

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

ANDRÉ BOLZAN EGERT

**BIBPAMPA: UM SOFTWARE PARA QUALIFICAR O PROCESSO DE
CATALOGAÇÃO DE LIVROS DA BIBLIOTECA MUNICIPAL MÁRIO QUINTANA**

**Alegrete
2019**

ANDRÉ BOLZAN EGERT

**BIBPAMPA: UM SOFTWARE PARA QUALIFICAR O PROCESSO DE
CATALOGAÇÃO DE LIVROS DA BIBLIOTECA MUNICIPAL MÁRIO QUINTANA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Software da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Software.

Orientador: Amanda Meincke Melo

**Alegrete
2019**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

E29b Egert, André

BibPampa: Um software para qualificar o processo de
catalogação de livros da biblioteca municipal Mário Quintana /
André Egert.

81 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, ENGENHARIA DE SOFTWARE, 2019.

"Orientação: Amanda Melo".

1. Engenharia de Software. 2. catalogação de Livros. 3.
Biblioteca. 4. AS-IS. 5. TO-BE. I. Título.


ANDRÉ BOLZAN EGERT

**BIBPAMPA: UM SOFTWARE PARA QUALIFICAR O PROCESSO DE
CATALOGAÇÃO DE LIVROS DA BIBLIOTECA MUNICIPAL MÁRIO QUINTANA**

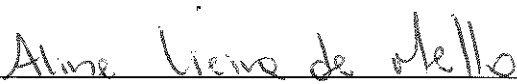
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Engenharia de
Software da Universidade Federal do
Pampa, como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Engenharia de Software.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 25 de novembro de
2019.

Banca examinadora:



Prof^a. Dr^a. Amanda Meincke Melo
Orientadora
UNIPAMPA



Prof^a. Dr^a. Aline Vieira de Mello
UNIPAMPA



Prof^a. Dr^a. Andréa Sabedra Bordin
UNIPAMPA

Dedico este trabalho à minha família que sempre me apoiou, e a minha mãe, Sueli Puiatti Bolzan (*in memoriam*).

RESUMO

A Biblioteca Municipal Mário Quintana dispõe dos mais variados conteúdos em seu acervo, servindo a toda comunidade, em especial alunos das escolas da cidade. As pessoas vão até a biblioteca para buscar conhecimento, trocar ideias, ou apenas por uma boa leitura no local. O “Programa C – Comunidade, Computação, Cultura, Comunicação, Ciência, Cidadania, Criatividade, Colaboração”, que é um programa de extensão existente na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), realizou uma análise de domínio nessa biblioteca. Na análise realizada, mapeou diversas características da biblioteca, como capacidade e variedade do acervo, grupos que a frequentam mais, além de fazer um levantamento de problemas existentes, com os quais a UNIPAMPA poderia ajudar em sua resolução. Com a intenção de contribuir a esse contexto, foi realizada uma reunião com a bibliotecária, na qual foram diagnosticados que os maiores problemas da biblioteca se concentravam na catalogação de seu acervo, que possui aproximadamente 36 mil livros. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é mapear o processo atual de catalogação da biblioteca através de um estudo exploratório e utilizar práticas da Engenharia de Software para qualificar esse processo. Para isso, foram realizadas reuniões com a bibliotecária responsável, visando a compreender como o processo de catalogação é efetuado. Esse processo foi criticado e melhorias foram propostas, sendo refletidas em um modelo de processo futuro. A partir das melhorias propostas, foi produzido um sistema que as contempla, facilitando tanto a contribuição de pessoas leigas na pré-catalogação de livros, quanto a revisão e a exportação de dados pela bibliotecária responsável, qualificando, então, o processo de catalogação da biblioteca e atingindo os objetivos propostos para este trabalho.

Palavras-Chave: Engenharia de Software, Catalogação de Livros, Biblioteca, AS-IS, TO-BE.

ABSTRACT

The Mario Quintana Municipal Library has the most varied contents in its collection, serving the entire community, especially students from schools in the city. People go to the library for knowledge, to exchange ideas, or just for a good reading on the spot. The “Program C - Community, Computing, Culture, Communication, Science, Citizenship, Creativity, Collaboration”, which is an extension program existing at the Federal University of Pampa (UNIPAMPA), performed a domain analysis in this library. In the analysis performed, it was mapped several library characteristics, such as capacity and variety of the collection, groups that most frequent the library, as well as identified existing problems, in which UNIPAMPA could help in their resolution. With the intention of contributing to this context, a meeting was held with the librarian, in which it was diagnosed that the biggest problems of the library were concentrated in the cataloging of its collection, which has approximately 36 thousand books. Thus, the objective of this work is to map the current library cataloging process through an exploratory study and to use Software Engineering practices to qualify this process. For this, meetings were held with the responsible librarian, aiming at understanding how the cataloging process is carried out today. This process was criticized and improvements were proposed and reflected in a future process model. Based on the proposed improvements, a system was build, facilitating both the contribution of lay people in the pre-cataloging of books as well as the review and the export of data by the responsible librarian, thus qualifying the library cataloging process and achieving the proposed objectives for this work.

Keywords: Software Engineering, Cataloging of Books, Library, AS-IS, TO-BE.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Protocolo de revisão do estado da arte	17
Figura 2 – Área para importação de arquivos no Biblivre.....	25
Figura 3 – Etapas do AS-IS	25
Figura 4 – Exemplo de mapa mental do AS-IS	26
Figura 5 – Exemplo de modelagem BPMN	28
Figura 6 – Exemplo resumido de aplicação do Scrum	31
Figura 7 – Etapas da metodologia.....	32
Figura 8 – Etapas do Desenvolvimento de Solução em Software.....	36
Figura 9 – Mapa Mental do processo de Catalogação Bibliográfica.....	41
Figura 10 – Modelo do estado atual (AS-IS)	44
Figura 11 – Adicionar exemplar	45
Figura 12 – Preencher formulário	46
Figura 13 – Realizar cadastro autoridade	46
Figura 14 – Cadastrar novo assunto	47
Figura 15 – Modelo do estado futuro, etapa pré-catalogação (TO-BE)	49
Figura 16 – Modelo do estado futuro, etapa revisão pré-catalogação (TO-BE)	50
Figura 17 – Interface do protótipo de apoio à pré-catalogação	52
Figura 18 – Parte do formulário de nova pré-catalogação	53
Figura 19 – Área de revisões de pré-catalogações.....	53
Figura 20 – Arquivo gerado na exportação do BibPampa.....	54
Figura 21 – Área de importação de arquivos no Biblivre.....	55
Figura 22 – Parte da área guia do formulário de nova pré-catalogação.....	56
Figura 23 – Periódicos sobre Computação e Comunicação e Informação.....	62
Figura 24 – Modelo Avaliação Heurística de Usabilidade	63
Figura 25 – Modelo para compilação Avaliação Heurística de Usabilidade.....	64
Figura 26 – Interface do protótipo relacionada ao formulário de pré-catalogação... ..	65
Figura 27 – Interface do protótipo relacionada ao login para acessar as revisões..	65
Figura 28 – Interface do protótipo relacionada às Revisões.....	66
Figura 29 – Interface do protótipo relacionada ao Guia.....	66
Figura 30 – Modelo de Avaliação Cooperativa.....	76
Figura 31 – Resultados avaliação cooperativa usuário 1	77
Figura 32 – Resultados avaliação cooperativa usuário 2	78

Figura 33 – Resultados avaliação de experiência usuário 1	79
Figura 34 – Resultados avaliação de experiência usuário 2	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados da busca nas bases	22
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Bases de busca	18
Quadro 2 – Conferências	19
Quadro 3 – <i>Strings</i> de busca.....	21
Quadro 4 – Exemplo de Fluxo Textual	27
Quadro 5 – Atividades, eventos e <i>gateways</i> do BPMN	28
Quadro 6 – Exemplo de representação de melhorias	29
Quadro 7 – Reuniões	34
Quadro 8 – Fluxo Textual.....	42
Quadro 9 – Melhorias de processo	48
Quadro 10 – Histórias de usuário.....	51

LISTA DE SIGLAS

BPMN - *Business Process Model and Notation*

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

ES - Engenharia de Software

IFFLA - *International Federation of Library Associations and Institutions*

IHC - Interação Humano-computador

RBBD - Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

UFMT - Universidade Federal do Mato Grosso

UNIPAMPA - Universidade Federal do Pampa

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REVISÃO DO ESTADO DA ARTE	17
2.1 Questão de Pesquisa	17
2.2 Bases de Busca	18
2.3 Critérios de Inclusão e Exclusão	20
2.4 <i>Strings</i> de Busca	20
2.5 Coleta e Análise de Trabalhos	22
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA	24
3.1 Software Livre para Gestão de Bibliotecas Biblivres	24
3.2 Modelagem do Estado Atual do Processo (AS-IS)	25
3.3 Proposição de Melhorias ao Processo (TO-BE)	28
3.4 Interação Humano-computador Integrada à Engenharia de Software	29
3.5 Metodologia Ágil Apoiada por Scrum	30
4 METODOLOGIA	33
4.1 Aproximação ao Domínio	33
4.2 Análise e Documentação do Processo Atual de Catalogação	34
4.3 Proposição de Melhorias ao Processo	35
4.4 Desenvolvimento de Solução em Software	35
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	40
5.1 Aproximação ao Domínio	40
5.2 Análise e Documentação do Processo Atual de Catalogação	40
5.3 Proposição de Melhorias ao Processo	47
5.4 Desenvolvimento de Solução em Software	51
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS	59
APÊNDICES	62

ANEXOS	81
---------------------	-----------

1 INTRODUÇÃO

A Biblioteca Municipal Mário Quintana, situada na cidade de Alegrete-RS, provê, através de seu acervo bibliográfico, diversificada literatura para a comunidade alegretense. Alunos de escolas municipais, em especial, buscam a biblioteca como complementação didática às escolas que frequentam.

Como parte das ações do programa de extensão “Programa C – Comunidade, Computação, Cultura, Comunicação, Ciência, Cidadania, Criatividade, Colaboração”, dois estudantes do curso de Ciência da Computação realizaram, na biblioteca municipal, uma análise de domínio (CHERVINSKI; MEGLIORANSI, 2018). Essa análise tinha por objetivo mapear as características, atividades e pessoas interessadas na melhoria de processos essenciais ao funcionamento da biblioteca, a fim de identificar pontos fracos e melhorias nas quais alunos da Computação poderiam se envolver.

Os principais e mais graves problemas identificados estavam no processo de catalogação do acervo bibliográfico, como a falta de documentação sobre o processo e a dificuldade de execução do processo em grande escala. Os pontos fracos identificados na análise de domínio e a possibilidade de gerar algum benefício consistente para a biblioteca, levando a ganhos para a comunidade em geral, motivaram a aplicação da Engenharia de Software na Extensão Universitária, através do desenvolvimento deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Com a finalidade de identificar contribuições da Engenharia de Software, que apoiassem o processo de catalogação de livros, foi efetuada uma revisão do estado da arte em diversas bases de busca e conferências de Engenharia de Software e Biblioteconomia. Nessa revisão, tinha-se como objetivo responder à questão de pesquisa “Quais contribuições da Engenharia de Software para o processo de catalogação de livros em bibliotecas?”

Embora tenham sido encontrados trabalhos relacionando Engenharia de Software e Catalogação, foi identificado que não possuíam relação direta no emprego da Engenharia de Software na catalogação de livros, e sim em outras áreas de catalogação, como catálogos de padrões para modelar banco de dados e catálogos para expor produção de *software*. Diferentemente desses trabalhos, este TCC tem como objetivo geral mapear o processo de catalogação de livros de uma biblioteca pública e propor melhorias a esse processo, aplicando práticas de

Engenharia de Software. Tais melhorias são manifestadas em forma de *software*, aplicando conhecimentos de Engenharia de Software empregados na construção de um sistema fácil de usar, eficaz e escalável.

Como objetivos específicos, tem-se:

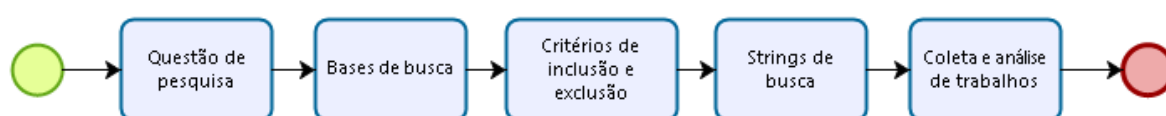
- Documentar, em BPMN (do inglês, *Business Process Model and Notation*), o processo atual de catalogação da biblioteca;
- Identificar tecnologias relacionadas à Engenharia de Software que possam auxiliar na melhoria do processo de catalogação da Biblioteca Municipal Mário Quintana;
- Qualificar o processo de catalogação da biblioteca com apoio de tecnologias da Engenharia de Software.

O texto deste TCC está organizado da seguinte forma: o Capítulo 2 apresenta uma revisão do estado da arte, onde se procura identificar contribuições de Engenharia de Software em processos de catalogação; o Capítulo 3 descreve a fundamentação teórico-metodológica, tendo como objetivo descrever conceitos e tecnologias relacionados a este trabalho; o Capítulo 4 apresenta as técnicas e os métodos utilizados neste trabalho; o Capítulo 5 organiza os resultados obtidos através da execução dos métodos; finalmente, o Capítulo 6 realiza as considerações finais deste trabalho.

2 REVISÃO DO ESTADO DA ARTE

Neste Capítulo, é descrito o processo de revisão do estado da arte para este trabalho de conclusão de curso. Apresentam-se todos os passos realizados, seguindo um protocolo, inspirado em Kitchenham e Charters (2007), que propõe etapas bem definidas, a fim de documentar o processo e possibilitar sua replicação (Figura 1).

Figura 1 - Protocolo de revisão do estado da arte



Fonte: O próprio autor

Como primeiro passo da revisão do estado da arte, foi elaborada a questão de pesquisa, levando em consideração o domínio investigado. Após a primeira etapa, foi realizado um levantamento das bases de busca que indexam periódicos ou eventos melhor ranqueados nas áreas da Computação e Comunicação e Informação, segundo o indicador *Qualis* da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES, 2019). Em seguida, foram criados critérios de inclusão e exclusão, para serem aplicados aos trabalhos encontrados em tais bases. *Strings* de busca foram, então, customizadas para cada base de busca. Finalmente, foi executada a busca de trabalhos relacionados com a questão de pesquisa.

2.1 Questão de Pesquisa

Conforme o protocolo estabelecido, com a finalidade de identificar contribuições da Engenharia de Software ao domínio investigado, como primeira atividade foi definida a seguinte questão de pesquisa: *Quais as contribuições da Engenharia de Software para o processo de catalogação de livros em bibliotecas?*

2.2 Bases de Busca

A seleção das bases de busca possui relação direta com a pergunta de pesquisa, uma vez que o objetivo era descobrir material relacionado à Engenharia de Software e Biblioteca. Visando buscas de qualidade e relevância nessas áreas, procurou-se identificar bases de busca com um alto grau de qualidade, segundo o indicador *Qualis* (CAPES, 2019).

A busca por bases ocorreu durante o mês de abril de 2019, com o apoio do *site* da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT, 2019), que divulga as conferências e os periódicos da área da Computação classificados conforme o extrato *Qualis* – A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C –, além de correlacioná-los a outras áreas. Esse *site* foi escolhido, pois possui uma ferramenta de busca de conferências e periódicos que organiza os dados de forma simples quando comparado ao *site* original da CAPES (2019).

Todos os dados sobre conferências e periódicos indexados no *site* da UFMT (2019) foram copiados para uma planilha (APÊNDICE A), na ferramenta planilhas do Google Drive (2019), que tornou possível a filtragem por extrato CAPES A1 e A2 na área da Computação. Identificaram-se, então, conferências e periódicos, nas áreas de Computação e Comunicação e Informação, que contemplam publicações em Engenharia de Software ou Biblioteconomia. Em seguida, buscaram-se pelas bases de busca que indexam esses periódicos e conferências.

O Quadro 1 organiza as bases de busca que indexam as conferências e os periódicos identificados no *site* da UFMT (2019).

Quadro 1 - Bases de busca

Base	Link
Science Direct	https://www.sciencedirect.com/search/advanced
Springer	https://link.springer.com
Wiley Online Library	https://onlinelibrary.wiley.com
IEEE Xplore Digital Library	https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp
ACM Digital Library	https://dl.acm.org/dl.cfm

Fonte: O próprio autor

Durante essa indexação, notou-se que a maioria das bases de busca identificadas era na área de Computação, arriscando a qualidade da busca, já que poucos trabalhos relacionados à biblioteca poderiam ser encontrados.

Com a intenção de mitigar esse fator de risco, foi executada uma busca na Internet sobre o tema biblioteca. Nessa busca, foram identificadas, primeiro o órgão que representa internacionalmente os serviços na área de biblioteca, *International Federation of Library Associations and Institutions* (IFLA). Esse órgão disponibiliza os anais da maior conferência sobre bibliotecas do mundo, a *World Library and Information Congress*. Também foi identificada a Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação (RBBD), que disponibiliza conteúdo relacionado a uma das maiores conferências brasileiras sobre biblioteconomia, o Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação (CBBDD), além da revista eletrônica *Encontros Bibli*, que é um periódico na área de biblioteconomia mantido pela Universidade Federal de Santa Catarina.

O Quadro 2 organiza as conferências identificadas, entre elas o Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES), que é a maior conferência brasileira em Engenharia de Software, e o *site* do *International Conference on Software Engineering* (ICSE), considerado a maior Conferência de Engenharia de Software do mundo. As demais conferências indicadas se referem a eventos identificados na Internet, incluindo dois eventos de referência para a área de Biblioteconomia.

