



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIA
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

Jefferson Lacerda Vasconcelos

**Proposta de Sistema de Gerenciamento de Materiais Didáticos
(Guias) para Polos da Universidade Aberta do Brasil**

Pesqueira - PE, 2019

JEFFERSON LACERDA VASCONCELOS

**Proposta de Sistema de Gerenciamento de Materiais Didáticos
(Guias) para Polos da Universidade Aberta Do Brasil**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito final para a obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Formação.

Orientadora: Prof.^a Ms. Jeneffer Cristine Ferreira

Pesqueira - PE, 2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

V331p Vasconcelos, Jefferson Lacerda

Proposta de sistema de gerenciamento de materiais didáticos
(guias) para Polos da Universidade Aberta do Brasil / Jefferson
Lacerda Vasconcelos. – 2019.
147 f. : il.

Orientadora: Jeneffer Cristine Ferreira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade
Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Educação a
Distância e Tecnologia, Recife, BR-PE, 2019.

Inclui referências e apêndice(s).

1. Protótipo 2. Material didático 3. Bibliotecas 4. World Wide
Web (Sistema de recuperação da informação) 5. Educação à
distância I. Ferreira, Jeneffer Cristine, orient. II. Título

CDD 371.394422

JEFFERSON LACERDA VASCONCELOS

Proposta de Sistema de Gerenciamento de Materiais Didáticos (Guias) para Polos da Universidade Aberta Do Brasil

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em cumprimento às exigências do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação, sob a orientação da Prof^a Ms. Jeneffer Cristine Ferreira.

Aprovado em 15 de agosto de 2019

Prof.^a Ms. Jeneffer Cirstine Ferrera – DEINFO/UFRPE

Prof.^a Ms. Adalmeres Cavalcanti da Mota – UEADTec/UFRPE

Prof.^a Dra. Juliana Regueiro Basto Diniz – UEADTec/UFRPE

Pesqueira - PE, 2019

*Dedicado à minha esposa, minha família, que
de uma forma especial e carinhosa me deu
forças e coragem, apoiando em todos os
momentos.*

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

A esta Universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior.

A minha esposa, por todo o incentivo, força, sabedoria, paciência, confiança, amor e apoio incondicional em todos os momentos ao longo desta formação.

Aos meus pais, por sempre acreditarem em mim.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

RESUMO

Este trabalho visa apresentar um protótipo de sistema web para gerenciamento de materiais didáticos de Polos da Educação à Distância. Através da elaboração deste, é possível visualizar a integração de Polos e das Instituições de Ensino Superior que os compõem num mesmo ambiente, podendo suprir com as necessidades atuais de gerenciamento dos materiais didáticos disponibilizados para as bibliotecas. Este foi levantado através da análise de requisitos obtidos no Polo Pesqueira, que possui as Instituições: IFPE, UFPE e UFRPE. A pesquisa realizada possui abordagem qualitativa e as estratégias metodológicas são através de prototipação e estudo de caso. Para constatação da necessidade de desenvolvimento do sistema, foi realizada uma pesquisa de opinião, logo após, foram estudadas as funções e os respectivos atores que se relacionam com as mesmas, os atributos necessários para gerenciamento de guias e levantados os requisitos funcionais, não funcionais e as regras de negócio. Com base nos dados e naquilo que foi apresentado, elaborou-se o protótipo, o qual pode identificar as reais necessidades de execução do sistema já que, além de não haver nenhum controle informatizado do material, também não há algo que integre de alguma forma, as Instituições, a biblioteca e o Polo em um mesmo ambiente virtual.

Palavras-chave: Protótipo, Materiais Didáticos, Biblioteca, Sistema Web, Educação à Distância.

ABSTRACT

This paper aims to present a web system prototype for the management of didactic materials of Distance Education Centers. Through the elaboration of this one, it is possible to visualize the integration of the Poles and the Higher Education Institutions that compose them in the same environment, being able to supply with the current management needs of the didactic materials available to the libraries. This was raised through the analysis of requirements obtained at the Fishing Pole, which has the institutions: IFPE, UFPE and UFRPE. The research has a qualitative approach and the methodological strategies are through prototyping and case study. In order to verify the need for system development, an opinion poll was carried out. After that, the functions and their related actors, the attributes necessary for managing the guides and the functional, non-functional and functional requirements were studied. the business rules. Based on the data and what was presented, the prototype was elaborated, which can identify the real execution needs of the system since, besides having no computerized control of the material, there is also something that integrates in some way, the Institutions, the library and the Polo in the same virtual environment.

Keywords: Prototype, Teaching Materials, Library, Web System, Distance Education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Dashboard do BIBLIVRE.....	22
Figura 2: Dashboard do Koha.....	23
Figura 3: Diagrama de Caso de Uso.....	48
Figura 4: Modelo Relacional.....	53
Figura 5: Menu lateral - Funções gerais.....	54
Figura 6: Menu lateral – Administração.....	55
Figura 7: Menu lateral – Coordenação.....	56
Figura 8: Menu lateral – Tutoria.....	56
Figura 9: Menu lateral – Biblioteca.....	57
Figura 10: Menu lateral – Aluno.....	58
Figura 11: Protótipo - Tela de Login.....	59
Figura 12: Protótipo - Tela Inicial.....	60
Figura 13: Protótipo - Tela do Acervo Bibliográfico.....	61
Figura 14: Protótipo - Tela de Requerimentos.....	62
Figura 15: Protótipo - Tela de Listagem de Usuários.....	63
Figura 16: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Usuários.....	65
Figura 17: Protótipo - Tela de Listagem de IES.....	67
Figura 18: Protótipo - Tela de Adição/Edição de IES.....	68
Figura 19: Protótipo - Tela de Listagem de Modelos de Cursos.....	69
Figura 20: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Modelos de Cursos.....	70
Figura 21: Protótipo - Tela de Listagem de Itens de Curso.....	71
Figura 22: Protótipo - Tela de Adição de Itens de Curso.....	72
Figura 23: Protótipo - Tela de Edição de Itens de Curso.....	73
Figura 24: Protótipo - Tela de Listagem de Disciplinas.....	74
Figura 25: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Disciplinas.....	75
Figura 26: Protótipo - Tela de Vínculo de Disciplinas de Curso.....	76
Figura 27: Protótipo - Tela de Listagem de Polos.....	77
Figura 28: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Polo.....	78
Figura 29: Protótipo - Tela de Listagem de Perfis.....	79
Figura 30: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Perfil.....	80
Figura 31: Protótipo - Tela de Vínculo de IES ao Polo.....	81

