenvolvimento de software em nuvem. **Revista Eletrônica e-Fatec**, v. 3, n. 1, p. 14-14, 2013. Disponível em: <https://pesquisafatec.com.br/ojs/index.php/efatec/article/view/52/49>. Acesso em: 13 set. 2023.

PRADELLA, Simone; FURTADO, João Carlos; KIPPER, Liane Mählmann. **Gestão de processos da teoria à prática**: aplicando a Metodologia de Simulação para a Otimização do Redesenho de processos. São Paulo: Atlas, 2016. ISBN 978-85-970-0913-2

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 720 p. ISBN 8586804576.

PRESSMAN, Roger S. et al. **Engenharia de software**: uma abordagem profissional. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. Disponível em: <https://archive.org/details/pressman-engenharia-de-software-uma-abordagem-profissional-8a/page/4/mode/2up>. Acesso em: 10 set. 2023.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. ISBN 978-85-7717-158-3. Disponível em:

https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/291348/mod_resource/content/3/2.1-E-book-Metodologia-do-Trabalho-Cientifico-2.pdf. Acesso em: 15 abr. 2021.

QUINTANA, Isabel del Carmen. Diferenças entre registros bibliográficos criados em RDA e em AACR2: Comitê de Assuntos e Acesso Bibliográfico da ANSS. In: **Associação de Bibliotecas Universitárias e de Pesquisa (ACRL)**. Cambridge, 2013. Disponível em: <https://anssacr1.wordpress.com/publications/cataloging-qa/rda-bib-records2013-march/>. Acesso em: 19 ago. 2022.

RABECHINI JÚNIOR, Roque; CARVALHO, Marly Monteiro de. **Gerenciamento de projetos na prática: casos brasileiros**. 2009. Atlas: São Paulo, 2013. ISBN: 9788522454433. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/309454956_Gerenciamento_de_projetos_n_a_pratica_casos_brasileiros. Acesso em: 10 abr. 2023.

RAEBURN, Alicia. **Processo de desenvolvimento de produtos**: os 6 estágios (com exemplos), 2022. Disponível em: <https://asana.com/pt/resources/product-development-process>. Acesso em: 12 jun. 2023.

RDA STEERING COMMITTEE. **RDA Regions**: Oceania. Resources. 2023. Disponível em: <http://rda-rsc.org/rda-rsc.org/Oceania/resources>. Acesso em: 18 jun. 2023.

RDA TOOLKIT. **New Translation Agreement for RDA**. Chicago: ALA Editions, 2022. RDA Toolkit. Disponível em: <https://www.rdatoolkit.org/node/278>. Acesso em: 19 set. 2023.

REESE, Terry. **Purposeful Development**: Being Ready When Your Project Moves From 'Hobby' to Mission Critical. Code4Lib Journal, n. 16, 2012. Disponível em: <https://journal.code4lib.org/articles/6393>. Acesso em: 15 fev. 2023.

REESE, Terry. MarcEdit 7.6.15. 2023. Disponível em: <https://marcedit.reeset.net/downloads>. Acesso em: 15 dez. 2023.

RIBEIRO, Antônia Motta de Castro Memória. **Introdução**: 6^a edição reimpressão com alteração 2020. In: RIBEIRO, Antônia Motta de Castro Memória. **amemoria**. [site]. 2020. [Brasília]. [on-line]. Disponível em: <https://www.amemoria.com.br/index.php>. Acesso em: 20 ago. 2022.

RIBEIRO, Antônia Motta de Castro Memória. **RDA, Recursos Descrição e Acesso versus AACR2 código de catalogação Anglo-Americano**, 2. ed. Brasília: Ed. Três em Um, 2018. 381 p.

RICHARDSON, Clay et al. **The Forrester Wave™**: low-code development platforms, Q2 2016. Washington DC: Forrester, 2016. Disponível em: <https://vaard.com/media/1090/forrester-report-2016q2.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2023.

RICHARDSON, John V. **Library science in the United States**: Early history. In: BATES, Marcia J.; MAACK, Niles Mary. (Eds.), Encyclopedia of library and

information sciences. 3 ed. New York: Taylor and Francis, 2009. p. 3440–3448.

RIGBY, Darrel K. et al. **Ferramentas de gestão**: um guia para executivos. São Paulo: Bain & Company, 2009. Disponível em: <https://www.profrandes.com.br/userfiles/d69bcc9f0eb9452f3afef3a9b408ac22.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2023.

ROMEIRO FILHO, Eduardo. **Projeto de produto**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2006. Disponível em: <https://www.dep.ufmg.br/old/disciplinas/epd073/apostilaprodutoufmg.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2023.

ROZENFELD, Henrique et al. **Gestão de projetos em desenvolvimento de productos**: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

ROLLWAGEN, André Fernando et al. **Software educacional para levantamento de requisitos de software**. Salão do Conhecimento, v. 6, n. 6, 2020. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/18488/17222>. Acesso em: 11 nov. 2023.

SANTANA, Bruno. **Dicionário do Programador**: 160 Termos da Web Explicados (Tecnologia, Design, Hospedagem e mais). In: Hostinger Tutoriais. 2024. Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/dicionario-do-programador>. Acesso em: 11 fev. 2024.

SANTOS, Marcelo Nair dos; ORTEGA, Cristina Dotta. Catalogação à Lubetzky: para além dos fatores econômicos e tecnológicos. In: **Ponto de Acesso**, v. 7, n. 3, p. 93-113, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/8464/6938>. Acesso em: 2 mar. 2023.

SANTOS, Plácida L. V. da Costa. **Redes informacionais como ambientes colaborativos e de empoderamento**: a catalogação em foco. In: GUIMARÃES, J.A.C.; FUJITA, M.S.L. Ensino e pesquisa em Biblioteconomia no Brasil: a emergência de um novo olhar. Marília: Fundepe; São Paulo: Cultura Acadêmica Editora, 2008. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/biblos/article/download/6485/4439/19332>. Acesso em: 18 ago. 2023.