Quadro 2 - Conferências

Conferência	Onde está indexado	Área de interesse
SBES - Brazilian Symposium on Software Engineering	ACM/IEEE	Engenharia de Software
ICSE - International Conference on Software Engineering	ACM/IEEE/Springer	Engenharia de Software
World Library and Information Congress	IFLA	Biblioteconomia
CBBDD - Congresso Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação	RBBDD	Biblioteconomia

Fonte: O próprio autor

É importante destacar que as conferências SBES e ICSE foram selecionadas através da ferramenta fornecida pela UFMT, enquanto que as conferências *World Library and Information Congress* e CBBDO foram através da busca complementar realizada na Internet.

2.3 Critérios de Inclusão e Exclusão

Critérios de exclusão e inclusão foram definidos a fim de filtrar os artigos encontrados com auxílio de *Strings* de busca. Esses critérios auxiliam tanto na procura de artigos nas bases de busca, quanto na seleção dos artigos mais relevantes em relação à pergunta de pesquisa. Tais critérios foram definidos logo após o levantamento das bases de busca.

Os critérios de exclusão, aplicados diretamente nas bases de busca, foram criados para evitar a inclusão de artigos que não estão de acordo com a pesquisa. Para este trabalho, foram definidos os seguintes critérios de exclusão:

1. Conteúdo do arquivo inacessível ou apenas acesso ao resumo;
2. Referenciar biblioteca de código fonte;
3. Apenas artigos científicos, de conferências e *journals*;
4. Artigos publicados fora dos anos de 2014 e 2019;
5. Artigos fora das línguas de português, inglês e espanhol;

Já os critérios de inclusão devem ser aplicados logo após a coleta de trabalhos nas bases de pesquisa. Sua função é especificar quais trabalhos deverão ser analisados pelo pesquisador, a fim de responder ou não a pergunta de pesquisa. Para este trabalho foi definido o seguinte critério de inclusão: *O artigo deverá se reportar, na análise do título, resumo e palavras-chave, a um processo de catalogação, assim como à Engenharia de Software.*

2.4 Strings de Busca

Uma *String* foi produzida para cada base de pesquisa seguindo seus critérios específicos de formação. Para isso, utilizou-se a ferramenta LESSE (2019), com a qual é possível criar as *Strings* a partir de palavras-chaves e adaptá-las para

diferentes bases de busca. O Quadro 3, a seguir, apresenta as *Strings* definidas para cada base de busca.

Quadro 3 – *Strings* de busca

Periódico	("Software Engineering" OR "Engenharia de Software") AND (Cataloguing OR Cataloging OR Catalogação) AND ("Library Science" OR Biblioteconomia)
Science Direct	("Software Engineering" OR "Engenharia de Software") AND (Cataloguing OR Cataloging OR Catalogação) AND ("Library Science" OR Biblioteconomia)
Springer	("Software Engineering" OR "Engenharia de Software") AND (Cataloguing OR Cataloging) AND ("Library Science" OR Biblioteconomia)
Wiley Online Library	("Software Engineering" OR "Engenharia de Software") AND (Cataloguing OR Cataloging) AND ("Library Science" OR Biblioteconomia)
IEEE Xplore Digital Library	("Software Engineering" OR "Engenharia de Software") AND (Cataloguing OR Cataloging OR Catalogacao)
ACM Digital Library	("Software Engineering" "Engenharia de Software") +(Cataloguing Cataloging Catalogacao) +("Public Library" "Biblioteca Publica")
IFLA	("Software Engineering" OR "Engenharia de Software")
RBBB	("Software Engineering" OR "Engenharia de Software")
Encontros Bibli	("Software Engineering" OR "Engenharia de Software")

Fonte: O próprio autor

As palavras-chave utilizadas para construir as *Strings* de busca foram: “Software Engineering”, que remete à Engenharia de Software; “Cataloguing”, que remete à catalogação; e “Library Science”, que remete à biblioteconomia. Buscaram-se, também sinônimos relacionados a essas palavras-chave na intenção de aprimorar a busca.

As bases ACM Digital Library, IEEE Xplore Digital Library, IFLA, RBBD e Encontros Bibli não retornaram resultados quando a palavra chave “Library Science” se encontrava na *String* de busca. Então, ela foi retirada das *Strings* adotadas nessas bases, ampliando o escopo da busca.

2.5 Coleta e Análise de Trabalhos

Após serem realizadas buscas nas bases, utilizando-se das *Strings* de busca para cada base específica e aplicando os critérios de exclusão para cada busca, obtiveram-se os quantitativos de trabalhos apresentados na Tabela 1, a seguir.

Tabela 1 – Resultados da busca nas bases

Base	Resultado
Science Direct	10
Springer	13
Wiley Online Library	12
IEEE	32
ACM	4

Fonte: O próprio autor

Além dos resultados apresentados na Tabela 1, com a busca realizada no Encontros Bibli, foram identificados 2 trabalhos, na IFLA foram retornados 9 trabalhos, e 1 trabalho na RBBD. Então, informações sobre os artigos selecionados foram organizadas em planilhas no Google Drive (2019), incluindo o título e o *abstract*. Estes foram lidos, procurando identificar se o artigo atendia ao critério de inclusão.

Após a aplicação do critério de inclusão aos artigos, foram escolhidos para leitura completa os trabalhos *Cataloguing Provenance-Awareness with Patterns* (LEAL; BRAGA; CRUZ, 2015) e *SoCa: Software Catalog* (MUFIDA; SANTIPUTRI; LUBIS, 2018).

Em *Cataloguing Provenance-Awareness with Patterns* (LEAL; BRAGA; CRUZ, 2015), os autores iniciam elucidando o conceito de requisitos não funcionais em Engenharia de Software. Mencionam que tais requisitos não descrevem o que um *software* deve fazer, mas identificam critérios de um *software* que podem ser usados

para julgar a qualidade com a qual um sistema opera. Em seguida, abordam a importância da rastreabilidade para o trabalho que desenvolveram, clarificando que, na Engenharia de Requisitos, é a capacidade de seguir o ciclo de vida de requisitos, conhecendo desde sua criação até a sua implantação em um projeto, sendo essencial para a qualidade de um sistema.

Em banco de dados, um conceito muito parecido com rastreabilidade é a proveniência. Esta é definida como a possibilidade de rastrear desde a criação de dados até o trajeto que realizam durante seu ciclo de vida. Acrescentam, ainda, que devido ao aumento da complexidade em sistemas de informação, com *Big Data* e Computação na Nuvem, a capacidade de rastrear os dados se torna algo interessante e promissor se sua qualidade necessita ser controlada. Os autores aplicaram catálogos *softgoals* para apresentar uma nova abordagem para mapear a proveniência em sistemas e utilizá-la como um fator de qualidade.

O segundo artigo, *SoCa: Software Catalog* (MUFIDA; SANTIPUTRI; LUBIS, 2018), diz respeito à solução para uma escola politécnica da Indonésia, na qual são produzidos diversos *software*, que não são devidamente organizados e disponibilizados. Com esse problema em mente, foi desenvolvido um *software web* para catalogar todos os sistemas e produções da escola politécnica, para tornar possível a realização de consultas e pesquisas sobre esses trabalhos. Esse artigo, portanto, também não trata do domínio de catalogação de livros em bibliotecas.

Embora conceitos e técnicas da Engenharia de Software sejam contemplados em ambos os artigos, estes não abordam a catalogação de livros em bibliotecas nem ajudam a responder à questão de pesquisa deste trabalho. Em ambos, não foi encontrada nenhuma referência sobre a contribuição da Engenharia de Software para a área de catalogação de livros. Infere-se que, embora haja uma variedade de soluções em *software* para a catalogação em bibliotecas, estas possuem contribuições de outras áreas da Computação ou estão relatadas em trabalhos mais antigos.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

Neste Capítulo são abordados ferramentas e métodos relevantes para o desenvolvimento deste trabalho. Inicia-se pela apresentação do Biblivre – um *software* livre para gestão de bibliotecas, em fase de implantação na Biblioteca Municipal Mário Quintana.

Então, é apresentado o AS-IS, observando-se a abordagem proposta por Tolfo (2015) para documentar e modelar o estado atual do processo de catalogação de livros da biblioteca. Sendo aplicados dentro do AS-IS, são apresentados o mapa mental e o BPMN (do inglês, *Business Process Model and Notation*) – notação que contribui à documentação de processos de negócio.

Após, é abordado sobre o TO-BE, que visa identificar melhorias no processo atual. Em seguida, é relatada a integração da Interação Humano-computador na Engenharia de Software que se faz presente neste trabalho, para finalmente, abordar o Scrum – modelo de gestão de processos selecionado para apoiar o desenvolvimento deste Trabalho de Conclusão de Curso.

3.1 Software Livre para Gestão de Bibliotecas Biblivre

O sistema Biblioteca Livre (Biblivre) é um *software* para catalogação e gerenciamento de bibliotecas (BIBLIVRE, 2019). Trata-se de um *software* livre, ou seja, seu código é aberto, possibilitando a colaboração da comunidade no seu desenvolvimento, além de ser gratuito. Utiliza padrões de biblioteconomia internacionais, permitindo sua integração com as mais variadas bases de dados existentes.

Atualmente, está em uso em diversas bibliotecas pelo Brasil, promovendo a inclusão digital para populações em muitas regiões do país. O sistema é patrocinado pelo Instituto Itaú Cultural, encontrando-se na versão 5.0.

Alguns *softwares* que se assemelham ao Biblivre, sendo igualmente livres, e possuindo certa popularidade entre a comunidade são o Koha, Evergreen, GNUTeca e PHL. Um fator que destaca para a utilização do Biblivre no Brasil, frente a esses sistemas, é o idioma. O Biblivre se encontra todo em português, enquanto a maioria dos demais é disponibilizado em outras línguas. Além disso, o Biblivre apresenta um sistema robusto e amadurecido para gerenciar os processos existentes de bibliotecas, podendo suprir desde a catalogação local, a importação de arquivos, até

a hospedagem da biblioteca na *web*. A Figura 2, a seguir, ilustra a área de importação de arquivos do Biblivre.

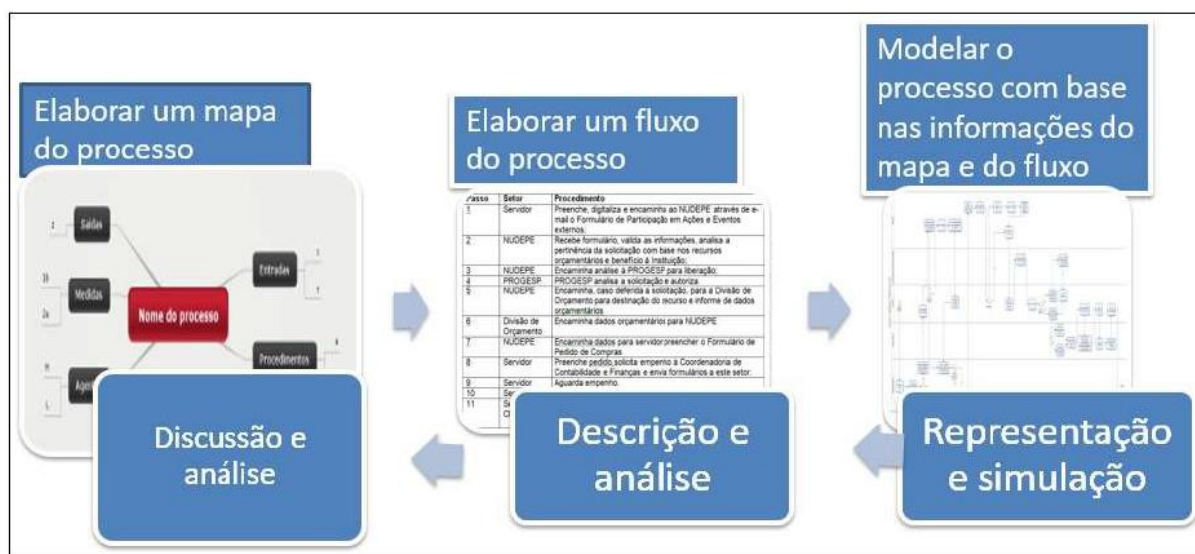
Figura 2 – Área para importação de arquivos no Biblivre

Fonte: Biblivre (2019)

3.2 Modelagem do Estado Atual do Processo (AS-IS)

Tolfo (2015) propõe uma abordagem ao mapeamento e à modelagem do estado atual de um processo (AS-IS). A Figura 3 sintetiza suas fases.

Figura 3 – Etapas do AS-IS



Fonte: Tolfo (2015)

A abordagem é desenvolvida em três fases distintas:

1. Construção de um mapa mental;
2. Produção de um fluxo textual do processo;
3. Modelagem do estado atual do processo.

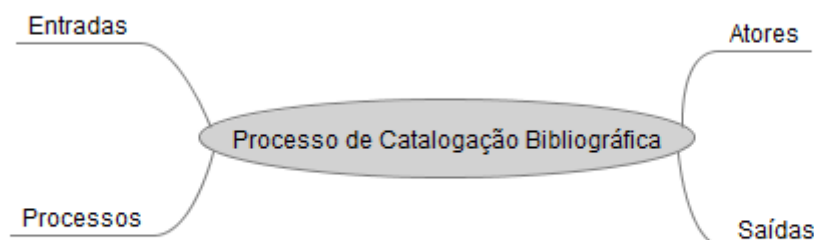
Para a primeira fase é construído um mapa mental, que ajuda organizar entradas, atores, processos e saídas do processo. Com esse mapa mental, é construído um fluxo textual dos processos levantados no mapa mental, para que fique detalhado o que cada processo executa. Finaliza-se com a construção da modelagem, que expressa através de todas as informações já coletadas, o fluxo de atividades do processo executado para catalogar livros na biblioteca.

3.2.1 Mapa mental

Mapa mental, segundo Buzan (2005), é uma ferramenta utilizada para organizar e mapear pensamentos, partindo de uma ideia central e ramificando em diferentes tarefas que necessitam ser realizadas.

Com o intuito de organizar as tarefas do processo atual, desenvolve-se o mapa mental para o AS-IS, como no exemplo da Figura 4.

Figura 4 - Exemplo de mapa mental do AS-IS



Fonte: O próprio autor

As principais tarefas desta etapa são definir quais são os objetos de entrada do processo, quais atores interagem com essas entradas, e quais processos eles desempenham com as entradas, para que, ao término do processo, sejam geradas saídas, que são frutos da realização de tais processos.

3.2.2 Fluxo textual

Já para a produção do fluxo textual, na segunda etapa do AS-IS, descreve-se de forma textual e detalhada como cada processo se dá, enumerando cada um deles e atribuindo os atores participantes. Para a elaboração do fluxo textual, adota-se um *template*, conforme o Quadro 4.

Quadro 4 - Exemplo de Fluxo Textual

Passo	Participante	Procedimento
1	Participante x	O participante escolhe um livro a fim de catalogá-lo
2	Participante x Participante y	O participante acessa o sistema, e abre a aba de catalogação

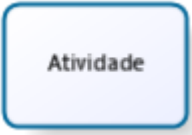


Fonte: Adaptado de Machado Junior (2016)

Com os detalhes proporcionados pelo fluxo textual, é executada a terceira etapa: a modelagem do processo atual.

3.2.3 Business Process and Notation (BPMN)

Para mapear processos, segundo TCU (2013), usa-se notação gráfica que registra as atividades desempenhadas em um processo, a fim de analisar, melhorar e executar tal processo. Existem diversas notações gráficas, porém uma das mais populares é a *Business Process Model and Notation* (BPMN), que significa notação e modelo para processo de negócio. No BPMN, existem atividades, eventos e *gateways*, que estão representados no Quadro 5.

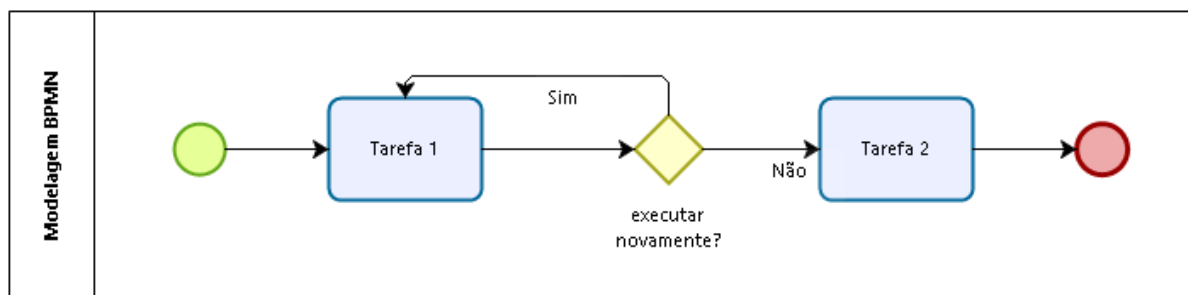
Quadro 5 – Atividades, eventos e *gateways* do BPMN

Nome	Objetos do Fluxo	Utilização
Atividades		São passos dentro do processo.
Eventos		Permitem agregar informações adicionais sobre o processo.
<i>Gateways</i>		Proveem informações sobre as entradas e saídas de uma atividade.

Fonte: Adaptado de TCU (2013)

Para interligar atividades, eventos e *gateways*, existem objetos de conexão que são chamados de linhas. Todo o processo de trabalho fica alocado dentro de uma ou mais raias. A Figura 5 apresenta um exemplo de modelo em BPMN.