Figura 32: Protótipo - Tela de Listagem de Turmas.....	82
Figura 33: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Turma	83
Figura 34: Protótipo - Tela de Turmas de Polo	84
Figura 35: Protótipo - Tela de Grade de Disciplinas	85
Figura 36: Protótipo - Tela de Listagem de Modelos de Guias.....	86
Figura 37: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Guia	87
Figura 38: Protótipo - Tela de Ata de Entrega de Guia.....	88
Figura 39: Protótipo - Tela de Quantidade de Guias	89
Figura 40: Protótipo - Tela de Listagem de Kits	90
Figura 41: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Kit.....	91
Figura 42: Protótipo - Tela de Entrega por Kit.....	92
Figura 43: Protótipo - Tela de Entrega Personalizada.....	94
Figura 44: Protótipo - Tela de Listagem de Notas de Entrada	95
Figura 45: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Nota de Entrada.....	96
Figura 46: Protótipo - Tela de Itens de Nota de Entrada	97
Figura 47: Protótipo - Tela de Listagem de Notas de Devolução	98
Figura 48: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Notas de Devolução.....	99
Figura 49: Protótipo - Tela de Itens de Nota de Devolução	101
Figura 50: Protótipo - Tela de Listagem de Livros	102
Figura 51: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Livro	103
Figura 52: Protótipo - Tela de Listagem de Exemplares de Livro	104
Figura 53: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Exemplar	105
Figura 54: Protótipo - Tela de Listagem de Autores	106
Figura 55: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Autor.....	107
Figura 56: Protótipo - Tela de Listagem de Editoras.....	108
Figura 57: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Editora	109
Figura 58: Protótipo - Tela de Listagem de Áreas do Conhecimento	110
Figura 59: Protótipo - Tela de Listagem de Volumes	111
Figura 60: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Volume	112
Figura 61: Protótipo - Tela de Upload de TCC	113

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Atores do sistema e um resumo de suas atribuições.....	33
Tabela 2: Requisitos Funcionais.....	44
Tabela 3: Requisitos não-funcionais	45
Tabela 4: Regras de Negócio.....	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BD	Banco de Dados
CASE	Computer-Aided Software Engineering
CRUD	Create, Read, Update, Delete
DBMS	Database Management System (mesmo conceito de SGBD)
EAD	Educação a Distância
ERP	Enterprise Resource Planning – Sistema Integrado de Gestão Empresarial
FTP	File Transfer Protocol – Protocolo de Transferência de Arquivos
IES	Instituição de Ensino Superior
IFPE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
MER	Modelo Entidade-Relacionamento
MR	Modelo Relacional
OO	Orientação a Objetos
SBD	Sistema de Banco de Dados
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
SI	Sistema de Informação
SIG	Sistema de Informação Gerencial
SPT	Sistema de Processamento de Transações
SQL	Structured Query Language ou Linguagem de Consulta Estruturada
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UML	Unified Modeling Language – Linguagem de Modelagem Unificada

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Descrição do Problema	16
1.2	Objetivos	16
1.2.1	Objetivo Geral	16
1.2.2	Objetivos Específicos	16
1.3	Justificativa	16
1.4	Organização	17
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1	TIC na Organização	19
2.1.1	Sistemas de Informação, Níveis Organizacionais e a Relação da Informação na Gestão	19
2.1.2	Sistemas de Informações Gerenciais – SIG	20
2.1.3	Sistemas de Planejamento de Recursos Empresariais – ERP	20
2.1.4	Software Livre	21
2.1.5	Internet e Aplicações Web	23
2.2	Modelagem de Software	24
2.2.1	O Paradigma de Orientação a Objetos – OO	24
2.2.2	A Linguagem de Modelagem Unificada – UML	24
2.3	Engenharia de Software	25
2.3.1	Requisitos	25
2.3.2	Regras de negócio	27
2.3.3	Prototipação	27
2.4	Banco de Dados	28
2.4.1	Sistema Gerenciador de Banco de Dados	28
2.4.2	Modelo Lógico – Modelo Relacional (MR)	30
3	METODOLOGIA	31
3.1	Necessidade e caracterização do sistema	31
3.1.1	Pesquisa de opinião	32
3.2	Atores envolvidos	32
3.3	Tecnologias e Ferramentas	33
3.4	Levantamento de Requisitos	34

3.4.1	Material Didático - GUIA.....	35
3.5	Modelagem do sistema e Resultados	35
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	36
4.1	Requisitos.....	37
4.1.1	Requisitos Funcionais.....	37
4.1.2	Requisitos Não-Funcionais.....	45
4.2	Regras de Negócio (RN).....	46
4.3	Diagrama de Caso de Uso	47
4.4	O Modelo Relacional	49
4.4.1	Minimundo	49
4.4.2	Modelo Relacional.....	52
4.4.3	Codificação para criação de tabelas no modelo físico.....	54
4.5	Protótipo	54
4.5.1	Implementações posteriores	114
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	115
6	REFERÊNCIAS	116
7	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO VISANDO COMPROVAÇÃO DE NECESSIDADE DO SISTEMA.....	118
8	APÊNDICE B – CODIFICAÇÃO PARA CRIAÇÃO DO MODELO FÍSICO	120

1 INTRODUÇÃO

A era tecnológica trouxe consigo inúmeras mudanças, inclusive no que se refere ao funcionamento e a coordenação de qualquer empresa, onde processos informatizados auxiliam e enriquecem cada vez mais o trabalho. Entretanto, segundo Café (2001, p. 70), “o sucesso da informatização não foi fruto apenas de uma transposição de esquemas físicos. Ele foi o resultado de uma reflexão sobre as velhas estruturas com vistas a formar uma nova organização”.

Qualquer mudança comportamental e estrutural requer uma nova cultura organizacional, i.e., deve-se rever processos adequando-os à demanda do mercado, buscando meios para entregar respostas rapidamente a medida que são solicitadas. No apoio ao gerenciamento de toda organização, é de suma importância, em qualquer que seja o campo, saber tratar um dos bens mais importantes, senão o mais importante, que é a informação. Esta que passa a ser um capital precioso que deixa de ser apenas um recurso, mas o recurso (MORESI, 2000).