SANTOS, Plácida L. V. da Costa. Catalogação e ética no ambiente colaborativo e de empoderamento das redes Informacionais. **Ética da Informação**: conceitos, abordagens, aplicações. João Pessoa: Ideia, 2010. p. 184-207. Disponível em: https://iti.pro.br/uploads/posts_files/148/5174bcd63b1722a7b0a923f3f8fe63f.pdf. Acesso em: 20 out. 2023.

SAP. **Build professional apps visually**. 2022. Disponível em: <https://www.appgyver.com/>. Acesso em: 9 nov. 2022

SCHUELTER, Patrícia Ilha; LIMA, Tatiana Martins; FERREIRA, Juliana Martins. **Desenvolvimento de tecnologias e o mercado de saúde:** desenvolver é fácil, aplicar no mercado é outra história. São Paulo: Editora Científica Digital, 2022. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/220408587.pdf>. Acesso em: 5 set. 2023.

SEBRAE. **Conheça 5 ferramentas que permitem criar seu aplicativo do zero.** 2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/conheca-5-ferramentas-que-permitem-criar-seu-aplicativo-do-zero,5177efe90acf7810VgnVCM1000001b00320aRCRD>. Acesso em: 16 nov. 2023.

SELLBERG, Roxanne. The Teaching of Cataloging in US Library Schools. **Library Resources and Technical Services**, v. 32, n. 1, p. 30-42, 1998. Disponível em: <http://downloads.alcts.ala.org/lrts/lrtsv32no1.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2022.

SILVA, Airton Marques. **Metodologia da Pesquisa**. 2. ed. Fortaleza: UEB/UCE. 2013. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432206/2/Livro_Metodologia%20da%20Pesquisa%20-%20Comum%20a%20todos%20os%20cursos.pdf. Acesso em: 21 abr. 2021.

SILVA, J. F. M. RDA no Brasil e a tradição da catalogação brasileira. **RDA: perspectivas teóricas e práticas no Brasil**, 2020. Disponível em: <https://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/000087/000087f0.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2023.

SILVA, Leonardo Gonçalves; SILVA, José Fernando Modesto da. Identificação de obras listadas em antigos catálogos e inventários: relato de experiência e sugestão de metodologia. **Biblionline**: João Pessoa, v. 11, n. 2, p. 183-193, 2015. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/51915>. Acesso em: 11 ago. 2022.

SNOW, Karen *et al.* Phoenix or Dodo? Re-Envisioning Cataloging Education. *In: Re-envisioning the MLS: Perspectives on the Future of Library and Information Science Education*. Ed.: Emerald Publishing Limited, v. 44B, 2018. 227-239 p. DOI: <https://doi.org/10.1108/S0065-28302018000044B013>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/S0065-28302018000044B013/full.html>. Acesso em: 10 ago. 2022.

SOMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. Tradução Kalinka G. de Oliveira Gonçalves e Ivan Bosnic. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. Disponível em: <https://www.facom.ufu.br/~william/Disciplinas%202018-2/BSI-GSI030-EngenhariaSoftware/Livro/engenhariaSoftwareSommerville.pdf>. Acesso em: 17 set. 2023.

SOUZA, Jhonata Lima de. **A Contribuição do Low Code no Âmbito Educacional: Um Mapeamento Sistemático da Literatura**. 2022. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Sistemas de Informação) – Centro de Informática da

Universidade Federal de Pernambuco, Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2022. Disponível em: https://www.cin.ufpe.br/~tg/2021-2/tg_SI/TG_jls3.pdf. Acesso em: 12 dez. 2023.

STROUT, R. F. Cataloging in the GLS curriculum. **Journal of Cataloging & Classification**, v. 12, n. 3, p. 123–129, 1956. STROUT, Ruth French. Cataloging in the GLS Curriculum. *Journal of Cataloging & Classification*, v. 12, n. 3, p. 123-129, 1956.

SYDLE. **Guia Completo**: Plataformas Low-code. 2024. Disponível em: <https://www.sydle.com/br/blog/ebook-guia-completo-sobre-plataformas-low-code-62ead98a0e416260d0bea755>. Acesso em: 25 fev. 2024.

TAURION, Cesar. **Cloud Computing: computação em nuvem**: Transformando o mundo da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Brasport, 2009. ISBN: 978-8574524238.

TILLET, B. B. **RDA and Plas**: Australia, Canada, UK e US. EURIG, 2010. Disponível em: <http://www.rda-rsc.org/sites/all/files/TillettEURIG2010.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2023.

TRAD, Leny A. Bomfim. **Grupos focais**: conceitos, procedimentos e reflexões baseadas em experiências com o uso da técnica em pesquisas de saúde. *Physis: revista de saúde coletiva*, v. 19, n. 3, p. 777-796, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/physis/a/gZ7wXtGXqDHNCHv7gm3srw/>. Acesso em: 10 out. 2023.

TYAGI, Satish *et al.* Mapeamento do fluxo de valor para reduzir o lead time de um processo de desenvolvimento de produto. **Revista Internacional de Economia da Produção**, v. 160, p. 202-212, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rije.2014.11.002>. Acesso em:

UNIVESP. **Pequeno glossário de desenvolvimento de sistemas**. Novotec: São Paulo, 2020. Disponível em: <https://apps.univesp.br/novotec/pequeno-glossario-de-desenvolvimento-de-sistemas/>. Acesso em: 2 fev. 2024.

VALENTE, José Armando. **Diferentes usos do computador na educação**. Campinas: Em aberto, v. 12, 2 ed. n. 57, 1993. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/wp-content/uploads/other-files/livro-computadores-e-conhecimento.pdf>. Acesso em: 24 out. 2023.