Figura 5 – Exemplo de modelagem BPMN



Fonte: O próprio autor

A modelagem BPMN, na Figura 5, consiste em expressar tarefas que devem ser executadas em determinada ordem, mas cuja execução pode estar sujeita a variações, conforme condição para a execução do fluxo.

3.3 Proposição de Melhorias ao Processo (TO-BE)

A modelagem do estado futuro do processo (TO-BE), abordada por Tolfo, Flora e Fiorenza (2016), consiste em identificar melhorias necessárias no processo

atual (AS-IS), já modelado, e implementá-las em uma nova modelagem do processo futuro, contendo as melhorias identificadas em relação ao processo atual. Para a identificação de tais melhorias é utilizado um quadro, conforme Quadro 6.

Quadro 6 - Exemplo de representação de melhorias

Identificado no AS-IS	Implantado no TO-BE
Necessidade de melhoria encontrada no processo	Melhoria para o estado futuro do processo
Necessidade de melhoria encontrada no processo	Melhoria para o estado futuro do processo

Fonte: Adaptado de Tolfo, Flora e Fiorenza (2016)

Após a identificação de tais melhorias, é produzida uma nova modelagem em BPMN, abordando as melhorias identificadas no quadro.

3.4 Interação Humano-computador Integrada à Engenharia de Software

Segundo Barbosa e Silva (2010), as áreas de Interação Humano-computador (IHC) e Engenharia de Software (ES) diferem sobre a forma como sistemas são utilizados e desenvolvidos. Enquanto na ES o foco central é no sistema, em como será construído, tendo um olhar focado em aspectos de arquitetura, em IHC, tem-se um olhar tanto da fronteira do sistema como para fora dela, buscando o foco no usuário, onde a preocupação com a experiência do usuário na utilização da interface do software é essencial.

Um modo de integrar IHC à ES é pelo desenvolvimento de protótipos em diferentes graus de fidelidade e funcionalidade. Além disso, têm-se os métodos de avaliação de interface, como as inspeções e os testes com usuários. A Avaliação Heurística de Usabilidade é um método de avaliação que auxilia a encontrar problemas em interfaces em processo de desenvolvimento (BARBOSA; SILVA, 2010). Orienta avaliadores a inspecionarem telas em busca de problemas com o apoio de dez heurísticas de usabilidade. Para a aplicação da Avaliação Heurística de Usabilidade, são selecionados três a cinco avaliadores com experiência em IHC e

solicitado que avaliem interfaces de usuário de um determinado escopo. Para essa avaliação, cada avaliador tem cerca de uma hora para realizá-la e utilizam um documento que os auxilia no preenchimento dos erros encontrados. Esse documento contém as heurísticas de usabilidade propostas por Nielsen (NIELSEN, 1995), além de campos para designar os problemas e suas severidades. Em seguida, ocorre a compilação dos problemas identificados. O interessado na avaliação, juntamente com os avaliadores, compila os problemas indicados nas avaliações individuais em um arquivo único contendo as contribuições dos avaliadores. Essa lista de problemas subsidia a revisão da interface de usuário.

Além de métodos de inspeção, como a Avaliação Heurística de Usabilidade, também é possível envolver usuários na avaliação de interfaces, a exemplo dos testes, que envolvem a realização de tarefas pelo usuário e sua observação pelo *designer*. Muller *et al.* (1997) indicam a Avaliação Cooperativa como uma alternativa aos testes de usabilidade. Em uma sessão de avaliação, apoiados por um conjunto de tarefas, usuário e *designer* realizam críticas à interface de usuário. Durante essa sessão, é possível avaliar a experiência do usuário. Entre os instrumentos disponíveis para fazê-lo, está o SAM (do inglês, *Self-Assessment Manikin*) (ANEXO A) (HAYASHI *et al.*, 2016), que adota imagem para expressar diferentes graus de respostas afetivas, levando em conta prazer/satisfação, excitação/motivação e dominância/sentimento de controle.

3.5 Metodologia Ágil Apoiada por Scrum

Segundo Martins (p. 253, 2007), trata-se de um processo flexível para o gerenciamento de projetos de software e criação de produtos. É também uma metodologia ágil que comporta o trabalho iterativo e incremental, concentrando-se em pilares fundamentais, como o gerenciamento do projeto e a entrega do produto.

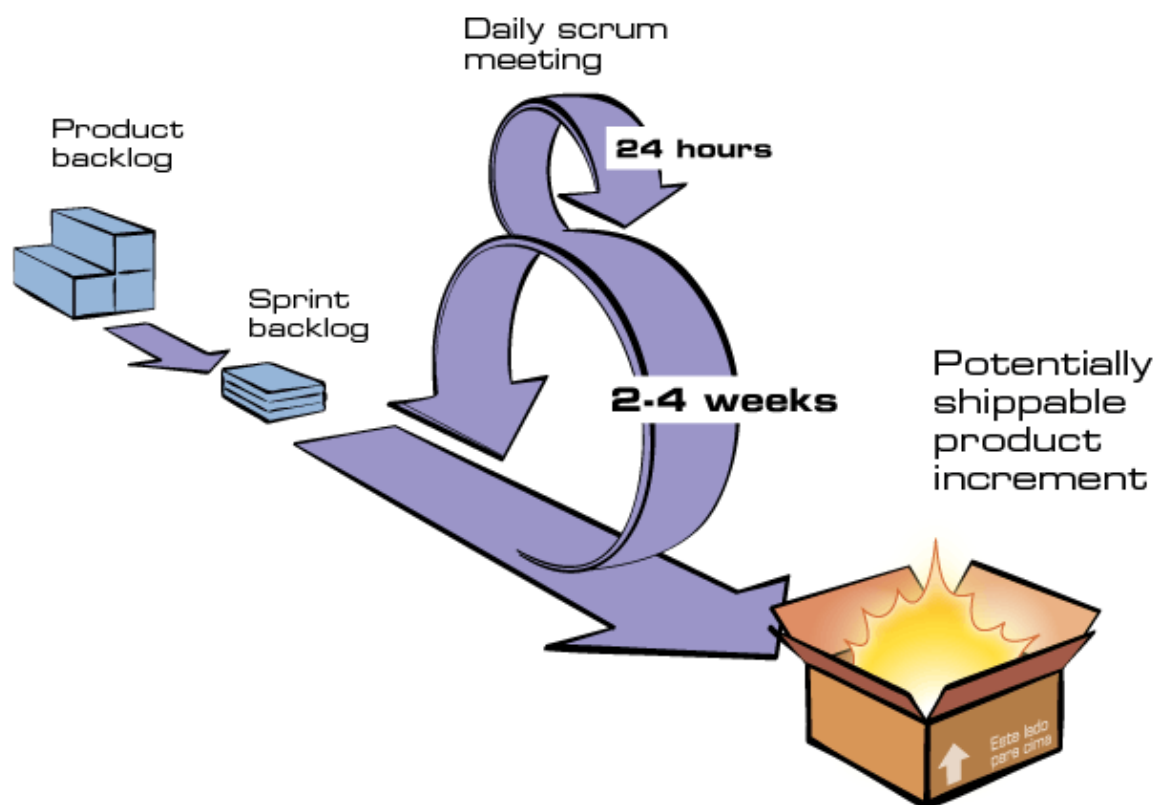
Para o desenvolvimento do Scrum, existe um *Product Owner*, que é a figura do gerente de projetos, o qual faz a ponte entre cliente e equipe de desenvolvimento, mapeando o que deve ser construído no projeto, para então orientar a equipe de desenvolvimento sobre qual produto deve ser entregue.

Pode-se citar também o *Scrum Master*, que é o indivíduo que auxilia a equipe de desenvolvimento tanto na parte técnica, quanto operacional, resolvendo quaisquer problemas que possam surgir durante a execução do projeto. A equipe de

desenvolvimento, então, são os programadores que irão conceber o produto. O Scrum possui alguns passos e fases a serem seguidos, que são enumerados a seguir e visualizados de uma forma resumida na Figura 6.

1. Definir o *backlog* do produto;
2. Definir o *sprint backlog*;
3. Realizar a *sprint*;
4. Reuniões de *Scrum* diárias;
5. Reunião de finalização de *sprint*;
6. Entrega do produto.

Figura 6 – Exemplo resumido de aplicação do Scrum



Fonte: Desenvolvimento (2014)

O *backlog* identifica e agrupa todas as funcionalidades que o software deve realizar. O *backlog* é desenvolvido pelo *Product Owner*, para que, então, toda a equipe, no *sprint backlog*, selecione uma ou mais funcionalidades a serem produzidas na *sprint*. A *sprint*, desempenhada pela equipe de desenvolvimento, é um período de tempo destinado para a produção das funcionalidades contidas no

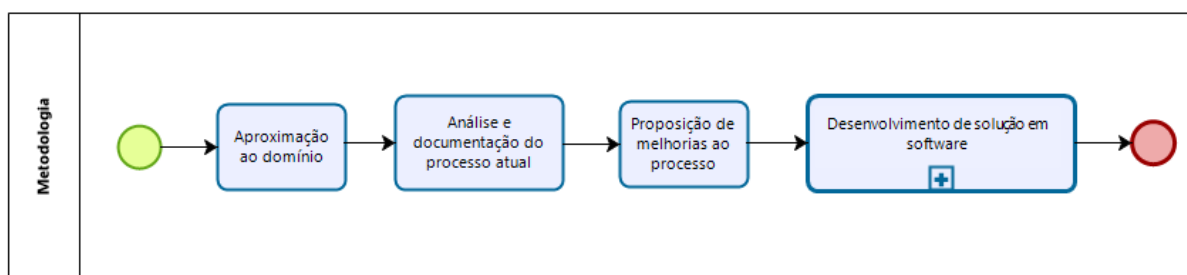
sprint backlog. Durante uma *sprint*, são realizadas reuniões diárias entre os membros da equipe e o *Scrum Master*, a fim de resolver problemas que possam estar ocorrendo durante o desenvolvimento do projeto. Para finalizar, ao término da *sprint* deve ser efetuada uma reunião de finalização da *sprint*, a fim de apresentar o que foi construído e, então, entregar o produto concluído na *sprint*.

O desenvolvimento, portanto, ocorre em um processo iterativo e incremental, no qual *sprints* são executadas repetidas vezes até que todo o produto esteja finalizado por completo.

4 METODOLOGIA

Optou-se pela abordagem de pesquisa exploratória que, segundo Triviños (2011, p. 109), possibilita o aumento do conhecimento sobre um determinado assunto. Neste trabalho, tratou-se de conhecer o processo de catalogação de uma biblioteca pública municipal e investigar como a Engenharia de Software pode contribuir para qualificá-lo. A Figura 7, a seguir, apresenta as etapas envolvidas no desenvolvimento deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Figura 7 - Etapas da metodologia



Fonte: O próprio autor

A aproximação ao domínio apresenta os primeiros contatos com a biblioteca, como se deu o processo de reconhecimento do problema, através da utilização de reuniões. A análise e a documentação do processo atual envolvem métodos e ferramentas para documentar o processo de catalogação de livros em uso na Biblioteca Municipal Mário Quintana. Tem-se, então, a proposição de melhorias ao processo e, com apoio de tecnologias da Engenharia de Software, o desenvolvimento de uma solução em software.

4.1 Aproximação ao Domínio

Inicialmente, obteve-se acesso aos resultados de uma análise de domínio realizada por dois estudantes do curso de Ciência da Computação (CHERVINSKI; MEGLIORANSI, 2018). Essa análise resultou da ação de extensão do programa de extensão “Programa C – Comunidade, Computação, Cultura, Comunicação, Ciência, Cidadania, Criatividade, Colaboração”.

Então, foi realizada uma reunião, no dia 06/02/2019, com a bibliotecária da Biblioteca Municipal Mário Quintana, procurando delimitar um escopo para desenvolver um TCC em Engenharia de Software.

4.2 Análise e Documentação do Processo Atual de Catalogação

Para apoiar o mapeamento e a documentação do processo de catalogação da biblioteca, foram realizadas reuniões com o intuito de elucidar o problema, realizar planejamento do que seria executado, além de coletar dados e informações (TOSING, 2008, p. 133). Essas reuniões, realizadas com a bibliotecária, tiveram cerca de 4 horas de duração. O Quadro 7 apresenta a agenda das reuniões.

Quadro 7 – Reuniões

Reunião	Data	Envolvidos	Objetivos
1	07/05/2019	Pesquisador Bibliotecária	Entender o processo de catalogação e produzir o mapa mental e fluxo textual.
2	08/05/2019	Pesquisador Bibliotecária	Validar mapa mental e terminar fluxo textual.
3	31/05/2019	Pesquisador Bibliotecária	Validar AS-IS, validar TO-BE e discutir melhorias do processo.

Fonte: O próprio autor

Nessa fase inicial, foi construído o AS-IS, conforme Tolfo (2015). Para isso, ocorreu a construção de um mapa mental, logo após a compreensão do processo, durante a primeira reunião. Foi criada uma primeira versão do mapa, juntamente com a bibliotecária, contendo todos os quesitos exigidos no AS-IS. Para a construção desse mapa mental, foi utilizado o software para modelagem de mapas mentais, FreeMind (2017).

O fluxo textual foi iniciado logo após a finalização da primeira versão do mapa mental, ainda na primeira reunião. Nesse fluxo, construído colaborativamente com a bibliotecária, foram descritos de forma detalhada todos os processos identificados no mapa mental. O fluxo textual foi construído utilizando a ferramenta Docs do Google Drive (2019).

A segunda reunião foi realizada para validar alterações no mapa mental e finalizar o fluxo textual. O fluxo textual foi revisado e validado nessa segunda reunião.

Com o mapa mental e o fluxo textual concluídos, iniciou-se a modelagem do processo atual, o qual não necessitaria obrigatoriamente ser criado durante uma reunião, mas ser validado com a bibliotecária. Essa modelagem constitui a terceira fase do AS-IS (TOLFO, 2015), onde é criado um diagrama em BPMN, modelando os processos já identificados nas fases anteriores. O modelo do estado atual, em BPMN, foi produzido utilizando-se da ferramenta de modelagem Bizagi (2019).

Após a sua criação, na terceira reunião com a bibliotecária, o modelo BPMN do estado atual do processo foi validado e aperfeiçoado para sua versão final.

4.3 Proposição de Melhorias ao Processo

Embora o indicado seja primeiro criar a modelagem do estado atual para, então, identificar as melhorias que poderiam ser feitas no processo, a bibliotecária já possuía algumas ideias de melhoria, indicando-as na segunda reunião, durante a finalização do fluxo textual do processo AS-IS.

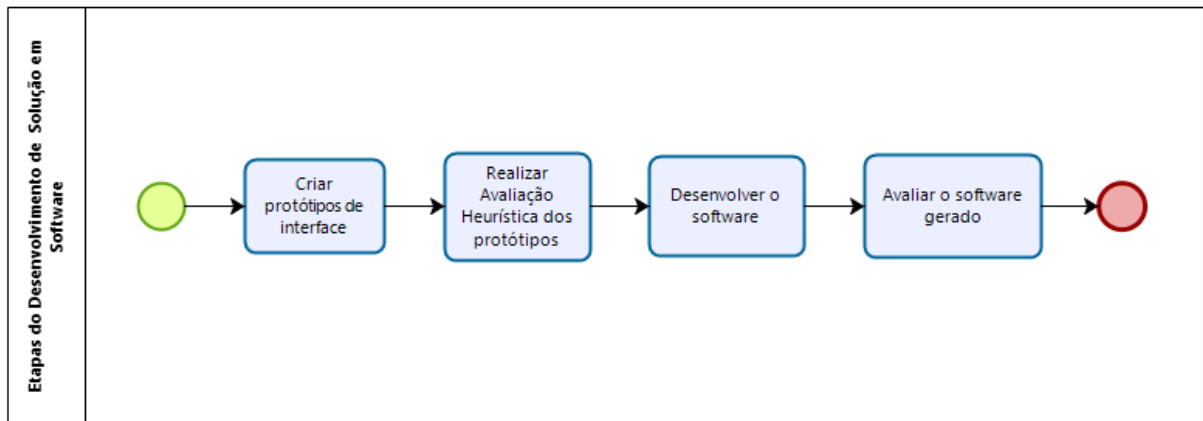
Para a representação das melhorias propostas para o processo, foi utilizado o modelo de representação em tabela explicitando as necessidades de melhorias no AS-IS e o implantado no TO-BE (TOLFO; FLORA; FIORENZA, 2016).

A partir das melhorias identificadas, modelou-se o BPMN para representar o estado futuro (TO-BE) do processo, contendo as melhorias identificadas para o processo juntamente com a bibliotecária.

4.4 Desenvolvimento de Solução em Software

Diversas melhorias foram levantadas a partir da modelagem do estado futuro, portanto foi necessário abordar qual a melhor solução para implementá-las no ambiente da Biblioteca Municipal Mário Quintana. Juntamente com a bibliotecária, na terceira reunião, foi concluído que a melhor forma de resolução do problema, seria a construção de um software. O desenvolvimento foi dividido em etapas, como pode ser observado na Figura 8.

Figura 8 - Etapas do Desenvolvimento de Solução em Software



Fonte: O próprio autor

Após a conclusão dessas etapas, o resultado foi um sistema *web localhost*, que é um sistema que funciona no navegador, porém no próprio computador do usuário. Parecido com um sistema *Desktop* local, mas utilizado no navegador.

Inicialmente, foi definido o *backlog* do produto, através de histórias de usuário. As histórias foram retiradas das informações contidas na modelagem do estado futuro do processo (TO-BE) e do quadro de melhorias do processo. Mapearam-se, então, três histórias de usuário, duas de média e uma de alta prioridade.