Este projeto visa lidar informações contidas em Polos de Apoio Presenciais da UAB, com análise nos cursos do polo Pesqueira-PE. Nele foram vistos alguns pontos que necessitam de melhorias em relação a informações sobre a biblioteca, dentre eles o foco do trabalho, que se destina ao gerenciamento dos guias – entende-se por guia o livro impresso doado ao aluno da EAD para auxílio às disciplinas ofertadas pelo seu curso.

No que tange o conceitual de uma biblioteca digital (também conhecida como virtual ou eletrônica), estão embutidas a criação, aquisição, distribuição e armazenamento de documento sob a forma digital (CUNHA, 1999). Esta pesquisa, que é de cunho exploratório, possui como objetivo a análise e prototipação de um sistema Web para acesso e armazenamento seguro, rápido e intuitivo de informações sobre alguns destes documentos, focando nos guias dos Polos de Apoio. A mesma possui abordagem qualitativa e as estratégias metodológicas são através de prototipação e estudo de caso.

O intuito deste trabalho é fazer com que os funcionários possam ter ideia de como pode ser otimizado o gerenciamento dos guias, através de sistemas informatizados, que possuem uma base sólida e gerenciável, tentando minimizar o desperdício de recursos por meio das IES na questão da impressão e distribuição, facilitando a realocação de sobras de matérias de um Polo para outro. Além disto, este foi pensado para servir como base para, em etapa futura, integração de módulos para instituir um sistema ERP (Enterprise Resource Planning) para gerenciamento administrativo de forma mais eficiente, já que estes surgiram com a promessa de resolver

diferentes problemas quando passa-se a agrupar em um único sistema funcionalidades que suportam as atividades dos diversos processos de negócio das empresas (OLIVEIRA; RAMOS, 2002), desta maneira, sendo possível integrar também coordenação, secretaria e tutoria.

1.1 Descrição do Problema

De que forma é possível desenvolver um modelo de sistema web que atenda às demandas de gerenciamento dos Materiais Didáticos que estão presentes em bibliotecas de Polos, integrando IES neste mesmo ambiente, de maneira que possa ser melhorada a eficiência e a eficácia de recursos?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

- Levantar um modelo (protótipo) de sistema web que integre Polos e as IES que os compõem, podendo suprir com as necessidades atuais de gerenciamento dos materiais didáticos disponibilizados para as bibliotecas.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Especificar informações acerca da utilidade, do tipo, da licença, bem como exemplos de programas que estejam de acordo com o modelo desenvolvido;
- Identificar ferramentas CASE para utilização;
- Obter requisitos necessários para o sistema;
- Modelar diagrama da UML para entendimento de requisitos;
- Realizar diagramação e construção de Banco de Dados;
- Desenvolver protótipo do sistema;

1.3 Justificativa

O intuito deste trabalho é fazer com que os funcionários possam ter uma base sólida e gerenciável de materiais didáticos através de sistemas informatizados, tentando minimizar o desperdício de recursos por meio das IES além ser possível otimizar a organização e o

gerenciamento da biblioteca em cada Polo. Como exemplos de melhorias, tem-se a diminuição de impressões e de deslocamentos entre Polo/Matriz, bem como um melhor aproveitamento do espaço físico das bibliotecas, além de ser possível unir diferentes Polos, IES e seus cursos em um mesmo ambiente, facilitando ainda mais o trabalho e a comunicação.

No que tange o desperdício, um exemplo é quando sobram exemplares que, por vezes, acumulam-se na biblioteca, ocupando espaço e algumas vezes resultando no retorno à matriz, despendendo recursos materiais e humanos relacionados ao deslocamento. Outro é quando não se sabe ao certo a quantidade ou até mesmo se há determinado exemplar no Polo, ocasionando em impressões desnecessárias e desperdício de tempo. O sistema tentará minimizar problemas como estes.

Já no que se refere ao gerenciamento, pode-se falar que através do sistema é possível fazer o levantamento do quantitativo de guias de determinada disciplina comum entre cursos, podendo ser feita a redistribuição entre polos ou até mesmo realocando para outro curso no mesmo polo. Também pode-se relacionar a entrega de material por aluno, evitando que seja entregue novamente, em outro momento, no caso de reprovação por exemplo. Atualmente, no Polo, não há nenhum controle que possa indicar quantos e quais os guias que estão disponíveis, sem contar que há destes que são para diversos cursos numa mesma IES e, por serem organizados de forma manual, por vezes não se sabe o quantitativo destinado para cada um.

Enfim, por ampliar a eficiência e eficácia de recursos além de tratar da integração de vários Polos e IES da EaD num mesmo sistema, relacionando dados em uma base única e facilitando o gerenciamento dos materiais das mesmas, o projeto inova, pois, em prévia pesquisa realizada através do contato com responsáveis pela distribuição destes materiais, até o momento não há nenhum sistema informatizado sendo executado.

1.4 Organização

Este trabalho está estruturado em capítulos, dos quais este é o primeiro e apresenta a Introdução, incluindo o problema, os objetivos (geral e específicos), a justificativa e esta organização do trabalho.

O Capítulo 2 contém a Fundamentação Teórica, que é uma abordagem geral sobre os tópicos que servirão de apoio para o desenvolvimento do projeto. Primeiramente se fala sobre a TIC na organização, citando sistemas de informação, níveis organizacionais e a relação da informação na gestão, apresentando os sistemas para apoio à decisão voltados ao projeto, o SIG e o ERP. Também é falado sobre software livre apresentando o BIBLIVRE e o Koha, estes

voltados ao gerenciamento de bibliotecas. Para ser possível desenvolver o sistema web expõe-se a importância da internet e das aplicações web. Após esta iniciação, introduz-se conceitos da modelagem de software, discorrendo sobre OO e UML. Logo após, são vistos tópicos da engenharia de software, como requisitos funcionais, não-funcionais e regras de negócio, bem como prototipação. Por último, foca-se em Banco de Dados.

No Capítulo 3 a Metodologia é apresentada, a caracterização do sistema, sua necessidade e os atores envolvidos. Também são vistas as tecnologias necessárias para desenvolvimento do protótipo. Logo após, exposto como foram levantados os requisitos e modelados os resultados.

O Capítulo 4 relata sobre os Resultados e discussões. São apresentados os requisitos obtidos, as regras de negócio, os diagramas da modelagem, o modelo relacional e o protótipo.

