

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ
CAMPUS ALEXANDRE ALVES DE OLIVEIRA - PARNAÍBA
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

LUÍS FERNANDO BRAÚNA DE MEIRELES

APLICATIVO WEB PARA GERENCIAMENTO DE EMPRÉSTIMOS DE
BIBLIOTECA UTILIZANDO YII FRAMEWORK PHP

11599

Biblioteca UESPI PHB
Registro Nº M4022
CDD 003.7
CUTTER M489a
V _____ EX. 01
Data 06 / 06 / 2013
Visto 

PARNAÍBA

2013

LUÍS FERNANDO BRAÚNA DE MEIRELES



**APLICATIVO WEB PARA GERENCIAMENTO DE EMPRÉSTIMOS DE
BIBLIOTECA UTILIZANDO YII FRAMEWORK PHP**

Monografia submetida ao Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Estadual do Piauí, como requisito parcial a obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. M.Sc. Francisco das Chagas Rocha.

PARNAÍBA

2013

LUIS FERNANDO BRAÚNA DE MEIRELES

**APLICATIVO WEB PARA GERENCIAMENTO DE EMPRÉSTIMOS DE
BIBLIOTECA UTILIZANDO YII FRAMEWORK PHP**

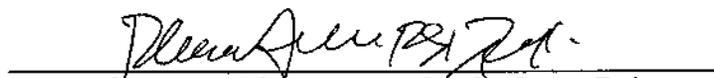
Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Estadual do Piauí – UESPI, Campus Prof. Alexandre Alves de Oliveira, como parte das exigências da disciplina de Estágio Supervisionado, requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

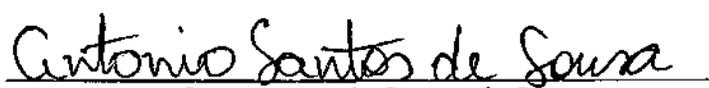
Orientador: M.Sc. Francisco das Chagas Rocha

Monografia Aprovada em: **16 de março de 2013.**

Banca Examinadora:


Prof. M.Sc. Francisco das Chagas Rocha
UESPI/Parnaíba – Orientador


Prof. Esp. Rodrigo Augusto Rocha Sousa Baluz
UESPI/Piripiri – Avaliador Interno


Prof. Esp. Antonio Santos de Sousa
IFPI/Parnaíba – Avaliador Externo

Dedicado a todos os que participaram, e acima de tudo acreditaram na realização deste sonho, especialmente minha mãe Sandra Maria que sempre me transmitiu determinação para jamais perder a esperança.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha mãe, Sandra Maria, por ter me incentivado e acreditado incondicionalmente no poder transformador da educação, não medindo esforços para me proporcionar um ensino de qualidade. Além de tido inestimável importância em minha vida.

Ao meu orientador e coordenador do curso de Bacharelado em Ciência da Computação Prof. Francisco das Chagas Rocha pela boa vontade e auxílio no processo de realização deste trabalho.

Aos meus companheiros de curso por todos os momentos agradáveis vividos nessa longa jornada de graduação.

Ao meu companheiro de produção científica, Assis, por compartilhar e colaborar com a superação das adversidades transpostas durante este longo período de criação. E também ao Diego, por seu altruísmo e colaboração nos períodos críticos.

À minha namorada Roseline por sempre se fazer presente nos momentos oportunos, me dando suporte e força de vontade para concluir desafios.

A todos que de algum modo fizeram parte e cooperaram para a consolidação desta etapa.

.

"Sempre faço o que não consigo fazer para aprender o que não sei".
(Pablo Picasso)

RESUMO

O presente trabalho monográfico, resultante de pesquisa para conclusão do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Estadual do Piauí, tem como questão central a seguinte indagação: O desenvolvimento de um sistema informatizado que permita o armazenamento unificado e a consulta de dados relativos aos procedimentos de pesquisa bibliográfica efetuados na biblioteca pertencente à UESPI – Parnaíba pode contribuir no desempenho dessas atividades? Especificamente essa pesquisa buscou observar de que maneira se desenvolve a atividade de empréstimo dos recursos da biblioteca; compreender os conceitos catalográficos necessários ao bom arquivamento e pesquisa de materiais disponíveis; desenvolver um banco de dados para o armazenamento das informações relativas às obras catalogadas e usuários da biblioteca e elaborar uma aplicação para pesquisa e registro digital das operações de empréstimo dos itens, fazendo o vínculo com os cadastros do banco de dados. Na fundamentação teórica, foram abordados conceitos de catalogação bibliográfica, os quais serviram de subsídio para definição estrutural de uma biblioteca, tomando por base alguns estudiosos do assunto em questão, como: Fujita (2009) e Campos (2001). Na metodologia utilizou-se a pesquisa de campo com abordagem qualitativa, realizada por meio da participação de uma funcionária da biblioteca da instituição mencionada. Essa investigação mostra a construção teórica da aplicação digital desenvolvida, na qual são descritos os passos, análises, as linguagens e ferramentas necessárias para este fim: estruturação e fundamentação na engenharia de requisitos, modelagem UML, banco de dados relacional, *framework* e linguagem PHP, dentre outros subtópicos. Mas, o trabalho não foi restringido apenas a conceitos teóricos, houve também a preocupação em expor, através de imagens e diagramas, cada etapa de criação do aplicativo, para um melhor entendimento do seu funcionamento. Compreende-se com essa pesquisa o quanto é relevante, para a biblioteca e instituição como um todo, a presença de um sistema de gerenciamento bibliográfico.

PALAVRAS-CHAVES: Aplicativo *Web*. Biblioteca. UESPI. *Yii Framework*.

ABSTRACT

This monograph, resulting from the research to conclusion of the graduation course of Computing Science from the State University of Piauí, has as main focus the following questioning: The development of a informatized system that allows for unified storage and data query relating to bibliographic research procedures that have been conducted in the library belonging to UESPI – Parnaíba can contribute on the performance of these activities? Specifically this research aimed to observe how it is performed the lending activity of library resources; understand the cataloging concepts needed for the proper filing and available materials research; developing a database for storing information relating to the sources cataloged and library users producing an app for digital record and querying of the loan operations of items, making the link with the database entries. In theoretical fundamentation, concepts of bibliographic cataloging were discussed, which served as allowance for structural definition of a library, based on some scholars of the subject matter, as Fujita (2009) and Campos (2001). In the methodology it was used field research with qualitative approach, conducted through the participation of an employee of the library of the institution mentioned. This investigation demonstrates the theoretical construction of the digital app developed, in which are described the steps, analysis, languages and tools needed for this purpose: structuring and substantiation based on requirements engineering, UML modeling, relational database, and PHP framework, among other subtopics. But the monograph was not restricted only to theoretical concepts, there was also concern about exposing, through images and diagrams, each step of the creation of the app for a better understanding of its operation. It can be understood through this research how much is relevant, to the library and institution as a whole, the presence of a bibliographic management system.

KEY-WORDS: Web App. Library. UESPI. Yii Framework.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Arquitetura Lógica MySQL Server.....	25
Figura 2: Uso do PHP.....	26
Figura 3: Exemplo Código PHP.....	27
Figura 4: Retorno HTML.....	28
Figura 5: Processo WebE.....	35
Figura 6: Diagrama de Casos de Uso.....	39
Figura 7: Representação Classe Usuário.....	49
Figura 8: Associação Unidirecional entre Devolução e Empréstimo.....	50
Figura 9: Composição Classe Reserva.....	50
Figura 10: Classe associativa Livro_Autor.....	50
Figura 11: Diagrama de Classe.....	51
Figura 12: Diagrama de Comunicação - Empréstimo.....	52
Figura 13: Diagrama de Comunicação - Reserva.....	53
Figura 14: Diagrama de Sequência - Empréstimo.....	54
Figura 15: Diagrama de Sequência - Reserva.....	55
Figura 16: Estado de atividade.....	56
Figura 17: Desvio.....	56
Figura 18: Separação.....	56
Figura 19: Diagrama de Atividade - Empréstimo.....	57
Figura 20: Diagrama de Atividade - Reserva.....	58
Figura 21: DER (Diagrama Entidade - Relacionamento).....	59
Figura 22: Estrutura Estática de Aplicação Yii.....	60
Figura 23: Tela Inicial.....	62
Figura 24: Tela de Login.....	62
Figura 25: Índice de usuários cadastrados.....	63
Figura 26: Tela para cadastro de novos usuários.....	63
Figura 27: Tela de gerenciamento de usuários.....	64
Figura 28: Visualização detalhada do usuário.....	64
Figura 29: Índice geral de livros.....	65
Figura 30: Visualização detalhada do livro.....	65
Figura 31: Tela para cadastro de livros.....	66
Figura 32: Tela de gerenciamento de livros.....	66

Figura 33: Tela para reserva de materiais.....	67
Figura 34: Visualização detalhada de reserva	67
Figura 35: Tela de gerenciamento de reservas	68
Figura 36: Tela para empréstimo de materiais	68
Figura 37: Visualização detalhada do empréstimo	69
Figura 38: Tela de gerenciamento de empréstimos	69
Figura 39: Tela de devolução do empréstimo	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Requisitos Funcionais do Aplicativo.....	36
Quadro 2: Requisitos Não Funcionais do aplicativo	38
Quadro 3: [UC-01] Pesquisar Fontes Bibliográficas	40
Quadro 4: [UC-02] Verificar Disponibilidade de Exemplares	40
Quadro 5: [UC-03] Verificar Data de Devolução Prevista	41
Quadro 6: [UC-04] Efetuar Reserva	41
Quadro 7: [UC-05] Gerar Data de Reserva	42
Quadro 8: [UC-06] Efetuar Empréstimo	42
Quadro 9: [UC-07] Verificar Cadastro Usuário	43
Quadro 10: [UC-08] Cadastrar Usuário	43
Quadro 11: [UC-09] Verificar Quantidade Permitida de Operações Ativas	44
Quadro 12: [UC-10] Verificar Registro de Empréstimos do Usuário	44
Quadro 13: [UC-11] Atualizar Registro de Exemplares do Acervo.....	45
Quadro 14: [UC-12] Atualizar Registro de Atividades do Usuário	45
Quadro 15: [UC-13] Efetuar Devolução	46
Quadro 16: [UC-14] Verificar Data de Devolução	46
Quadro 17: [UC-15] Aplicar Multa.....	47
Quadro 18: [UC-16] Cadastrar Livro	47
Quadro 19: [UC-17] Cadastrar Revista	48
Quadro 20: [UC-18] Cadastrar Dissertação	48
Quadro 21: [UC-19] Cadastrar Mídia.....	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AJAX – Asynchronous Javascript and XML
API – Application Programming Interface
BD – Banco de Dados
CRUD – Create, Read, Update, Delete (Acrônimo)
DAO – Data Access Object
DCL – Data Control Language
DDL – Data Definition Language
DML – Data Manipulation Language
DQL – Data Query Language
DTL – Data Transaction Language
GPL – General Public License
HTML – Hyper Text Markup Language
HTTP – Hyper Text Transfer Protocol
ISAM – Indexed Sequential Access Method
MVC – Model View Controller
ORM – Object-relational mapping
PHP – Hypertext Preprocessor (Acrônimo Recursivo)
RDBMS – Relational Database Management System
RF – Requisito Funcional
RNF – Requisito Não Funcional
SDL – Storage Definition Language
SGDB – Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
SQL – Structured Query Language
UC – Caso de Uso
UESPI – Universidade Estadual do Piauí
UML – Unified Modeling Language
URL – Uniform Resource Locator
VDL – View Definition Language
XML – Extensible Markup Language

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1 CLASSIFICAÇÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.2 LINGUAGEM DOCUMENTÁRIA	18
2.3 DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE BIBLIOTECA	20
2.4 TECNOLOGIAS APLICADAS	22
2.4.1 Banco de Dados	22
2.4.1.1 MySQL Server	24
2.4.2 Linguagem PHP	26
2.4.3 Yii Framework	28
3 ABORDAGEM METODOLÓGICA	30
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	30
3.2 CAMPO E SUJEITOS DA PESQUISA	31
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE COLETA	31
3.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA COLETA DE DADOS	32
3.5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	33
4 ENGENHARIA E MODELAGEM UML DO APLICATIVO	34
4.1 MODELO DE DESENVOLVIMENTO – PROCESSO WebE	34
4.2 REQUISITOS FUNCIONAIS	36
4.3 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	37
4.4 DIAGRAMA DE CASOS DE USO	39
4.4.1 Descrição dos Casos de Uso	40
4.5 DIAGRAMA DE CLASSE	49
4.6 DIAGRAMA DE COMUNICAÇÃO (COLABORAÇÃO)	52
4.6.1 Empréstimo	52
4.6.2 Reserva	53
4.7 DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA	53
4.7.1 Empréstimo	54
4.7.2 Reserva	55
4.8 DIAGRAMA DE ATIVIDADE	55
4.8.1 Empréstimo	56

4.8.2 Reserva	57
4.9 DER (DIAGRAMA ENTIDADE - RELACIONAMENTO).....	58
4.10 ARQUITETURA – PADRÃO MVC	60
5 ESTUDO DE CASO – BIBLIOTECA ALPHA.....	62
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	71
REFERÊNCIAS	73
APÊNDICE A – ENTREVISTA APLICADA À BIBLIOTECÁRIA.....	75

1 INTRODUÇÃO

É de grande relevância para qualquer Instituição de Ensino Superior ter presente em suas instalações uma biblioteca. Este espaço desempenha papel essencial no processo de desenvolvimento de conhecimento, pois nele encontram-se armazenados materiais de leitura tais como: livros, revistas, periódicos, que são destinados à pesquisa e investigação científica.

Diante as leituras de Andrade (2007), entende-se que muitas pessoas adentram em uma biblioteca sem conhecimento do que desejam realmente, ou seja, não estão convictas sobre o assunto ou autor que precisam para realização de determinadas tarefas que necessitam de fontes bibliográficas. Mediante isso, emerge o papel do bibliotecário junto com o sistema de informatização, em que esse precisa ter conhecimento da utilização dessa ferramenta, para não haver distorção na hora da pesquisa e orientar corretamente o usuário.

Andrade (2007) afirma que se faz necessário a presença da bibliotecária mesmo em bibliotecas informatizadas, e que nestas estão presentes pelo menos três fichários básicos: de autores; de títulos (ou obras); de assuntos. Dependendo do tamanho do acervo da biblioteca, realizar uma busca a respeito de determinada obra ou autor, cadastrar usuários e registrar as operações de empréstimo, pode tornar-se uma tarefa muito árdua, demandando maior tempo de pesquisa.

[...] na maioria das bibliotecas públicas já existem terminais de sistemas automatizados de consulta, mediante a digitação do nome do autor, título da obra ou assunto. Os terminais podem estar conectados a bancos de dados ou redes de informações e dar acesso, pelo próprio consulente ou pela intervenção da bibliotecária, aos acervos integrados ao sistema informatizado. (ANDRADE, 2007, p.26)

Constata-se assim que um sistema informatizado o qual execute as funções básicas relacionadas à pesquisa, proporcionando otimização e autonomia aos usuários, é imprescindível a qualquer biblioteca adequada aos padrões atuais.

Na biblioteca da Universidade Estadual de Paraíba foi constatado que em seu serviço de empréstimos de fontes bibliográficas, não é utilizado nenhum sistema informatizado para dar suporte à atividade. O processo é feito de maneira totalmente manual onde a bibliotecária utiliza-se de fichas para verificar a existência e disponibilidade no acervo da biblioteca do material solicitado, realizar o cadastramento de usuários, e efetuar as operações de empréstimo e reserva.

Mediante isso, a investigação sobre o desenvolvimento de um sistema informatizado para biblioteca da Universidade Estadual de Parnaíba justifica-se pelo advento de a mesma ter todos os procedimentos funcionais e de pesquisa executados de forma manual, através de fichas e registros em papel.

Este tema emergiu devido a um interesse pessoal do pesquisador despertado no decorrer da realização da disciplina de Estágio Supervisionado, exercida na própria instituição de ensino no último período do curso de Ciência da Computação. Além disso, foi determinante a afinidade do mesmo para com a linguagem PHP e o desenvolvimento de sistemas *web* originada durante o período de graduação.

O trabalho proposto contribui socialmente ao proporcionar a adequação da biblioteca ao panorama atual de informatização. O desenvolvimento de um sistema digital que torne as tarefas mais dinâmicas facilita o acesso rápido à pesquisa para todos aqueles que utilizam o espaço.

A presença de um aplicativo destinado a dar suporte ao bibliotecário nestas tarefas habituais de controle e recuperação de informação poderia possibilitar ao seu funcionamento uma maior desenvoltura e facilidade. Contribuindo assim para o incremento da atividade acadêmica da instituição, visto que a consulta bibliográfica e o controle relativo ao acervo estariam aperfeiçoados.

No âmbito pessoal, permitiu este pesquisador adquirir um conhecimento mais incisivo a respeito dos métodos de controle de recursos, gerência de biblioteca e ampliar a visão sobre alguns conceitos da biblioteconomia como: indexação, catalogação, e recuperação de informações. Além, de proporcionar a prática de conhecimentos adquiridos durante o curso de Bacharelado em Ciência da Computação no desenvolvimento da aplicação informatizada.

Diante do exposto, o estudo tem como objetivo geral: contribuir para a melhoria do armazenamento e consulta dos dados relativos às atividades de pesquisa bibliográfica da biblioteca pertencente à Universidade Estadual do Piauí – campus Parnaíba, através do desenvolvimento de um aplicativo informatizado.

Em síntese, na realização desta pesquisa procurou-se responder a seguinte indagação: o desenvolvimento de um sistema informatizado que permita o armazenamento unificado e a consulta de dados relativos aos procedimentos de pesquisa bibliográfica efetuados na biblioteca pertencente à Universidade Estadual de Parnaíba pode contribuir no desempenho dessas atividades?

É neste foco que se encontra o objeto desta pesquisa, que procura apresentar o desenvolvimento de um sistema digital que proporcione maior agilidade às atividades

pontuais da biblioteca através da criação de um banco de dados para o armazenamento das informações relativas à pesquisa, integrando as informações catalográficas e diminuindo o esforço e tempo demandados no gerenciamento bibliotecário.