Em uma quarta reunião, foram definidas algumas exigências e características que o sistema deveria abordar segundo recomendações da bibliotecária.

Antes de dar início à programação do sistema, foram desenvolvidos protótipos de telas relacionados às histórias de usuário, contemplando as recomendações da bibliotecária. Primeiramente, esses protótipos foram construídos colaborativamente com a bibliotecária, em papel e caneta, em uma reunião. Então, foram transcritos para protótipos de baixa fidelidade com o auxílio da ferramenta de prototipação *web Quant-UX* (QUANT-UX, 2019).

Após essa prototipação, foi realizada uma Avaliação Heurística de Usabilidade. Para essa avaliação, que ocorreu no dia 03 de setembro de 2019, foram convidados 3 avaliadores que já tinham cursado a cadeira de IHC. Disponibilizou-se um ambiente de teste *online* que a Quant-UX proporciona, além do documento de avaliação (APÊNDICE B). Então, foi solicitado que os avaliadores fizessem a inspeção em uma sessão que durou em torno de uma hora de duração.

No dia 21 de setembro, ocorreu a compilação dos resultados, juntamente com os avaliadores, onde foram removidas ambiguidades existentes nos problemas

encontrados. Para a compilação, foi utilizado o documento disponível no APÊNDICE C, que organiza os problemas levantados na avaliação de usabilidade. Os problemas identificados foram, então, levados em consideração no desenvolvimento da solução, visando não os repetir no desenvolvimento.

Com o escopo delimitado, com os protótipos de tela construídos e avaliados, primeiramente, decidiu-se construir um sistema *Desktop*, pois a bibliotecária teria mais controle sobre ele. Tentou-se utilizar a tecnologia JavaFx, porém foram encontradas dificuldades, como componentes da tecnologia que não funcionavam. Cogitou-se, então, a utilização de Swing, outra biblioteca Java para construção de sistemas *Desktop*. Contudo, ao ler a matéria de Wilson (2019), descobriu-se que essas tecnologias estão defasadas, principalmente o Java Swing.

Levando-se em conta os conhecimentos sobre a linguagem Java e suas tecnologias, definiu-se pelo desenvolvimento de um sistema *web localhost*, com tecnologias como:

- Spring Boot: projeto da empresa Pivotal (SPRINGBOOT, 2019), utilizado para construir o *back end* de aplicações *web* em Java;
- Angular: *framework javascript* (ANGULAR, 2019), com a finalidade de criar o *front end* de aplicações *web*;
- MySql: sistema de gerenciamento de banco de dados do software (MYSQL, 2019);
- Tomcat: servidor *web* da aplicação (TOMCAT, 2019), através dele é possível acessar e comunicar-se com o sistema através do navegador do computador.

Dada a mudança de plataforma, optou-se por desenvolver um sistema com tecnologias atuais e robustas, que favorecessem a portabilidade para a plataforma *web*. Essa decisão se deu, pois, durante a realização deste trabalho, percebeu-se que o sistema desenvolvido poderia auxiliar outras bibliotecas, não somente a biblioteca municipal de Alegrete.

Para o desenvolvimento propriamente dito, optou-se pela metodologia de gestão de projetos Scrum. Essa escolha se deu devido à familiaridade adquirida durante o curso de Engenharia de Software.

Como o processo foi executado por apenas uma pessoa, foi aplicada uma adaptação do *Scrum*, a fim de utilizar as melhores práticas para a execução por uma pessoa em contato com o cliente – um especialista de domínio.

Portanto, foram selecionadas as seguintes atividades para que o processo pudesse atingir sucesso:

- Definir o *backlog* de produto;
- Definir o *backlog* da *sprint*;
- Executar a *sprint*;
- Entregar o produto.

O *backlog* de produto foi criado através de um conjunto de histórias de usuário, pois é uma maneira ágil de elencar requisitos. Segundo Martins (2007), requisitos são uma maneira de estabelecer um acordo entre as partes interessadas no sistema sobre quais funções o sistema deve desempenhar, além de fornecer a equipe informações sobre quais funções deverão ser implementadas. Já o *backlog* da *sprint* continha a(s) história(s) de usuário desenvolvida(s) na *sprint*, executada na sequência.

Cada *sprint* teve a duração de duas semanas. Esse tempo de *sprint* é o padrão utilizado nas disciplinas do curso de Engenharia de Software, que implementam essa metodologia de desenvolvimento, dando assim uma base sólida para essa escolha temporal.

Segundo Martins (p. 261, 2007), cada *sprint* executa algumas atividades, como:

- Desenvolvimento;
- Empacotamento;
- Revisão;
- Ajustes.

No começo de cada *sprint* foi definido seu *backlog*, ou seja, as funcionalidades que seriam desenvolvidas. Ao final de cada *sprint*, foi gerado um executável do sistema para revisar suas funcionalidades e identificar possíveis ajustes nas funcionalidades desenvolvidas naquela *sprint*. Como produto dos ciclos iterativos e incrementais das *sprints*, foi gerado, então, o produto final, o software

inicialmente planejado. Ao todo, foram conduzidas duas *sprints*, sendo que a primeira contemplou a história de usuário de alta prioridade e a segunda contemplou as demais histórias especificadas. Com a finalização das *sprints*, gerou-se um produto final.

Com o intuito de avaliar esse produto, foi realizada, na biblioteca, uma Avaliação Cooperativa com a participação de dois funcionários, no dia 12/11/2019. Nessa sessão, por motivos de saúde, a bibliotecária não pôde participar.

Para essa avaliação, o sistema foi implantado em um *notebook* da biblioteca, sendo possível que os funcionários utilizassem o sistema simulando um ambiente de produção do sistema. Inicialmente, o avaliador deu uma breve explicação sobre o sistema. Em seguida, cada funcionário executou tarefas no sistema. Durante a realização das tarefas, o avaliador, em silêncio, anotou pontos que entendia pertinentes sobre a avaliação, com apoio do documento disponível no APÊNDICE G.

Ao final da sessão, cada funcionário preencheu o instrumento SAM, apresentado no ANEXO A, para avaliar sua experiência com o sistema.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste Capítulo são apresentados e discutidos os resultados obtidos no desenvolvimento deste TCC.

5.1 Aproximação ao Domínio

Nesta etapa do trabalho, foi possível identificar algumas características da Biblioteca Municipal Mário Quintana de Alegrete/RS, como o tamanho do acervo, composto por 36 mil livros; seus frequentadores, sendo a maioria de estudantes; as informações do acervo, que se encontram a maioria em papel; sobre o processo de catalogação em andamento, através de um *software* livre chamado Biblivre (2019).

Na primeira reunião, realizada de modo informal dia 06/02/2019, com a participação da bibliotecária responsável e da orientadora deste TCC, foram identificados alguns aspectos relevantes que serviram de base para a delimitação do escopo deste trabalho:

- Inexistência de documentação do processo de catalogação;
- Poucas pessoas aptas para manejar o *software* Biblivre;
- Acervo demasiadamente grande;
- Pouca qualificação do pessoal envolvido.

Um aspecto muito enfatizado foi a escassez de pessoas qualificadas para trabalhar com o *software* existente, acarretando na sobrecarga da bibliotecária em tarefas de catalogação, tornando o cadastro de livros um processo lento e pouco produtivo, já que poucos livros são cadastrados ao longo do tempo.

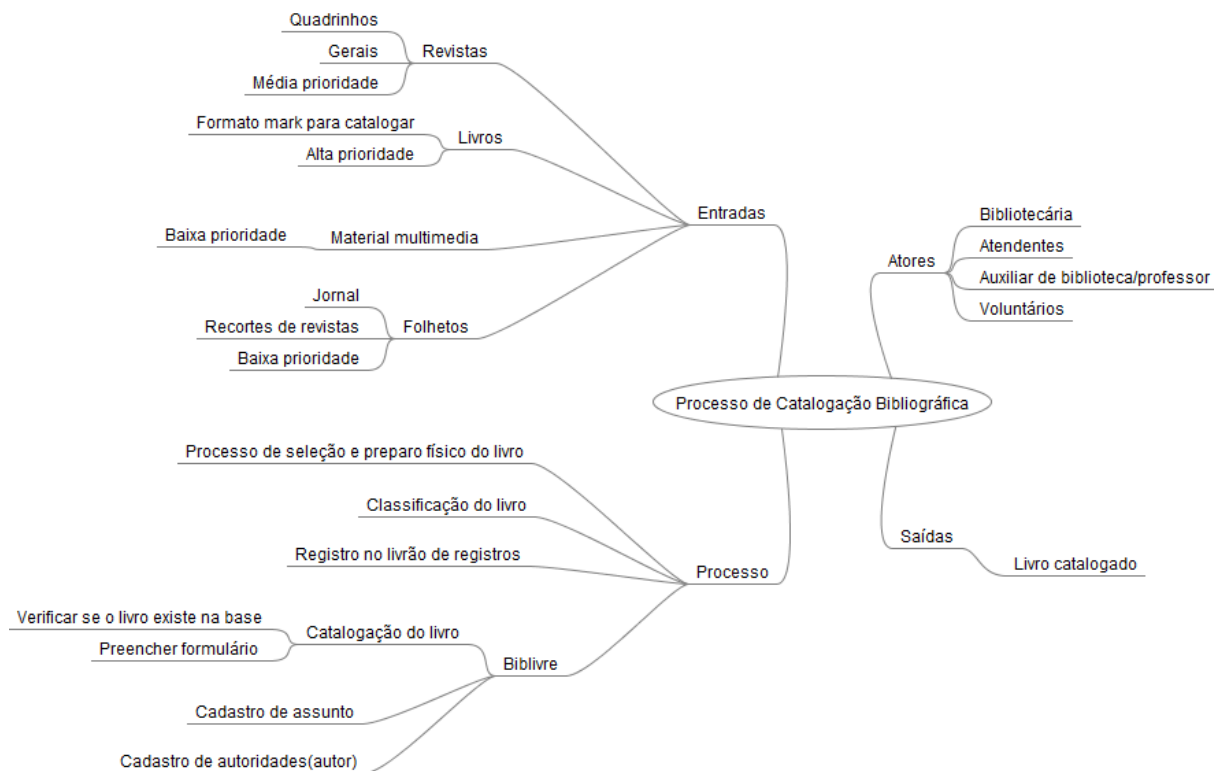
Propôs-se, assim, iniciar pela modelagem do processo atual de catalogação, realizado pela bibliotecária responsável, buscando identificar melhorias e possíveis contribuições da Engenharia de Software.

5.2 Análise e Documentação do Processo Atual de Catalogação

Durante a primeira reunião realizada com a bibliotecária da Biblioteca Municipal Mário Quintana, foi desenvolvido colaborativamente o mapa mental que

compõe a primeira etapa no processo de modelagem do estado atual (AS-IS), conforme exposto na Figura 9.

Figura 9 – Mapa Mental do processo de Catalogação Bibliográfica



Fonte: O próprio autor

O mapa mental expõe as entradas e saídas do processo de catalogação bibliográfica, além de expressar os atores envolvidos, e os processos executados, exibindo-o de forma simples.

Ainda na primeira reunião, deu-se início à produção da segunda etapa, o fluxo textual, que veio a ser finalizado na segunda reunião e está descrito no Quadro 8.

Quadro 8 - Fluxo Textual

Passo	Participante	Processo
1	Bibliotecária Auxiliar	Verificar se o livro está em boas condições de uso, identificar se o tema é pertinente ao público que usufrui da biblioteca, e se ele está atualizado aos tempos atuais.
2	Bibliotecária	Consultar a tabela de classificação geral CDU ou UDC em inglês, e relacionar o livro a “um” assunto geral existente na tabela.
3	Bibliotecária Atendente Auxiliar	Fazer o registro do “livrão” de registro histórico contendo todos os livros já armazenados na biblioteca.
4	Bibliotecária	No Biblivre acessa a função de catalogação e verifica se o livro já existe na base, caso exista, apenas adiciona outro exemplar acessando o registro existente do livro, senão avança para o formulário.
5	Bibliotecária	No formulário, preencher os campos necessários para cadastrar um novo livro. O preenchimento dos campos irá depender do livro a ser indexado, podendo ter até os seguintes campos preenchidos: <ul style="list-style-type: none"> - Autor <ul style="list-style-type: none"> - Sobrenome e/ou prenome do autor (nome do autor) - Caso não possua nome do autor no sistema (faz cadastro autoridade) - Classificação Decimal Universal (CDU) <ul style="list-style-type: none"> - Número de classificação - Número de chamada (localização livro na estante) <ul style="list-style-type: none"> - se o livro for infantil, acrescenta uma cor para ele - Título Principal <ul style="list-style-type: none"> - selecionar gera entrada secundária na ficha - selecionar número de caracteres a serem desprezados no título - preencher título principal - indicação de responsabilidade da obra - Publicação e edição <ul style="list-style-type: none"> - Local de publicação - Nome do editor - data de publicação - Descrição Física <ul style="list-style-type: none"> - número de páginas - Assunto - Tópico (Pode repetir, no máximo 5 vezes) <ul style="list-style-type: none"> - Assunto tópico - Caso não apareça o nome (não existe) - Exemplares automáticos <ul style="list-style-type: none"> - Número de exemplares - Data de aquisição
6	Bibliotecária	Cadastrar autoridade - acessa a aba autoridades e clica em novo registro, após no campo tipo autor seleciona pessoa: <ul style="list-style-type: none"> - Preenche campo Sobrenome e/ou prenome do autor e salva
7	Bibliotecária	Cadastrar assunto: acessar a aba vocabulário clica novo registro e preenche termo tópico adotado, e termo tópico não usado e salva.

Fonte: O próprio autor

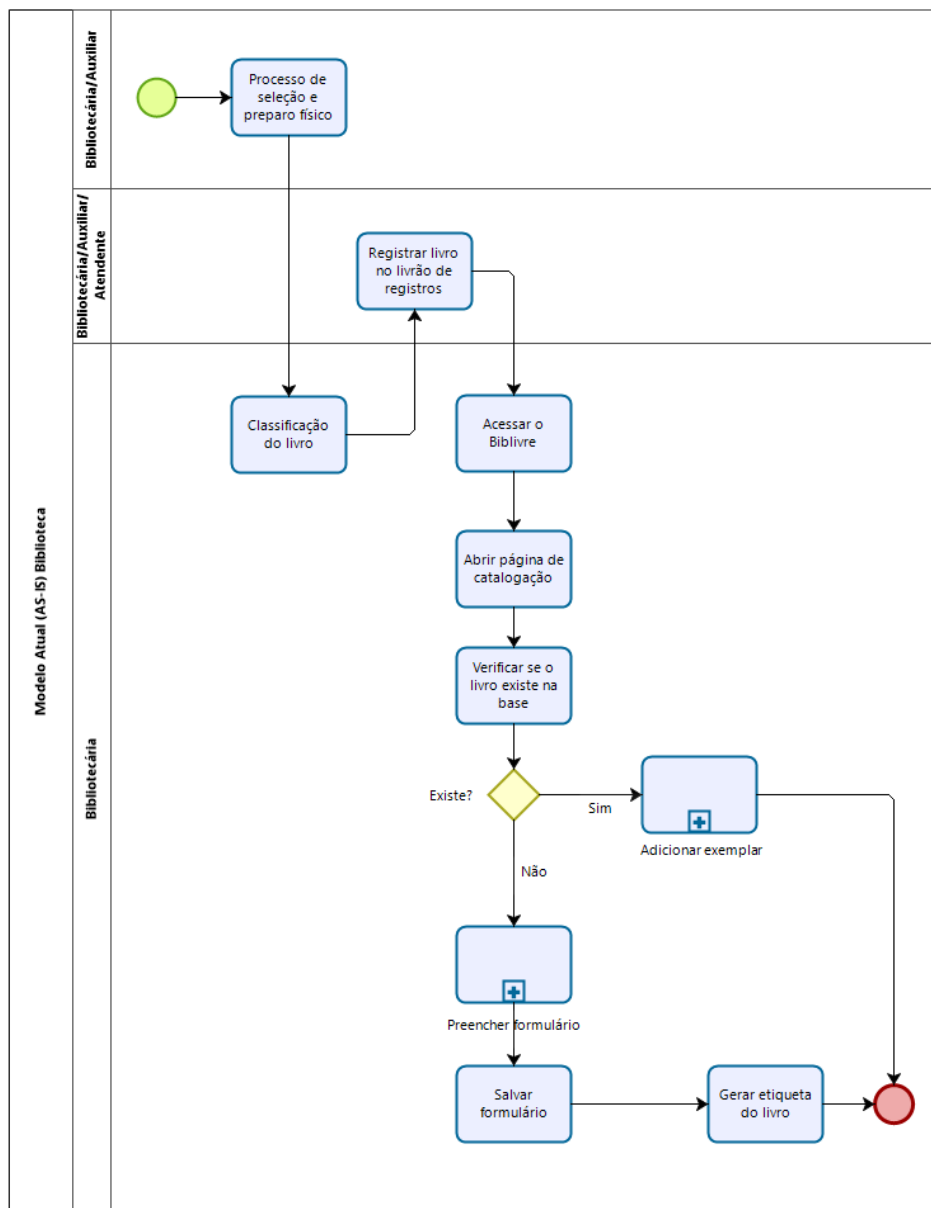
Nesse fluxo textual, todos os processos representados no mapa mental são investigados de forma muito detalhada, a fim de expor cada uma de suas particularidades.

Os processos foram numerados seguindo a ordem na qual foram descritos no mapa mental, ou seja, o primeiro processo no mapa mental, que se encontra no topo, está como o primeiro processo no fluxo textual, e assim por diante.