No Capítulo 5 há as Considerações Finais, com uma análise geral acerca do projeto. E, por fim, as Referências e o Apêndice, utilizados na elaboração do trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 TIC na Organização

2.1.1 Sistemas de Informação, Níveis Organizacionais e a Relação da Informação na Gestão

Entender como utilizar e administrar Sistemas de Informação de maneira clara, eficiente e eficaz nas organizações para que seja feito um melhor aproveitamento de recursos, é um fator primordial na sociedade de informação global. Desta forma, para que se obtenha o valor em um Sistema de Informação, multimídia ou não, é necessário observar a qualidade dos serviços e produtos fornecidos por ele, focando principalmente no que tange a essência do mesmo, que é a informação (MORESI, 2000, p. 20).

É preciso saber lidar com esta informação, trabalhando-a em diversos níveis organizacionais, em áreas distintas, para que se tenha um sistema que opere satisfatoriamente, agregando valor às atividades organizacionais, oferecendo, principalmente, suporte à tomada de decisão. Segundo Laudon (2011, p. 40), “as organizações empresariais são hierarquias compostas por três níveis principais: gerência sênior, gerência média e gerência operacional. As três são auxiliadas pelos Sistemas de Informação”. Desta forma, pode-se dizer que:

[...]as relações entre as organizações e os sistemas de informação se dão de forma interdependente. Toda e qualquer alteração que as organizações venham a sofrer, causará impacto diretamente nos sistemas de informação, que, por seu turno, deverão ser atualizados, de forma a refletir a nova realidade organizacional (PORTO; BANDEIRA, 2006, p. 3).

Independentemente do nível organizacional, este modelo de gerenciamento através de sistemas de informação, antigamente apoiado por meios impressos, fornece uma alternativa eficaz para empresas administrarem seus capitais além de possuírem melhores meios para a tomada de decisão. Como articula Laudon (2011, p. 42), alguns dos objetivos organizacionais para os quais empresas investem em sistemas de informação são:

- Atingir a excelência operacional (produtividade, eficiência e agilidade);
- Desenvolver novos produtos e serviços;
- Estreitar o relacionamento com o cliente e atendê-lo melhor (marketing contínuo, vendas e serviços; customização e personalização);
- Melhorar a tomada de decisão (em termos de precisão e rapidez);
- Promover vantagem competitiva;
- Assegurar a sobrevivência.

Além de haverem diferentes níveis organizacionais que interagem com os sistemas de informação para atingirem determinados objetivos, há também diversos tipos de sistemas com características específicas. Ou seja, uma empresa pode possuir diferentes sistemas para apoio à tomada de decisão, utilizando um tipo diferenciado de sistema para distribuir a informação

necessária à gestão (LAUDON; LAUDON, 2011). Dentre eles, serão abordados aqueles voltados a este projeto, os Sistemas de Informações Gerenciais (SIG) como foco principal e os Sistemas de Planejamento de Recursos Empresariais ou Sistemas Integrados (ERP) para uma futura integração de diversas áreas organizacionais.

2.1.2 Sistemas de Informações Gerenciais – SIG

Existem diversas definições para Sistemas de Informações Gerenciais. Entretanto, segundo Oliveira (2011a, p. 26): “Sistemas de Informações Gerenciais – SIG – é o processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, proporcionando, ainda, a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados.” Ou seja, através dos mesmos obtêm-se informações necessárias para o gerenciamento eficiente e eficaz das organizações, otimizando resultados e apoiando, por exemplo, a tomada de decisão.

Este sistema se enquadra como sendo o tipo da aplicação do projeto por apoiar a gerência de nível médio no gerenciamento de suas atividades administrativas, além de ser possível emitir relatórios sobre o desempenho de funções específicas para gerenciamento bem como poder resumir e relatar operações básicas da empresa (LAUDON; LAUDON, 2011).

Pode-se dizer ainda que “as informações fornecidas pelo SIG são processadas a partir de dados coletados internamente na organização, baseado em dados corporativos e fluxo de dados. Assim, também é utilizado para o planejamento de metas estratégicas” (CAMPEÃO; SPROESSER; MARQUES, 2007, p. 4), isto é, através do sistema será possível planejar ações visando o melhor aproveitamento de recursos de maneira eficiente e eficaz.

2.1.3 Sistemas de Planejamento de Recursos Empresariais – ERP

Empresas que necessitam de gerenciamento em diversos setores, precisam também que estes setores se comuniquem, facilitando a gerência e a tomada de decisões. Para que seja possível abranger diversas áreas funcionais, executando processos que permeiam toda a empresa incluindo os níveis de gerência, a primeira solução é implantar aplicativos integrados. Existem quatro grandes aplicativos integrados, cada um associando-se a funções e processos de negócio relacionados (LAUDON; LAUDON, 2011). Dentre eles, focou-se apenas no ERP.

O ERP, ou sistemas integrados, foi escolhido como modelo pois são utilizados para integrar diversas áreas num mesmo sistema. Desta forma, áreas que atuavam isoladamente, em

sistemas distintos, passam a ser integradas num mesmo local, em um mesmo repositório, sendo facilitado o acesso aos diferentes setores.

Como exemplo, pode-se citar a integração do setor da biblioteca de um Polo que precisa de determinado exemplar de um guia, a informação pode ser acessada por usuários dos setores de manufatura, produção e logística da IES para ser viabilizada a entrega do mesmo.

Além dos tipos de sistemas para atingirem determinado objetivo organizacional, como o SIG e ERP, pode-se falar também sobre a licença que um software pode possuir. Dentre elas, serão citadas as livres.

2.1.4 Software Livre

Por software livre devemos nos basear em certos pilares fundamentais, que são: a liberdade de execução, de cópia, de distribuição, de estudo, de mudanças e melhorias no software. Para entender este conceito, segundo a Free Software Foundation (FSF), “você deve pensar em ‘livre’ como em ‘discurso livre’, não como em ‘gratuidade’” (FREE SOFTWARE FOUNDATION, 2019). A FSF ainda define que, mais precisamente, há quatro liberdades essenciais:

1. A liberdade de executar o programa como quiser, para qualquer propósito (liberdade 0).
2. A liberdade de estudar como o programa funciona, e alterá-lo de forma que ele faça sua computação como você deseja (liberdade 1). Acesso ao código-fonte é uma pré-condição para isso.
3. A liberdade de redistribuir cópias e assim você pode ajudar outros (liberdade 2).
4. A liberdade de distribuir cópias de suas versões modificadas para outros (liberdade 3). Ao fazer isso, você pode dar a toda uma comunidade a chance de se beneficiar de suas alterações. Acesso ao código-fonte é uma pré-condição para isso.