Para elaboração do aplicativo foi utilizado o *framework* Yii, uma ferramenta voltada para o desenvolvimento de aplicações *web*, construída e baseada em linguagem PHP. Essa escolha foi feita levando-se em consideração a tendência atual de utilização de sistemas de informação orientados à arquitetura *web*, visto que os mesmos são independentes em relação ao Sistema Operacional, necessitando apenas de um navegador (*web browser*) para serem executados.

Ademais, o presente estudo é de grande relevância pela possibilidade de contribuir para o aprimoramento da estrutura bibliotecária da Universidade do pesquisador, com o desenvolvimento de um sistema informatizado.

Este trabalho monográfico estrutura-se da seguinte forma: introdução; quatro capítulos; considerações finais, referências e apêndices. Na introdução, foi caracterizado e justificado de forma geral o problema da pesquisa; as relevâncias social, acadêmica e pessoal; a questão norteadora e o objetivo geral.

O segundo capítulo, fundamentação teórica, baseia-se em estudos anteriormente realizados do assunto em questão, permitindo a construção textual de vários tópicos e subtópicos que explicam todo o contexto bibliotecário, linguagens e ferramentas. A abordagem metodológica, terceiro capítulo deste estudo, divide-se em cinco itens, tratando de conceitos de pesquisa; do contexto empírico; dos sujeitos; dos métodos manejados pelo pesquisador; dos procedimentos da coleta de dados e da análise e discussão dos dados.

Logo após, a Engenharia e Modelagem UML do aplicativo, traz conceitos de análise e engenharia de sistemas, discorrendo sobre o Modelo de Desenvolvimento – Processo WebE, detalhando os requisitos do aplicativo e expondo as diferentes classificações de diagramas.

No quinto e último capítulo, foi exposto o Estudo de Caso-Biblioteca APLHA, em que são exibidas as telas do aplicativo digital desenvolvido, explicando seus procedimentos. Por fim, encontram-se as considerações finais que explanam o tema pesquisado, os objetivos alcançados ou não, as dificuldades enfrentadas, a relevância da pesquisa e as reflexões propostas diante do que foi apurado.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CLASSIFICAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

A biblioteca exerce no ambiente universitário função de fundamental importância para o aprendizado e desenvolvimento de conhecimento, pois é nesta que encontram-se registrados os dados necessários à produção e pesquisa científica. Porém, não basta apenas à existência de grande quantidade de informação armazenada, esta precisa estar catalogada e organizada de modo a permitir a busca eficiente de material em seu acervo.

A biblioteca universitária representa um importante papel no contexto acadêmico, pois exerce a função de intermediar todo conhecimento produzido na universidade e designar condições para que as coleções documentárias sejam acessíveis e recuperáveis por meio do seu principal produto, o catálogo on-line. (FUJITA, 2009, p.111).

É possível assim verificar o valor que possui a recuperação eficiente de dados, recebendo na atualidade o auxílio imprescindível da informática que através dos computadores e sistemas on-line permitem acesso ágil ao catálogo de obras.

Dentre os grandes teóricos da classificação bibliográfica, merece destaque o indiano Shiyali Ramamrita Ranganathan precursor da Teoria da Classificação Facetada. Ele preconizava que o conhecimento era dinâmico, estando em constante evolução, e os esquemas de classificação teriam por consequência que acompanhá-lo. “Os esquemas de classificação bibliográfica teriam, assim dupla função: a de permitir a organização dos documentos nas estantes e a de representar o conhecimento registrado numa dada área de assunto.”, (CAMPOS, 2001, p.28), ou seja, a classificação deveria ser flexível o bastante tanto para uma organização espacial quanto para a representação de conhecimento.

É relatado por Campos (2001) que Ranganathan subdividia dois espaços de ação durante a elaboração do Esquema de Classificação: o espaço do documento e o espaço do conhecimento. A partir da década de 1930 Ranganathan desenvolve um esquema capaz de englobar os novos assuntos que por ventura venham a surgir com as evoluções do conhecimento, e sintetiza seus princípios através da Teoria Dinâmica do Conhecimento.

Uma Teoria Dinâmica é aquela que é capaz de produzir uma metodologia segura para o planejamento de um esquema de classificação bibliográfica.

Tal teoria possibilita organizar novos assuntos e assuntos já conhecidos em lugares apropriados no esquema, sem trazer dificuldades para a sequência útil. (KUMAR, 1981, p.82 *apud* CAMPOS, 2001, p.32).

Assim pode ser indicado como trunfo principal da Teoria Dinâmica sua adaptabilidade perante o surgimento de novos assuntos relacionados a conhecimentos previamente catalogados, procurando minimizar a complexidade durante a classificação daqueles.

O conceito de faceta é peça chave no entendimento da Teoria da Classificação Facetada e é definido por (RANGANATHAN, 1967, p.88 *apud* CAMPOS, 2001, p.32) como "um termo genérico usado para denotar algum componente – pode ser um assunto básico ou um isolado – de um assunto composto, tendo, ainda, a função de formar renques, termos e números.". Essas facetas são divididas em dois grupos: as facetas básicas e facetas isoladas.

A faceta básica tem por objetivo direcionar o classificador para uma área do conhecimento específico (Biologia, Física), sendo o primeiro elemento do contexto. Já a faceta isolada é apresentada como elemento de formação da estrutura classificatória, agrupando os renques nas categorias correlatas, ex.: (Aprendizado, categoria: Personalidade).

Campos (2001) explica que os assuntos podem ser compostos por múltiplas facetas, por exemplo, Agricultura do Milho é composto de uma faceta básica e uma faceta isolada, porém existem também assuntos mais simples que podem ser compostos apenas pela faceta básica.

2.2 LINGUAGEM DOCUMENTÁRIA

As considerações preliminares apresentadas são necessárias a uma compreensão abrangente da linguagem documentária, esta por sua vez é constituída de elementos fundamentais como a Teoria da Classificação, que é considerada como base para a Biblioteconomia, (BOCCATO, 2008 *apud* FUJITA, 2009, p.120). Enumera como funções principais das linguagens documentárias primeiramente, a representação de conteúdo documental inserido em um sistema de recuperação de informação, e em seguida, proporcionar a recuperação da mesma através da representação dos questionamentos expostos pelos usuários. Nomeiam-se essas atribuições, respectivamente, função pelo conteúdo e função pelo uso.

Segundo Fujita (2009), elas são fundamentais aos processos de indexação e recuperação da informação, possibilitando a pesquisa de assuntos transcorrer com agilidade e exatidão, proporcionados pela representação dos conteúdos documentários. No que concerne

à organização das bibliotecas, destacando-se as universitárias, as linguagens documentárias trabalham de modo a organizar os dados armazenados exercendo através do controle, a seleção e retorno eficaz da informação.

As linguagens documentárias visam à organização e à disseminação de conteúdos informacionais de sistemas de informação, tais como as bibliotecas universitárias, que exigem melhor controle da terminologia para um desempenho adequado da recuperação e filtragem de informações. (FUJITA, 2009, p.121).

Dentro do escopo da linguagem documentária é relevante discorrer a respeito da indexação definida como uma “operação de representação documentária cuja finalidade é direcionada a identificar e selecionar conceitos que transmitam a essência de um documento a fim de representá-los por termos de uma linguagem documentária.”, (FUJITA, 2009, p.97). Ou seja, indexar é fazer com que os elementos principais de um escrito sejam documentados uniformemente, visando uma posterior recuperação que atenda aos requisitos do usuário. Esse processo é marcado basicamente por duas etapas: leitura documentária feita pelo profissional bibliotecário, possibilitando a extração dos conceitos relevantes à recuperação, e a tradução destes em linguagem documentária.

A percepção do usuário em relação à indexação influencia ativamente no modelo de busca de informação dos catálogos *on-line* mantidos pelas bibliotecas universitárias, objetivando sempre adaptar-se às especificidades de diversos perfis, como afirma Gonçalves (2008) (*apud* FUJITA, 2009, p.97). Permite-se assim constatar a importância que possuem os catálogos de acervos pertencentes às bibliotecas universitárias que através da informatização e do advento da internet, tornam-se cada vez mais acessíveis, tanto no âmbito da localização física quanto da agilidade, rapidez e facilidade de pesquisa.

Consideramos que o catálogo *on-line* é a memória coletiva da biblioteca da qual fazem parte livros, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso, periódicos etc., tendo como função multidimensional o acesso aos documentos por autor, título, casa de publicação, data e assunto. (FUJITA, 2009, p.111).

Diante da relevância atribuída ao catálogo informatizado, sendo que o mesmo armazena informações imprescindíveis no que se refere ao acervo da biblioteca, verifica-se a necessidade de um sistema digital integrado a um banco de dados que permita o controle e acesso facilitado do usuário aos recursos bibliotecários.

2.3 DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE BIBLIOTECA

A Biblioteca desempenha um papel fundamental para a sociedade, que é fornecer informação aos indivíduos instruindo-os quanto ao seu modo de utilização, e sobre como os mesmos devem proceder na consulta dos dados. À medida que o volume de dados e fontes bibliográficas vai crescendo torna-se cada vez mais complexa a tarefa de recuperação das mesmas. Neste momento surge a necessidade de classificar as informações seguindo padrões de ordenação, para que a busca por determinada característica do item catalogado transcorra com o menor custo laboral possível.

O principal foco de trabalho da biblioteca é a informação, sua organização, conservação, precisão, abrangência, facilidades de acesso e de uso, trabalho otimizado pelo advento da biblioteca digital, produto dos avanços da informática e das telecomunicações associadas às tradicionais técnicas de tratamento da informação utilizadas nas bibliotecas. (KESSLER, 1996 *apud* SAATKAMP; PAVÃO; COSTA, 2004, p. 4).

A introdução de um sistema informatizado o qual execute tarefas rotineiras como: cadastramento de fontes, consulta de acervo, registro de operações, permite que o funcionamento da biblioteca opere com maior dinâmica e eficiência. A partir do momento em que são criados registros digitais, e estes são inseridos em um banco de dados, o processo de busca e recuperação de informações tem sua agilidade potencializada. Rowley (2002) *apud* Couto (2005) distingue em quatro gerações o processo de expansão do *software* para controle bibliotecário.

Os primeiros sistemas foram desenvolvidos para funcionar em ambientes bem restritos, as linguagens de programação, sistemas operacionais e bancos de dados utilizados eram proprietários. Isso dificultava a padronização de informações e demandava equipes técnicas especializadas. A segunda geração foi marcada pela possibilidade de intercomunicação entre os diferentes sistemas, a característica de exportação e importação de dados começava a ser introduzida. Na terceira, o grande destaque foram as melhorias na interface com o usuário. O *software* teve seu ambiente operacional transformado de puramente linhas de comando para uma interface gráfica, mais amigável e intuitiva, que exibia na tela: janelas, menus e ícones multicoloridos. A quarta fase é caracterizada pela interconexão do sistema com a *web* e a integração entre exportação e importação de arquivos. A tendência atual de desenvolvimento está voltada para aplicações modulares de arquitetura cliente-servidor orientadas à internet.

O processo de concepção e implantação de um sistema de gerenciamento de biblioteca é minucioso e ortodoxo. Côrte; Almeida; Pellegrini [et al] (1999) descrevem como requisitos fundamentais à implementação de um sistema catalográfico, a presença de profissionais com conhecimentos específicos tanto documentais e arquivísticos (bibliotecário) quanto computacionais (cientistas da computação, analistas de sistema, entre outros), visto que somente com a cooperação dos dois domínios torna-se possível a concepção de um *software* consistente. Além desses fatores deve ser observada a disponibilidade de profissionais qualificados no quadro funcional da biblioteca e as limitações financeiras da instituição como é relatado a seguir: “bibliotecas contemporâneas convivem com sérios conflitos organizacionais, orçamentos reduzidos e pessoal insuficiente para o desempenho de suas funções atuais” (Costa 1995 apud CÔRTE; ALMEIDA; PELLEGRINI [et al]).

Através das informações expostas anteriormente pode ser inferido que produzir *in loco* ou implantar um sistema disponível no mercado demanda da instituição grandes esforços relacionados ao conjunto de profissionais e materiais necessários, acarretando custos que na maioria das ocasiões não podem ser despendidos. *Softwares* proprietários empregam, para o armazenamento em suas bases de dados, padrões catalográficos que facilitam a migração das informações relativas aos itens do acervo, em caso de atualizações ou mudanças de sistema. Tais normas de catalogação (ISO 2709, MARC, UNIMARC, Calco/IBICT) são de competência técnica de bibliotecários e arquivologistas, fator que determina como imprescindível a presença dos mesmos no processo de informatização do gerenciamento de bibliotecas. Conseqüentemente antes de ser feita a digitalização dos registros catalográficos, os mesmos devem ser padronizados mediante normas internacionais, para possibilitar o acesso e intercâmbio de informações do sistema com a base de dados.

O mercado de *softwares* de gerenciamento de acervo bibliográfico encontra-se abastecido de excelentes produtos, os quais certificados, atendendo a normas e padrões internacionais. Como exemplo de sistemas já consolidados incluem-se: VTLS 500 (Virginia Tech Library System); Thesaurus; Aleph (Automated Library Expandable Program); Pergamum. No entanto a implantação de qualquer aplicação proprietária gera ônus para a instituição que decide por automatizar e informatizar seu acervo bibliográfico. Os gastos incluem: contrato de licenciamento e manutenção do sistema; catalogação e padronização do acervo; aquisição de máquinas; contratação e treinamento de pessoal qualificado (caso a instituição não disponha de profissionais especializados).

O aplicativo desenvolvido neste trabalho visa atender aos requisitos característicos à biblioteca da Universidade Estadual do Piauí – Campus Parnaíba. Visto que a mesma

apresenta um acervo restrito em relação à quantidade e catalogação de itens, um aplicativo *web* para automatizar as tarefas corriqueiras de pesquisa e gerência traria agilidade aos serviços executados pela bibliotecária. O uso de um *software* proprietário poderia ser considerado, porém, seu processo de implantação impõe restrições quanto à presença de equipes de especialistas (tanto da área de documentação quanto de sistemas de informação) para adequarem o acervo catalográfico aos requisitos dos sistemas, fator que inviabilizaria no momento atual, a informatização da biblioteca. Assim desenvolver um aplicativo de gerenciamento que contemple as particularidades locais da instituição, eliminando completamente os custos financeiros relativos a recursos humanos e tecnologias de desenvolvimento, certamente é uma alternativa viável.

2.4 TECNOLOGIAS APLICADAS

2.4.1 Banco de Dados

Com a necessidade de armazenamento de grandes quantidades de informações detentoras de algum tipo de inter-relacionamento surgiram no final da década de 60 os sistemas de bancos de dados. Estes possuem como atributo mais relevante a ligação de similaridade entre seus dados. “Ao conjunto de arquivos integrados que atendem a um conjunto de sistemas dá-se o nome de banco de dados (BD).” (HEUSER, 1998, p.3). Além de responsável pelo registro dos dados, o banco deve permitir ao usuário a manipulação dos mesmos, através de operações de inserção, consulta, remoção e modificação na estrutura do dado.

Os sistemas de bancos de dados são projetados para gerenciar grandes blocos de informação. O gerenciamento de dados envolve definir estruturas para armazenamento de informação e fornecer mecanismos para a manipulação de informações. Além disso, o sistema de banco de dados precisa garantir a segurança das informações armazenadas, apesar das falhas de sistema ou de tentativas de acesso não autorizado. (SILBERSCHATZ; KORTH; SUDARSHAN, 2006, p.1).

Em suma, um banco de dados deve ser capaz de organizar um grande número de registros, dar completo suporte de estruturas e operações de manuseio, além de assegurar a integridade das informações mesmo em situações de falha alheia.

De acordo com Silberschatz; Korth e Sudarshan (2006) as primeiras interações de usuários comuns com sistemas de banco de dados ocorreram de forma indireta, por meio de consultas a relatórios impressos como faturas de cartões de crédito. Logo em seguida surgiram as máquinas de autoatendimento bancário que possibilitaram o acesso direto a base de dados. A partir da expansão da Internet iniciada no fim dos anos 90 os acessos diretos aos bancos de dados disponibilizados, agora, on-line, tornaram-se cada vez mais frequentes.

[...] embora as interfaces de usuário ocultem os detalhes do acesso a um banco de dados, e a maioria das pessoas nem mesmo tenha consciência de estar lidando com um banco de dados acessar banco de dados é uma parte essencial da vida de quase todo mundo hoje. (SILBERSCHATZ; KORTH; SUDARSHAN, 2006, p.2).

Desse modo é proposto que em grande parte das situações cotidianas de interação com algum tipo de informação, mesmo que não seja transparente para o usuário, ocorre um acesso ao banco de dados.

Dando prosseguimento aos conceitos básicos menciona-se a *visão*, cuja finalidade, de acordo com Camolesi Jr (2003), é apresentar ao usuário apenas as informações relevantes com relação à consulta efetuada, omitindo aquilo que não é imprescindível.

Em decorrência dos grandes repositórios de dados e do necessário compartilhamento das informações contidas, aparece em seguida à figura do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD), "software que incorpora as funções de definição, recuperação e alteração de dados em um banco de dados" (HEUSER, 1998), ou seja, desempenha todas as funções essenciais para a criação e manipulação do banco de dados.

Camolesi Jr (2003) categoriza como atribuições do SGBD: Controle de Redundância; Compartilhamento dos Dados; Controle de Acesso; Controle de Transações; Possibilidade de Múltiplas Interfaces; Representação de Relacionamento Complexo entre Dados; Reforçar Restrições de Integridade; Providenciar "Backup" e Restauração de Dados; e Independências Lógicas e Físicas de Dados.

São caracterizadas, segundo Silberschatz; Korth e Sudarshan (2006), as linguagens de bancos de dados, são elas a Linguagem de Definição de Dados (DDL – *Data Definition Language*) e Linguagem de Manipulação de Dados (DML – *Data Manipulation Language*). A primeira é responsável por especificar a estrutura de armazenamento, definições e métodos de acesso do esquema de banco de dados. A segunda possibilita ao usuário manipular e acessar dados do banco por intermédio dos comandos de: recuperação, inserção, exclusão e modificação de informações. Elmasri e Navathe (2011) acrescentam a existência de outras

duas subdivisões: a Linguagem de Definição de Armazenamento (SDL – *Storage Definition Language*), responsável pelas especificações do esquema interno do banco; e a Linguagem de Definição de Visão (VDL – *View Definition Language*), destinada a relacionar as visões do usuário e mapear dados do esquema conceitual.