A terceira fase da modelagem do estado atual se deu com a criação do modelo de processo em BPMN, que obteve como base para a sua modelagem o mapa mental, e principalmente o fluxo textual, devido aos seus detalhes que facilitam a abordagem de modelagem, pois contém os passos dados por cada participante de forma detalhada na execução de cada processo.

Essa modelagem foi construída na ferramenta Bizagi, e concluída na terceira reunião, com a validação da bibliotecária, e pode ser conferida na Figura 10.

Figura 10 - Modelo do estado atual (AS-IS)



Fonte: O próprio autor

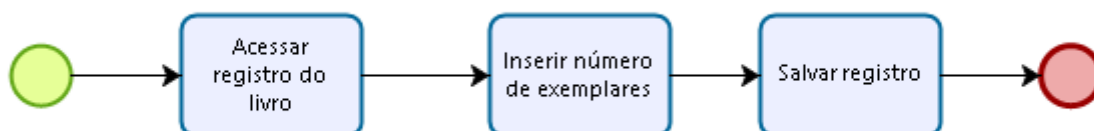
Nem todas as fases da catalogação são executadas diretamente no *software*, sendo classificadas pela bibliotecária como processos físicos que cada livro é submetido durante a catalogação, antes de ser inserido no *software*.

Porém, possuem seu grau de importância dentro do processo. Sendo assim, foi decidido incluí-las na modelagem, que se inicia com o processo de seleção e preparo físico do livro, podendo ser executado tanto pela bibliotecária como um auxiliar da biblioteca.

Evoluindo para a classificação do livro, executado apenas pela bibliotecária, e finalizando o processo físico, a bibliotecária, um auxiliar, ou até mesmo um atendente deve realizar o registro de cada livro no “livrão de registros”, assim chamado o livro com todos os livros já registrados na biblioteca.

A partir de então, o livro é inserido no software Biblivre pela bibliotecária, que executa os passos descritos na modelagem. Dentre esses passos existem subprocessos, como adicionar exemplar, que é executado caso o livro não conste no sistema, Figura 11.

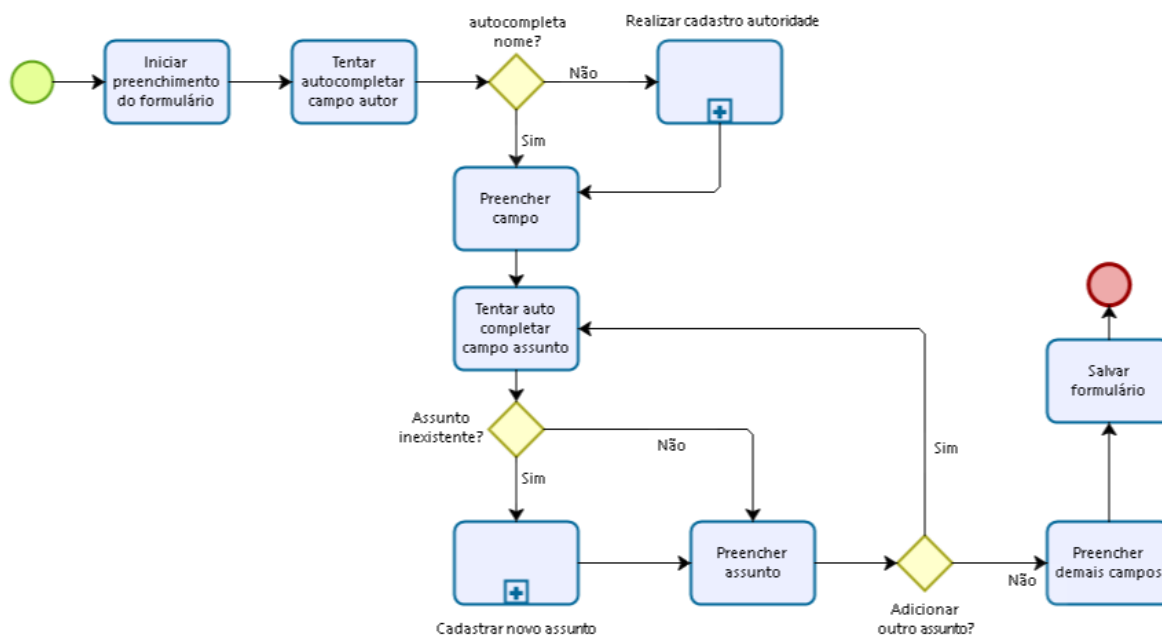
Figura 11 – Adicionar exemplar



Fonte: O próprio autor

O preenchimento do formulário se dá através de outro subprocesso, que pode ser visualizado na Figura 12.

Figura 12 – Preencher formulário

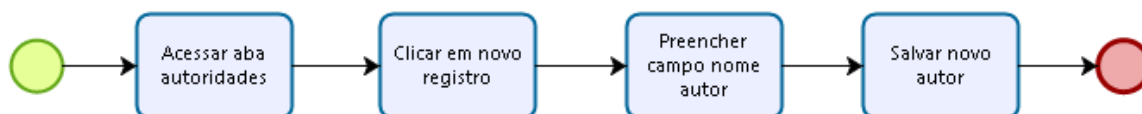


Fonte: O próprio autor

Nesse subprocesso é descrito o preenchimento dos campos do formulário, que possui dois campos que podem executar subprocessos, caso não possuam seus dados previamente cadastrados no sistema.

O primeiro é realizar cadastro de autoridade (Figura 13), que será executado caso não exista o nome do autor do livro cadastrado no sistema.

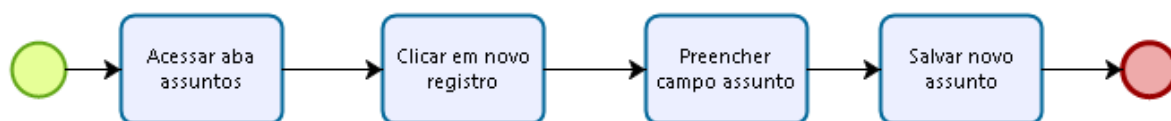
Figura 13 – Realizar cadastro autoridade



Fonte: O próprio autor

Já o segundo subprocesso que pode ser executado é cadastrar novo assunto (Figura 14), que será realizado caso o assunto sobre o qual se trata o livro não esteja inserido no sistema.

Figura 14 – Cadastrar novo assunto



Fonte: O próprio autor

A partir dessa modelagem foi possível identificar, juntamente com a bibliotecária, os pontos fracos e os problemas do processo.

5.3 Proposição de Melhorias ao Processo

A modelagem do estado futuro se deu em duas frentes. A primeira foi a análise do processo atual de catalogação juntamente com a bibliotecária, identificando possíveis melhorias para o processo já modelado. A segunda consistiu em criar um novo diagrama do processo contemplando tais melhorias.

Unindo os conhecimentos do aluno, adquiridos no curso de Engenharia de Software, e conhecimentos prévios da bibliotecária sobre Computação, chegou-se às melhorias para o processo documentadas no Quadro 9.

Quadro 9 - Melhorias de processo

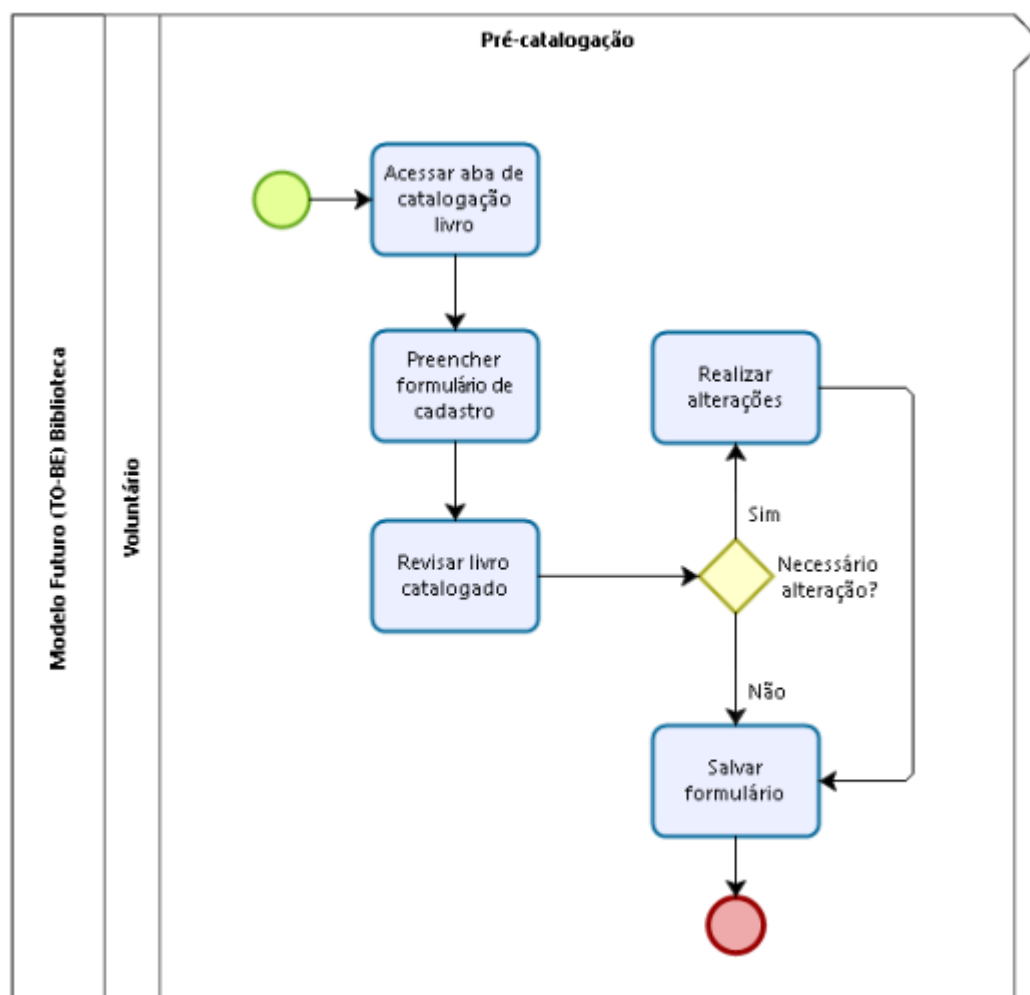
Identificado no AS-IS	Implantado no TO-BE
<p>O processo de catalogação é um processo muito complexo, sendo uma atividade exclusiva da bibliotecária</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Adequar uma pré-catalogação de livros que possa ser executada na biblioteca: <ul style="list-style-type: none"> ○ Usar um padrão de catalogação simples baseado em referência bibliográfica. ○ Fechar o escopo para catalogação de livros de literatura ○ Com foco no acervo existente na biblioteca ○ Adicionar um campo opcional a mais para resumo <ul style="list-style-type: none"> ■ Existe no Biblivre mas não é frequentemente preenchido
<p>É necessário existir a supervisão da bibliotecária quando leigos no assunto estiverem manipulando qualquer sistema.</p>	<p>Na construção de qualquer produto, é necessário que a bibliotecária possa revisar os trabalhos antes de submeter ao sistema.</p>
<p>A área de catalogação no Biblivre é muito complexa, possuindo inúmeros campos de difícil entendimento para pessoas leigas.</p>	<p>Construir um sistema alternativo, que possibilite a colaboração de pessoas leigas na pré-catalogação de livros, sem que necessitem utilizar o Biblivre.</p>
<p>Não existe um manual da biblioteca, ou guia, para orientar o uso de qualquer sistema que seja.</p>	<p>Criar um manual de catalogação e utilização do sistema que for proposto.</p>

Fonte: O próprio autor

A partir dessa análise, foi acordado que uma boa forma para melhorar as condições de catalogação seria construir um sistema intermediário.

Nesse sistema seria realizada a pré-catalogação de livros, onde voluntários poderiam contribuir pré-catalogando livros sob a supervisão da bibliotecária, que poderá revisar o trabalho executado e gerar arquivos contendo essas pré-catalogações para inseri-los no Biblivre através de importação de arquivos. A Figura 15 apresenta o processo de pré-catalogação.

Figura 15 – Modelo do estado futuro, etapa pré-catalogação (TO-BE)

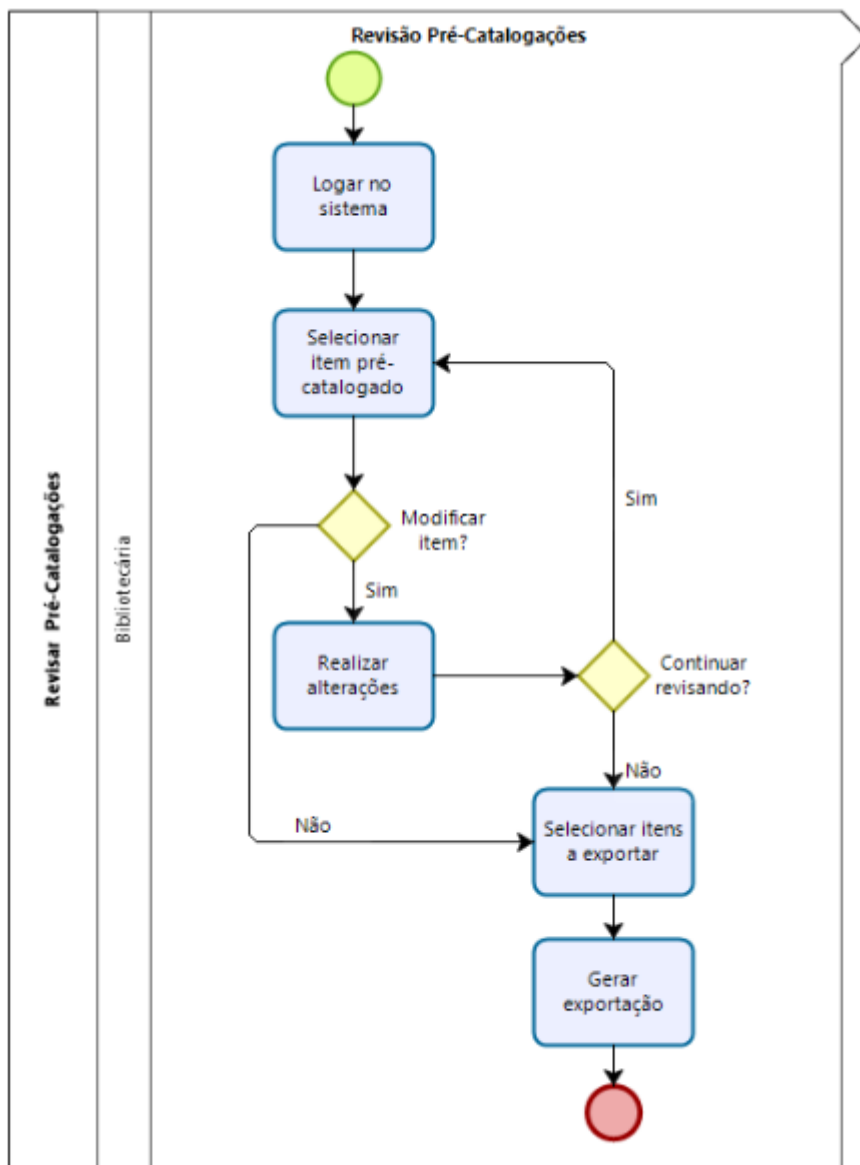


Fonte: O próprio autor

Esse primeiro processo consiste no preenchimento dos campos em um formulário, referentes aos dados do livro a ser pré-catalogado. Será executado por um voluntário.

Já o segundo processo consiste na revisão deste processo pela bibliotecária (Figura 16).

Figura 16 – Modelo do estado futuro, etapa revisão pré-catalogação (TO-BE)



Fonte: O próprio autor

Pode ser observado nesse processo, que a bibliotecária tem livre acesso, após logar no sistema, para editar da maneira que achar adequado, cada livro pré-catalogado.

Ao final do processo, a bibliotecária poderá gerar um arquivo contendo todos os dados catalogados e poderá migrá-lo para o Biblivre, através de importação de dados, que é um recurso contido no sistema.

5.4 Desenvolvimento de Solução em Software

O *backlog* do produto, com suas histórias de usuário, definido a partir da análise do modelo TO-BE definido para o processo de catalogação e do quadro de melhoria do processo, é apresentado no Quadro 10, a seguir.

Quadro 10 – Histórias de usuário

HU	Descrição	Prioridade
01	Como voluntário, eu quero pré-catalogar um livro para contribuir no processo de catalogação do acervo.	Média
02	Como bibliotecária, eu quero revisar as pré-catalogações efetuadas até o momento para identificar possíveis alterações.	Média
03	Como bibliotecária, eu quero gerar um arquivo de importação contendo as pré-catalogações revisadas para inseri-las no Biblivre.	Alta

Fonte: O próprio autor

Na quarta reunião, as recomendações que a bibliotecária entendeu por necessárias para o sistema, são:

- O sistema deve estar instalado em sua máquina ou em alguma que a bibliotecária tenha total controle;
- É necessário o máximo de controle sobre as revisões das pré-catalogações;
- A área de revisões deve ser visível apenas para a bibliotecária.

Na mesma reunião, foi definido, juntamente com a bibliotecária, que o foco da catalogação deveriam ser livros de literatura, especificamente Brasileira, Norte-americana e Inglesa. Essa decisão foi tomada, pois o volume de livros catalogados em forma de fichas de papel, necessitando de catalogação, é muito grande. Em versões futuras do sistema, é possível contemplar outras categorias.

Com a definição das características do sistema, desenvolveu-se o protótipo documentado no APÊNDICE D. A Figura 17 ilustra uma de suas telas.