Este projeto se enquadra na categoria livre e, para exemplificar sistemas de mesma categoria na área de gerenciamento de materiais didáticos, podem ser citados como exemplos o BIBLIVRE e o Koha.

2.1.4.1 BIBLIVRE

O BIBLIVRE foi escolhido por ser um sistema que possui uma interface amigável, fácil de reconhecer as funções que podem ser realizadas pelo mesmo. Ao serem analisadas funções de busca, por exemplo, a tela utilizada é similar ao que foi desenvolvido no projeto, por ser muito intuitiva e possuir maior nível de usabilidade. Pode-se acrescentar sobre o BIBLIVRE, segundo o site do desenvolvedor, que:

[...] é um aplicativo que permite a inclusão digital do cidadão na sociedade da informação. Trata-se de um software para catalogação e a difusão de acervos de bibliotecas públicas e privadas, de variados portes. Além disso, qualquer pessoa pode compartilhar no sistema seus próprios textos, músicas, imagens e filmes.

Por utilizar padrões internacionais de biblioteconomia e possibilitar a comunicação em rede de acervos, o sistema permite ao usuário acessar diferentes bibliotecas no mundo todo.

O sistema é licenciado como General Public Licence da Free Software Foundation (GPLv3) e foi desenvolvido pela Sociedade dos Amigos da Biblioteca Nacional (SABIN). (BIBLIVRE, 2014)

A Figura 1 representa a página inicial do BIBLIVRE ao ser executado localmente.



Figura 1: Dashboard do BIBLIVRE

Fonte: Imagem retirada da tela do computador do autor com o BIBLIVRE executando localmente

Este sistema possui algumas funcionalidades que podem ser estudadas e analisadas para desenvolvimento do protótipo. Como dito, um dos maiores pontos fortes deste é que possui uma interface mais amigável, facilitando a utilização por usuários leigos na área.

2.1.4.2 Koha

O Koha, assim como o software anterior, foi instalado para ser possível observá-lo, este por se tratar de um sistema de maior completude e muito aceito em diversas bibliotecas. A conclusão tirada do mesmo é que ele não é para bibliotecas de pequeno porte, assim como é necessário um maior nível de conhecimento em área específica, ou seja, necessita de muito conhecimento técnico para instalação e manutenção. Porém, ao acessá-lo, mesmo não se

aprofundando, foi possível encontrar tanto funcionalidades como atributos que podem ser utilizados neste momento como no futuro, ao tornar o sistema um ERP. Alguns exemplos são os diversos materiais que podem ser cadastrados no sistema (como DVDs, TCCs, monografias, CDs, dentre outros), bem como diferentes tipos de padronizações de catalogação.

Além disto, segundo tradução do site da comunidade, pode-se dizer que o sistema é:

O primeiro pacote de automação de biblioteca de software livre. Em uso em todo o mundo, seu desenvolvimento é dirigido por uma comunidade crescente de usuários que colaboram para atingir seus objetivos tecnológicos. (KOHA, 2019)

A Figura 2 representa a página inicial do Koha ao ser executado localmente.

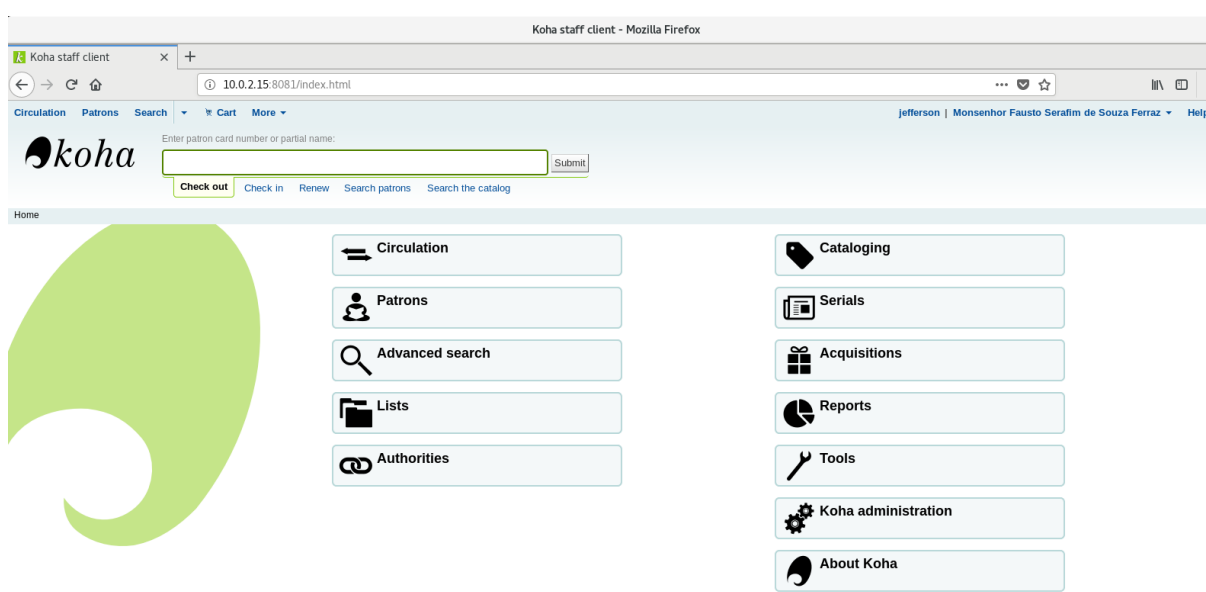


Figura 2: Dashboard do Koha

Fonte: Imagem retirada da tela do computador do autor com o Koha executando localmente

Por se tratar de um sistema livre, de fácil acesso, código aberto, licenciado sob a licença pública geral GNU, com utilização via web e com características de requisitos que se assemelham ao que é pretendido com a aplicação web do projeto, ele foi ponderado.

2.1.5 Internet e Aplicações Web

Para ser possível o acesso a diferentes tipos de sistemas, como os citados anteriormente, de maneira que se façam presentes a diversos usuários e em localizações distintas, além do projeto rodar na web, um recurso fundamental é utilizado: a internet. Esta que: “[...] não é de modo algum uma rede, mas sim um vasto conjunto de redes diferentes que utilizam certos protocolos comuns e fornecem determinados serviços comuns” (TANENBAUM, 2011, p. 33).