Como modelo de uma linguagem que compreenda todas essas definições, instruções e modelos é apresentada a Linguagem de Consulta Estruturada (SQL – *Structured Query Language*) utilizada em bancos de dados relacionais.

Um exemplo típico de linguagem de banco de dados abrangente é a linguagem de banco de dados relacional SQL, que representa uma combinação de DDL, VDL e DML, bem como as instruções para especificação de restrição, evolução de esquema e outros recursos. (ELMASRI; NAVATHE, 2011, p.24).

Na SQL estão distribuídos alguns subgrupos em adição à DDL e DML: Linguagem de Controle de Dados (DCL – *Data Control Language*), Linguagem de Transação de Dados (DTL – *Data Transaction Language*), Linguagem de Consulta de Dados (DQL – *Data Query Language*). A DCL é relacionada às permissões e restrições de acesso dos utilizadores aos dados armazenados no banco. A DTL representa a funcionalidade das transações que permitem ao banco recuperar-se de falhas advindas de modificações, onde qualquer alteração efetuada pode ser confirmada, ou em caso de erro, restaurada ao seu estado anterior. Por fim, a DQL é associada à função mais abrangente da linguagem SQL, o comando de seleção, que pode ser composto por inúmeras cláusulas de especificação e é encarregado de recuperar as informações do banco para o usuário (ELMASRI; NAVATHE, 2011).

2.4.1.1 MySQL Server

MySQL é uma Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Relacional (SGBDR) distribuído sob a licença GPL, que conta com uma larga base de suporte de desenvolvedores e entusiastas, excelente integração (especialmente em linguagens como PHP, Java, Python) e baixa curva de aprendizado. É conveniente destacar que o MySQL não deve ser definido como banco de dados, mas sim como um Sistema de Gerenciamento. O conceito de banco de dados deve ser aplicado ao conjunto de dados e *scripts* SQL que o usuário desenvolve com o auxílio de um ferramenta, neste caso o MySQL. “Você pode pensar nisso como a diferença entre um banco de dados e um RDBMS (que é, RDBMS e requisitos do usuário é igual a um banco de dados).” (CONVERSE; PARK; MORGAN, 2004, p.4, traduzido pelo autor).

Monty Widenius, funcionário da empresa de tecnologia sueca TcX foi o criador do MySQL. Inicialmente ele desenvolveu uma interface de terminal chamada UNIREG que conectava-se a depósitos de dados ISAM (*Indexed Sequential Access Method*). Nos anos seguintes, a firma começou a focar-se na produção de aplicações *web* e o UNIREG dava os primeiros sinais de obsolescência. No mesmo período David Hughes trabalhava em sua criação, um aplicativo de banco de dados leve e eficaz denominado mSQL. Então Monty Widenius e sua equipe foram designados a fazer uma observação minuciosa do produto que Hughes desenvolvera. Ao término das análises Widenius em parceria com a TcX iniciaram a fusão do trabalho que já havia sido desenvolvido no UNIREG com a produção de uma API (*Application Programming Interface*) cujo funcionamento era baseado no mSQL. Ao início de 1995 era apresentada a versão 1.0 do MySQL (CONVERSE; PARK; MORGAN, 2004).

Schwartz; Zaitsev e Tkachenko (2012) afirmam que o MySQL possui uma arquitetura diferenciada e graças a ela consegue destacar-se frente aos demais servidores de Banco de Dados, podendo ser empregado desde ambientes com grande volume de transações até aplicações *web*.

No entanto, a característica mais incomum e importante do MySQL é a sua arquitetura de armazenamento, cujo projeto separa o processamento de consultas e outras tarefas do servidor do armazenamento de dados e recuperação. Esta separação de interesses permite escolher como os dados são armazenados e qual o desempenho, recursos e outras características você deseja. (SCHWARTZ et al., 2012, p.1, traduzido pelo autor)

Ou seja, a característica primordial que o torna singular, é a arquitetura de modelo de armazenamento de dados, a qual isola o processamento de consultas e tarefas de servidor, da estocagem e recuperação de dados. Isso permite ao usuário decidir o modo que seus dados são armazenados e quais recursos, características e desempenho serão definidos. A figura a seguir ilustra a estrutura lógica do MySQL.

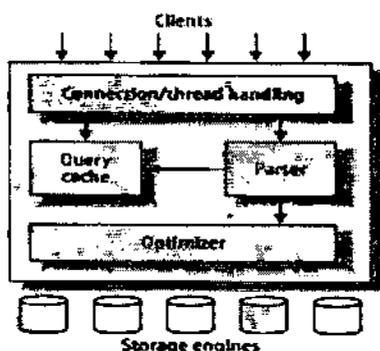


Figura 1: Arquitetura Lógica MySQL Server
Fonte: SCHWARTZ; ZAITSEV; TKACHENKO, 2012, p. 2

A arquitetura subdivide-se em três camadas. Na superior, encontram-se serviços genéricos relacionados a redes cliente/servidor como: configurações de segurança, autenticação e conexão. O núcleo, nível intermediário, implementa o fluxo de operações diferenciado do MySQL, nele são processadas as análises de consultas, otimização e armazenamento em *cache*. Além disso, todas as funções de manipulação de dados nativas, por exemplo: “*datetime()*”, “*round()*”, e funcionalidades básicas (*triggers*, *views* e *stored procedures*) localizam-se nesta camada. No terceiro nível ficam os *Storage engines* (mecanismos de armazenamento) responsáveis pelo armazenamento e recuperação da informação. Sua comunicação com o servidor é intermediada por uma *Storage engine API*, interface cuja função é tornar transparente para a camada de consulta, as diferenças entre os mecanismos de armazenamento.

2.4.2 Linguagem PHP

PHP é o acrônimo recursivo para *Hypertext Preprocessor*. Formulado como uma linguagem de script *server-side*, ou seja, primeiramente executada no servidor *web*, em seguida os dados processados são disponibilizados ao usuário pela interface de comunicação (página *web*). PHP trabalha de forma quase que transparente ao usuário, visto que o resultado de seu processamento é exibido em HTML. O Engenheiro de *software* Rasmus Lerdorf foi o idealizador da linguagem desenvolvendo-a para uso pessoal no fim de 1994. Em 1997 ela já estava sendo adotada em mais de 50.000 *web sites* e alta demanda impeliu seu criador acrescentar mais dois programadores israelenses na equipe antes constituída apenas pelo mesmo (CONVERSE; PARK; MORGAN, 2004).

No ano seguinte essa marca duplicou e no final de 2003 mais de 14.000.000 de domínios já eram baseados em PHP, como comprovado pela figura 3.

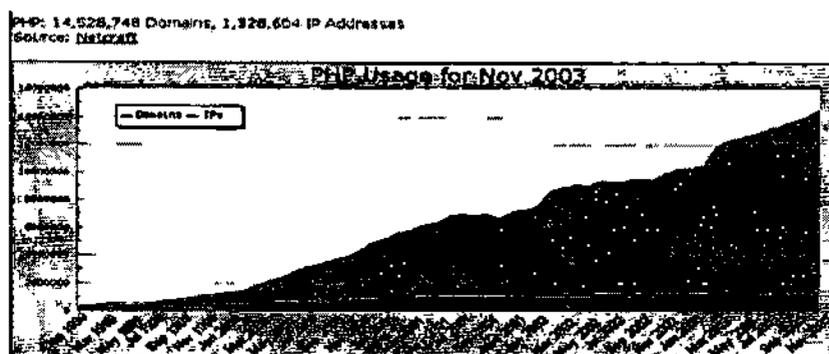


Figura 2: Uso do PHP

Fonte: CONVERSE; PARK; MORGAN, 2004, p.15

navegador *web*. A visualização do processamento do código anterior é apresentada a próxima figura.

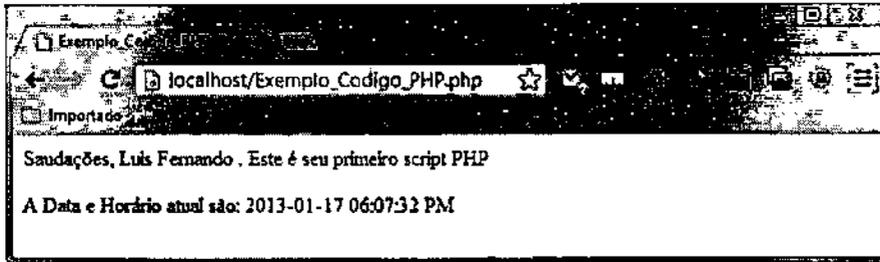


Figura 4: Retorno HTML

A execução dos *scripts* PHP ocorre de modo instantâneo principalmente quando estão integrados ao servidor Apache instalado em uma distribuição Unix OS com banco de dados MySQL. Até mesmo grandes conjuntos de dados recuperados e consultas de alta complexidade são processados com performance e tempo memoráveis, como é destacado a seguir: “PHP é agradavelmente veloz na sua execução, especialmente quando compilado como um módulo do Apache em sistema Unix. O servidor MySQL, uma vez iniciado, executa até mesmo consultas muito complexas com imensos resultados em tempo recorde.” (CONVERSE; PARK; MORGAN, 2004, p.12, traduzido pelo autor).

Converse; Park e Morgan (2004) explicam que as empresas de desenvolvimento estão atravessando nos últimos anos, um entrave na transição dos *softwares* proprietários para os de código aberto. Tal situação se deve à insegurança quanto à manutenção de rentabilidade e disputas judiciais oriundas da alteração do paradigma de código fechado para o *open-source*. E nesse aspecto o PHP apresenta larga vantagem. É uma linguagem independente em relação ao Sistema Operacional, não necessita de nenhum padrão multiplataforma ou *middleware* proprietário, funciona em qualquer navegador *web* e possui bom suporte de conexão com aproximadamente 15 tipos de bancos de dados, com destaque para o MySQL.

2.4.3 Yii Framework

Este *framework* foi desenvolvido inicialmente por Qiang Xue em 1º de Janeiro de 2008, o qual estava anteriormente, responsável pela manutenção de outro *framework* chamado PRADO (WINESETT, 2010). O Yii assim como os demais *frameworks* para desenvolvimento *web* tem seu funcionamento básico centrado em agilizar a produção e o reuso de código, podendo ser utilizado na criação desde aplicativos mais simples até sistemas

de grande porte. Sua divisão em módulos independentes entre si facilita a operação de equipes de desenvolvimento visto que as partes podem ser trabalhadas de modo autônomo.

Yii é um framework de alto desempenho baseado em componentes para o desenvolvimento de aplicativos web em qualquer escala. Ele incentiva a reutilização máxima de código em programação web, e pode acelerar significativamente o processo de desenvolvimento. (WINESETT, 2010, p.8, traduzido pelo autor).

Ou seja, Yii é um *framework* de alta performance destinado ao desenvolvimento de quaisquer tipos de aplicativos *web*, e ao estimular o reaproveitamento de código ele proporciona avanço substancial no que diz respeito ao processo de criação. Ele é baseado na linguagem PHP-5 e totalmente orientado a objetos, o que requisita do programador bom conhecimento prévio deste paradigma de desenvolvimento.

Outra característica bastante notável do Yii é sua extensibilidade, a qual se deve o fato de praticamente qualquer parte do seu código base poder ser modificado de acordo com a necessidade do desenvolvedor.

Yii é criado com características para ajudar a atender a essas alias demandas colocadas nas aplicações web atuais. Widgets em AJAX, integração de web services, aplicação de uma arquitetura MVC, DAO e camada de banco de dados para Active Record relacional, cache sofisticado, controle de acesso baseado em função hierárquica, temas, internacionalização (I18N) e localização (L10N), são apenas a ponta do iceberg. (WINESETT, 2010, p.9, traduzido pelo autor).

Todos os requerimentos de alta complexidade encontrados atualmente em aplicações *web* possuem suporte no Yii. Entre algumas estão incluídas: *widgets* (componentes de interface com o usuário) em AJAX, *web services* para proporcionar a integração e comunicação entre sistemas *web* heterogêneos através do formato XML, mapeamento objeto-relacional (ORM) implementando padrão Active Record através de DAO (objeto de acesso a dados), controle de acesso baseado em regras hierárquicas, entre outras.

3 ABORDAGEM METODOLÓGICA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Entende-se que a pesquisa é fundamental no processo de evolução do conhecimento do mundo, das pessoas, dos objetos e das relações que se estabelecem dentro de um complexo círculo de informações e descobertas que renovadas a cada momento, substituindo e acrescentando novas ideias a mente humana.

A palavra pesquisa, de acordo com Andrade (2007), possui diversas definições em que uma complementa a outra culminando em um ponto de vista homogêneo. A pesquisa é um campo de conhecimento bastante importante e abrangente o qual aprimora diferentes variedades de estudos em áreas distintas “biológica, médica, físico-química, matemática, histórica, pedagógica, social etc.”, (ANDRADE, 2007, p.113).

Para Minayo (2007), refere-se a uma atividade científica que procura responder indagações de diferentes tipos, em que surgem por motivos relacionados à vida social. Entretanto, não é determinante que em toda pesquisa os resultados encontrados permaneçam como certos ou errados, podendo ocorrer mudanças de acordo com o tempo. Mas a sua realização é importante e necessária para o saber científico que por sua vez altera a vida da sociedade em geral.

São conhecidas duas dimensões de realização da pesquisa, a dimensão quantitativa e a qualitativa. A primeira consiste como o próprio nome já expõe: um aspecto referente à quantidade, em que a presença estatística é marcante e característica. Já a pesquisa qualitativa, conforme Minayo (2007), está preocupada em compreender e interpretar o fenômeno social, trabalha com uma amostra pequena, escolhida seletivamente, onde o pesquisador se insere nos acontecimentos sociais, adotando o fator primordial de sua prática: a validade do estudo para a sociedade.

A pesquisa com abordagem qualitativa foi escolhida para realização do presente estudo, de acordo com Minayo (2007), pelo fato de interpretar o pensamento das pessoas, aprofundando-se no mundo dos significados.

A modalidade selecionada para a efetivação do trabalho realizado foi à pesquisa de campo, “[...] porque a coleta de dados é efetuada “em campo”, onde ocorrem espontaneamente os fenômenos, uma vez que não há interferência do pesquisador sobre eles.”, (ANDRADE, 2007, p.117), ou seja, é uma etapa prática na qual o pesquisador coleta

os dados através do contato direto com o pesquisado adquirindo conhecimentos espontâneos sobre o estudo.

3.2 CAMPO E SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada na Universidade Estadual do Piauí, campus Parnaíba. Situada na Av. Nossa Senhora de Fátima, s/n, Bairro de Fátima. Este estabelecimento foi escolhido, pela facilidade do deslocamento em sua execução e para conhecer como funciona o serviço de empréstimos de acervos na biblioteca da instituição do pesquisador.

O sujeito da pesquisa foi apenas uma funcionária da biblioteca, escolhida de forma aleatória. A decisão por sua escolha foi pelo fato desta encontrar-se no espaço de estudo em questão e exercer nele atividades de empréstimos dos acervos, atendendo ao público da instituição.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE COLETA

Para a coleta de dados foram utilizadas as técnicas de observação sistemática e a entrevista focalizada. A observação e a entrevista, segundo Minayo (2007), são as técnicas mais usadas numa pesquisa de campo.

Pressupõe-se que a observação é feita por tudo aquilo que é visto de forma atenta, “[...] é o uso dos sentidos com vistas a adquirir os conhecimentos necessários para o cotidiano.”, (GIL, 2007, p.110). Então, a observação procura se direcionar no foco em que deseja alcançar. Para Gil (2007), a mesma tem suas vantagens e desvantagens no momento de sua aplicação. A primeira proporciona que os acontecimentos sejam colhidos sem intermediação. Já a segunda, aparece pelo fato de a presença do pesquisador modificar o comportamento dos observados.

Levando em consideração os pressupostos de Gil (2007), optou-se pela utilização da observação sistemática, por ser uma técnica que permite com que o pesquisador elabore e planeje categorias imprescindíveis para a organização e o registro das informações. Ou seja, admite uma espécie de plano de observação para melhor orientar no momento da coleta de dados.

A entrevista tem como fundamento principal para coleta de dados a fala do interlocutor, “[...] é acima de tudo uma conversa a dois, ou entre vários interlocutores,

realizada por iniciativa do entrevistador.”, (MINAYO, 2007, p. 64), um diálogo sobre o assunto em questão.

Andrade (2007) detalha sobre os procedimentos de uma entrevista, enfatizando o caminho que o pesquisador deve percorrer para e na sua efetivação. No entanto, entende-se que o pesquisador precisa ter consciência dos objetivos que deseja alcançar com sua realização; necessita buscar conhecimento prévio sobre o pesquisado para completar os requisitos necessários; criar um roteiro de entrevista para obter dados; definir se a entrevista será gravada ou anotada entre outros.

A escolha pelo uso da entrevista foi devido à pesquisa ser qualitativa, ou seja, um meio interativo de integração entre o pesquisador e os sujeitos, pois, “É uma forma de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação.”, (GIL, 2007, p. 117).

Assim, para melhor direcionamento do estudo, optou-se pela entrevista focalizada, de acordo com Andrade (2007), por permitir a utilização de um roteiro com perguntas formuladas para orientar a conversa, em que o pesquisador deve segui-lo ou não, sem fugir ao foco do tema proposto. Na entrevista foi empregada a modalidade escrita, por esta técnica permitir aos entrevistados demonstrarem de forma mais livre e abrangente os temas levantados.

3.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi iniciada em maio de dois mil e doze. Primeiramente, com a permissão da instituição e da funcionária da biblioteca, foi realizada a observação sistemática e a entrevista focalizada.

A observação sistemática deu início à coleta de dados. Esta técnica foi utilizada durante três dias seguidos pelo turno da manhã. Seu procedimento foi de acordo com o plano de observação descrito anteriormente pelo pesquisador, como forma de orientação. No decorrer de sua aplicação houve algumas modificações e complementações para um melhor resultado das constatações.