VÉRAS, Paulo C. *et al.* Benchmarking software requirements documentation for space application. **International Conference on Computer Safety, Reliability, and Security**, 29., Berlin: Springer, 2010. p. 112-125. Disponível em: http://mtc-m16d.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m19/2011/02.18.14.54/doc/veras_benchmarking.pdf. Acesso em: 14 set. 2023.

WALKER, Morton. **O poder das cores**: as cores melhorando sua vida / Morton Walker; tradução de Denise Cavalcante. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 1995. 205 p.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Metodologia de pesquisa para ciência da computação**. 3. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2020. 1 recurso online. ISBN 9788595157712.

WIEGERS, Karl E.; BEATTY, Joy. Software requirements. Pearson Education, 3. ed. 2013.

YOUNG, Thurston. **Report on the Jane-athon hack day at the ALA Midwinter**. Catalogue & Index, v. 178, 2015. Disponível em: https://cdn.ymaws.com/www.cilip.org.uk/resource/collection/F71F19C3-49CF-462D-8165-B07967EE07F0/Catalogue_and_Index_issue_178,_March_2015.pdf. Acesso em: 22 set. 2023.

APÊNDICE A – REGISTRO DE RISCOS RDA PARA TODOS

REGISTRO DE RISCOS SOFTWARE RDA PARA TODOS

Riscos Potenciais	Soluções Apontadas
Riscos Técnicos:	
Problemas de integração entre AppGyver e Cloudinary e Cloudinary Firebase.	- Apoio no fórum da SAP
Possíveis bugs decorrentes da atualização de bibliotecas ou frameworks.	- Apoio no fórum da SAP
Dificuldades com o RDA Toolkit.	- Incluir uma tela de perguntas e respostas; - Incluir esta temática no Manual; - Acesso pelos canais de apoio ao usuário.
Feedback negativo em relação à interface do usuário.	- Identificar o problema e buscar formas para tentar melhorar a experiência do usuário;
Dificuldades na manutenção do código por desenvolvedores futuros.	- Todo o código já está disponível e documentado.
Mudanças na infraestrutura Firebase que podem impactar o funcionamento do software.	- O banco de dados em MySQL já está disponível, pode ser utilizado para suprir a demanda. Neste caso é preciso utilizar outro recurso para validar usuário e senha.
Potenciais brechas de segurança na autenticação e autorização.	- Oferecer a possibilidade do usuário aderir à dupla autenticação; - Sistema de e-mail de recuperação de senha
Vazamento de dados sensíveis dos usuários.	- O software não armazena dados sensíveis (manter assim).
Riscos de Desenvolvimento (Riscos de Projeto):	
Atrasos no cronograma devido a complicações técnicas.	- Manter verificações de cronograma constantes; - Realizar ajustes.
Mudanças nos requisitos durante o desenvolvimento.	- Se possível fazer ajustes para adequação.
Riscos de Negócio:	
Baixa adesão dos usuários devido a falta de divulgação.	- Adaptações na estratégia de Marketing; - Serão enviados emails para os docentes divulgando.
Falta de recursos (notebook ou computador)	- Oferta do software responsável (Android, IOS).

Este registro de riscos deve ser constantemente revisado e atualizado ao longo do ciclo de vida do projeto para garantir a eficácia da gestão de riscos.



APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO AVALIAÇÃO: GRUPO FOCAL

(continua)

Por favor, leia cuidadosamente cada pergunta e responda de forma honesta. Sua participação é voluntária, e você pode optar por sair a qualquer momento sem penalidades.

As questões de 1 - 5 deste questionário destinam-se a coletar informações demográficas e que nos ajudarão a entender melhor o perfil dos participantes do grupo focal. Todas as informações fornecidas são confidenciais.

1) Qual é a sua idade?

Resposta:

2) Gênero:

Masculino Feminino Nenhum dos anteriores

3) Qual é o seu nível de formação?

Graduação Pós-Graduação Doutorado

4) Você possui experiência anterior com aplicativos web ou móveis?

Sim Não

5) Com que frequência você utiliza aplicativos web no seu dia a dia?

Mensalmente Semanalmente Diariamente

6) Por favor, avalie o design visual do aplicativo, incluindo a interface do usuário, cores, layout. Quanto às cores, qual é a sua primeira impressão?

Agradável Poluído

Deixe a sua opinião neste espaço:

7) Como você avalia o design visual do aplicativo? Você acredita que atende às demandas?

Sim Não

8) Ele é atraente e intuitivo? Se quiser deixar a sua opinião complementar pode usar o espaço após a questão 9.

Sim Não

9) Existe algo no design que você mudaria para tornar o aplicativo mais atraente? Se quiser deixar a sua opinião complementar pode usar o espaço após a questão 9.

Sim Não

Deixe a sua opinião neste espaço:

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO AVALIAÇÃO: GRUPO FOCAL

(conclusão)

10) O fluxo de telas é lógico e fácil de seguir? Se quiser, pode deixar sua opinião complementar após a questão 11.
 Sim Não

11) Quais recursos ou funcionalidades do aplicativo você achou mais úteis? Se quiser deixar a sua opinião complementar pode usar o próximo item.

Resposta :
 Deixe a sua opinião neste espaço.

12) Quais são as suas percepções sobre aspectos positivos e negativos quanto à estética dos botões:
 (Posicionamento, Cores, Vocabulário, Quantidade)

Resposta :

13) Você notou alguma inconsistência na forma como o aplicativo funciona? Entendeu Como ocorre a transição entre telas? Se quiser, pode deixar sua opinião complementar após a questão 14.

Sim Não

14) Você encontrou alguma parte do aplicativo que o deixou frustrado ou confuso? Se quiser deixar a sua opinião complementar pode usar o próximo item.