O desenvolvimento de qualquer projeto voltado à web precisará ter meios de acesso à internet para que seja possível prover serviços aos diversos tipos de clientes. Uma maneira de se fazer esta conexão é utilizando as aplicações web. Segundo Pressman (PRESSMAN, 2011), uma aplicação web vai de uma simples página web até um amplo site que fornece serviços completos. Segundo o autor:

[...] o termo aplicação Web (WebApp) engloba tudo, de uma simples página Web que possa ajudar um consumidor a processar o pagamento do aluguel de um automóvel a um amplo site que fornece serviços de viagem completos para executivos e turistas. Dentro dessa categoria, estão sites completos, funcionalidade especializada dentro de sites e aplicações para processamento de informações residentes na Internet ou em uma Intranet ou Extranet (PRESSMAN, 2011, p. 37).

Aplicações web são, de forma mais geral, sistemas projetados para serem usados por browsers. Este meio foi escolhido por ser mais acessível, englobando características que diversos usuários do sistema necessitam e são encontrados na maioria dos WebApps, tais como: disponibilidade, estética, simultaneidade e uso intensivo de redes (PRESSMAN, 2011). Mas, para o desenvolvimento de diversos tipos de sistemas, como aplicações web, é preciso entender também, dentre outras coisas, conceitos acerca de modelagem.

2.2 Modelagem de Software

2.2.1 O Paradigma de Orientação a Objetos – OO

Atualmente é de grande importância desenvolver softwares utilizando o paradigma orientado a objetos, este que, dentre outras definições, é tido como “[...] uma forma de abordar um problema” (BEZERRA, 2015, p. 5). Ou seja, o paradigma de OO é uma maneira de programar, abordando um problema de desenvolvimento de software pensando em sua estrutura como se representasse o que existe no mundo real. Segundo Deitel:

O design orientado a objetos fornece uma maneira natural e intuitiva de visualizar o processo de design de software – a saber, modelar objetos por seus atributos e comportamentos assim como descrevemos objetos do mundo real (2010, p. 15).

Desta forma, “pode-se concluir que a orientação a objetos, como técnica para modelagem de sistemas, diminui a diferença semântica entre a realidade sendo modelada e os modelos construídos ”(BEZERRA, 2015, p. 6).

2.2.2 A Linguagem de Modelagem Unificada – UML

Para se construir qualquer que seja o sistema, é necessário um planejamento inicial. Essa necessidade induz à ideia de modelo, que é muito importante na área de desenvolvimento de

sistemas. Desta forma, convêm se falar na notação UML, que é “[...] uma linguagem visual para modelar sistemas orientados a objetos. Isso quer dizer que a UML é uma linguagem que define elementos gráficos (visuais) que podem ser utilizados na modelagem de sistemas” (BEZERRA, 2015, p. 15). Melo acrescenta que o projeto da UML visou o desenvolvimento de uma linguagem de modelagem que alcançasse as seguintes finalidades:

- Prover à comunidade uma linguagem de modelagem visual pronta para o uso e expressiva, possibilitando desenvolver e intercambiar modelos significativos.
- Fornecer extensibilidade e mecanismos de especialização para estender os conceitos centrais.
- Suportar especificações que são independentes de processos de desenvolvimento e linguagens de programação particulares.
- Prover uma base formal para entendimento da linguagem de modelagem.
- Encorajar o crescimento do mercado de ferramentas de objetos.
- Suportar alto nível de conceitos de desenvolvimento como componentes, colaborações, estruturas e padrões.
- Integrar melhores práticas (2010, p. 36).

Para alcançar estas finalidades, a UML delibera sobre diversos tipos de diagramas que definem modelos, dentre os presentes pode-se destacar o diagrama comportamental de caso de uso. Este diagrama fornecerá meios visuais que facilitarão o desenvolvimento, o entendimento e a eliciação de requisitos, apoiando a prototipação.

2.2.2.1 *Diagrama de Caso de Uso*

Este é um dos diagramas da UML que pode possibilitar uma visão mais próxima aos usuários, possuindo como objetivo de ilustrar, em um alto nível de abstração, quais elementos externos interagem com as funcionalidades do sistema (BEZERRA, 2015).

Ele é utilizado quando se deseja expressar a fronteira do sistema e/ou modelar os requisitos do mesmo, mas não sendo obrigatória sua construção, porém, com sua utilização é permitida uma visão geral dos relacionamentos entre casos de uso ou entre casos de uso e atores (MELO, 2010). Desta forma, este diagrama foi desenvolvido para facilitar o entendimento das funcionalidades do sistema e melhorar a visualização dos relacionamentos.

2.3 Engenharia de Software

2.3.1 Requisitos

Soluções de software são desenvolvidas através de especificações daquilo que usuários precisam para resolver determinado problema do mundo real. Estas especificações devem

conter aquilo que o software pode fazer, suas funções e suas restrições. As descrições do que o sistema deve fazer, as restrições a seu funcionamento e os serviços que oferece são conhecidos como requisitos (SOMMERVILLE, 2011, p. 71).

Existem várias definições encontradas na literatura sobre os requisitos que mostram diferentes perspectivas, mas, de outro ponto de vista, pode-se dizer que é o conjunto de necessidades que são solicitadas pelo cliente para que seja desenvolvido um sistema que possa atendê-las. Mas, para atendê-las, é preciso um esforço inicial para compreender o problema antes de começar a desenvolver uma solução, para isto, realizar um projeto do que se deseja é uma atividade fundamental, pois, um sistema bem projetado implica em qualidade e facilidade de manutenção.

Para entender o problema um bom estudo e levantamento de requisitos é fundamental, além de se fazer a identificação das regras de negócio e dos maiores interessados ao sistema. Do mesmo modo, é preciso também de meios de validação do que se espera do sistema. Para auxiliar em uma entrega mais próxima àquilo que é solicitado, é utilizada uma técnica conhecida como prototipação.

2.3.1.1 Requisitos Funcionais

A definição de requisitos funcionais está ligada às funções ou atividades que o sistema ou software executa (quando finalizado) ou executará (quando em desenvolvimento), devendo estes requisitos serem bem definidos pois são fundamentais para elaborar algo que atenda e satisfaça plenamente a equipe desenvolvedora e os clientes ou usuários (REZENDE, 2005).