A entrevista aconteceu no início do mês de junho, no mesmo espaço. Previamente, foi combinado com a participante, horário, dia e local, de acordo com a sua disponibilidade. A mesma escolheu o turno da manhã, horário de seu expediente. É importante ressaltar que ela é funcionária responsável pela biblioteca da instituição.

Para a entrevista focalizada foi utilizado um roteiro de perguntas, desenvolvido pelo o entrevistador. A participante foi bem específica nas suas afirmativas, respondendo-as de modo direto. O tempo de duração total foi de aproximadamente trinta minutos.

Pode-se dizer que durante a investigação tudo ocorreu de forma positiva, sem nenhum imprevisto, conseguindo responder todas as indagações previstas.

3.5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Como modelo de desenvolvimento para o aplicativo foi escolhido o Processo WebE que caracteriza-se por agregar as características mais desejáveis dos modelos convencionais aliados aos princípios do desenvolvimento ágil.

O impacto de sistemas e aplicações baseados na Web é discutivelmente o evento único mais significativo na história da computação. À medida que as WebApps crescem em importância, uma abordagem disciplinada de WebE – adaptada dos princípios, conceitos, processos e métodos da engenharia de software – começou a surgir. (PRESSMAN, 2006, p.387)

Diante da afirmação pode ser verificado que o WebE é um processo que está em conformidade com o panorama atual de desenvolvimento de aplicativos *web*. O mesmo utiliza-se de métodos consagrados de engenharia de *software* adaptando-os de acordo com as particularidades e requisitos da aplicação, visto que o ciclo de desenvolvimento de um *webapp* demanda um processo diferenciado, focado em agilidade e eficiência.

Objetivando oferecer suporte à modelagem e desenvolvimento de sistemas foi concebida a UML (Linguagem Unificada de Modelagem), uma linguagem responsável por padronizar a expressão dos métodos através de notação, na maioria das vezes, gráfica. “A UML fornece a tecnologia necessária para apoiar a prática de engenharia de software orientada a objetos, mas não fornece o arcabouço de processo para guiar as equipes de projeto na aplicação da tecnologia.”, (PRESSMAN, 2006, p. 52), desse modo ela restringe-se simplesmente para unificar um padrão, não determinando qual o roteiro deve ser seguido durante o desenvolvimento. Essa linguagem se faz necessária a partir do momento em que padroniza as informações colhidas durante a fase de análise, representando as principais funcionalidades por meio de diagramas, como os de casos de uso e classe. Fowler (2000) apresenta como principal razão para o uso da UML a sua relativa facilidade de comunicação, definindo-a como um ponto de equilíbrio entre a linguagem natural (imprecisa e deficiente na representação de conceitos complexos) e o código puro (preciso, porém muito detalhado).

4 ENGENHARIA E MODELAGEM UML DO APLICATIVO

4.1 MODELO DE DESENVOLVIMENTO – PROCESSO WebE

O desenvolvimento de uma aplicação *web* envolve uma série de procedimentos específicos e uma engenharia de *software* diferenciada, e para suprir tais particularidades de demanda foi adotado o modelo conhecido por processo WebE. Este baseia-se nos preceitos do desenvolvimento ágil com curtos ciclos de produção.

A internet modificou a principal prioridade do desenvolvimento de software do *o quê para quando*. O tempo reduzido de colocação no mercado tornou-se o aspecto competitivo pelo qual as principais empresas lutam. Assim, reduzir o ciclo de desenvolvimento é agora uma das missões mais importantes dos engenheiros de software. (AOYAMA *opud* PRESSMAN, 2006, p. 381).

Essa afirmação mostra que a expansão da internet transformou o paradigma fundamental da engenharia de *software*. O foco não está mais em o *quê* será desenvolvido, mas em quanto tempo. Agora, os engenheiros de *software* concentram seus esforços no uso de ciclos de desenvolvimento mais curtos.

A metodologia WebE compreende quatro técnicas essenciais que buscam proporcionar ao engenheiro uma visão mais detalhada dos fatores que influenciam a construção do *webapp*. Estas são enumeradas e explanadas a seguir:

- Métodos de comunicação: São relacionados ao canal de troca de informações entre os engenheiros de *software* e todos os demais envolvidos no projeto do aplicativo (usuários, programadores, gerentes de desenvolvimento).
- Métodos de análise de requisitos: Encarregados de descrever o modo como as informações serão entregues pelo aplicativo ao usuário final, além de qual sua função principal e quais os passos de navegação e interatividade.
- Métodos de projetos: São as técnicas correspondentes à arquitetura do aplicativo e das informações, contextos de interface e conteúdo.
- Métodos de teste: Englobam os protocolos formais de testes de *software*, como testes de segurança, navegação e usabilidade.

Deve-se ter em mente que o processo WebE não é estático, seus métodos podem e devem ser adaptados de acordo com as necessidades do engenheiro e do desenvolvedor, principalmente se for considerado que as aplicações *web* geralmente são criadas em espaço de

tempo bastante restrito. Além disso, as mesmas são constantemente desenvolvidas e modificadas de modo incremental, ou seja, os métodos e tarefas serão reutilizados em várias ocasiões durante o ciclo de criação. No entanto, apesar de sua flexibilidade, Pressman (2006) define uma estrutura básica para o processo WebE empregando os princípios e melhores técnicas do Desenvolvimento Ágil, como é ilustrado na figura 1.

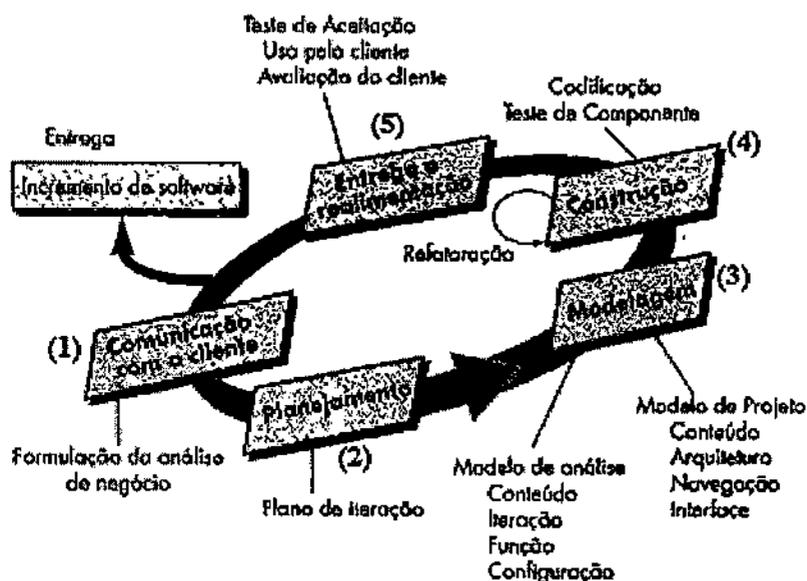


Figura 5: Processo WebE
Fonte: PRESSMAN, 2006, p. 384

A etapa inicial é a Comunicação com o cliente (1) onde são assinalados dois procedimentos essenciais, a “análise de negócio” e a “formulação”. A análise responde por todo o cenário em que o aplicativo está inserido, desde os usuários, variáveis de ambiente e interface, até o banco de dados. Na formulação é confeccionado o documento de requisitos do sistema. Em seguida, no Planejamento (2) é instituído um roteiro onde as tarefas de desenvolvimento e modificações são organizadas em um cronograma. A atividade seguinte é a Modelagem (3), na qual as técnicas de análise (diagramas) e engenharia *software* são colocadas em prática. Posteriormente entra em cena a Produção (4), estágio em que a aplicação é, com o auxílio de linguagens e ferramentas de programação, implementada. Neste ponto também são executados testes preliminares antes de a primeira versão do *software* ser entregue ao cliente. O ciclo WebE se encerra na Entrega (5) da aplicação ao cliente, este por sua vez, passará suas impressões oriundas do uso cotidiano e realimentará o ciclo com dados para modificações posteriores. Através de uma análise detalhada pode ser observado que este ciclo de desenvolvimento é dinâmico, ao ser constantemente realimentado, não possuindo um encerramento de suas etapas.

4.2 REQUISITOS FUNCIONAIS

Os requisitos funcionais determinam as especificações que o aplicativo deve obedecer, detalhando suas funcionalidades e tarefas que a serem disponibilizadas e executadas pelo *software*. Quanto maior o nível de detalhes dos mesmos, mais completa e menos suscetível a erros torna-se a produção do sistema. Sommerville (2003) determina dois fatores primordiais à formulação dos requisitos funcionais: completeza e consistência. “Completeza significa que todas as funções requeridas pelo usuário devem estar definidas. A consistência significa que os requisitos não devem ter definições contraditórias.” (SOMMERVILLE, 2003, p.84). Assim pode-se dizer que estas características são atingidas quando todas as operações do sistema estão com o escopo bem definido e sem a presença de informações antagônicas.

Quadro 1: Requisitos Funcionais do Aplicativo

ITEM	DESCRIÇÃO
RF_01.	O sistema deve permitir ao bibliotecário realizar a busca de materiais bibliográficos subdivididos em “livros” e “revistas”.
RF_01.1	A pesquisa de livros deve ser feita pelos campos: título; nome do autor; área do conhecimento; editora.
RF_01.2	A pesquisa de revistas deve ser feita pelos campos: nome; destaque capa; área do conhecimento; editora; edição; ano de publicação.
RF_02.	O sistema deve permitir a pesquisa no cadastro de alunos através dos campos: CPF; número de cadastro na biblioteca; número de matrícula na universidade; nome.
RF_03.	O sistema deve solicitar ao bibliotecário que faça o login através de usuário e senha, para poder utilizar as demais funcionalidades da aplicação, como as de empréstimo, cadastramento de livros e alunos.
RF_04.	O sistema deve permitir o cadastramento de usuários solicitando os dados: nome; CPF; RG; telefone; endereço; nome do curso; número de matrícula.
RF_05.	O sistema deve permitir a alteração dos dados cadastrais e a exclusão do cadastro do usuário.
RF_06.	O sistema deve permitir o cadastramento de livros solicitando os dados: título; nome do autor; área do conhecimento; editora; ano de publicação; ISBN; número do exemplar.
RF_06.1	Sendo confirmado o cadastro o sistema deve fornecer uma numeração única para o novo livro.

-
- RF_07.** O sistema deve permitir a alteração dos dados cadastrais e a exclusão do cadastro do livro.
- RF_08.** O sistema deve permitir o cadastramento de revistas solicitando os dados: nome; destaque capa; área do conhecimento; editora; edição; ano de publicação; ISSN; número do exemplar.
- RF_08.1** Sendo confirmado o cadastro o sistema deve fornecer uma numeração única para a nova revista.
- RF_09.** O sistema deve permitir a alteração dos dados cadastrais e a exclusão do cadastro da revista.
- RF_10.** O sistema deve registrar as operações de empréstimo.
- RF_11.** O sistema deve permitir o cadastramento das operações de empréstimo, onde a cada nova inserção ficam registrados: o código do usuário, código do material bibliográfico, data de empréstimo, data de devolução; limitando-se o número de três unidades simultâneas por usuário, não podendo ser dois exemplares do mesmo título.
- RF_11.1** O empréstimo de livros cativos (exemplares nº 01) somente pode ser efetuado nos dias em que não houver expediente na biblioteca (fins de semana e feriados), e a devolução deve ser feita no próximo dia útil após o empréstimo.
- RF_11.2** Não sendo confirmada a devolução dos materiais bibliográficos constantes na operação de empréstimo na data determinada, o sistema deve aplicar uma multa ao usuário registrando em seu cadastro a quantia de: R\$ 0,50 ao dia, por exemplar rotativo; e R\$ 1,00 ao dia, por exemplar cativo.
- RF_11.3** Ao ser confirmada a devolução dos exemplares relativos ao empréstimo o sistema deve registrar a operação de empréstimo como finalizada.
- RF_12.** O sistema deve permitir a reserva das fontes bibliográficas registrando na solicitação: o livro desejado, a identificação do usuário, a data da reserva, a data de entrega do livro desejado (que está emprestado). Essa operação só pode ser efetuada para itens cativos.
- RF_12.1** Após a devolução do exemplar que estiver sido solicitado para reserva, este livro ficará em disponibilidade do usuário que o reservou pelo prazo de 24h.
-

4.3 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Requisitos não funcionais compreendem todos os processos que não estão integralmente relacionados ao funcionamento do sistema. Sommerville (2003) explica que

estes requisitos surgem de acordo com as especificações dos usuários e particularidades na operação do *software* através de características como: confiabilidade, tempo de resposta, interoperabilidade, restrições de segurança e privacidade. Às vezes o levantamento equivocado de requisitos não funcionais resulta em contratempos à medida que a validação dos mesmos não pode ser cumprida satisfatoriamente. “Esses requisitos causam problemas aos desenvolvedores de sistema à medida que eles deixam o enfoque aberto à interpretação e a consequente discussão, quando o sistema é entregue.” (SOMMERVILLE, 2003, p.86). Ou seja, requisitos que transmitam as necessidades do usuário de forma dúbia como, por exemplo: agilidade na recuperação de falhas, facilidade de operação, acarretam inconsistências ao serem validados, visto que permitem entendimentos diversos sobre seu conteúdo.

Quadro 2: Requisitos Não Funcionais do aplicativo

CATEGORIA	ITEM	DESCRIÇÃO
Usabilidade	RNF_01.	A interface com o usuário deve ser funcional, com design sóbrio em cores suaves. A operabilidade deve ser simples, e o caminho percorrido entre diferentes tarefas deve apresentar reduzido número de telas.
Interoperabilidade	RNF_02.	O aplicativo precisa ser instalado em servidor Apache. Sua conexão com banco de dados é intermediada pelo gerenciador MySQL Server. No caso da implantação ser em Sistema Operacional Windows, o software WAMP pode ser empregado no suporte às operações descritas anteriormente, visto que o mesmo executa a instalação simultânea dos três componentes: Apache, MySQL e PHP.
Portabilidade	RNF_03.	Pelo fato de o aplicativo ser orientado à internet, o mesmo opera de forma independente em relação ao sistema operacional bastando para a execução do mesmo a presença de um navegador <i>web</i> .
Implementação	RNF_04.	O aplicativo deverá ser desenvolvido em linguagem PHP com suporte do <i>framework</i> Yii, que é baseado completamente no paradigma de orientação ao objeto. Esta escolha visa proporcionar melhor extensibilidade, reuso e manutenção ao sistema.

4.4 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

O caso de uso pode ser definido como um agrupamento de situações pertencentes a um contexto interconectadas de modo a atingir mesmo propósito. Apesar de a descrição do caso de uso não seguir um padrão rígido, um diagrama representativo foi acrescentado à UML para que sua visualização tomasse mais didática (FOWLER; SCOTT, 2000). Este diagrama é constituído essencialmente por: atores, casos de uso, e associações. Os atores são as entidades (sistemas ou indivíduos) que desenvolvem as ações do caso de uso, sendo representados pelos bonecos. O caso de uso, exibido por um balão preenchido por uma ação, descreve o processo que será executado pelo sistema. As associações são representadas por setas e tem por finalidade demonstrar o fluxo de interação entre operações definidas pelos casos de uso.

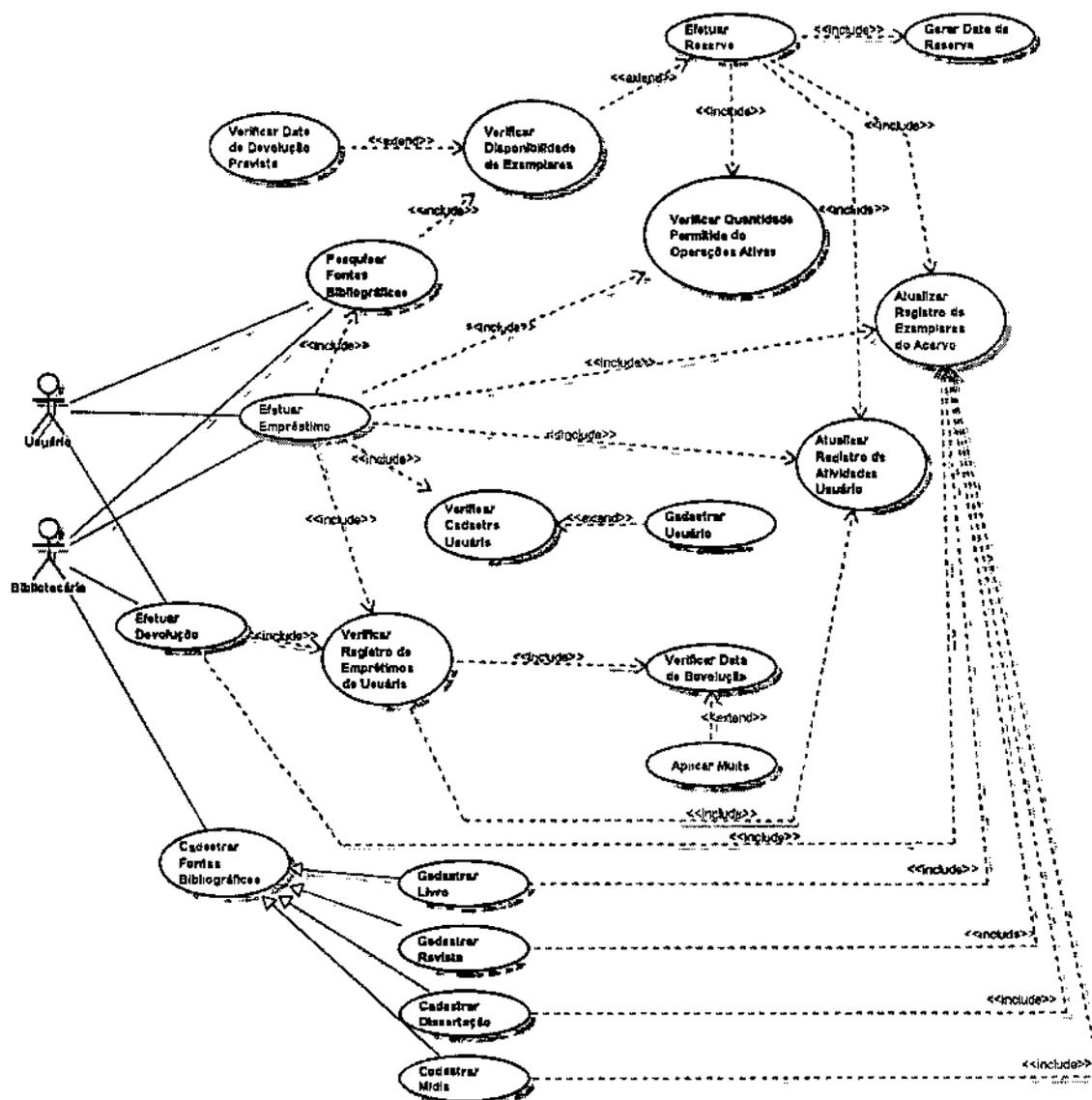


Figura 6: Diagrama de Casos de Uso

4.4.1 Descrição Dos Casos De Uso

Quadro 3: [UC-01] Pesquisar Fontes Bibliográficas

Nome do Caso de Uso	[UC-01] Pesquisar Fontes Bibliográficas
Ator Principal	Usuário
Atores Secundários	Bibliotecária
Resumo	Descreve as etapas necessárias à execução da busca de fontes no banco de dados do acervo cadastrado.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Usuário precisa ter solicitado a verificação da existência de algum livro ou revista no acervo.
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Solicitar a pesquisa de alguma fonte bibliográfica.	
2. Informar os dados relativos à sua solicitação, tais como autor ou nome do livro.	
	3. Executa uma busca pela fonte requisitada no acervo presente no banco de dados.
	4. Retornar para a bibliotecária o resultado da pesquisa

Quadro 4: [UC-02] Verificar Disponibilidade de Exemplares

Nome do Caso de Uso	[UC-02] Verificar Disponibilidade de Exemplares
Ator Principal	Bibliotecária
Atores Secundários	
Resumo	Exibe para o usuário o status de disponibilidade de cada exemplar do livro solicitado.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Usuário precisa ter solicitado a verificação da existência de algum livro ou revista no acervo. • Bibliotecária precisa estar logada.
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Informar o livro no qual deve ser feita a verificação dos exemplares e sua disponibilidade.	
	2. Realizar a busca dos exemplares do

	livro solicitado e seu respectivo status de disponibilidade.
	3. Retornar o resultado da pesquisa para o funcionário.