Sim Não

Deixe a sua opinião neste espaço:

16) O vocabulário e os termos utilizados no aplicativo são lógicos e compreensíveis? Se quiser, pode deixar sua opinião complementar no próximo item.

Sim Não

Deixe a sua opinião neste espaço:

17) Quais são os principais pontos fortes deste aplicativo, na sua opinião?

Resposta :

18) Quais são os principais pontos fracos deste aplicativo, na sua opinião?

Resposta :

19) Na sua opinião, o quanto essa ferramenta atende ao seu propósito?

Nível 1
 Nível 2
 Nível 3
 Nível 4
 Nível 5
 Nível 6
 Nível 7
 Nível 8
 Nível 9
 Nível 10

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO AVALIAÇÃO – TESTE PRÁTICO

Por favor, leia cuidadosamente cada pergunta e responda as questões com calma. Sua participação é voluntária, e você pode optar por sair a qualquer momento sem qualquer constrangimento.

As questões de 1 a 3 deste questionário destinam-se a coletar informações sobre o perfil dos participantes.

1) Qual é a sua idade?

Resposta:

2) Você já fez algum curso ou participou de algum evento sobre RDA?

Sim Não

3) Você já atua na área de catalogação?

Sim Não

4) Por favor, avalie o design visual do aplicativo, incluindo a interface do usuário, cores, layout. Quanto às cores, qual é a sua primeira Agradável Poluído

5) O fluxo de telas é lógico e fácil de seguir?

Sim Não

6) Com base na pergunta anterior, o software é intuitivo?

Sim Não | | | | | | |

7) Como você avalia o design visual do aplicativo? Você acredita que atende às demandas?

Sim Não

8) Ele é atraente e intuitivo? Se quiser deixar a sua opinião complementar pode usar o espaço após a questão 9.

Sim Não

9) Existe algo no design que você mudaria para tornar o aplicativo mais atraente?

Sim Não

10) Quais são as suas percepções sobre a estética dos botões: (Posicionamento, Cores, Vocabulário, Quantidade)

Resposta :

11) Você teve alguma dificuldade para utilizar o software?

Sim Não

10) Se você teve alguma dificuldade, descreva.

Resposta :

11) O vocabulário e os termos utilizados no software são lógicos e compreensíveis?

Sim Não

12) Quais são os principais pontos fortes deste aplicativo, na sua opinião?

Resposta :

13) Quais são os principais pontos fracos deste aplicativo, na sua opinião?

Resposta :

14) Na sua opinião, o quanto essa ferramenta atende ao seu propósito?

Nível 1

Nível 2

Nível 3

Nível 4

Nível 5

Nível 6

Nível 7

Nível 8

Nível 9

Nível 10

APÊNDICE D – TELA HOME DO RDA PARA TODES

Olá, agradecemos por acessar o RDA PARA TODES!

[LOGIN](#)

[Sobre o App](#)



Pretendemos oferecer uma ferramenta didática acessível e democrática para o ensino da RDA.

APÊNDICE E – TELA SOBRE O APP

Saiba um pouco mais sobre o RDA PARA TODES e a RDA!

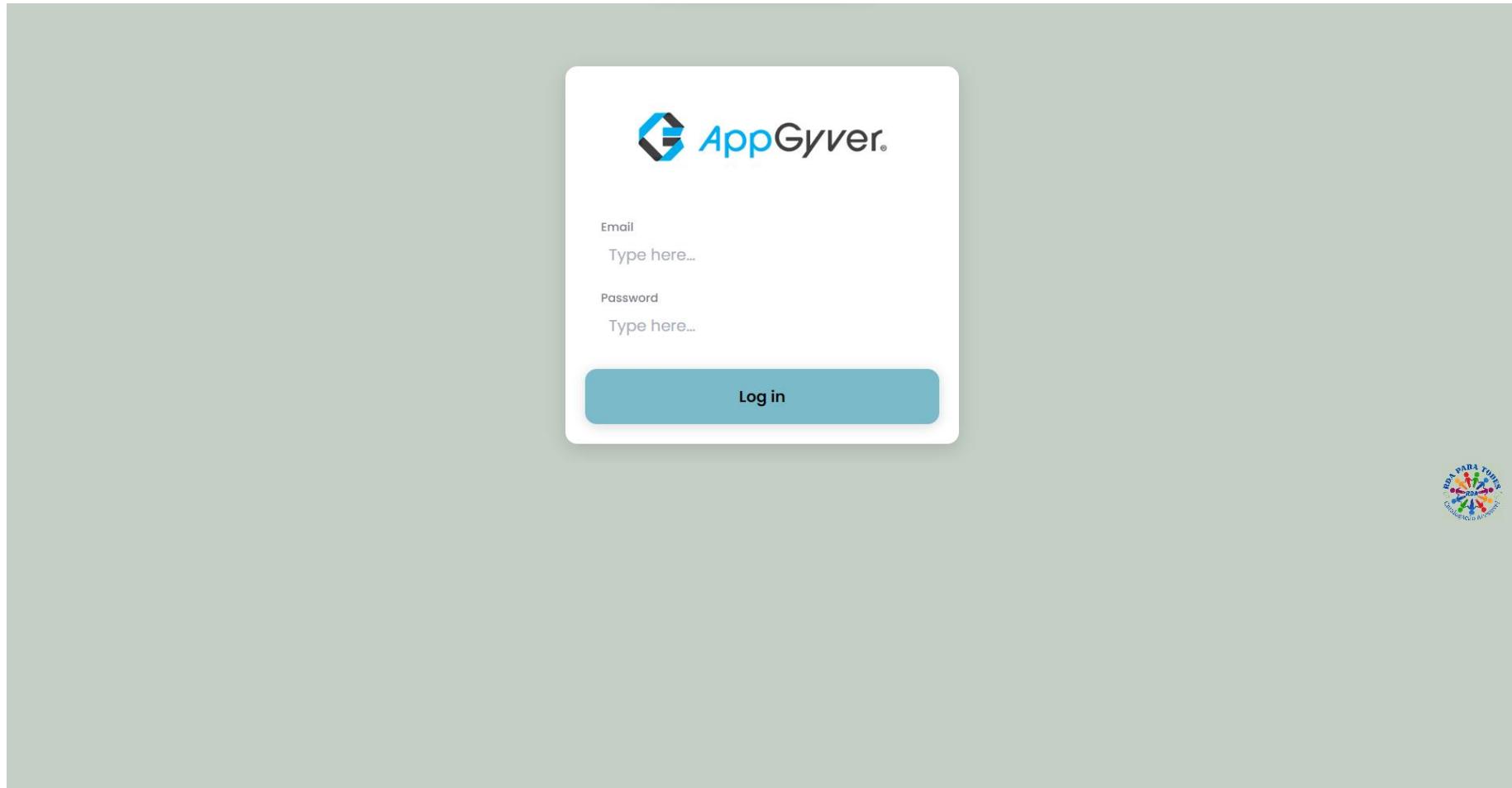
Usando a atual versão do RDA PARA TODES você pode catalogar artigos, atas, cartas, artigos de eventos, livros, materiais cartográficos, partituras ou trabalhos de conclusão de curso. A Resource Description and Access (RDA) é um conjunto de diretrizes usadas para descrever recursos todos os recursos existentes hoje e os de amanhã.