Segundo Sommerville, pode-se dizer que:

São declarações de serviços que o sistema deve fornecer, de como o sistema deve reagir a entradas específicas e de como o sistema deve se comportar em determinadas situações. Em alguns casos, os requisitos funcionais também podem explicitar o que o sistema não deve fazer. (2011, p. 59)

2.3.1.2 Requisitos Não-Funcionais

Por outro lado, “requisitos não funcionais, ao contrário dos funcionais, não expressam nenhuma função (transformação) a ser implementada em um sistema de informações; eles expressam condições de comportamento e restrições que devem prevalecer” (CYSNEIROS; LEITE, 1998). Segundo Sommerville, pode-se dizer que:

São restrições aos serviços ou funções oferecidos pelo sistema. Incluem restrições de timing, restrições no processo de desenvolvimento e restrições impostas pelas normas.

Ao contrário das características individuais ou serviços do sistema, os requisitos não funcionais, muitas vezes, aplicam-se ao sistema como um todo. (2011, p. 59)

2.3.2 Regras de negócio

Regras de negócio definem como o negócio funciona, ou seja, a forma da organização trabalhar, podendo-se dizer que elas especificam as particularidades das funções que o sistema desempenha. Segundo Bezerra (2015, p. 84), pode-se dizer que:

As regras de negócio constituem uma parte importante dos processos organizacionais, porque descrevem a maneira como a organização funciona. O termo “regra de negócio” é utilizado mesmo em organizações que não se caracterizam como empresariais.

Cada organização pode ter várias regras de negócio. As regras do negócio de uma organização são normalmente identificadas nas fases de levantamento de requisitos de análise.

Algumas regras de negócio foram elaboradas no intuito aproximar o desenvolvedor da forma que o polo trabalha, sendo possível também elencar características úteis ao sistema, facilitando no posterior desenvolvimento.

2.3.3 Prototipação

A prototipação tem como uma de suas funções a avaliação do que foi solicitado/idealizado, os requisitos, validando-os ou não. Isto é, pode servir para tentar enxugar cada vez mais o que o usuário realmente deseja, conseguindo minimizar riscos e permitindo que o sistema seja validado antes da implementação.

Para desenvolver o protótipo, como este projeto é para uma situação específica, o referencial de busca foi através de artigos que tratem do gerenciamento e desenvolvimento das bibliotecas virtuais mais usuais, além da análise de funcionalidades das ferramentas mais utilizadas nas bibliotecas.

Nesta área, para melhor entendimento e posterior desenvolvimento do protótipo, foram coletados resultados de pesquisas referentes à análise de ferramentas que dão suporte à biblioteca, dentre elas, no mercado internacional, há quatro grandes empresas que dominam, além destas, outras locais ou especializadas em tipos de solução ou biblioteca (ABADAL; ANGLADA, 2017). Segundo os autores:

[...] quando se trata de biblioteca especializada ou universitária, resta pouco além das LPS fornecidas pela ExLibris (Alma), Innovative (Serra), OCLC (WorldShare Management Services) ou Sirsi Dynix (Symphony). Para os centros pequenos e médios, podemos mencionar os programas Koha (software livre) e Sophia, bastante difundidos na América Latina (pág. 307).

Como apresentado anteriormente, o Koha apresenta-se como uma solução bem difundida, sendo ele também analisado como modelo para o protótipo. Além dele, o BIBLIVRE por ser mais fácil o entendimento de funcionalidades para adequá-las à usuários que não possuem familiaridade com a área de biblioteconomia.

Além disto, para ser melhor entendido aquilo que é pretendido com o protótipo, serão apresentados conceitos relacionados aos dados que ele manipulará. Para armazenar os dados dos sistemas apresentados, bem como do proposto, além de ser possível gerenciá-los, são necessários conceitos acerca de bancos de dados.

2.4 Banco de Dados

Para ser possível armazenar dados em um sistema, uma das maneiras utilizadas é através de Bancos de Dados (BDs). Pode-se dizer que “um banco de dados é uma coleção de dados persistentes, usada pelos sistemas de aplicação de uma determinada empresa” (DATE, 2003, p. 10). Nele, os dados são organizados, relacionados e armazenados a fim de ser possível facilitar a manipulação, consulta e extração de informações. Estas informações poderão servir para dar suporte ao processo de tomada de decisão, já que um BD bem estruturado retorna informações que podem proporcionar maior vantagem competitiva.

Um BD modela informações para a resolução de um problema ou domínio específico, a este domínio podemos chamar de Minimundo. Através do minimundo é possível elaborar diversos modelos para organização e visualização dos dados que precisam ser persistidos. Pode-se dizer que o minimundo é, segundo Machado (2008):

Porção da realidade, captada pelo analista, que a gestão de negócios de uma organização tem interesse em observar, controlar e administrar. A complexidade existente no momento de analisar um minimundo pode levar o analista a subdividi-lo em partes menores, às quais damos o nome de visão de processo de negócio (pág. 20).

Para saber como ocorre o processo de gerenciamento dos dados, é preciso entender que para guardar e gerenciar o BD usualmente são utilizados Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados, SGBDs (ou DBMS – Database Management System). E, para fins de entendimento, é interessante falar que o conjunto composto pela união do BD mais o SGBD é conhecido como Sistema de Banco de Dados (SBD), frisando na diferença entre SBD e SGBD ou na diferença entre BD e SGBD, em que há pessoas que consideram os conceitos semelhantes.

2.4.1 Sistema Gerenciador de Banco de Dados

Segundo Date (DATE, 2003):

Entre o banco de dados físico – ou seja, os dados fisicamente armazenados – e os usuários do sistema existe uma camada de software, conhecida como gerenciador de banco de dados ou servidor de banco de dados ou, mais frequentemente, sistema de gerenciamento de bancos de dados (SGBD). Todas as requisições de acesso ao banco de dados são tratadas pelo SGBD (pág. 8).

Em outras palavras, o SGBD realiza a manipulação dos dados em um BD, para isto, possui funções previamente implementadas para de inserção, atualização, consulta e remoção dos dados armazenados. Pode-se dizer que um SGBD é um conjunto de softwares que auxiliam usuários a manter um BD, facilitando a definição, construção e manipulação de bancos de dados. Ou seja, fazem como que usuários fiquem isolados dos detalhes no nível de hardware, facilitando a visão de gerenciamento para os mesmos. Há diversos tipos de SGBDs, para escopo do projeto será falado sobre o MySQL.