Quadro 5: [UC-03] Verificar Data de Devolução Prevista

Nome do Caso de Uso	[UC-03] Verificar Data de Devolução Prevista
Ator Principal	Bibliotecária
Atores Secundários	
Resumo	Descreve o processo de cadastramento do cliente.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Usuário precisa ter solicitado a verificação da existência de algum livro ou revista no acervo. • Bibliotecária precisa estar logada.
Ações do Ator	Ações do Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar qual a data de devolução prevista para o livro solicitado pelo usuário. 2. Retornar a data de devolução prevista.

Quadro 6: [UC-04] Efetuar Reserva

Nome do Caso de Uso	[UC-04] Efetuar Reserva
Ator Principal	Usuário
Atores Secundários	Bibliotecária
Resumo	Efetuar a reserva de um exemplar que encontra-se indisponível; ou por ser cativo ou estar emprestado.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Usuário precisa ter solicitado a verificação da existência de um livro, sua disponibilidade, e data de devolução. • Bibliotecária precisa estar logada.
Ações do Ator	Ações do Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Informar o livro no qual deve ser efetuada a reserva. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Efetuar a reserva do livro solicitado, vinculando-o ao cadastro do usuário. 3. Gerar a data reservada para a realização do empréstimo, deixando o livro em disponibilidade para o usuário durante

	<p>todo o dia agendado.</p> <p>4. Verificar se o usuário não excedeu o limite de três reservas simultâneas.</p> <p>5. Registrar a reserva no sistema.</p>
--	---

Quadro 7: [UC-05] Gerar Data de Reserva

Nome do Caso de Uso	[UC-05] Gerar Data de Reserva
Ator Principal	Bibliotecária
Atores Secundários	Sistema
Resumo	Gerar a data de reserva para o possível empréstimo de um livro solicitado.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Usuário precisa ter solicitado a reserva de um exemplar. • Funcionário precisa estar logado.
Ações do Ator	Ações do Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerar a data que deve ser disponibilizada para a reserva. Em caso do exemplar estar emprestado a data de reserva será o próximo dia útil posterior a data de devolução. Caso seja exemplar único (cativo), a data de reserva deve ser registrada como o último dia útil da biblioteca, precedendo um fim de semana ou feriado.

Quadro 8: [UC-06] Efetuar Empréstimo

Nome do Caso de Uso	[UC-06] Efetuar Empréstimo
Ator Principal	Usuário
Atores Secundários	Bibliotecária
Resumo	Registrar a operação de empréstimo de uma fonte bibliográfica solicitada por um usuário.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Usuário precisa ter solicitado o empréstimo de um livro. • Funcionário precisa estar logado.
Ações do Ator	Ações do Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Informar a criação da operação de empréstimo. 3. Informar o exemplar do livro solicitado. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Solicitar qual o exemplar deve ser selecionado para o empréstimo. 4. Solicitar o código de registro do

	usuário.
	5. Verificar se o cliente já está cadastrado no sistema.
	5.1 Se o usuário não estiver cadastrado iniciar o cadastramento do mesmo.
	6. Com o usuário já cadastrado, prosseguir com o empréstimo.
	7. Gerar a data de devolução.
	8. Verificar se não foi excedido o limite de três empréstimos simultâneos por usuário.
	9. Verificar se o usuário não possui pendências com a biblioteca.
	10. Registrar o empréstimo.

Quadro 9: [UC-07] Verificar Cadastro Usuário

Nome do Caso de Uso	[UC-07] Verificar Cadastro Usuário
Ator Principal	Bibliotecária
Atores Secundários	
Resumo	Verificar a existência do usuário no registro do banco de dados.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Usuário precisa ter solicitado um empréstimo. • Funcionário precisa estar logado.
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Informar o código de matrícula ou o nome do usuário.	
	2. Verificar se o usuário possui cadastro no sistema.
	3. Se usuário não possuir cadastro.
	4. Efetuar o cadastramento do usuário.

Quadro 10: [UC-08] Cadastrar Usuário

Nome do Caso de Uso	[UC-08] Cadastrar Usuário
Ator Principal	Usuário
Atores Secundários	Bibliotecária
Resumo	Realizar o cadastramento dos dados do usuário no banco de dados do sistema.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Usuário precisa ter solicitado um empréstimo. • Funcionário precisa estar logado.

Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Informar dados cadastrais a seguir: nome; CPF; RG; telefone; endereço; nome do curso; número de matrícula.	2. Registrar no banco os dados do usuário.
	3. Gerar e informar um número de cadastro único para o usuário.

Quadro 11: [UC-09] Verificar Quantidade Permitida de Operações Ativas

Nome do Caso de Uso	[UC-09] Verificar Quantidade Permitida de Operações Ativas
Ator Principal	Usuário
Atores Secundários	Bibliotecária
Resumo	Verificar se o limite de três empréstimos ou reservas ativas não foi excedido.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Usuário precisa ter solicitado um empréstimo ou uma reserva. • Funcionário precisa estar logado.
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1. Verificar durante o processo de empréstimo ou de reserva se o limite de três operações ativas não foi excedido

Quadro 12: [UC-10] Verificar Registro de Empréstimos da Usuário

Nome do Caso de Uso	[UC-10] Verificar Registro de Empréstimos do Usuário
Ator Principal	Usuário
Atores Secundários	Bibliotecária
Resumo	Verificar se o usuário não possui nenhum empréstimo pendente (livro não devolvido no prazo determinado) no sistema.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Usuário precisa estar em processo de empréstimo ou estar efetuando uma devolução. • Funcionário precisa estar logado.
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1. Verificar nos registros do banco de dados a situação dos empréstimos feitos pelo usuário.
	2. Caso haja alguma inadimplência

restringir novas operações de empréstimo até sua situação ser regularizada.

3. Se não houver pendências prosseguir com as operações.

Quadro 13: [UC-11] Atualizar Registro de Exemplares do Acervo

Nome do Caso de Uso	[UC-11] Atualizar Registro de Exemplares do Acervo
Ator Principal	Sistema
Atores Secundários	
Resumo	Atualizar o status e as inserções dos exemplares do acervo de acordo com as operações efetuadas.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Ter sido registrada uma operação que altere o registro das fontes bibliográficas no banco de dados. • Funcionário precisa estar logado.
Ações do Ator	Ações do Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atualizar o banco de dados das fontes bibliográficas de acordo com o cadastramento de novos exemplares. 2. Atualizar o status do registro de determinado exemplar que em tenha sido efetuada operações de empréstimo, devolução, reserva.

Quadro 14: [UC-12] Atualizar Registro de Atividades do Usuário

Nome do Caso de Uso	[UC-12] Atualizar Registro de Atividades do Usuário
Ator Principal	Sistema
Atores Secundários	
Resumo	Atualizar o registro das operações do usuário de acordo com suas atividades.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Ter sido registrada uma operação de empréstimo, devolução, reserva, feita pelo usuário. • Funcionário precisa estar logado.
Ações do Ator	Ações do Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atualizar o registro das atividades do usuário: empréstimo, devolução, reserva. 2. Atualizar o status das operações dos

usuário, classificando-as como: em aberto, ou finalizada.

Quadra 15: [UC-13] Efetuar Devolução

Nome do Caso de Uso	[UC-13] Efetuar Devolução
Ator Principal	Usuário
Atores Secundários	Bibliotecária
Resumo	Registrar a devolução de uma fonte bibliográfica emprestada por um usuário.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • A devolução deve ser feita se houver um empréstimo respectivo cadastrado no sistema. • Funcionário precisa estar logado.
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Informar os dados necessários para a identificação do registro do empréstimo.	2. Verificar os empréstimos efetuados pelo usuário.
3. Informar o empréstimo cuja devolução deve ser efetuada.	4. Verificar se a data de devolução prevista corresponde à data atual.
	5. Caso haja conformidade de datas registrar a devolução com sucesso.
	5.1 Se houver divergência de datas aplicar a multa respectiva.

Quadro 16: [UC-14] Verificar Data de Devolução

Nome do Caso de Uso	[UC-14] Verificar Data de Devolução
Ator Principal	Bibliotecária
Atores Secundários	Sistema
Resumo	Verificar se a data de devolução prevista corresponde à data efetiva da devolução.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • O usuário deve estar em processo de devolução de livro. • Funcionário precisa estar logado.
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1. Verificar se a data atual da devolução está dentro do prazo máximo limitado pela data de devolução prevista.
	2. Caso o prazo de devolução esteja em

	conformidade, registrar a devolução com sucesso.
	2.1. Se o prazo estiver excedido aplicar a multa respectiva.

Quadro 17: [UC-15] Aplicar Multa

Nome do Caso de Uso	[UC-15] Aplicar Multa
Atores Principais	Bibliotecária
Atores Secundários	Sistema
Resumo	Aplicar a multa relativa aos dias de atraso na devolução do exemplar.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> O usuário deve estar em processo de devolução de livro. Funcionário precisa estar logado.
Ações do Ator	Ações do Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> Aplicar a multa relativa aos dias de atraso na devolução do exemplar. <ol style="list-style-type: none"> Se o exemplar for rotativo, a multa aplicada será de R\$ 0,50 por dia corrido de atraso em relação à data prevista. Se o exemplar for cativo (único), a multa aplicada será de R\$ 1,00 por dia corrido de atraso em relação à data prevista.

Quadro 18: [UC-16] Cadastrar Livro

Nome do Caso de Uso	[UC-16] Cadastrar Livro
Atores Principais	Bibliotecária
Atores Secundários	Sistema
Resumo	Realizar o cadastramento dos dados de um exemplar do livro no banco de dados do sistema.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> Funcionário precisa estar logado.
Ações do Ator	Ações do Sistema
<ol style="list-style-type: none"> Informar dados cadastrais a seguir: título; nome do autor; área do conhecimento; editora; ano de publicação; ISBN; número do exemplar. 	<ol style="list-style-type: none"> Registrar no banco os dados do livro. Gerar e informar um número de cadastro único para o exemplar do livro.

Quadro 19: [UC-17] Cadastrar Revista

Nome do Caso de Uso	[UC-17] Cadastrar Revista
Ator Principal	Bibliotecária
Atores Secundários	Sistema
Resumo	Realizar o cadastramento dos dados de um exemplar da revista no banco de dados do sistema.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionário precisa estar logado.
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Informar dados cadastrais a seguir: nome; destaque capa; área do conhecimento; editora; edição; ano de publicação; ISSN; número do exemplar.	2. Registrar no banco os dados da revista.
	3. Gerar e informar um número de cadastro único para o exemplar da revista.

Quadro 20: [UC-18] Cadastrar Dissertação

Nome do Caso de Uso	[UC-18] Cadastrar Dissertação
Ator Principal	Bibliotecária
Atores Secundários	Sistema
Resumo	Realizar o cadastramento dos dados de um exemplar da dissertação no banco de dados do sistema.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionário precisa estar logado.
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Informar dados cadastrais a seguir: título; código do título; curso; ano de publicação; autor; número do exemplar.	2. Registrar no banco os dados da dissertação.
	3. Gerar e informar um número de cadastro único para o exemplar da dissertação.

Quadro 21: [UC-19] Cadastrar Mídia

Nome do Caso de Uso	[UC-19] Cadastrar Mídia
Ator Principal	Bibliotecária
Atores Secundários	Sistema

Resumo:	Realizar o cadastramento dos dados de um exemplar da mídia no banco de dados do sistema.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionário precisa estar logado.
Ações do Ator:	Ações do Sistema
1. Informar dados cadastrais a seguir: título; código do título; classificação; ano de publicação; autor; número do exemplar; editora.	2. Registrar no banco os dados da mídia.
	3. Gerar e informar um número de cadastro único para o exemplar da mídia.

4.5 DIAGRAMA DE CLASSE

O diagrama de classe demonstra a estrutura dos objetos que fazem parte da organização do sistema, detalhando seus atributos, operações, e como estão definidos e interligados os relacionamentos estáticos entre esses objetos (FOWLER; SCOTT, 2000). Graficamente o objeto é representado por uma classe, composta de nome, atributos e operações. Os atributos são os campos onde serão armazenados valores respectivos à classe, e as operações são os procedimentos que podem ser executados pela classe.

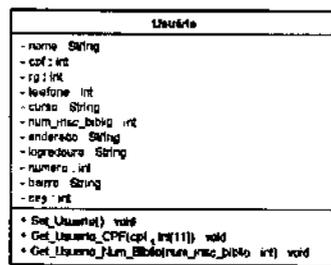


Figura 7: Representação Classe Usuário

Os relacionamentos entre as classes são realizados através de interconexões, sendo neste trabalho utilizados três tipos distintos:

- Associação:** Representa o relacionamento entre duas classes distintas através de uma ligação, onde em cada extremidade está indicada a multiplicidade, ou seja, a quantidade permitida de objetos na relação. A figura 8 exibe uma associação unidirecional entre as classes devolução e empréstimo.

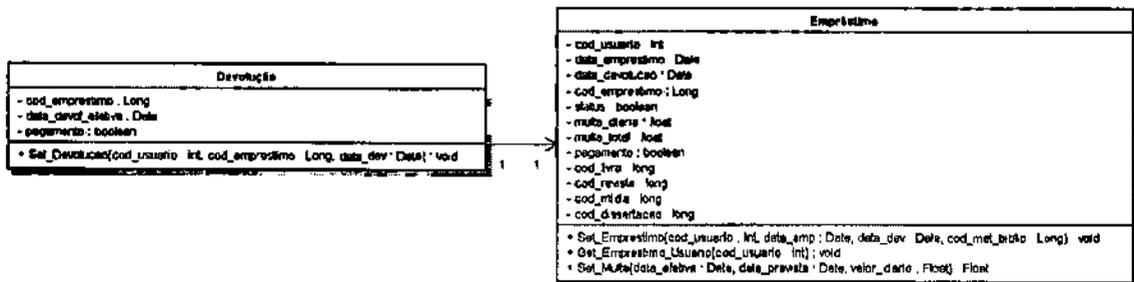


Figura 8: Associação Unidirecional entre Devolução e Empréstimo

- b) **Composição:** Relacionamento no qual as partes compõe o todo sendo as mesmas inseparáveis do mesmo, ou seja, o total não faz sentido sem seus componentes. A figura 9 exemplifica a composição da classe reserva pelas classes mídia, dissertação, livro e revista.

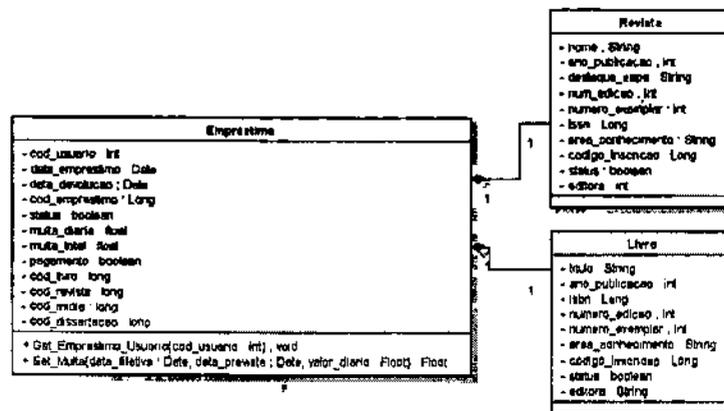


Figura 9: Composição Classe Reserva

- c) **Classe Associativa:** Classe que representa um relacionamento de associação entre outras classes diversas. Sua existência geralmente está vinculada à necessidade de ser criado um repositório para as informações oriundas de uma associação com multiplicidade muitos para muitos. A figura 10 exibe a classe associativa resultante da ligação entre as classes Livro e Autor.