O software poderá ser utilizado por diferentes profissionais da área da Ciência da Informação, docentes e discentes para experimentar a catalogação utilizando os campos da RDA, exercitando a criação de registros baseados na nova diretriz de catalogação.

Caso seja necessário, entre em contato pelo email: rdaparatodes@gmail.com



APÊNDICE F – TELA LOGIN



APÊNDICE G – TELA MENU



Home

Sair

ESCOLHA PARA ONDE VOCÊ QUER IR

IR PARA O SEU PERFIL

INICIAR UM NOVO EXERCÍCIO

CRIAR UMA TURMA

VERIFICAR O FEEDBACK DO EXERCÍCIO

AVALIAR UM EXERCÍCIO

IR PARA TURMA
Clique aqui para entrar!

APÊNDICE H – TELA CADASTRO DE USUÁRIO

APÊNDICE I – TELA PERFIL DO USUÁRIO

Menu  Sair 


ALTERAR DADOS

Nome
Registre seu nome

Email
Registre seu e-mail (será utilizado para validar sua identidade)

Categoria
Você é docente ou estudante?

Turma
Registre o nome da sua turma

Instituição
Registre o nome da sua Instituição de Ensino

ALTERAR SENHA

Nova Senha

Confirmar Nova Senha
Registre a mesma senha para confirmação

Não esqueça de salvar suas alterações!

APÊNDICE J – TELA SAIR



Foi muito bom ter você por aqui!

Gostaríamos de contar com a sua avaliação.

Sua contribuição pode auxiliar no constante aprimoramento da ferramenta.

Use o botão abaixo para ir até a tela de avaliação

ou clique em sair para se desconectar.

Caso seja necessário, entre em contato pelo email: rdaparatodes@gmail.com

[AVALIAR APP](#)

[VOLTAR PARA O MENU](#)

[SAIR EM DEFINITIVO](#)

Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação (PPGInfo) – UDESC / Bolsista FAPESC / CAPES



APÊNDICE K – TELA CRIAR TURMA

Menu  Sair

CRIAR TURMA

Registre o nome da nova Turma
Formato: "NomeTurma/Ano-Semestre/Turno". EX: RD2/2023-2/M

Docente
Registre aqui o Nome do docente

Lista de Estudantes
SUBMETA AQUI A LISTA DE ESTUDANTES COM EMAIL.

SALVAR TURMA

ENVIAR CONVITE

ALTERAR OU EXCLUIR INFORMAÇÕES DA TURMA



APÊNDICE L – TELA AVALIAÇÃO DE EXERCÍCIO

(continua)

Menu  Sair

Avaliando um novo Item

AVALIAÇÃO: EXPRESSÃO

Id. Estudante: Fulano00012 **Nome Estuante:** Fulano da Silva

Docente: Noslen Ribeiro **Turma:** RD2/2023-2/M

Categoria: Livro

MACHADO, Raquel Bernadete. Aplicação da Descrição e Acesso a Recursos (RDA): exemplos práticos para teses e dissertações. Rio de Janeiro: Interciência, 2020. 171 p. ISBN 9788571934177.

CAMPOS RDA	RESPOSTA ALUNO	COMENTÁRIOS DOCENTE
RDA Entidade	Expressão	

APÊNDICE L – TELA AVALIAÇÃO DE EXERCÍCIO

(conclusão)

Ponto de Acesso	MACHADO, Raquel Bernadete. Aplicação da Descrição e Acesso a Recursos (RDA): exemplos práticos para teses e dissertações. Texto. Português.
Ponto de Acesso	ISBN 9788571934177
Ponto de Acesso	https://sistemabu.udesc.br/pergamonweb/vi nculos/0000a4/0000a42a.png
Tipo de conteúdo	Texto
Idioma	Português
Data da Expressão	2020

APÊNDICE M – TELA ESCOLHA DO EXERCÍCIO

Menu < Sair >

Escolha uma categoria

Escolha a Categoria do Item que irá registrar
Escolha entre: Artigo, Carta, Livro, Mapas, Partituras, Teses ou dissertações

INICIE O EXERCÍCIO



APÊNDICE N – TELA REALIZAR NOVO EXERCÍCIO

(continua)