Figura 17 – Interface do protótipo de apoio à pré-catalogação

Biblioteca Municipal de Alegrete pré-catalogação Revisão Guia

Pré - Catalogação

CDU: Cutter:

Autor:

Título: Subtítulo:

Indicação Resp. Obra:

Edição: Cidade:

Nº Registro no Livro: Editora:

Data Publicação: Quant. Páginas: **Salvar**

Fonte: O próprio autor

Os resultados da Avaliação Heurística de Usabilidade, realizada no protótipo de interfaces mencionado acima, encontram-se no APÊNDICE E, e os resultados compilados da avaliação de todos os avaliadores no APÊNDICE F.

As Figuras 18, 19 e 22 apresentam as telas do *software* desenvolvido. A Figura 18 ilustra parte do formulário que apoia a realização da HU-01, ou seja, possibilita a adição de uma nova pré-catalogação.

Figura 18 – Parte do formulário de nova pré-catalogação

BibPampa Pré-catalogações Revisões Guia

Nova pré-catalogação

Com dúvidas? Acesse a aba GUIA!

Campos Obrigatórios*

CDU * Cutter *

Autor * Indicação Resp. Obra *

Título * Subtítulo

Edição Cidade *

Fonte: O próprio autor

A Figura 19 representa a realização das histórias HU-02 e HU-03. A primeira representa ambiente onde a bibliotecária pode visualizar as pré-catalogações não exportadas e quais ela já exportou. Nesta área, a bibliotecária pode realizar revisões. Já a segunda possibilita à bibliotecária selecionar pré-catalogações e, através do botão exportar arquivos, gerar um arquivo contendo as pré-catalogações selecionadas para importar no Biblivre.

Figura 19 – Área de revisões de pré-catalogações

BibPampa Pré-catalogações Revisões Guia

Revisões

Pré-catalogações não exportadas	
Autor	Título
> Mário Quintana	A Rua dos Cataventos

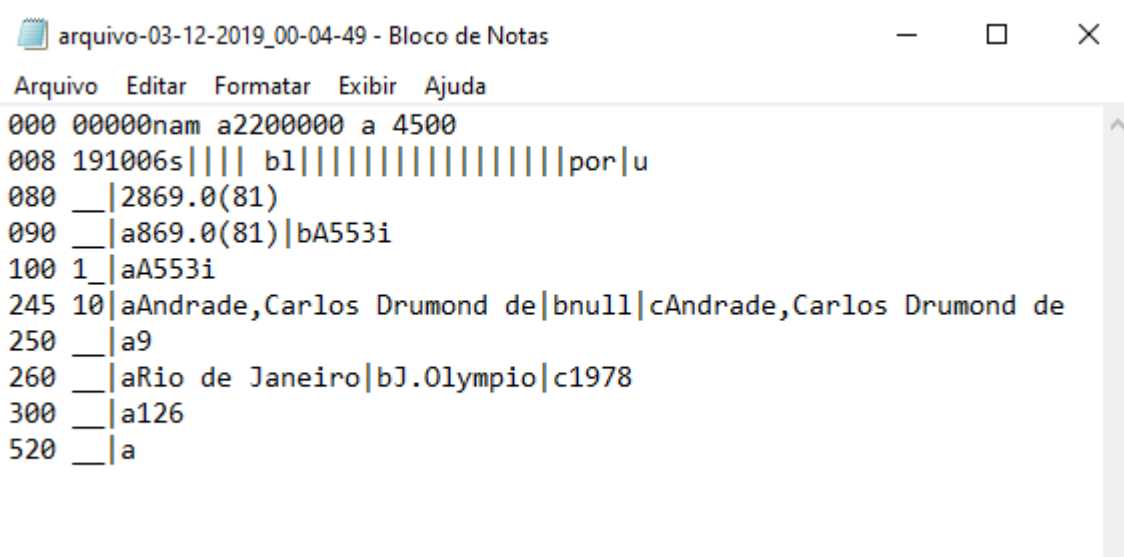
Pré-catalogações já exportadas	
Autor	Título
> Andrade, Carlos Drumond de	As impurezas do branco

✖ Excluir Selecionados **Exportar Arquivos**

Fonte: O próprio autor

Na Figura 20, pode-se verificar a estrutura de um arquivo gerado através da exportação.

Figura 20 – Arquivo gerado na exportação do BibPampa



```

arquivo-03-12-2019_00-04-49 - Bloco de Notas
Arquivo Editar Formatar Exibir Ajuda
000 00000nam a2200000 a 4500
008 191006s||| b1|||||||||||||||||por|u
080 __|2869.0(81)
090 __|a869.0(81)|bA553i
100 1_|aA553i
245 10|aAndrade, Carlos Drummond de|bnull|cAndrade, Carlos Drummond de
250 __|a9
260 __|aRio de Janeiro|bJ.Olympio|c1978
300 __|a126
520 __|a
  
```

Fonte: O próprio autor

O arquivo gerado é gravado na pasta C do computador, dentro de uma pasta BibPampa criada pelo sistema, apresenta-se em formato texto, formatado em marc21 pelo sistema. É necessário apenas importá-lo no Biblivre, na área de importação, como é ilustrado na Figura 21.

Figura 21 – Área de importação de arquivos no Biblivre

The screenshot displays the Biblivre V web interface. At the top, the header includes the logo 'BibliVre V' and the tagline 'Software Livre para Gestão de Bibliotecas'. A navigation menu contains links for 'Pesquisa', 'Circulação', 'Catalogação', 'Aquisição', 'Administração', 'Ajuda', and 'Sair'. The language is set to 'Português (Brasil)'. A notification bar at the top indicates 'Você está a mais de 3 dias sem fazer login' and offers a 'Resolver este problema' button. The main content area shows a breadcrumb trail 'Catalogação > Importação de Registros'. A dropdown menu is open over the 'Importação de Registros' link, listing options: 'Bibliográfica', 'Autoridades', 'Vocabulário', 'Importação de Registros', and 'Impressão de Etiquetas'. Below the menu, a message states: 'A importação de registros pode ser feita a partir de arquivos exportados de outros sistemas de biblioteconomia. Novos registros podem ser criados a partir de dados sem que haja necessidade de catalogação manual. Pesquisas Z39.50 ou a partir de arquivos exportados por outros sistemas de biblioteconomia.' The 'Importação de Registros' section is titled 'Importação de Registros' and includes the instruction 'Selecionar origem dos dados'. The main instruction reads: 'Neste passo, você pode importar um arquivo contendo registros nos formatos MARC, XML e ISO2709 ou fazer uma pesquisa em outras bibliotecas. Selecione abaixo o modo de importação desejado, selecionando o arquivo ou preenchendo os termos da pesquisa. No passo seguinte, você poderá selecionar quais registros deverão ser importados.' The selected option is 'Importar registros a partir de um arquivo'. The description for this option is: 'Selecione um arquivo contendo os registros a serem importados. O formato deste arquivo pode ser texto, XML ou ISO2709, desde que a catalogação original seja compatível com MARC.' There is a text input field labeled 'Escolher arquivo' with the value 'Nenhum arquivo selecionado' and a yellow 'Enviar' button.

Fonte: O próprio autor

Como um recurso adicional, foi introduzida uma área de guia para o sistema Figura 22, identificada entre as melhorias, porém não adicionada nas histórias de usuário. Essa área de guia foi construída na *sprint 2*, devido a sua dificuldade reduzida. Ela tem como objetivo auxiliar o usuário no preenchimento dos campos do formulário de nova pré-catalogação.

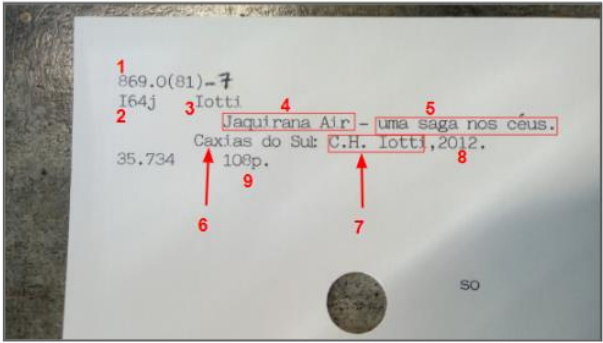
Figura 22 – Parte da área Guia do formulário de nova pré-catalogação

B BibPampa Pré-catalogações Revisões Guia

Guia

Área destinada para ajuda no preenchimento do campos de pré-catalogação.

Ex: campo 1.Cdu, corresponde ao campo cdu do formulário de pré-catalogação



Campos:

1. Cdu
2. Cutter
3. Autor: se possuir mais de um autor, escrever apenas o primeiro autor neste campo.

Fonte: O próprio autor

Como resultado da Avaliação Cooperativa contida no APÊNDICE H, realizada com a colaboração de funcionários da biblioteca, obteve-se um *feedback* extremamente positivo. Foi possível observar durante a avaliação que os usuários não tinham grande familiaridade com computadores, porém conseguiram obter uma curva de aprendizagem relativamente rápida no sistema. Isso se deu devido à possibilidade de tirar dúvidas sobre a forma de preencher o formulário na aba guia.

Os usuários demonstraram ter um conhecimento bem básico sobre as fichas catalográficas existentes na biblioteca. Este fator colaborou para facilitar a realização das tarefas. Além disso, pôde-se notar a importância do guia na realização do preenchimento do formulário, pois com seu auxílio a atividade de pré-catalogação se tornou autoexplicativa.

Ao término das tarefas, foi aplicado o SAM, no qual os resultados foram muito bons, o que pode ser verificado no APÊNDICE I. De forma geral, os usuários relataram que tinham medo inicialmente do sistema, pois experiências anteriores apresentaram sistemas burocráticos e difíceis de usar. Porém, ao testarem o sistema, surpreenderam-se com sua simplicidade e facilidade de uso. Relataram que

essa simplicidade se devia ao fato de o sistema ser bem objetivo e que o guia apresentado colaborou para o preenchimento do formulário.

Outro *feedback* foi a facilidade em trabalhar com as tabelas, que mostram as pré-catalogações, além da facilidade em exportar os arquivos para o Biblivre.

Para acessar o código do projeto, além de outras informações sobre o sistema, deve-se acessar o *link* para seu repositório público, no Github: <https://github.com/andrem0n/bibpampa>

O projeto foi colocado em um repositório público para facilitar o acesso ao código por futuros colaboradores. Estes poderão baixar o projeto e editá-lo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho se propôs a mapear o processo de catalogação de livros da Biblioteca Municipal Mário Quintana e apresentar melhorias a esse processo com apoio de práticas da Engenharia de Software. Para isso, inicialmente, foi aplicada a abordagem proposta por Tolfo (2015), chegando-se a um modelo de processo de catalogação aprimorado.

Tem-se, então, um *software* para apoiar o subprocesso de pré-catalogação com apoio de leigos, ou seja, pessoas que não desempenham a função de bibliotecário. Para isso, foram especificadas histórias de usuário e desenvolvidos protótipos, que subsidiaram o desenvolvimento de um sistema *web localhost*. O sistema desenvolvido foi, então, testado por representantes de seus usuários.

Para a realização deste TCC, foram utilizados diversos conhecimentos da Engenharia de Software desenvolvidos durante o curso, desde a compreensão dos requisitos até a gestão do processo de desenvolvimento do *software*.

Compreende-se que os objetivos deste trabalho foram cumpridos, qualificando o processo de catalogação da biblioteca pela entrega de um produto de *software*, que simplifica o processo de catalogação de livros no Biblivre, com o apoio de usuários leigos e a possibilidade de revisão dos registros de pré-catalogação pela bibliotecária. Sua implantação será realizada com o acompanhamento da bibliotecária responsável.

Observa-se, ainda, o potencial do sistema de se tornar escalável, pois para torná-lo um *site* utilizável por outras bibliotecas que utilizam o Biblivre, basta realizar algumas poucas alterações no sistema e disponibilizá-lo em um servidor na *web*. Alternativamente, disponibilizá-lo para implantação *localhost*. Antes disso, contudo, recomenda-se o acompanhamento do uso do sistema na Biblioteca Municipal Mário Quintana no contexto do programa de extensão Programa C.

Além disso, no mapa mental criado no AS-IS, percebe-se que a biblioteca possui outras demandas, entre elas a catalogação de quadrinhos. Essa demanda pode ser avaliada em trabalhos futuros e incorporada ao *software*, que foi projetado para facilitar a adição de novas áreas de catalogação.

REFERÊNCIAS

- ANGULAR.** 2019. Disponível em: <<https://angular.io>>, Acesso em 17 nov. 2019.
- BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. **Interação Humano-Computador.** Elsevier, 2010.
- BIBLIVRE.** Versão 4.1. Disponível em: <<http://www.bibliivre.org.br/>>, Acesso em 14 abr. 2019.
- BIZAGI.** 2019. Disponível em: <<https://www.bizagi.com/pt>>, Acesso em 15 set. 2019.
- BRACONI, J.; DE OLIVEIRA, S. B. **Análise e Modelagem de Processos de Negócio: Foco na Notação BPMN (Business Process Modeling Notation).** 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- BUZAN, T. **Mapas mentais e sua elaboração.** São Paulo: Editora Cultrix, 2005.
- CAPES. **Plataforma Sucupira.** 2019. Disponível em: <<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/index.xhtml>>, Acesso em 25 mai. 2019.
- CHERVINSKI, J. O. M.; MEGLIORANSI, M. D. **Análise de Domínio: Biblioteca Municipal Mário Quintana.** 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2Q4eQVZ>>, Acesso em 5 mar. 2019.
- DESENVOLVIMENTO Ágil.** 2014. Disponível em: <<https://www.desenvolvimentoagil.com.br/scrum/>>, Acesso em 06 jun. 2019.
- FREEMIND.** Versão 1.0.1. [2017?]. Disponível em: <<https://sourceforge.net/projects/freemind>>, Acesso em 29 abr. 2019.
- GOOGLE. **Google Drive.** 2019. Disponível em: <<https://www.google.com/intl/pt-BR/drive/>>, Acesso em 07 mai. 2019.
- HAYASHI, E.; POSADA, J.; MAIKE, V.; BARANAUSKAS, M. et al. Exploring new formats of the self-assessment manikin in the design with children. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS, 15., 2016, São Paulo. **Anais...** New York, NY, USA: ACM, 2016. ISBN 978-1-4503-5235-2. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/3033701.3033728>>.
- JAVA Oracle Corporation.** 2019. Disponível em: <<https://www.oracle.com/br/index.html>>, Acesso em 03 jun. 2019.
- KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing systematic literaturereviews in software engineering.** Citeseer, 2007.

LEAL, A. L. de C.; BRAGA, J. L.; CRUZ, S. M. da. Cataloguing Provenance-Awareness with Patterns. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON REQUIREMENTS PATTERNS, 15., 2015, Ottawa. **Proceedings...** Ottawa: IEEE, 2015. p. 9-16.

LESSE. **Laboratory of Empirical Studies in Software Engineering**. [2019?]. Disponível em: <<http://lesse.com.br/tools/slr/>>, Acesso em 14 abr. 2019.

MACHADO JUNIOR, O. R. **Automação de processos de negócio: um estudo no processo de incubação de empresas de base tecnológica do PampaTec**. Alegrete: Universidade Federal do Pampa, 2016.

MARTINS, J. C. C. **Técnicas para gerenciamento de projetos de software**. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

MUFIDA, M. K.; SANTIPUTRI, M.; LUBIS, M. Z. SoCa: Software Catalog. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLIED ENGINEERING, 2018, Batam. **Proceedings...** Batam: IEEE, 2018. p. 1-6.

MULLER, M. J.; HASLWANTER, J. H.; DAYTON, T. Participatory practices in the software lifecycle. In: **Handbook of human-computer interaction**. [S.l.]: Elsevier, 1997. p. 255–297.

MYSQL. 2019. Disponível em: <<https://www.mysql.com>>, Acesso em 17 nov. 2019.

NIELSEN, J. **10 Usability Heuristics for User Interface Design**. jan. 1995. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>. Acesso em: 23 out. 2019.

QUANT-UX. Disponível em: <<https://www.quant-ux.com/#/>>, Acesso em 22 ago. 2019.

SPRINGBOOT. 2019. Disponível em: <<https://spring.io/projects/spring-boot>>, Acesso em 17 nov. 2019.

TOLFO, C. **Disciplina Sistemas de Informação** – Alegrete: Universidade Federal do Pampa. Notas de Aula, 2015.

TOLFO, C.; FLORA, F. D.; FIORENZA, M. M. Modelagem de processos na gestão da segurança da informação: Um relato de experiência. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 12., 2016, Santa Catarina. **Anais...** Santa Catarina: III Encontro de Inovação em Sistemas de Informação, 2016. p. 20-23.

TOMCAT. 2019. Disponível em: <<http://tomcat.apache.org>>, Acesso em 17 nov. 2019.

TOSING, S. L. **Engenharia de Software: Análise e Projeto de Sistemas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda. 2008.

TRIVIÑOS A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2011.

UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso. **QUALIS**. Disponível em: <<http://qualis.ic.ufmt.br>>, Acesso em 20 mar. 2019.