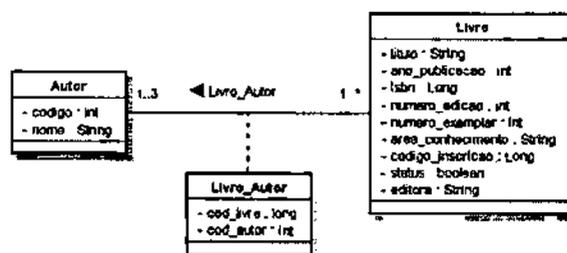


Figura 10: Classe associativa Livro_Autor

A figura 11 apresenta o diagrama de classes desenvolvido durante a modelagem do aplicativo. Neste foram utilizados basicamente os conceitos e relacionamentos descritos anteriormente.

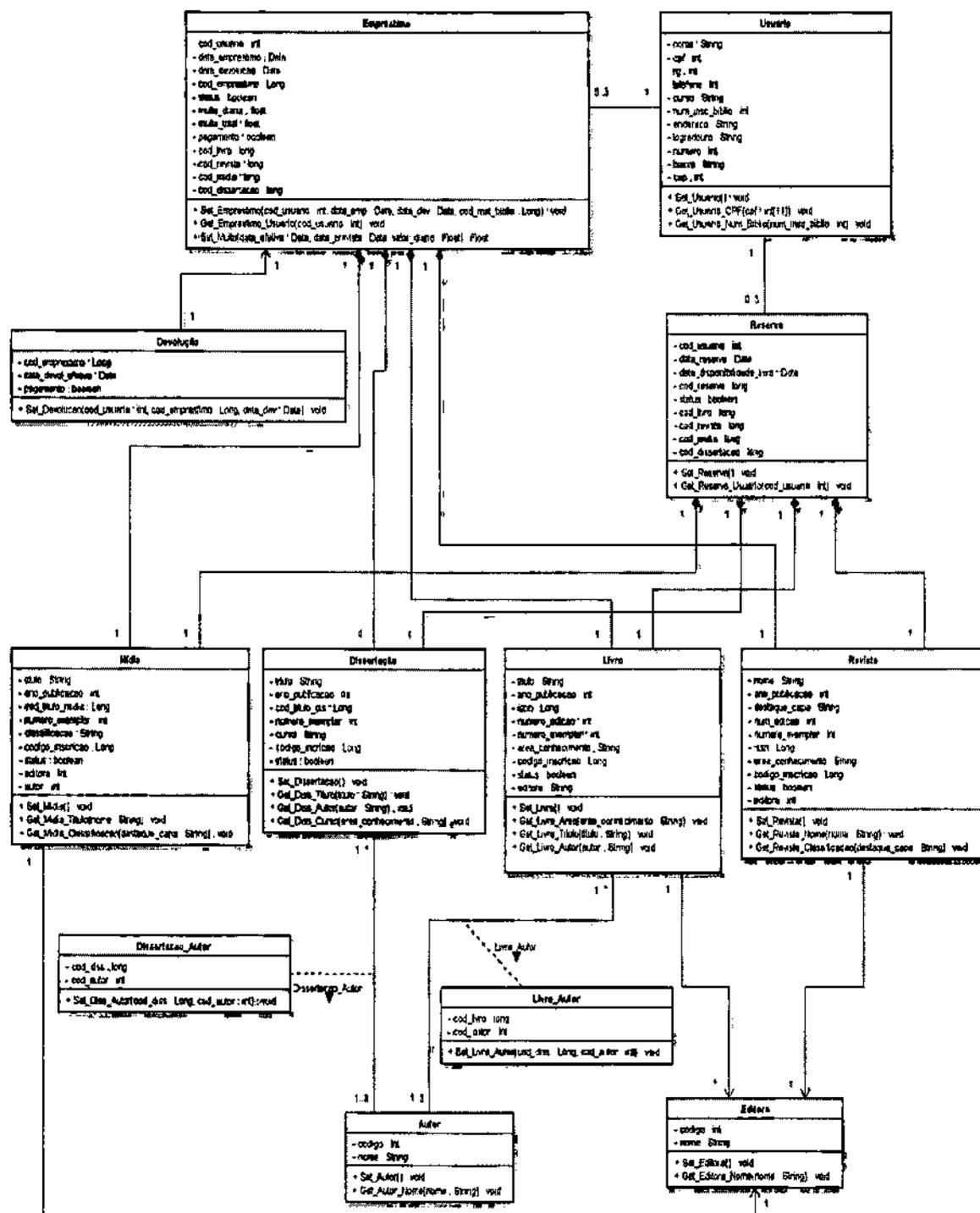


Figura 11: Diagrama de Classe

4.6 DIAGRAMA DE COMUNICAÇÃO (COLABORAÇÃO)

O diagrama de colaboração caracteriza-se pela exibição das interações e relacionamentos entre os objetos, organizadas em uma configuração espacial. Sua representação gráfica é feita de modo que os ícones correspondem aos objetos; as mensagens relativas aos processos são representadas pelas setas orientadas; e a numeração das mensagens simboliza a sequência na qual ocorrem as interações (FOWLER; SCOTT, 2000).

4.6.1 Empréstimo

Na figura 12 é descrito o fluxo de interações da operação de empréstimo onde a bibliotecária verifica na classe Livro se existe a fonte procurada. Em seguida ela verifica na classe Usuário se o mesmo já possui cadastro sendo facultativa a criação do mesmo. Posteriormente é criada a operação de empréstimo através da classe respectiva, o limite de empréstimos ativos é verificado, a data de devolução é cadastrada e é gerada uma devolução respectiva. Por fim a classe Devolução é acessada pela bibliotecária e se houver alguma divergência entre as datas de devolução e a data prevista, uma multa é aplicada.

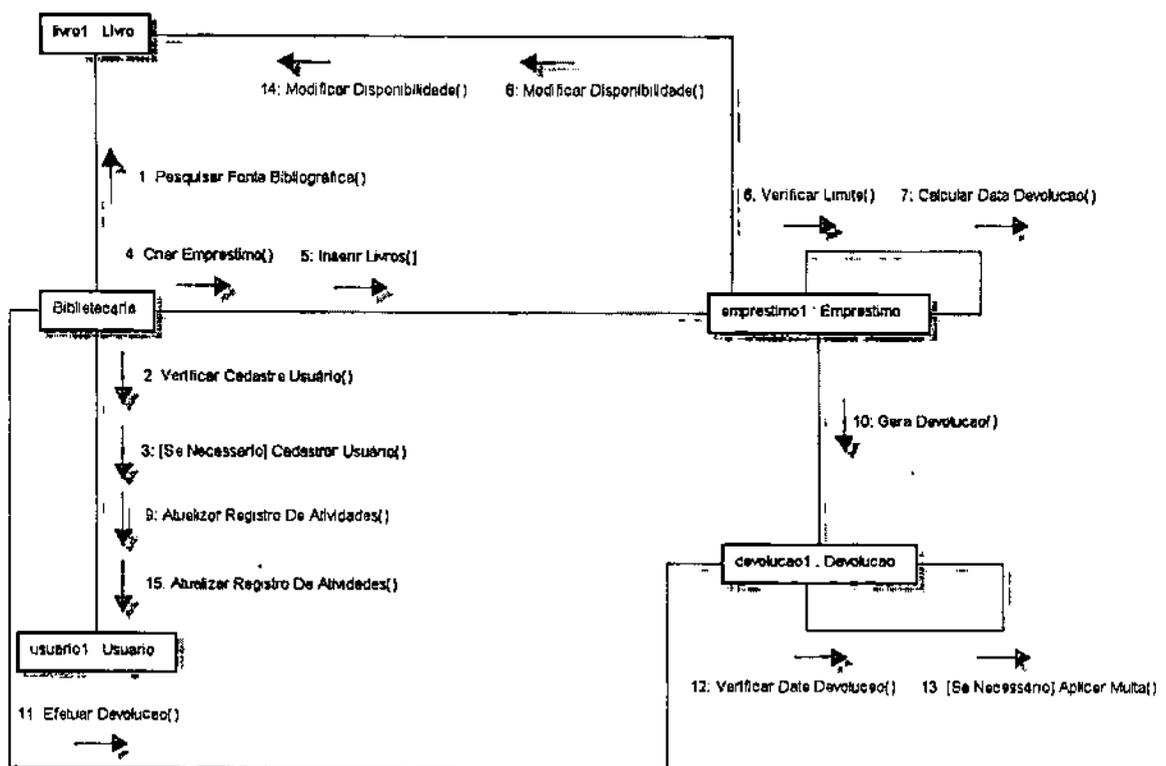


Figura 12: Diagrama de Comunicação - Empréstimo

4.6.2 Reserva

No Diagrama de Comunicação – Reserva, figura 13, está exemplificado o fluxo no qual a Bibliotecária (ator) recebe a solicitação de uma reserva por parte do usuário. A classe Livro é acessada para verificação da disponibilidade do item desejado, posteriormente sendo verificada a existência do usuário no cadastro. Em seguida o livro é armazenado na classe Reserva onde são feitas as operações de verificação do limite de reservas ativas, cadastro da data de disponibilidade do livro, e se o empréstimo relativo à reserva não for efetivado, a mesma deverá ser cancelada e o livro reservado deverá ser colocado em disponibilidade novamente.

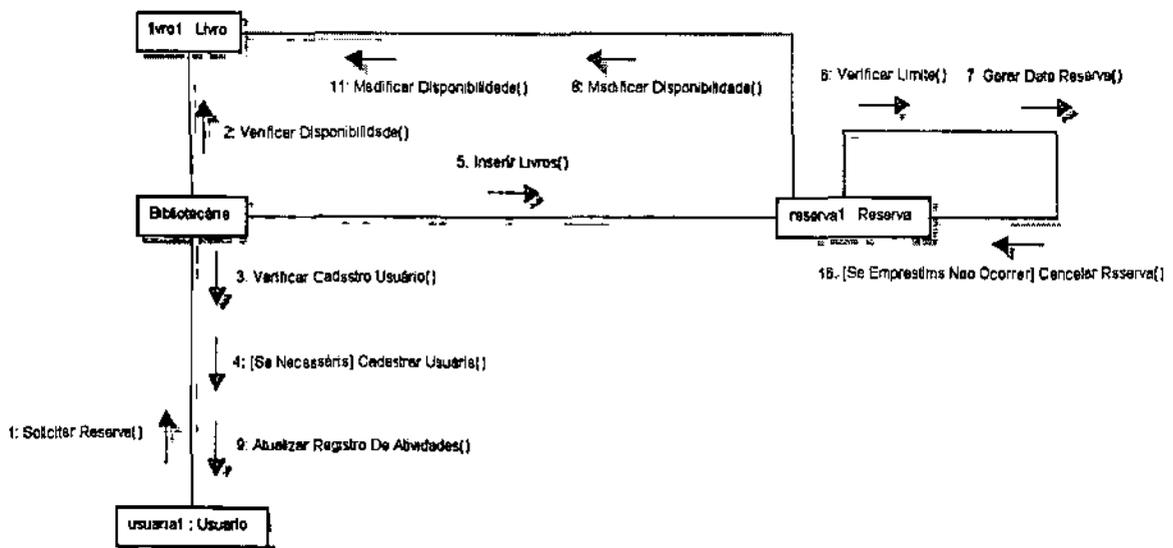


Figura 13: Diagrama de Comunicação - Reserva

4.7 DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA

O diagrama de sequência assim como o de colaboração representa as interações entre os objetos, diferenciando-se por adotar uma abordagem temporal sobre os processos. Ele é dividido essencialmente em um plano vertical e um horizontal. O primeiro é assinalado por uma linha vertical denominada **linha de vida**, que demonstra o tempo de existência do objeto durante as interações. O horizontal é caracterizado pela ocorrência dos objetos e das mensagens de interligação entre as linhas de vida dos mesmos. As mensagens são marcadas pelo nome do processo posicionado imediatamente acima de uma seta direcionada, podendo ainda ser incluídas informações de controle de fluxo. Nas mensagens também pode ser incluso um retorno, seta com linha tracejada, e uma **autochamada**, seta posicionada para a

linha de vida do próprio objeto, na qual o objeto chama um método de sua classe (FOWLER; SCOTT, 2000).

4.7.1 Empréstimo

O Diagrama de Sequência – Empréstimo, figura 14, discorre sobre o fluxo temporal de eventos envolvidos nessa operação. O usuário requisita um empréstimo à bibliotecária, que acessa a classe livro em busca do item e é retornada a disponibilidade do mesmo. Na classe usuário é verificada a existência do cadastro no sistema, se estiver presente, os dados são retornados, senão, efetua-se o cadastramento. A partir desse ponto é criada a classe empréstimo na qual é inserido o livro, verificado o limite de operações ativas e gerada a data de devolução. Seguidamente o livro tem sua disponibilidade modificada, a atividade é registrada e é criada a classe devolução correspondente ao empréstimo. Por fim, o usuário solicita à bibliotecária que seja feita a devolução observando se a data efetiva ultrapassou a data prevista, em caso positivo, uma multa é aplicada e altera-se a disponibilidade do livro.

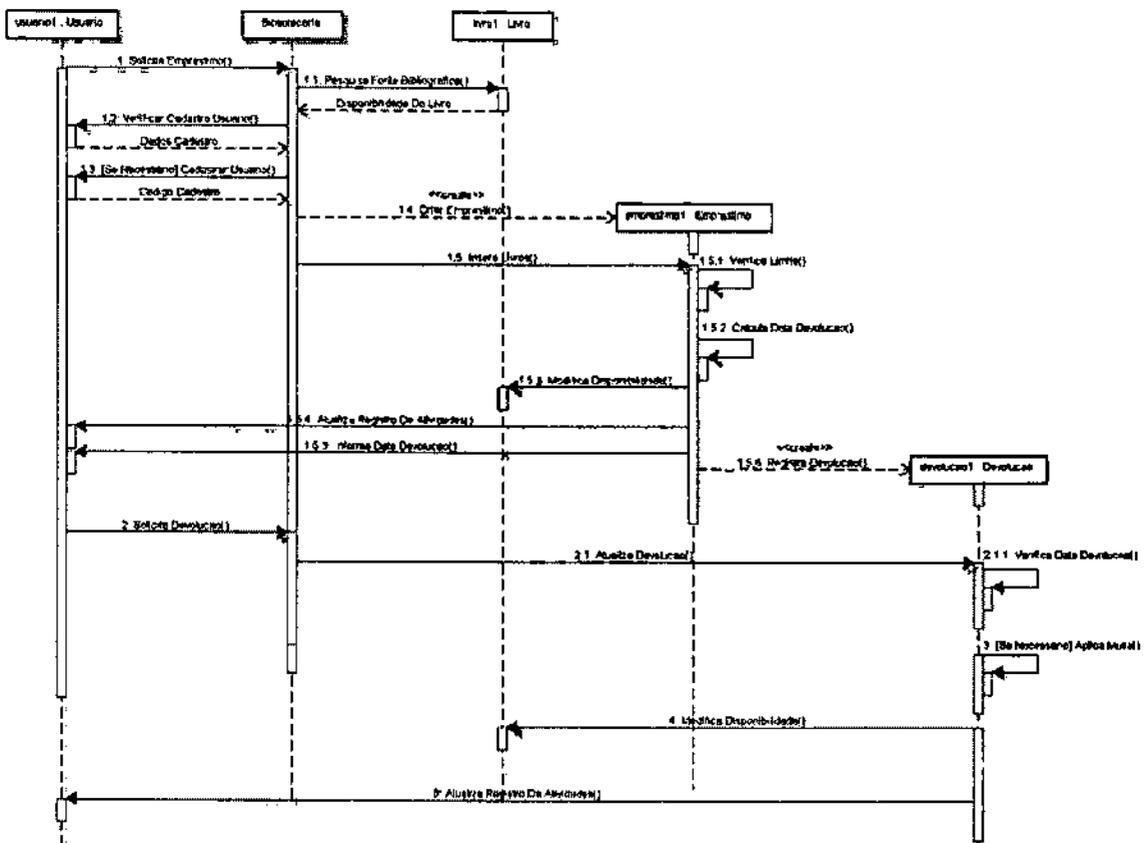


Figura 14: Diagrama de Sequência - Empréstimo

4.7.2 Reserva

Na figura 15 é descrita a sequência temporal em que ocorrem os processos necessários à operação de reserva. O usuário solicita a reserva para a bibliotecária, sendo acessada a classe livro para que seja verificada sua disponibilidade e envie-se uma mensagem de retorno. Em seguida é pesquisado na classe usuário o cadastro do mesmo, caso ainda não exista um registro deve ser feito o cadastramento e retornada uma confirmação. O próximo passo é a criação da classe reserva onde é inserido o livro escolhido, observando-se o limite de reservas ativas e registrando a data de disponibilidade do item. Se o empréstimo relativo à reserva não for efetivado na data prevista a operação deve ser cancelada e a disponibilidade do livro modificada.