Menu

Sair

Catalogando um novo Item

Estudante
Registrar aqui o seu nome

Docente
Registrar aqui o nome do docente responsável pela a disciplina

Turma
Registrar aqui o nome da disciplina

ETAPA 1: EXPRESSÃO

Ponto de Acesso Registrar aqui o 1º ponto de acesso	Ponto de Acesso Registrar aqui o 3º Ponto de Acesso
Tipo de Conteúdo Registrar o tipo de conteúdo da expressão. (Ex.: Texto, imagem, música, áudio texto, etc.)	Recurso Consultado Registrar aqui qual recurso foi usado para fazer o registro. (Ex.: Autor, Título)
Conteúdo ilustrativo Registrar aqui se possui ilustrações. (Ex.: Ilustrações)	Meio de Execução Registrar qual é o meio de execução. (Ex.:)
Data da Expressão Registrar aqui o ano em que a expressão foi criada.	Forma da notação Registrar aqui a forma da notação. (Ex.: notas musicais.)

APÊNDICE N – TELA REALIZAR NOVO EXERCÍCIO

(continuação)

Idioma da expressão Registre aqui o idioma da expressão (EX.: Português, Espanhol, Inglês, etc.)	Editor da Expressão Registre aqui o nome do editor (a). (EX.: Intrínseca, Ramon Correia, etc)
Contribuidor 1 Registre aqui o nome do 1º Contribuidor	Contribuidor 2 Registre aqui o nome 2º Contribuidor
Categoria do Contribuidor 1 Registre aqui a categoria do 1º Contribuidor. (EX.: Ilustrador, Revisor, Tradutor, etc.)	Categoria do Contribuidor 2 Registre aqui a categoria do 2º Contribuidor. (EX.: Ilustrador, Revisor, Tradutor, etc.)
Manifestação da Expressão Registre aqui. (EX.: Título. Tipo do Suporte. Ano.)	

APÊNDICE N – TELA REALIZAR NOVO EXERCÍCIO

(continuação)

OBRA	
ETAPA II: Obra	
Ponto de Acesso Registre aqui o Ponto de Acesso. (EX.: Sobrenome autor, Nome, DataNasc.-DataMorte. T	Autor da Obra Registre aqui o nome do autor. (EX.: Sobrenome, Nome, AnoNasc-AnoMorte)
Título da Obra Registre aqui o Título da Obra	Autor da Obra Registre aqui o nome do autor. (EX.: Sobrenome, Nome, AnoNasc-AnoMorte)
Autor da Obra Registre aqui o nome do autor. (EX.: Sobrenome, Nome, AnoNasc-AnoMorte)	Data da Obra Registre aqui o ano da obra
Autor da Obra Registre aqui o nome do autor. (EX.: Sobrenome, Nome, AnoNasc-AnoMorte)	Assunto da Obra Registre aqui o 1º assunto da Obra. (EX.: medicina, biologia, etc.)
Autor da Obra Registre aqui o nome do autor. (EX.: Sobrenome, Nome, AnoNasc-AnoMorte)	Assunto da Obra Registre aqui o 2º assunto da Obra. (EX.: medicina, biologia, etc.)
Expressão da Obra Registre aqui: (EX.: Sobrenome Autor, Nome, AnoNasc.-AnoMorte. Título. Forma do conteúdo. Idioma.	

APÊNDICE N – TELA REALIZAR NOVO EXERCÍCIO

(continuação)

MANIFESTAÇÃO	
ETAPA III: MANIFESTAÇÃO	
Titulo preferido Registre aqui o Título Preferido	Título Próprio da Série Registre aqui o Título referente a série.
Autor da Obra Registre aqui o nome do Autor da Obra	Numeração dentro da série Registre aqui o número do item dentro da série
Autor da Obra Registre aqui o nome do Autor da Obra	Modo de Emissão Registre aqui o modo de emissão. (EX.: único volume)
Autor da Obra Registre aqui o nome do Autor da Obra	Tipo de Identificador Registre aqui o número do item dentro da série
Autor da Obra Registre aqui o nome do Autor da Obra	Identificador da Manifestação Registre aqui o identificador. (EX.: número do ISBN)
Autor da Obra Registre aqui o nome do Autor da Obra	Tipo de Mídia Registre aqui o tipo de mídia. (EX.: não mediado, audio book, etc.)
Local de Publicação Registre aqui o Local de Publicação	Tipo de Suporte Registre aqui o tipo de suporte. (EX.: volume)
Editora Registre aqui o nome da Editora	Número de Unidades Registre aqui a quantidade de elementos.
Data de Publicação Registre aqui a data de Publicação	Tipo de unidades Registre aqui o tipo de unidades que compõe. (EX.: páginas, cds, folhas, etc.)

APÊNDICE N – TELA REALIZAR NOVO EXERCÍCIO

(continuação)

Data de Publicação Registre aqui a data de Publicação	Tipo de unidades Registre aqui o tipo de unidades que compõe. (EX.: páginas, cds, folhas, etc.)
Data de Copyright Registre aqui a data de Copyright. (EX.: ©2022)	Dimensão Registre aqui a dimensão da manifestação. (EX.: 25 centímetros)
Expressão Manifestada Registre aqui a expressão referente a manifestação (EX.: Sobrenome Autor, Nome, DataNasc-DataMorte. Título. Forma do Conteúdo. Idioma.	

APÊNDICE N – TELA REALIZAR NOVO EXERCÍCIO

(continuação)

ITEM	
ETAPA IV: ITEM	
Identificador do Item Registre aqui o Identificador do Item. (EX.: DOI, ISSN, ISBN, NÚMERO DE CHAMADA)	Restrição de Acesso Registre aqui as informações sobre restrições. (EX.: acesso somente para docentes)
Categoria do Item Registre aqui a categoria do Item. (EX.: Artigo, Atas, Carta, Livro, Tcc, etc.)	Restrição de uso Registre aqui as restrições de uso. (EX.: somente para uso local.)
Forma de aquisição Registre aqui a forma de aquisição do item.	Nota sobre o Item Registre aqui informações sobre o item. (Ex.: contém dedicatória, etc.)