WILSON, B. **Technical Erosion and Java Swing**. Vaadin, 2019. Disponível em: <<https://vaadin.com/blog/technical-erosion-and-java-swing/#/>>, Acesso em 10 out. 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Planilha do google drive contendo periódicos

Figura 23 – Periódicos sobre Computação e Comunicação e Informação

	A	B	C	D	E
1	ISSN	Periódico	Computação	Extrato CAPES	Área
416	0020-0255	INFORMATION SCIENCES	A1	A1	COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO
1842	0138-9130	SCIENTOMETRICS (PRINT)	A1	A1	COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO
2113	0167-739X	FUTURE GENERATION COMPUTER SYSTEMS	A2	B1	COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO
4763	1070-986X	IEEE MULTIMEDIA	A2	A2	COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO
4882	1095-8592	JOURNAL OF NETWORK AND COMPUTER APPLICATIONS (ONLINE)	A2	A2	COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO
5162	1369-118X	INFORMATION, COMMUNICATION & SOCIETY	A2	A1	COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO
5275	1396-0466	FIRST MONDAY (ONLINE)	A2	B2	COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO
6397	1532-2890	JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE ANA	A1	A1	COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO

Adicionar mais linhas ao fim.

Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows

+ ☰ **Correlação Computação e outras áreas** ▾ Conferências ▾ Periódicos ▾ Questões de pesquisa ▾ links end ◀ ▶

APÊNDICE B – Modelo de Avaliação Heurística de Usabilidade

Figura 24 – Modelo Avaliação Heurística de Usabilidade

Avaliação Heurística de Usabilidade			
Escopo: Protótipos de telas para o projeto de pré-catalogação de livros da Biblioteca Municipal de Alegrete.			
Nome Avaliador:			
Heurísticas			
<p>H01: A interface deve sempre informar ao usuário o que está acontecendo, ou seja, todas as ações precisam de feedback dentro de um tempo razoável.</p> <p>H02: Toda a comunicação do sistema precisa ser contextualizada ao usuário e ser coerente com o chamado modelo mental do usuário. Deve-se evitar o uso de termos orientados ao sistema, que não façam sentido para o usuário.</p> <p>H03: Deve-se oferecer “saídas de emergência” para o usuário, de modo claro, permitindo desfazer ou refazer a ação no sistema e retornar ao ponto anterior, quando estiver perdido ou em situações inesperadas.</p> <p>H04: Coisas similares devem ser tratadas do mesmo modo, facilitando a identificação pelo usuário. Uma mesma ação não deve ser identificada com ícones ou palavras diferentes.</p> <p>H05: “Ainda melhor que uma boa mensagem de erro é um design cuidadoso que possa prevenir esses erros”. Por exemplo, ações definitivas, como deleções ou solicitações, podem vir acompanhadas de uma mensagem de confirmação.</p> <p>H06: Objetos, ações e opções devem estar sempre visíveis. Deve-se evitar acionar a memória do usuário o tempo inteiro, fazendo com que cada ação precise ser revista mentalmente antes de ser executada.</p> <p>H07: O sistema deve ser fácil para usuários leigos, mas flexível o bastante para se tornar ágil a usuários avançados. Um bom exemplo é a possibilidade de manipulação direta associada a teclas de atalhos.</p> <p>H08: A interface não deve conter informação irrelevante ou raramente necessária. Cada informação em excesso compete com as informações realmente relevantes.</p> <p>H09: Mensagens de erro do sistema devem ser simples e claras. Ao invés de intimidar o usuário com o erro, deve-se indicar uma saída construtiva ou possível solução.</p> <p>H10: Um bom design deveria evitar a necessidade de ajuda para a utilização do sistema. Ainda assim, pode ser necessário oferecê-la, de modo que seja fácil encontrá-la e focada na tarefa do usuário.</p>			
Severidades			
<p>0 - Sem Importância – Não afeta a operação da interface</p> <p>1 – Cosmético - Não há necessidade imediata de solução</p> <p>2 - Simples - Problema de baixa prioridade (pode ser reparado)</p> <p>3 - Grave - Problema de alta prioridade (deve ser reparado)</p> <p>4 - Catastrófico – Muito grave, deve ser reparado de qualquer forma</p>			
ID	Problema	Heurística(s)	Sev
01	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	H01, H02	2

APÊNDICE C – Modelo documento de compilação da Avaliação Heurística de Usabilidade

Figura 25 – Modelo para compilação Avaliação Heurística de Usabilidade

Compilação Avaliação Heurística de Usabilidade				
Avaliadores: Nome dos avaliadores				
ID	Avaliador	Problema	Heurística	Sev
1	Avaliador	Problema	H06	muito alta
2	Avaliador	Problema	H06	alta
3	Avaliador	Problema	H06	média
4	Avaliador	Problema	H06	baixa
5	Avaliador	Problema	H06	muito baixa

Figura 28 – Interface do protótipo relacionada às Revisões

Biblioteca Municipal de Alegrete

pré-catalogação
Revisão
Guia

Revisão de pré-catalogações
Sair

Pré - Catalogações Realizadas			
Livro	Editar	Excluir	Selecionar
Dom Quixote	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Guerra e Paz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A Montanha Mágica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cem Anos de Solidão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Editar
Excluir

Selecione-se um item, onde ao clicar em editar leva para a tela de catalogação com os campos preenchidos

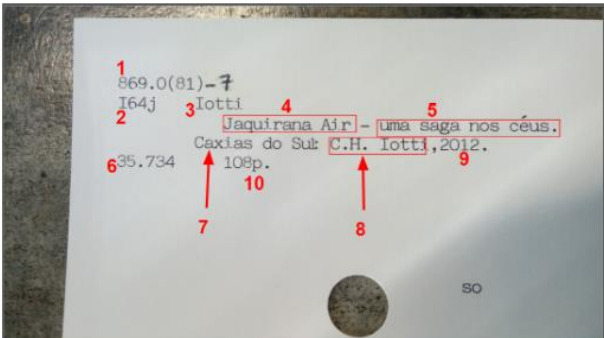
Exportar Selecionados

Figura 29 – Interface do protótipo relacionada ao Guia

Biblioteca Municipal de Alegrete

pré-catalogação
Revisão
Guia

Guia para realizar pré-catalogações



Ficha Catalográfica de um Livro

Cada número na imagem corresponde a um campo no formulário de pré-catalogação. Existem campos do formulário que não estão nesta imagem, mas serão explicados como preencher no final deste guia.

- 1: CDU
- 2: Cutter
- 3: Autor
- 4: Título
- 5: Subtítulo
- 6: Nº de Registro no Livrão
- 7: Cidade
- 8: Editora
- 9: Data de Publicação
- 10: Quantidade de Páginas

Para o campo Indicação resp. Obra: Caso possuam vários autores, todos devem ser preenchidos neste campo, porém se conter apenas um, o campo deve ser preenchido com ele mesmo. ex: Machado de Assis, Guimarães Rosa, Jorge Amado
 Campo edição: Não será sempre que o dado de edição irá aparecer na ficha, mas quando aparecer, estará geralmente ao lado do título do livro.

APÊNDICE E – Resultados de Avaliação Heurística de Usabilidade

Avaliação Heurística de Usabilidade avaliador 1

Avaliação Heurística de Usabilidade

Escopo: Protótipos de telas para o projeto de pré-catalogação de livros da Biblioteca Municipal de Alegrete.

Nome Avaliador: Avaliador 1

Heurísticas

H01: A interface deve sempre informar ao usuário o que está acontecendo, ou seja, todas as ações precisam de feedback dentro de um tempo razoável.

H02: Toda a comunicação do sistema precisa ser contextualizada ao usuário e ser coerente com o chamado modelo mental do usuário. Deve-se evitar o uso de termos orientados ao sistema, que não façam sentido para o usuário.

H03: Deve-se oferecer “saídas de emergência” para o usuário, de modo claro, permitindo desfazer ou refazer a ação no sistema e retornar ao ponto anterior, quando estiver perdido ou em situações inesperadas.

H04: Coisas similares devem ser tratadas do mesmo modo, facilitando a identificação pelo usuário. Uma mesma ação não deve ser identificada com ícones ou palavras diferentes.

H05: “Ainda melhor que uma boa mensagem de erro é um design cuidadoso que possa prevenir esses erros”. Por exemplo, ações definitivas, como deleções ou solicitações, podem vir acompanhadas de uma mensagem de confirmação.

H06: Objetos, ações e opções devem estar sempre visíveis. Deve-se evitar acionar a memória do usuário o tempo inteiro, fazendo com que cada ação precise ser revista mentalmente antes de ser executada.

H07: O sistema deve ser fácil para usuários leigos, mas flexível o bastante para se tornar ágil a usuários avançados. Um bom exemplo é a possibilidade de manipulação direta associada a teclas de atalhos.

H08: A interface não deve conter informação irrelevante ou raramente necessária. Cada informação em excesso compete com as informações realmente relevantes.

H09: Mensagens de erro do sistema devem ser simples e claras. Ao invés de intimidar o usuário com o erro, deve-se indicar uma saída construtiva ou possível solução.

H10: Um bom design deveria evitar a necessidade de ajuda para a utilização do sistema. Ainda assim, pode ser necessário oferecê-la, de modo que seja fácil encontrá-la e focada na tarefa do usuário.

Severidades

0 - Sem Importância – Não afeta a operação da interface

1 – Cosmético - Não há necessidade imediata de solução

2 - Simples - Problema de baixa prioridade (pode ser reparado)

3 - Grave - Problema de alta prioridade (deve ser reparado)

4 - Catastrófico – Muito grave, deve ser reparado de qualquer forma

ID	Problema	Heurística(s)	Sev
----	----------	---------------	-----

01	Na página de “revisão” de uma pré-catálogo não entendi o porque existir “check box” e “botões” com a mesma função (editar e excluir), exemplo, se desejo editar uma catalogação e selecionar o “check box” da edição, serei direcionado direto aos dados daquela catalogação OU ainda terei que selecionar o “botão” editar?	H04, H06, H08	3
02	Na tela Revisão, caso eu necessite de ajuda para editar ou excluir alguma catalogação, existe um texto de ajuda marcado em VERMELHO, porém creio que devia ser exposto mais explicitamente, por exemplo, com fonte maior.	H10	2
03	Existem 3 opções de Menu (Pré-catálogo, Revisão e Guia), seria interessante o sistema possuir um modo de amostragem que estou em certa página de acordo com a opção do menu, exemplo: se clico em “revisão” deixar o espaço “marcado” sinalizando que estou nessa página.	H01	1
04	Além de deixar “vermelho” os campos que são obrigatórios no preenchimento de catalogação, sugiro deixar uma mensagem simples do lado do campo, ex: (“Preencha este campo obrigatório”).	H05, H09	2
05	Criar mensagem de sucesso após a seleção do botão “Salvar” caso uma pré-catálogo seja realizada corretamente	H05	3
06	Criar mensagem de erro após a seleção do botão “Salvar” caso uma pré-catálogo seja realizada incorretamente devido algum campo mal preenchido.	H05	3
07	Criar mensagem de alerta para o usuário na área de editar alguma catalogação, ex: (“Você deseja realmente editar esta catalogação?”).	H05	2
08	Criar mensagem de alerta para o usuário na área de excluir alguma catalogação, ex: (“Você deseja realmente excluir esta catalogação?”).	H05	2
09	Criar mensagem de alerta para o usuário na área de selecionar alguma catalogação, ex: (“Catalogação Dom Quixote Selecionada”).	H05	2

Avaliação Heurística de Usabilidade avaliador 2

Avaliação Heurística de Usabilidade

Escopo: Protótipos de telas para o projeto de pré-catalogação de livros da Biblioteca Municipal de Alegrete.

Nome Avaliador: Avaliador 2

Heurísticas

H01: A interface deve sempre informar ao usuário o que está acontecendo, ou seja, todas as ações precisam de feedback dentro de um tempo razoável.

H02: Toda a comunicação do sistema precisa ser contextualizada ao usuário e ser coerente com o chamado modelo mental do usuário. Deve-se evitar o uso de termos orientados ao sistema, que não façam sentido para o usuário.

H03: Deve-se oferecer “saídas de emergência” para o usuário, de modo claro, permitindo desfazer ou refazer a ação no sistema e retornar ao ponto anterior, quando estiver perdido ou em situações inesperadas.

H04: Coisas similares devem ser tratadas do mesmo modo, facilitando a identificação pelo usuário. Uma mesma ação não deve ser identificada com ícones ou palavras diferentes.

H05: “Ainda melhor que uma boa mensagem de erro é um design cuidadoso que possa prevenir esses erros”. Por exemplo, ações definitivas, como deleções ou solicitações, podem vir acompanhadas de uma mensagem de confirmação.

H06: Objetos, ações e opções devem estar sempre visíveis. Deve-se evitar acionar a memória do usuário o tempo inteiro, fazendo com que cada ação precise ser revista mentalmente antes de ser executada.

H07: O sistema deve ser fácil para usuários leigos, mas flexível o bastante para se tornar ágil a usuários avançados. Um bom exemplo é a possibilidade de manipulação direta associada a teclas de atalhos.

H08: A interface não deve conter informação irrelevante ou raramente necessária. Cada informação em excesso compete com as informações realmente relevantes.

H09: Mensagens de erro do sistema devem ser simples e claras. Ao invés de intimidar o usuário com o erro, deve-se indicar uma saída construtiva ou possível solução.

H10: Um bom design deveria evitar a necessidade de ajuda para a utilização do sistema. Ainda assim, pode ser necessário oferecê-la, de modo que seja fácil encontrá-la e focada na tarefa do usuário.

Severidades

0 - Sem Importância – Não afeta a operação da interface

1 – Cosmético - Não há necessidade imediata de solução

2 - Simples - Problema de baixa prioridade (pode ser reparado)

3 - Grave - Problema de alta prioridade (deve ser reparado)

4 - Catastrófico – Muito grave, deve ser reparado de qualquer forma

ID	Problema	Heurística(s)	Sev
01	Não existe botão para sair do sistema	H03	3
02	Eu entendi que a tela de pré-catalogação tentou	H02, H10	2

	seguir o padrão de ordem dos campos exibidos na imagem da tela guia, mas pode ser melhorada/refinada. Além disso, o que é o campo "indicação resp. obra"? Mesmo olhando o guia eu não identifiquei o seu objetivo.		
03	Na imagem do guia não aparece o item Edição, mas na tela de catalogação sim. Não sei se é uma inconsistência específica da imagem usada ou da tela de catalogação.	H08	2
04	O tamanho das fontes ficaram MUITO pequenas no meu sistema (estou usando KDE Plasma com navegador Vivaldi), consegui contornar com atalhos do próprio navegador, mas não há ícones de acessibilidade no protótipo indicando que ao menos haverá a possibilidade de aumento da fonte.	H06, H07	3
05	Não há um agrupamento ao menos em blocos das informações que devem ser catalogadas, e nem ícones que deixem mais intuitivo.	H06	1
06	Sem indicação sobre quem está logado no sistema.	H01	2

Avaliação Heurística de Usabilidade avaliador 3

Avaliação Heurística de Usabilidade

Escopo: Protótipos de telas para o projeto de pré-catalogação de livros da Biblioteca Municipal de Alegrete.

Nome Avaliador: Avaliador 3

Heurísticas

H01: A interface deve sempre informar ao usuário o que está acontecendo, ou seja, todas as ações precisam de feedback dentro de um tempo razoável.

H02: Toda a comunicação do sistema precisa ser contextualizada ao usuário e ser coerente com o chamado modelo mental do usuário. Deve-se evitar o uso de termos orientados ao sistema, que não façam sentido para o usuário.

H03: Deve-se oferecer “saídas de emergência” para o usuário, de modo claro, permitindo desfazer ou refazer a ação no sistema e retornar ao ponto anterior, quando estiver perdido ou em situações inesperadas.

H04: Coisas similares devem ser tratadas do mesmo modo, facilitando a identificação pelo usuário. Uma mesma ação não deve ser identificada com ícones ou palavras diferentes.

H05: “Ainda melhor que uma boa mensagem de erro é um design cuidadoso que possa prevenir esses erros”. Por exemplo, ações definitivas, como deleções ou solicitações, podem vir acompanhadas de uma mensagem de confirmação.

H06: Objetos, ações e opções devem estar sempre visíveis. Deve-se evitar acionar a memória do usuário o tempo inteiro, fazendo com que cada ação precise ser revista mentalmente antes de ser executada.

H07: O sistema deve ser fácil para usuários leigos, mas flexível o bastante para se tornar ágil a usuários avançados. Um bom exemplo é a possibilidade de manipulação direta associada a teclas de atalhos.

H08: A interface não deve conter informação irrelevante ou raramente necessária. Cada informação em excesso compete com as informações realmente relevantes.

H09: Mensagens de erro do sistema devem ser simples e claras. Ao invés de intimidar o usuário com o erro, deve-se indicar uma saída construtiva ou possível solução.

H10: Um bom design deveria evitar a necessidade de ajuda para a utilização do sistema. Ainda assim, pode ser necessário oferecê-la, de modo que seja fácil encontrá-la e focada na tarefa do usuário.