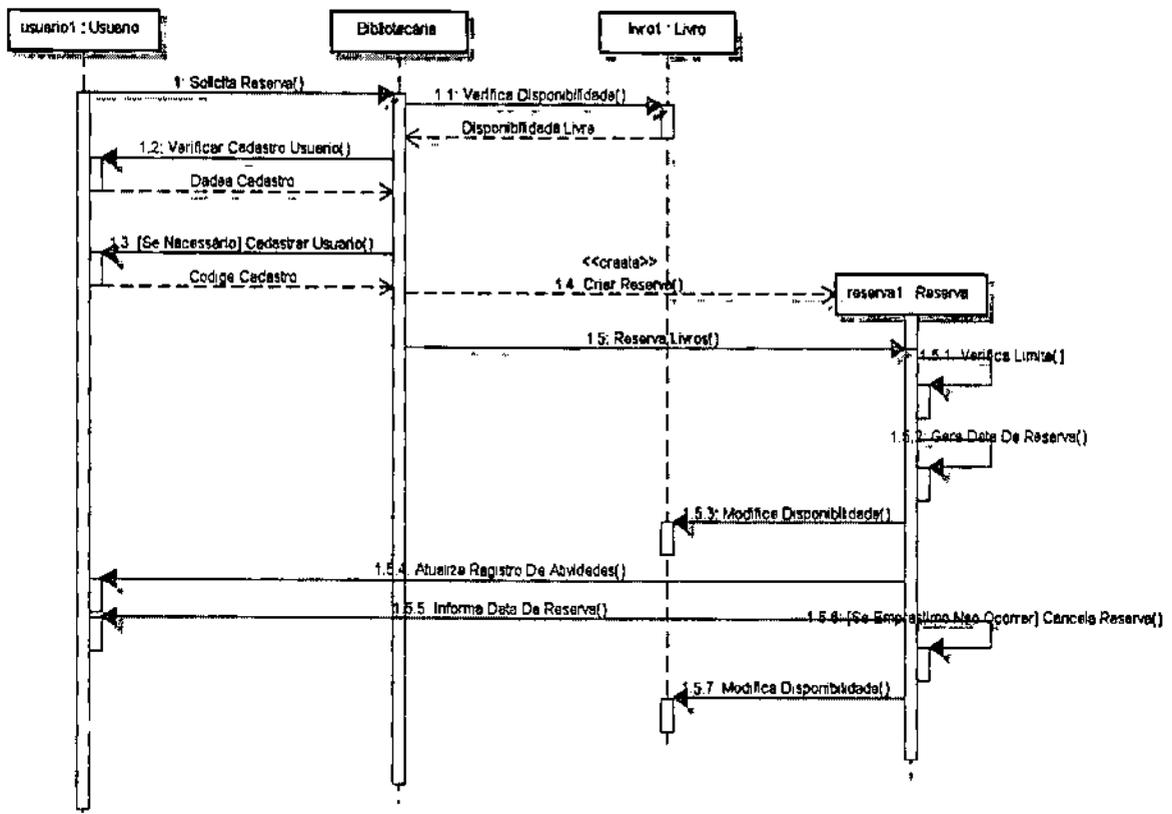


Figura 15: Diagrama de Sequência - Reserva

4.8 DIAGRAMA DE ATIVIDADE

O diagrama de atividades ilustra uma sequência de ações passíveis de processos condicionais ou paralelos, o que permite ao usuário tomar decisões sobre o caminho e a ordem do processamento. Apesar de este apresentar grande similaridade a um fluxograma

existe uma distinção entre ambos, o fluxograma trabalha os processos de maneira sequencial enquanto o diagrama de atividades processa tarefas tanto em sequência quanto em paralelo (FOWLER; SCOTT, 2000).

Entre os conceitos fundamentais utilizados para a criação deste diagrama podem ser destacados o:

- a) **Estado de atividade:** Corresponde à ação, ou atividade que está sendo executada no momento, figura 16.

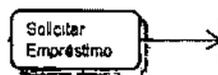


Figura 16: Estado de atividade

- b) **Desvio:** Ponto de entrada única com diversas saídas demarcadas por uma condição de guarda onde apenas um dos caminhos pode ser escolhido, ou seja, são mutuamente exclusivos, figura 17.

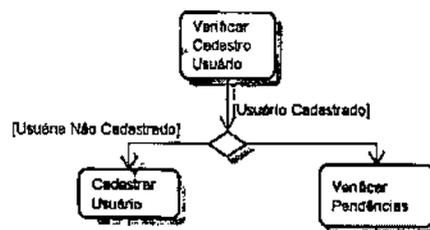


Figura 17: Desvio

- c) **Separação:** Ponto de entrada no qual após ser executado o processo anterior, todas as tarefas posteriores são efetuadas simultaneamente, ou seja, executadas em paralelo, figura 18.

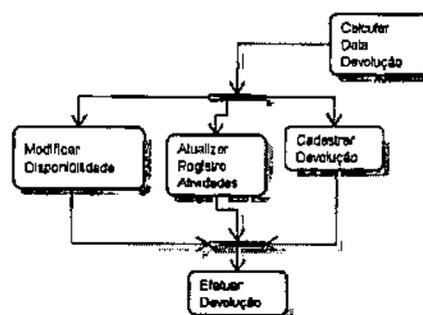


Figura 18: Separação

4.8.1 Empréstimo

Na figura 19 é descrito o fluxo de atividades da operação de empréstimo. Primeiramente ao ser solicitado o empréstimo é verificada a existência do item requerido, sua

disponibilidade, e se o usuário solicitante está cadastrado no sistema. Caso não o esteja o cadastramento do mesmo deve ser efetivado para a realização do empréstimo. Se o usuário estiver cadastrado, antes de ser inicializado seu empréstimo devem ser averiguadas suas possíveis pendências e a quantidade permitida de operações ativas. Em seguida deve ser inserido o livro no registro de empréstimo, assim como a data prevista para devolução. Simultaneamente ocorrem a modificação de disponibilidade do item, e o registro da atividade e de uma operação de devolução correspondente.

No momento da devolução é verificada a data efetiva e se houver divergência com a data prevista é aplicada uma multa. Finalizando, a atividade é registrada e livro volta a estar disponível.

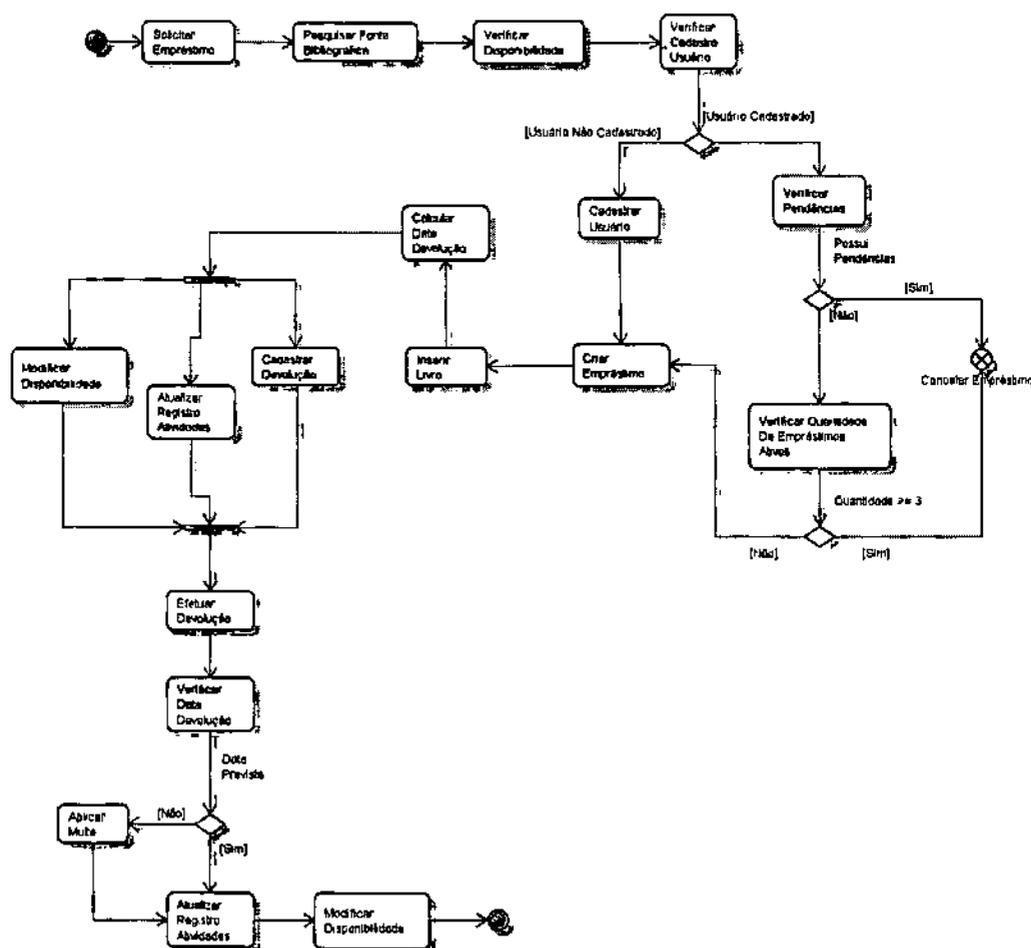


Figura 19: Diagrama de Atividade - Empréstimo

4.8.2 Reserva

No Diagrama de Atividade – Reserva, figura 20, está demonstrada a sequência de estados que devem ser acessados durante a respectiva operação. Ao ser solicitada a reserva, o

item desejado é pesquisado e é verificada a sua disponibilidade. Dando prosseguimento, se o usuário estiver cadastrado é averiguada a quantidade máxima de reservas ativas, excedendo o valor, a operação é cancelada. Caso haja necessidade, o cadastro do usuário deve efetivado. Então, a reserva é inicializada para que o item seja inserido, a data de disponibilidade é registrada e o armazenamento da atividade é encerrado.

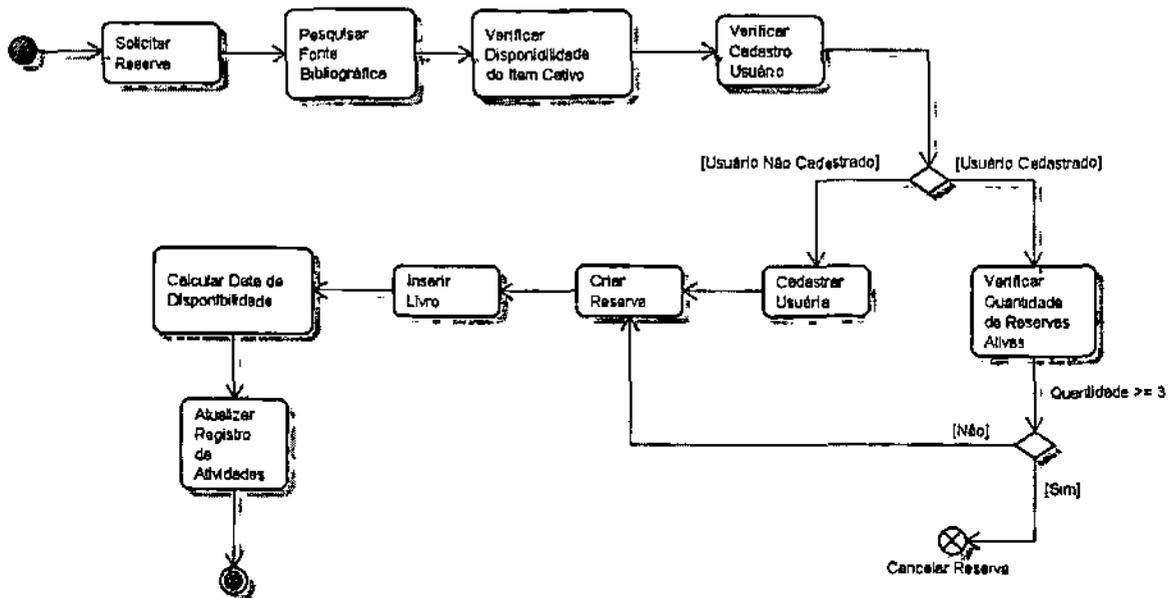


Figura 20: Diagrama de Atividade - Reserva

4.9 DER (DIAGRAMA ENTIDADE - RELACIONAMENTO)

O DER (diagrama entidade-relacionamento) é a representação gráfica do resultado de uma modelagem entidade-relacionamento. Esta perspectiva foi elaborada por Peter Chen em 1976 e serviu de padronização para a já existente modelagem conceitual, cuja finalidade é a produção de um esboço abstrato de como será feito o armazenamento dos dados pelo banco (HEUSER, 1998).

Em sua estrutura três elementos básicos são utilizados: as entidades, atributos e relacionamentos. Entidade é um objeto existente no mundo real do qual se deseja armazenar informações no banco de dados, por exemplo, uma pessoa possui características como nome, idade, sexo, endereço, nacionalidade; estas são os dados que serão registrados. Cada uma dessas propriedades referidas é denominada atributo, possuindo um valor relativo, cujo conjunto define a entidade no banco. Completando a tríade surgem os relacionamentos que são o conjunto de associações entre as entidades, onde o atributo de uma entidade faz

4.10 ARQUITETURA – PADRÃO MVC

O aplicativo foi desenvolvido em linguagem PHP com o suporte do *framework* Yii. Sua base de dados utiliza o MySQL Server rodando localmente (*localhost*) em servidor APACHE. O acesso da aplicação será permitido exclusivamente ao funcionário responsável pela biblioteca, por isso o *webapp* deverá ser instalado na máquina local. A escolha destas tecnologias foi feita tendo em vista sua larga utilização em programação orientada a internet e o fato de todas serem de código aberto, ou seja, além de não haverem custos financeiros o suporte e a manutenção tornam-se mais acessíveis. Também deve ser destacado que o funcionamento do aplicativo independe de Sistema Operacional (multiplataforma), sendo necessário apenas um *web browser* previamente instalado.

A arquitetura de desenvolvimento empregada foi a MVC. Xue e Zhuo (2010) definem como propósito do padrão modelo-visão-controle (MVC) desassociar as regras de negócio e a lógica de programação da interface com o usuário, proporcionando autonomia de modificações tanto para as partes do sistema quanto para a equipe de programação.

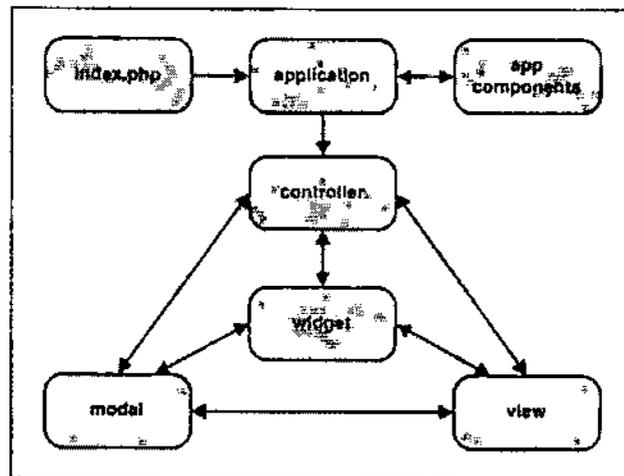


Figura 22: Estrutura Estática de Aplicação Yii
Fonte: XUE; ZHUO, 2008-2010, p.21

A figura 22 explica a maneira como transcorre o fluxo de informações em uma aplicação Yii. Primeiramente o usuário solicita o aplicativo através de sua URL correspondente e o servidor processa a requisição através do *index.php*. A aplicação cria, em seguida, uma instância do *controller* selecionado, este determina qual ação deverá ser executada para então os dados serem acessados no *model*. Os componentes correspondem a todas as demais classes que implementam as funcionalidades do sistema, podendo ter suas propriedades totalmente configuradas. Por fim, os dados são formatados em um *layout* e o

5 ESTUDO DE CASO – BIBLIOTECA ALPHA

A tela inicial do aplicativo possui um menu principal superior no qual todas as funcionalidades do sistema ficam fixadas e disponíveis durante qualquer interação com o usuário. Isso permite uma maior facilidade de acesso aos recursos, não sendo necessária a visualização sequencial de telas, fato que contribui para uma menor curva de aprendizado das operações da aplicação.

O acesso ao sistema é restringido, através de autenticação por senha, à apenas um indivíduo, neste caso a bibliotecária. Somente a esta é permitida a execução das funções da aplicação, sendo possível para o usuário não registrado apenas visualizar o índice de itens bibliográficos e operações registrados.

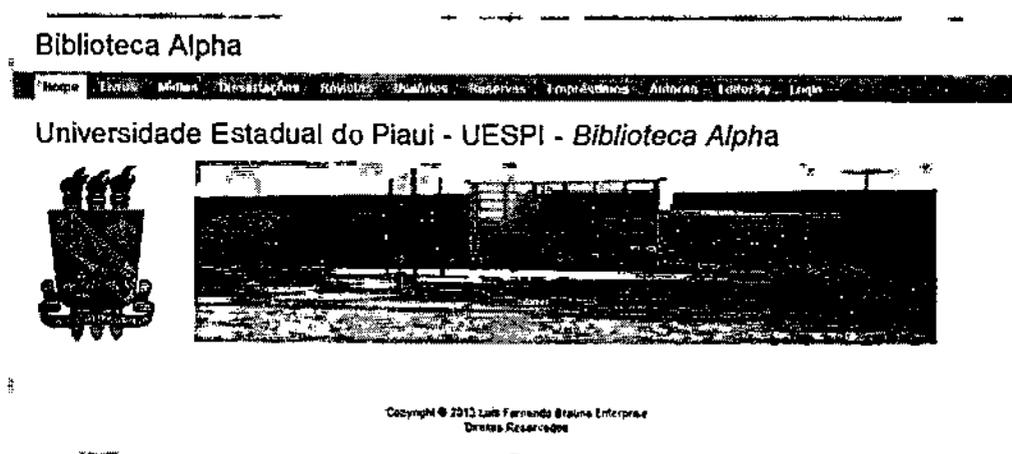


Figura 23: Tela Inicial

Para ter acesso às funcionalidades do sistema a bibliotecária deve acessar a aba “Login” no menu principal e inserir seu nome de usuário e a respectiva senha.



Figura 24: Tela de Login

Na aba “Usuários” inicialmente é exibido o índice geral de todos os usuários cadastrados no sistema. Para permitir a execução das funções relativas, está presente na seção superior direita o menu auxiliar “operações”, onde são acessados o cadastro de novos usuários e o gerenciamento dos mesmos.

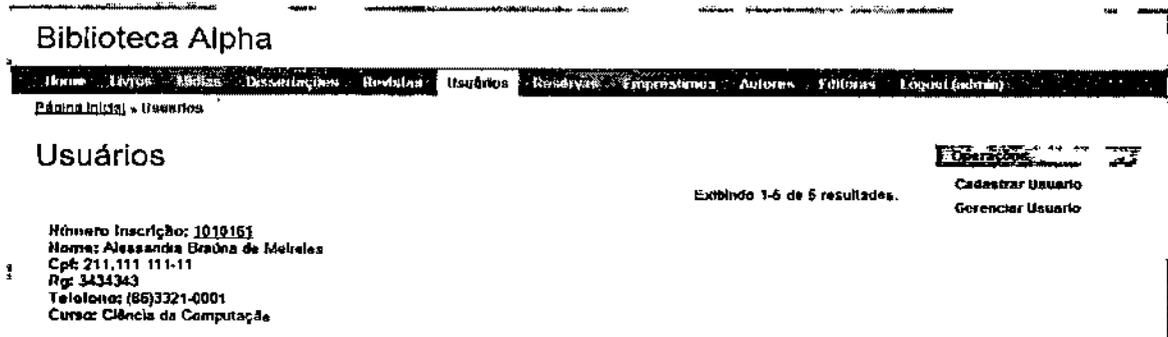


Figura 25: Índice de usuários cadastrados

Ao ser selecionado o link “Cadastrar Usuário” no menu “Operações”, o operador tem acesso a seção de cadastro do usuário.