APÊNDICE N – TELA REALIZAR NOVO EXERCÍCIO

(continuação)

PESSOA	
ETAPA V: PESSOA	
Categoria da Pessoa Registrar aqui a categoria da Pessoa	Idioma da Pessoa Registrar aqui o idioma da pessoa. (EX.: Masculino, Feminino, outros)
Nome preferido da pessoa Registrar aqui o nome preferido da pessoa	Campo de Atividade Registrar o campo de atividade da pessoa.
Nome variante da pessoa Registrar aqui o 3º Ponto de Acesso	Profissão ou ocupação da pessoa Registrar qual é a profissão ou ocupação da pessoa.
Data de Nascimento Registrar aqui o ano de nascimento da pessoa	Tipo do Identificador da pessoa Registrar aqui o tipo de identificador da pessoa. (EX.: ORCID, Ecad, etc.)
Local de nascimento da pessoa Registrar aqui o local de nascimento da pessoa	Identificador da Pessoa Registrar aqui o identificador da pessoa. (EX.: link do ORCID)
Data de Falecimento Registrar aqui o ano de falecimento da pessoa	Fonte Consultada Registrar aqui qual é a fonte dos dados. (EX.: Currículo Lattes http://lattes.cnpq.br/3882)
Local de falecimento da pessoa Registrar aqui o local de falecimento da pessoa	Afiliação Registrar aqui o nome da Instituição a qual a pessoa é afiliada.
Gênero da Pessoa Registrar aqui o gênero da pessoa. (EX.: Masculino, Feminino, outros)	

APÊNDICE N – TELA REALIZAR NOVO EXERCÍCIO

(continuação)

AGENTE	
ETAPA COMPLEMENTAR À ETAPA V: AGENTE	
Identificador do Agente Registre aqui o Identificador do Agente.	Idioma Registre aqui o Idioma da Expressão
Ponto de Acesso Registre aqui o 1º Ponto de Acesso	Campo de Atividade Registre aqui o Campo de Atividade do Agente
Ponto de Acesso Registre aqui o 2º Ponto de Acesso	Endereço do Agente Registre aqui o endereço do Agente
Nome do Agente Registre o nome do Agente	Nota sobre o Agente Registre aqui notas sobre o Agente.
Categoria do Agente Registre aqui a categoria do agente. (EX.: GT de pesquisa)	

APÊNDICE N – TELA REALIZAR NOVO EXERCÍCIO

(conclusão)

CORPORAÇÃO

ETAPA COMPLEMENTAR À ETAPA V: CORPORAÇÃO

Identificador da Corporação Registrar aqui o 1º ponto de acesso	Campo de atividade da Corporação Registrar aqui as informações sobre o campo de atividade da Corporação
Nome da Corporação Registrar aqui o nome da Corporação.	Endereço da Corporação Registrar aqui o endereço da Corporação
Categoria da Corporação Registrar aqui a categoria da Corporação	Nota sobre a Corporação Registrar aqui informações sobre a Corporação
Idioma Registrar aqui o Idioma da Expressão	

SALVAR EXERCÍCIO **Alterar Exercício** **Excluir Exercício** **Gerar um PDF do exercício** **Enviar Exercício**

APÊNDICE O – TELA FEEDBACK DO EXERCÍCIO

(continua)

Resultado da Avaliação do Item

Você está começando a AVALIAR uma EXPRESSÃO

Id_ Estudante: Fulano00012	Nome Estuante: Fulano da Silva	
Docente: Noslen Ribeiro	Turma: RD2/2023-2/M	
Categoria: Livro		
<p>MACHADO, Raquel Bernadete. Aplicação da Descrição e Acesso a Recursos (RDA): exemplos práticos para teses e dissertações. Rio de Janeiro: <u>Interciência</u>, 2020. 171 p. ISBN 9788571934177.</p>		
CAMPOS RDA	RESPOSTA ALUNO	COMENTÁRIOS DOCENTE
✓ RDA Entidade	Expressão	
✓ Ponto de Acesso	MACHADO, Raquel Bernadete. Aplicação da Descrição e Acesso a Recursos (RDA): exemplos práticos para teses e dissertações.	

APÊNDICE O – TELA FEEDBACK DO EXERCÍCIO

(conclusão)

✓	Ponto de Acesso	MACHADO, Raquel Bernadete. Aplicação da Descrição e Acesso a Recursos (RDA): exemplos práticos para teses e dissertações. Texto. Português.
✓	Ponto de Acesso	ISBN 9788571934177
✓	Ponto de Acesso	https://sistemabu.udesc.br/pergumweb/vinculos/0000a4/0000a42a.png
✓	Tipo de conteúdo	Texto
✓	Idioma	Português
✓	Data da Expressão	2020
	Outras Informações	
✗	Conteúdo	

APÊNDICE P – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Comitê de Ética em Pesquisas
Envolvendo Seres Humanos - Udesc

GABINETE DO REITOR

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa de mestrado intitulada "RDA PARA TODES: uma proposta de protótipo de aplicativo para o ensino/aprendizagem da Descrição em Access", que será realizada em oficina sobre a RDA, com a testagem do software RDA PARA TODES, tendo como objetivo oferecer um software como ferramenta pedagógica para o ensino e aprendizagem da RDA no Brasil.