Severidades

0 - Sem Importância – Não afeta a operação da interface

1 – Cosmético - Não há necessidade imediata de solução

2 - Simples - Problema de baixa prioridade (pode ser reparado)

3 - Grave - Problema de alta prioridade (deve ser reparado)

4 - Catastrófico – Muito grave, deve ser reparado de qualquer forma

ID	Problema	Heurística(s)	Sev
01	Tela 1: Prestar informações sobre siglas (ex CDU). Poderia ser um botão tipo ? ao lado	H10	0

02	Tela 1: No Chrome utilizando um notebook 15,6" o calendário da Data Publicação cortou, não sendo possível selecionar nenhuma data.	H06	4
03	Tela 1: Otimizaria para o usuário, puxar um combo com as editoras já conhecidas e adicionar no banco automaticamente uma nova ou então ter uma tela específica para isso. Nº Registro no Livrão	H07	0
04	Tela 1: Não ter o ponto entre os números separando o milhar me da uma certa agonia.	H02	0
05	Tela 2: Login está sendo solicitado apenas ao tentar realizar a revisão. pre-catalogação pode ser realizada por usuários não autenticados?	H04	4
06	Tela 2: Um checkbox com duas opções antagônicas (editar e excluir).	H2	4
07	Tela 2: Oferecer opção de pesquisar, filtrar e ordenar esses livros auxiliaria a lidar com muitos dados	H07	1
08	Tela 2: Exibir também autor e talvez outra informação importante, para facilitar a localização do livro.	H06	2
09	Tela 3: Talvez seja interessante fornecer informações sobre a Exportação livros.	H10	1
10	Tela 3: Como CDU é uma sigla poderia colocar por extenso o significado.	H10	0
11	Tela login: Se esquecer a senha como acessar?	H06	2
12	Não existem atalhos para as funcionalidades. Na tabela de revisão não é possível usar tab, espaço ou enter.	H07	1
13	Não foram oferecidas confirmações ou opções para desfazer operações.	H03 e H05	2
14	Senti falta de categoria de livro, não seria uma informação relevante para o sistema?	H2	0

APÊNDICE F – Documento de compilação da Avaliação Heurística

Compilação Avaliação Heurística de Usabilidade				
Avaliadores: Avaliadores 1, 2, 3				
ID	Avaliador	Problema	Heurística	Sev
1		Tela 1: No Chrome utilizando um notebook 15,6” o calendário da Data Publicação cortou, não sendo possível selecionar nenhuma data.	H06	4
2		Tela 2: Login está sendo solicitado apenas ao tentar realizar a revisão. pré-catalogação pode ser realizada por usuários não autenticados?	H04	4
3		Na página de “revisão” de uma pré-catalogação não entendi o porque existir “check box” e “botões” com a mesma função (editar e excluir), exemplo, se desejo editar uma catalogação e selecionar o “check box” da edição, serei direcionado direto aos dados daquela catalogação OU ainda terei que selecionar o “botão” editar?	H04, H06, H08	3
4		Criar mensagem de sucesso após a seleção do botão “Salvar” caso uma pré-catalogação seja realizada corretamente	H05	3
5		Criar mensagem de erro após a seleção do botão “Salvar” caso uma pré-catalogação seja realizada incorretamente devido algum campo mal preenchido.	H05	3
6		Não existe botão para sair do sistema	H03	3
7		O tamanho das fontes ficaram MUITO pequenas no meu sistema (estou usando KDE Plasma com navegador Vivaldi), consegui contornar com atalhos do próprio navegador, mas não há ícones de acessibilidade no protótipo indicando que ao menos haverá a possibilidade de aumento da fonte.	H06, H07	3
8		Eu entendi que a tela de pré-catalogação tentou seguir o padrão de ordem dos campos exibidos na imagem da tela guia, mas pode ser melhorada/refinada. Além disso, o que é o	H02, H10	2

		campo “indicação resp. obra”? Mesmo olhando o guia eu não identifiquei o seu objetivo.		
9		Na imagem do guia não aparece o item Edição, mas na tela de catalogação sim. Não sei se é uma inconsistência específica da imagem usada ou da tela de catalogação.	H08	2
10		Sem indicação sobre quem está logado no sistema.	H01	2
11		Na tela Revisão, caso eu necessite de ajuda para editar ou excluir alguma catalogação, existe um texto de ajuda marcado em VERMELHO, porém creio que devia ser exposto mais explicitamente, por exemplo, com fonte maior.	H10	2
12		Além de deixar “vermelho” os campos que são obrigatórios no preenchimento de catalogação, sugiro deixar uma mensagem simples do lado do campo, ex: (“ Preencha este campo obrigatório”).	H05, H09	2
13		Criar mensagem de alerta para o usuário na área de editar alguma catalogação, ex: (“Você deseja realmente editar esta catalogação?”).	H05	2
14		Criar mensagem de alerta para o usuário na área de excluir alguma catalogação, ex: (“Você deseja realmente excluir esta catalogação?”).	H05	2
15		Criar mensagem de alerta para o usuário na área de selecionar alguma catalogação, ex: (“Catalogação Dom Quixote Selecionada”).	H05	2
16		Tela 2: Exibir também autor e talvez outra informação importante, para facilitar a localização do livro.	H06	2
17		Tela login: Se esquecer a senha como acessar?	H06	2
18		Não existem atalhos para as funcionalidades. Na tabela de revisão não é possível usar tab, espaço ou enter.	H07	1
19		Tela 3: Talvez seja interessante fornecer informações sobre a Exportação livros.	H10	1

20		Tela 2: Oferecer opção de pesquisar, filtrar e ordenar esses livros auxiliaria a lidar com muitos dados	H07	1
21		Existem 3 opções de Menu (Pré-catálogo, Revisão e Guia), seria interessante o sistema possuir um modo de amostragem que estou em certa página de acordo com a opção do menu, exemplo: se clico em “revisão” deixar o espaço “marcado” sinalizando que estou nessa página.	H01	1
22		Não há um agrupamento ao menos em blocos das informações que devem ser catalogadas, e nem ícones que deixem mais intuitivo.	H06	1
23		Tela 1: Prestar informações sobre siglas (ex CDU). Poderia ser um botão tipo ? ao lado	H10	0
24		Tela 1: Otimizaria para o usuário, puxar um combo com as editoras já conhecidas e adicionar no banco automaticamente uma nova ou então ter uma tela específica para isso. Nº Registro no Livrão	H02	0
25		Tela 3: Como CDU é uma sigla poderia colocar por extenso o significado.	H10	0
26		Tela 1: Não ter o ponto entre os números separando o milhar me da uma certa agonia.	H02	0
27		Senti falta de categoria de livro, não seria uma informação relevante para o sistema?	H02	0

APÊNDICE G – Modelo de documento de avaliação Cooperativa

Figura 30 – Modelo de Avaliação Cooperativa

Avaliação Cooperativa – Material de Apoio

Sistema
Nome: GURI – Gestão Unificada de Recursos Institucionais
URL: https://guri.unipampa.edu.br/
Tarefas
Tarefa 1: Emita seu Comprovante de Matrícula.
Tarefa 2: Verifique sua frequência no componente curricular Interação Humano-computador.
Tarefa 3: Identifique quantos exemplares do livro, a seguir, estão disponíveis na Biblioteca do Campus Alegrete: BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da. Interação Humano-computador . Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
Avaliador(es)
Nome(s):
Contato:
Usuário(a)
Nome:
Contato:
Informações Gerais
Local da Avaliação: UNIPAMPA – Laboratório 05
Data/Horário:
Duração:
Infraestrutura de <i>hardware</i> : (ex.: tipo de máquina, dispositivos de entrada e saída disponíveis etc.)
Infraestrutura de <i>software</i> : (ex.: sistema operacional, navegador, recursos de TA etc.)
Estado do sistema no início da avaliação:
Comentários: (ex.: início e fim de cada tarefa; passos adotados para realização das tarefas; expectativas, frustrações e estratégias, síntese dos resultados).

APÊNDICE H – Resultados avaliação cooperativa

Figura 31 – Resultados avaliação cooperativa usuário 1

Avaliação Cooperativa

Sistema
Nome: BibPampa – Sistema para pré-catálogo de livros
URL: N/A
Tarefas
Tarefa 1: Visitar a área de guia e analisar as instruções.
Tarefa 2: Pré-catalogar uma ficha catalográfica.
Tarefa 3: Acessar a área de revisões, e exportar dois arquivos.
Tarefa 4: Editar uma pré-catálogo.
Tarefa 5: Excluir dois arquivos de qualquer uma das duas tabelas.
Avaliador(es)
Nome(s): <i>Anderson Roberto Egeit</i>
Contato: <i>andreegeit15@gmail.com</i>
Usuário(a)
Nome: <i>Usuário 1</i>
Contato: <i>N/A</i>
Informações Gerais
Local da Avaliação: Biblioteca Municipal Mário Quintana
Data/Horário: <i>12/11/2019 / 15h:36min</i>
Duração: <i>10min</i>
Infraestrutura de <i>hardware</i> : <i>4Giga RAM, 240Giga HD SSD, Intel Core I3</i>
Infraestrutura de <i>software</i> : <i>Windows Profissional.</i>
Estado do sistema no início da avaliação: O usuário irá clicar no atalho na área de trabalho, que o levará para a tela inicial do sistema.
Comentários: <p><i>Adaptou-se bem ao sistema</i></p> <p><i>Reconheceu o campo edição através do guia</i></p> <p><i>usou o guia para ajudar na catalogação</i></p> <p>Tarefa 1: <i>1min : 31 seg</i></p> <p>Tarefa 2: <i>5min : 42 seg</i></p> <p>Tarefa 3: <i>42 seg</i></p> <p>Tarefa 4: <i>39 seg</i></p> <p>Tarefa 5: <i>1min : 12 seg</i></p>

Figura 32 – Resultados avaliação cooperativa usuário 2
Avaliação Cooperativa

Sistema
Nome: BibPampa – Sistema para pré-catálogo de livros
URL: N/A
Tarefas
Tarefa 1: Visitar a área de guia e analisar as instruções.
Tarefa 2: Pré-catalogar uma ficha catalográfica.
Tarefa 3: Acessar a área de revisões, e exportar dois arquivos.
Tarefa 4: Editar uma pré-catálogo.
Tarefa 5: Excluir dois arquivos de qualquer uma das duas tabelas.
Avaliador(es)
Nome(s): André B. F. F. F.
Contato: andrelgyl45@gmail.com
Usuário(a)
Nome: Usuário 2
Contato: N/A
Informações Gerais
Local da Avaliação: Biblioteca Municipal Mário Quintana
Data/Horário: 12/11/2019 / 15h:54min
Duração: 10 min
Infraestrutura de hardware: Intel Core I3, 240giga HDSSD, 4giga RAM
Infraestrutura de software: Windows profissional.
Estado do sistema no início da avaliação: O usuário irá clicar no atalho na área de trabalho, que o levará para a tela inicial do sistema.
Comentários: <p>Mostra conhecimento sobre Ficha catalográfica</p> <p>Pouca prática com computador</p> <p>Parece estar conseguindo Poucas dúvidas</p> <p>Tarefa 1: 1 min: 18 seg Tarefa 4: 54 seg</p> <p>Tarefa 2: 3 min: 23 seg Tarefa 5: 30 seg</p> <p>Tarefa 3: 29 seg</p>

APÊNDICE H – Resultados avaliação de experiência

Figura 33 – Resultados avaliação de experiência usuário 1

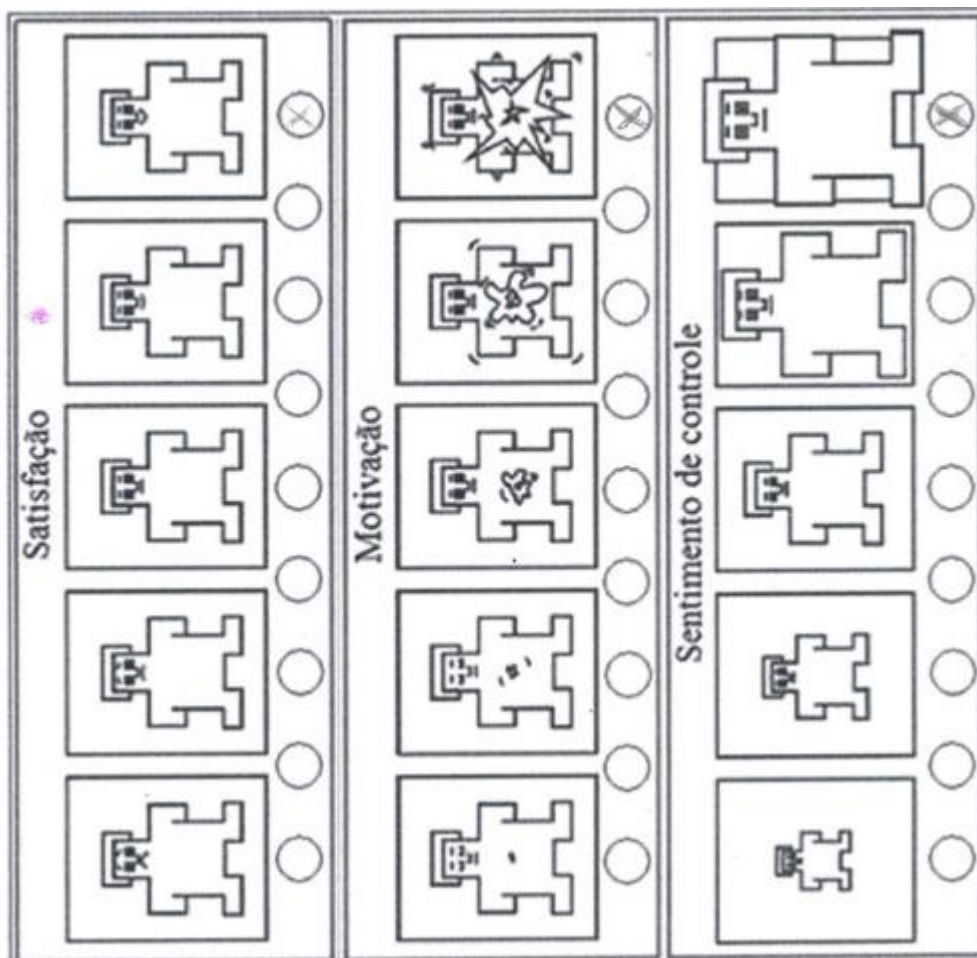
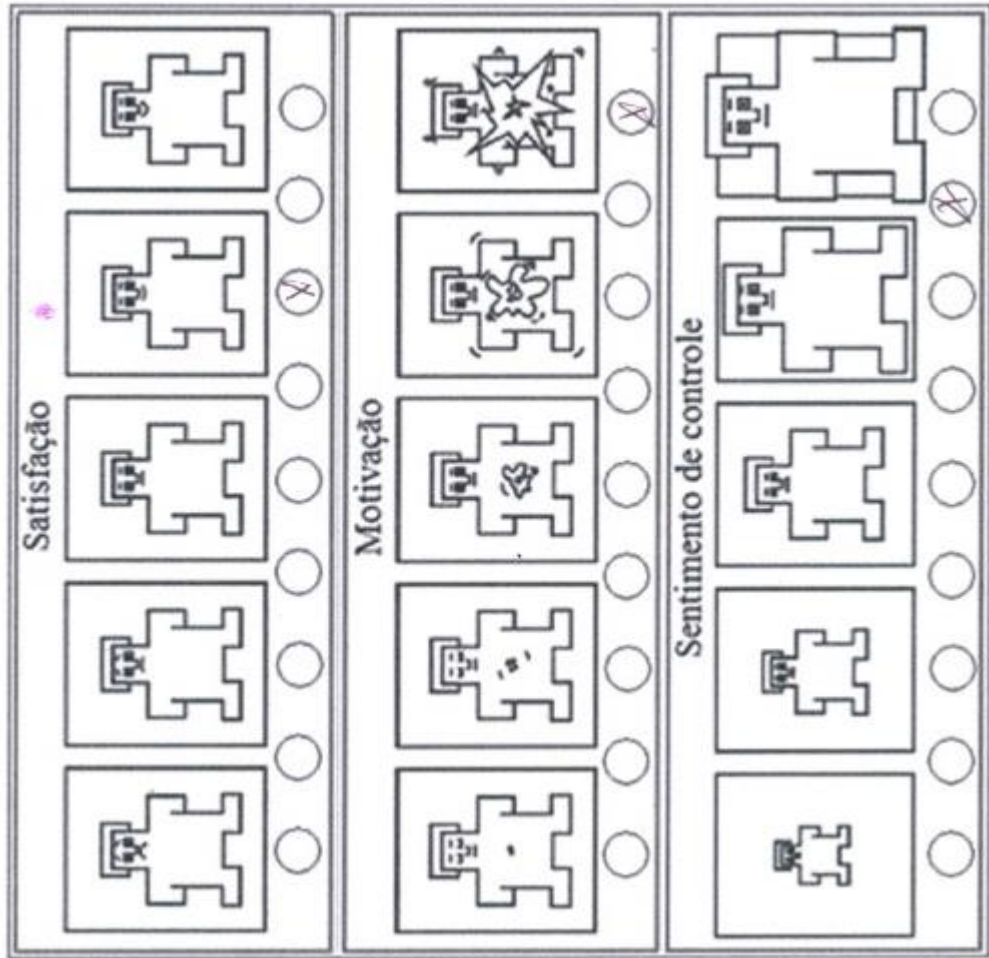


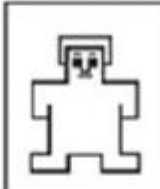

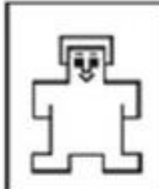
Avaliação da Experiência


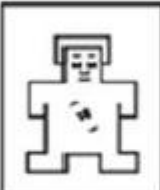
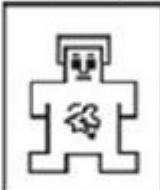

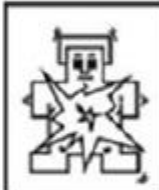
Figura 34 – Resultados avaliação de experiência usuário 2


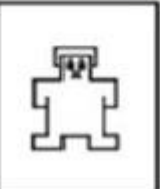
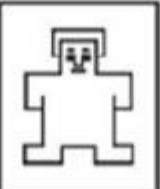

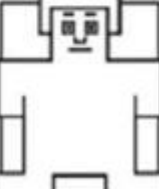
Avaliação da Experiência



ANEXOS**ANEXO A – Documento de Avaliação de Experiência – SAM***Avaliação da Experiência*

Satisfação				
				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Motivação				
				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sentimento de controle				
				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>