Biblioteca Alpha

Home Livros Músicas Dissertações Revistas **Usuários** Reservas Empréstimos Autores Editoras Login (Admin)

Página Inicial > Usuários > Create

Cadastrar Usuário

Campos com * são obrigatórios.

Número Inscrição *

Nome *

Cpf *

Rg *

Curso *

Telefone

Cidade

Endereço

Número

Bairro

Cep

Cadastrar

Listar Usuário
Gerenciar Usuário

Figura 26: Tela para cadastro de novos usuários

Ao ser selecionado o link “Gerenciar Usuário” no menu “Operações”, o operador tem acesso às opções de gerenciamento dos usuários, sendo permitida a: exclusão; edição de cadastro; visualização detalhada; e pesquisa por um item específico.

Biblioteca Alpha

Home Livros Mídias Dissertações Revistas Periódicos Reservas Empréstimos Autores Editores Logout (admin)

Página Inicial > Usuários > Manage

Gerenciar Usuários

Operações

[Listar Usuario](#)
[Cadastrar Usuario](#)

Pesquisar Parâmetros

Número Inscrição:
 Nome:
 Cpf:
 Rg:

Exibindo 1-5 de 5 resultados

Número Inscrição	Nome	Cpf	Rg	Telefone	Curso	
1010161	Alessandra Braúna de Melloes	211.111.111-11	3434343	(86)3321-0901	Ciência da Computação	
1010167	Luís Fernando Braúna de Melloes	111.111.111-11	19191919	(86)3321-0901	Ciência da Computação	

Figura 27: Tela de gerenciamento de usuários

Ao ser efetuado um clique no hiperlink do número de cadastro no índice geral de usuários, ou no ícone “exibir” do grid de visualização de gerenciamento, o operador tem acesso ao registro detalhado do usuário.

Biblioteca Alpha

Home Livros Mídias Dissertações Revistas Periódicos Reservas Empréstimos Autores Editores Logout (admin)

Página Inicial > Usuários > 1010167

Usuario 1010167

Operações

[Listar Usuario](#)
[Cadastrar Usuario](#)
[Gerenciar Usuario](#)

Número Inscrição: 1010167
 Nome: Luís Fernando Braúna de Melloes
 Cpf: 111.111.111-11
 Rg: 19191919
 Telefone: (86)3321-0901
 Curso: Ciência da Computação
 Cidade: Paranaíba
 Endereço: Avenida Nossa Senhora de Fátima
 Número: 620
 Bairro: Bairro de Fátima
 Cep: 64202-220

Figura 28: Visualização detalhada do usuário

Ao ser selecionada a aba “Livros” é exibido o índice geral de todos os livros do sistema. A exemplo das demais telas do aplicativo, há a presença do menu auxiliar “operações”, onde estão disponíveis todas as funções relativas àquele item que foi selecionado. Todas as abas do menu principal análogas aos demais itens bibliográficos como: mídias, dissertações e revistas, possuem mecanismo de ação semelhante ao da aba “Livros”.

Biblioteca Alpha

Nome Livros Mídias Dissertações Revistas Usuários Reservas Empréstimos Autores Editoras Logout (admin)

Home inicial » Livros

Livros

Operações

Cadastrar Livro
Gerenciar Livro

Exibindo 1-10 de 36 resultados.

Título: 1984
Ano: 1948
Isbn: 1111111111001
Num Exemplar: 1
Área Conhecimento: Literatura Estrangeira
Status Livro: indisponível

Título: 1984
Ano: 1948
Isbn: 1111111111001
Num Exemplar: 2
Área Conhecimento: Literatura Estrangeira
Status Livro: disponível

Título: 1984
Ano: 1948
Isbn: 1111111111001
Num Exemplar: 3
Área Conhecimento: Literatura Estrangeira
Status Livro: disponível

Título: Brave New World
Ano: 1932
Isbn: 1111111111002
Num Exemplar: 1
Área Conhecimento: Literatura Estrangeira
Status Livro: indisponível

Figura 29: Índice geral de livros

Ao ser dado um click no hiperlink do título do livro no índice geral, ou no ícone “exibir” do grid de visualização de gerenciamento, o operador tem acesso ao registro detalhado do livro.

Biblioteca Alpha

Nome Livros Mídias Dissertações Revistas Usuários Reservas Empréstimos Autores Editoras Logout (admin)

Home inicial » Livros » 7

Livro 7

Operações

Listar Livro
Cadastrar Livro
Gerenciar Livro

Código Livro: 7
Título: Os Principios da Filosofia
Ano Publicação: 1948
Isbn: 1111111111003
Num Exemplar: 1
Área Conhecimento: Filosofia
Status: indisponível
Editora: 2
Autor: René Descartes

Figura 30: Visualização detalhada do livro

Na aba “Reservas” ao selecionar o link “Cadastrar Reserva” do menu “Operações” o operador acessa a tela de cadastro da mesma. Aqui deve ser escolhido o dia em que o item estará disponível para reserva, o usuário que está reservando-o, e qual o material, podendo ser escolhido apenas um item por reserva. Limite de 3 reservas ativas por usuário.

Biblioteca Alpha

Figura 33: Tela para reserva de materiais

Ao clicar no hiperlink do código da reserva no índice geral, ou no ícone “exibir” do grid de visualização de gerenciamento, o operador tem acesso ao registro detalhado da reserva.

Biblioteca Alpha

Figura 34: Visualização detalhada de reserva

Selecionando o link “Gerenciar Reserva” no menu “Operações”, são acessadas as opções de gerenciamento, sendo permitida a: visualização detalhada; e pesquisa por código de reserva e número de usuário.

Biblioteca Alpha

Home Livros Mídias Dissertações Revistas Usuários Reservas Empréstimos Autores Editoras Logout (admin)

Página inicial » Reservas » Manage

Gerenciar Reservas

Operações

Listar Reserva
Cadastrar Reserva

Pesquisar Parâmetros

Código Reserva

Usuário

Exibindo 1-1 de 1 resultado.

Código Reserva	Data Reserva	Data Responsabilidade	Status	Usuário	Mídia	Dissertação	Livro	Revista
98	01-2013	11-01-2013	ativo	1010167		1		

Figura 35: Tela de gerenciamento de reservas

Na aba “Empréstimos” ao clicar no link “Cadastrar Empréstimo” do menu “Operações” o operador acessa a tela para criação do mesmo. Devem ser selecionados: a data que o item deverá ser devolvido, o usuário que está emprestando-o, e qual o material, podendo ser escolhido apenas um item por empréstimo. Limite de 3 empréstimos ativos por usuário.

Biblioteca Alpha

Home Livros Mídias Dissertações Revistas Usuários Reservas Empréstimos Autores Editoras Logout (admin)

Página inicial » Empréstimos » Create

Cadastrar Empréstimo

Operações

Listar Empréstimo
Gerenciar Empréstimo

Campos com * são obrigatórios.

Data Devolução Prevista *

Usuário *

Luis Fernando Graúna de M

Mídia

Selecione

Dissertação

Selecione

Livro

Selecione

Revista

Selecione

Figura 36: Tela para empréstimo de materiais

Ao clicar no hiperlink do código do empréstimo no índice geral, ou no ícone “exibir” do grid de visualização de gerenciamento, o operador tem acesso ao registro detalhado empréstimo.

Biblioteca Alpha

Home Livros Mídias Dissertações Revistas Usuários Reservas Empréstimos Autores Editores Logout (admin)

Página inicial » Empréstimos » 2

Empréstimo 2

Operações
 Listar Empréstimo
 Cadastrar Empréstimo
 Gerenciar Empréstimo

Código Empréstimo 2
Data Empréstimo 08-01-2013
Data Devolução Prevista 15-01-2013
Status finalizado
Pagamento pago
Data Devolução Efetiva 08-01-2013
Multa Diária 0.50
Multa Total 0.00
Usuário 1010161
Nome Alessandra Braúna de Mireles
Mídia The Human Body

Figura 37: Visualização detalhada do empréstimo

Selecionando o link “Gerenciar Empréstimo” no menu “Operações”, são acessadas as opções de gerenciamento, que são: visualização detalhada; devolução; pagamento de débito; e pesquisa.

Biblioteca Alpha

Home Livros Mídias Dissertações Revistas Usuários Reservas Empréstimos Autores Editores Logout (admin)

Página inicial » Empréstimos » Manage

Gerenciar Empréstimos

Operações
 Listar Empréstimo
 Cadastrar Empréstimo

Pesquisar Parâmetros

Código Empréstimo
Status
Pagamento
Usuário

Exibindo 1-1 de 1 resultado.

Código Empréstimo	Usuário	Data Empréstimo	Data Devolução Prevista	Multa Diária	Multa Total	Status	Pagamento	Mídia	Dissertação	Livro	Revista
1	1010167	08-01-2013	15-01-2013	0.50		ativo					

Figura 38: Tela de gerenciamento de empréstimos

Ao clicar no ícone devolução respectivo ao empréstimo no grid de gerenciamento o operador acessa a tela de devolução. Onde deverá informar apenas se a possível multa do empréstimo foi paga ou não.

The screenshot shows the 'Biblioteca Alpha' web interface. At the top, there is a navigation menu with links: Home, Livros, Notícias, Dissertações, Revistas, Usuários, Reservas, Empréstimos, Autores, Editoras, and Logout (admin). Below the menu, the breadcrumb trail reads 'Página inicial > Devoluções > Create'. The main heading is 'Efetuar Devolução'. A note states 'Campos com * são obrigatórios.' The form contains two required fields: 'Código Empréstimo*' with a dropdown menu showing '1', and 'Pagamento*' with a radio button labeled 'Pago'. A 'Cadastrar' button is located at the bottom of the form.

Figura 39: Tela de devolução do empréstimo

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O papel fundamental desempenhado por uma biblioteca é o fornecimento de informações aos seus usuários fator esse que possibilita a produção e aquisição do conhecimento científico. Durante o período de estágio supervisionado, exercido pelo pesquisador na própria instituição de ensino superior UESPI, foi percebido que todas as atividades rotineiras da biblioteca eram executadas de forma totalmente manual. O panorama atual da chamada “era digital” é caracterizado pela presença da informática em todas as esferas da sociedade, onde o computador proporciona ao ser humano a realização de tarefas com maior eficiência e precisão de resultados a um menor custo de tempo e esforço laboral.

Tendo em vista a tendência de informatização das instituições sociais, emergiu o questionamento: desenvolver um sistema informatizado que padronize o armazenamento dos itens bibliográficos e permita a consulta e o gerenciamento dos procedimentos da biblioteca pertencente à Universidade Estadual do Piauí em Parnaíba, contribuiria positivamente para o funcionamento da mesma? Através do trabalho teórico e prático foi possível a constatação afirmativa deste objetivo central.

Essa meta foi atingida mediante o papel colaborativo e complementar dos objetivos específicos definidos em: observação da dinâmica de empréstimos dos recursos da biblioteca; compreensão catalográfica a respeito do arquivamento e pesquisa de materiais; desenvolvimento de um banco de dados para armazenamento de informações relativas ao acervo e usuários; elaboração da aplicação responsável pela recuperação e registro das operações, conectando-a ao banco de dados. A afirmação anterior é comprovada através do conteúdo discorrido nos capítulos dois, quatro, cinco e seis, os quais abordaram respectivamente os conceitos documentários, engenharia de requisitos, análise UML, e projeto (no qual o funcionamento aplicativo é demonstrado).

Compreende-se que o estudo colaborou de forma significativa, assumindo uma posição de relevância e satisfação pessoal, por ter possibilitado ao pesquisador: compreender a complexidade na qual está envolto o processo documentário; e colocar em prática vários conceitos de engenharia e modelagem de sistemas aprendidos durante a graduação convergindo na criação de um aplicativo. Também vale salientar a importância em contribuir positivamente com as operações pontuais realizadas na biblioteca da instituição, permitindo o início de um processo de modernização dos serviços prestados aos usuários, que por sua vez impactará socialmente na facilidade de acesso a informação.

Algumas adversidades foram encontradas no decorrer dessa investigação, visto que as informações sobre o processo catalográfico e de documentação são bastante restritas aos profissionais e especialistas da área.

Ao refletirmos sobre o percurso do trabalho ficou bastante visível o papel crucial que a biblioteca desempenha na formação e aquisição do conhecimento. À medida que seu dinamismo for incrementado com auxílio de ferramentas como os sistemas informatizados, a produção e pesquisa científica da instituição terão maior agilidade e significância.

Pode ser sugerido que em estudos subsequentes desenvolva-se a implementação de padrões internacionais de catalogação digital, com a finalidade de permitir maior integração do sistema com as normas adotadas na produção de outros *softwares* da categoria. Para essa tarefa seria imprescindível a presença de bibliotecários para o suporte apropriado. Assim a catalogação digital do acervo tornar-se-ia unificada, independente do *software* em uso. Também pode ser considerado o desenvolvimento de um módulo adicional ao sistema para pesquisa de acervo, permitindo a consulta através de terminais remotos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BEHR, Ariel; MORO, Eliane L. da S.; ESTABEL, Lizandra B. Gestão da biblioteca escolar: metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca. *Rev. Ciência da Informação*. Brasília, DF, v. 37, n. 2, p. 32-42, maio/ago. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v37n2/a03v37n2.pdf>. Acesso em: 08 de Novembro de 2012.

CAMOLESI JR, Luiz. **Sistema de Banco de Dados: notas didáticas**. Piracicaba: UNIMEP, 2003.

CAMPOS, Maria Luiza de Almeida. **Linguagem Documentária: teorias que fundamentam sua elaboração**. 1. ed. Niterói (RJ): EdUFF, 2001.

CONVERSE, Tim; PARK, Joyce; MORGAN, Clark. **PHP5 and MySQL Bible**. 1. ed. Indianapolis (IN). EUA: Wiley Publishing, Inc., 2004.

CÔRTE, Adelaide Ramos e; ALMEIDA, Iêda Muniz de; PELLEGRINI, Ana Emília et al. Automação de bibliotecas e centros de documentação: o processo de avaliação e seleção de softwares. *Ci. Inf.*, Brasília, DF, v. 28, n. 3, p. 241-256, set./dez. 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v28n3/v28n3a2.pdf>. Acesso em: 12 de Dezembro de 2012.

COUTO, Fabiano. Uso de softwares para o gerenciamento de bibliotecas: um estudo de caso da migração do sistema Aleph para o sistema Pergamum na Universidade de Santa Cruz do Sul. *Rev. Ciência da Informação*. Ci. Inf., Brasília, DF, v. 34, n. 2, p. 105-111, maio/ago. 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010019652005000200011&script=sci_abstract&lng=p t. Acesso em: 7 de Dezembro de 2012.

CUNHA, Murilo B. da. Desafios na construção de uma biblioteca digital. *Rev. Ciência da Informação*. Brasília, DF, v. 28, n. 3, p. 257-268, set./dez. 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v28n3/v28n3a3>. Acesso em: 10 de Novembro de 2012.

DIAS, Tânia M. Pergamum – Sistema informatizado da biblioteca da PUC/PR. *Rev. Ciência da Informação*. Brasília, DF, v. 27, n. 3, p. 319-328, set./dez. 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v27n3/27n3a10.pdf>. Acesso em: 10 de Dezembro de 2012.

ELMARSI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de bancos de dados**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

FOWLER, Martin; SCOTT, Kendall. **UML Essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

FUJITA, Mariângela Spotti Lopes. **A Indexação de Livros: a percepção de catalogadores e usuários de bibliotecas universitárias**. 1. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de Banco de Dados**. 4. ed. Instituto de Informática da UFRGS (RS): Sagra Luzzatto, 1998.

LISBOA, Flávio Gomes da Silva. **Criando aplicações PHP com Zend e Dojo**. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2013.

MARCHIORI, Patricia Z. "Ciberteca" ou biblioteca virtual: uma perspectiva de gerenciamento de recursos de informação. **Rev. Ciência da Informação**. Brasília, DF, v. 26, n. 2, maio./ago. 1997. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19651997000200002&script=sci_arttext. Acesso em: 11 de Novembro de 2012.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 25. ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2007.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**. 6. ed. McGraw-Hill, 2006.

SAATKAMP, Carla Metzler; PAVÃO, Catarina Groposo; COSTA, Janise Silva Borges da et al. Modernização do Sistema de Automação de Bibliotecas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias. **Anais [do] 11 Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias**. Florianópolis : UFSC, 2000 Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3108/000382218.pdf?sequence=1>. Acesso em 08 de Dezembro de 2012.

SAATKAMP, Carla Metzler; PAVÃO, Catarina Groposo; COSTA, Janise Silva Borges da et al. Biblioteca Digital da UFRGS: implementação e perspectivas. Jornada sobre la biblioteca digital universitária (2. : 2004 : Buenos Aires). **Oportunidades y desafíos : formación de usuarios, metadatos y arquitecturas de la Web**. Buenos Aires : [s.n.], 2004. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/5557/000427823.pdf?sequence=1>. Acesso em 08 de Dezembro de 2012.

SCHWARTZ, Baron; ZAITSEV, Peter; TKACHENKO, Vadim. **High Performance MySQL**. 3. ed. Sebastopol (CA). EUA: O'Reilly Media, Inc., 2012.

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados**. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003.

WINESETT, Jeffrey. **Agile Web Application Development with Yii 1.1 and PHP5: Fast-track your web application development by harnessing the power of the Yii PHP Framework**. 1. ed. Birmingham, UK: Packt Publishing Ltd., 2010.

XUE, Qiang; ZHUO, Xiang Wei. **O Guia Definitivo do Yii 1.1**. Tradução: Wanderson C. Bragança. Yii Software LLC. 2008-2010. Disponível em: <http://www.yiiframework.com/doc/guide/1.1/pt/index>. Acesso em: 01 de Janeiro de 2013.