O propósito desta pesquisa é testar o software proposto em oficina sobre Catalogação de Recursos Bibliográficos com a nova diretriz RDA para alunos do curso de Biblioteconomia da UDESC para validar os recursos funcionais e verificar se os alunos conseguem realizar a catalogação utilizando o software.

As informações coletadas serão armazenadas em formulário do [excel](#), respeitando os 3 pilares da Lei Geral de Proteção e Segurança de Dados (Lei 13.709/2018) (LGPD), garantindo que a informação é íntegra e livre de adulterações (integridade); que, somente pessoas autorizadas terão acesso à informação (confidencialidade), ficando armazenada em HD externo próprio; da mesma forma, os dados ficarão preservados por prazo indefinido, garantido que será mantida sua segurança, além disso serão tratadas qualitativamente e quantitativamente. Para o tratamento dos dados obtidos, será utilizada a ferramenta Excel e a tabela dinâmica, aplicando o método estatístico de análise.

O(a) Senhor(a) e seu/sua acompanhante não terão despesas e nem serão remunerados pela participação na pesquisa. Todas as despesas decorrentes de sua participação serão resarcidas. Em caso de danos, decorrentes da pesquisa será garantida a indenização.

Os riscos destes procedimentos serão mínimos, pois envolvem apenas o uso da ferramenta pedagógica e a emissão de suas opiniões sobre seus requisitos funcionais, usabilidade e acessibilidade, bem como se atende às demandas para o ensino e aprendizagem da RDA.

Para minimizar os riscos relacionados à quebra de confidencialidade, todos os dados relativos aos participantes, incluindo, mas não se limitando, a seus nomes, vínculos institucionais, idades, endereços de e-mail do contato, entre outros, serãometiculosamente armazenados em um dispositivo de armazenamento seguro. Ademais, cada participante será associado a um número de identificação único, com vistas a assegurar o anonimato integral. Qualquer informação que possa potencialmente revelar dados pessoais amplamente conhecidos ou que possa sugerir de forma inequívoca a identidade de um participante, tais como afiliações, será devidamente suprimida a fim de preservar a confidencialidade integral.

Quanto aos riscos psicológicos, no caso de qualquer participante se sentir desconfortável ou constrangido com as questões propostas no questionário, é importante ressaltar que poderá interromper a sua participação na pesquisa em qualquer momento, sem quaisquer penalidades. Adicionalmente, foram diligentemente excluídas perguntas consideradas excessivas ou redundantes, a fim de minimizar a possibilidade de fadiga ou estresse aos respondentes, visando, desse modo, garantir o bem-estar emocional dos participantes.

Os benefícios e vantagens em participar deste estudo referem-se aos ganhos significativos para o ensino da nova diretriz no Brasil, além de conhecer a nova ferramenta e poder contribuir para o seu aprimoramento.

As pessoas que estarão acompanhando os procedimentos serão os pesquisadores, a estudante de mestrado Adriane Groehs, o professor orientador Dr. [Jujujo David Adigo](#), a coorientadora [Vanessa Marie Salo](#), e a professora da disciplina de catalogação [Sabrina Martins](#).

O(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento.

Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome.

Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o participante da pesquisa.

NOME DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL PARA CONTATO: Adriane Groehs

NÚMERO DO TELEFONE: (48)999030498

ENDERECO: Serviço Theófilo dos Santos Botelho, 115 Bairro Centro - Florianópolis/SC - CEP: 88020-350

NOME DO PESQUISADOR PARA CONTATO: [Jujujo David Adigo](#) (Orientador)

NÚMERO DO TELEFONE: (48) 3664-8000

ENDERECO: Av. Me. [Benedita](#), 2007 - Itacorubi, Florianópolis - SC

NOME DO PESQUISADOR PARA CONTATO: [Vanessa Marie Salo](#) (Coorientador)

NÚMERO DO TELEFONE: (48) 3664-8000

ENDERECO: Av. Me. [Benedita](#), 2007 - Itacorubi, Florianópolis - SC

NOME DO PESQUISADOR PARA CONTATO: [Sabrina Martins](#) (Professora da Disciplina)

NÚMERO DO TELEFONE: (48) 3664-8000

ENDERECO: Av. Me. [Benedita](#), 2007 - Itacorubi, Florianópolis - SC

ASSINATURA DO PESQUISADOR:

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEP/SH/UDESC

Av. Madre [Benedita](#), 2007 – Itacorubi – Florianópolis – SC – 88035-901

Fone/Fax: (48) 3664-8084 / (48) 3664-7881 - E-mail: cep.udesc@gmail.com

CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

SRTV 701, Via W 5 Norte – Lote D [Edifício](#) PO 700, 3º andar – Asa Norte - Brasília-DF - 70719-040

Fone: (61) 3315-5878/ 5879 – E-mail: coneep@sauda.gov.br

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu comprehendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso _____

Assinatura _____ Local: _____ Data: ____/____/____

Avenida Madre [Benedita](#), 2007, Itacorubi, CEP 88035-901, Florianópolis, SC, Brasil.
Telefone/Fax: (48) 3664-8084 / (48) 3664-7881 - E-mail: cep.udesc@gmail.com

CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

SRTV 701, Via W 5 Norte – Lote D [Edifício](#) PO 700, 3º andar – Asa Norte - Brasília-DF - 70719-040
Fone: (61) 3315-5878/ 5879 – E-mail: coneep@sauda.gov.br

Avenida Madre [Benedita](#), 2007, Itacorubi, CEP 88035-901, Florianópolis, SC, Brasil.
Telefone/Fax: (48) 3664-8084 / (48) 3664-7881 - E-mail: cep.udesc@gmail.com

CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

SRTV 701, Via W 5 Norte – Lote D [Edifício](#) PO 700, 3º andar – Asa Norte - Brasília-DF - 70719-040
Fone: (61) 3315-5878/ 5879 – E-mail: coneep@sauda.gov.br