2.4.1.1 *MySQL*

O MySQL é um SGBD que utiliza a linguagem SQL (Structured Query Language ou Linguagem de Consulta Estruturada). Segundo tradução do site do desenvolvedor do MySQL (ORACLE, 2019a):

O MySQL é o banco de dados de código aberto mais popular do mundo. Com seu desempenho comprovado, confiabilidade e facilidade de uso, o MySQL se tornou a principal escolha de banco de dados para aplicativos baseados na Web, usados por propriedades de alto perfil da web, incluindo Facebook, Twitter, YouTube, Yahoo! e muitos mais.

A Oracle impulsiona a inovação do MySQL, oferecendo novos recursos para a geração de aplicações web, nuvem, móveis e incorporadas de próxima geração.

Ou seja, o SGBD funciona baseado na linguagem SQL, portanto, é importante falar um pouco sobre a mesma.

2.4.1.2 *SQL*

Para entender melhor sobre o modelo de SGBD utilizado, é interessante saber sobre a SQL. Ela, como seu próprio nome diz, mesmo que não faça somente esta função, é uma linguagem de consulta estruturada. Ou seja, é uma linguagem que possui comandos de consulta, bem como de definição e manutenção em BDs relacionais. É subdividida por grupos de comandos específicos para cada função, dentre eles há comandos de definição de dados (por exemplo: CREATE TABLE), de manipulação de dados (como: SELECT, INSERT, UPDATE e DELETE) e transacionais (DATE, 2003).

Para o projeto, é conveniente saber que existem estes tipos de comandos e que alguns são apresentados, não se aprofundando nos mesmos, pois, foram gerados para a codificação do

modelo físico do banco de dados. Mas, antes do modelo físico, há o modelo lógico, representado aqui pelo modelo relacional. O modelo relacional e a SQL são conceitos relacionados já que “A SQL é a linguagem padrão para se lidar com bancos de dados relacionais, e é aceita por quase todos os produtos existentes no mercado (DATE, 2003, p. 71)”.

2.4.2 Modelo Lógico – Modelo Relacional (MR)

Um exemplo do modelo lógico é o modelo relacional. Ele precede e serve de base para o modelo físico, representando seus dados em forma de tabelas (relações). Esta abordagem em forma de relações descreve o BD através de conceitos matemáticos simples, a teoria de conjuntos, que facilitam a visão dos dados pelos usuários através de conjuntos de tabelas bidimensionais que possuem linhas e colunas (MACHADO, 2008). O modelo relacional encontra-se neste projeto com o intuito de apresentar os dados que serão persistidos, ou seja, de maior importância para o sistema.

3 METODOLOGIA

3.1 Necessidade e caracterização do sistema

Esta pesquisa se caracteriza pela abordagem qualitativa, pois, seu foco está em variáveis que não podem ser medidas, aproximando a relação entre o objeto de estudo e o pesquisador, deste modo, o próprio desenvolvimento da pesquisa modela seu processo. Segundo Oliveira (2011b, p. 24) “a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento”. Neste desenvolvimento, foram levantados e observados conceitos para que seja possível a elaboração do protótipo. Outro ponto para se enquadrar nesta categoria, é que ela “evita números, lida com interpretações das realidades sociais [...]. O protótipo mais conhecido é a entrevista com profundidade” (BAUER; GASKELL, 2002, p. 23).

Foi realizada uma entrevista com funcionários responsáveis direta ou indiretamente pelo gerenciamento da biblioteca do Polo Pesqueira, servindo para a fase inicial de análise de viabilidade do sistema, sendo possível entender quais necessidades poderiam ser atendidas e se o sistema seria útil. Para caracterizar esta utilidade, foi realizada uma pesquisa de opinião. A partir das funcionalidades, ficou definida que seria realizada a análise bem como o protótipo do sistema. Depois de constatada a necessidade através da pesquisa de opinião, foram estudadas as funções e os respectivos atores que se relacionam com as mesmas, os atributos necessários para gerenciamento de guias, os requisitos funcionais e não funcionais e as regras de negócio.

Para entendimento das funcionalidades do sistema proposto, para ser possível desenhá-las no protótipo, foram observados os sistemas livres Koha e BIBLIVRE, bem como realizadas pesquisas bibliográficas que abordassem sistemas semelhantes ao pretendido, coletando informações em artigos, livros e sites relacionados.

Em relação ao objetivo da pesquisa, o trabalho realizado é de cunho exploratório, analisando aplicações web que se relacionam com a administração e o gerenciamento de bibliotecas e propondo um modelo. Este objetivo se dá por ampliar o conhecimento sobre aplicações web voltadas ao gerenciamento de materiais didáticos que são usuais em cursos da EAD (citados aqui como guias), bem como integrando-os aos cursos e alunos de diferentes instituições, proporcionando uma nova visão de sistemas. Já em relação às estratégias metodológicas utilizadas, estas foram através de estudo de caso e prototipação.

3.1.1 Pesquisa de opinião

A pesquisa realizada possui dez perguntas, sendo elas relacionadas ao sistema de gerenciamento dos materiais didáticos bem como a necessidade de um sistema que integre diversos setores, polos e IES num mesmo ambiente. Esta foi realizada através dos formulários da Google.

Dentre as pessoas entrevistadas sobre a necessidade do sistema, foram solicitadas respostas àquelas que exercem algum cargo que possa utilizar do mesmo, estas lotadas no polo pesqueira. Dentre os cargos, no próximo tópico encontram-se descritos como atores. A pesquisa tem por base exibir a vantagem e necessidade de utilização de um sistema de gerenciamento como este, suas questões encontram-se no apêndice A.

Pode-se dizer que a mesma apontou que todos que responderam possuem o conhecimento básico em relação a utilização de navegadores bem como já utilizaram um sistema que, sendo aluno ou funcionário, é semelhante ao quesito do gerenciamento de biblioteca. Todos também informaram que a organização em arquivos físicos pode acarretar na dificuldade de gerenciamento e que alunos podem receber erroneamente um guia por não haver controle do histórico de entregas de maneira digital. Além disto, apontaram que seria interessante que houvesse um sistema que integrasse setores, facilitando também seus trabalhos. Em resumo, como resultado, obtêm-se a aprovação e foi constatada a necessidade do mesmo.

Dentre as sugestões, podem ser destacadas as seguintes:

“Poderia ser implementado um sistema de pesquisa online do acervo bibliográfico constante da biblioteca”;

“Esse da biblioteca será de grande utilidade no polo, como também um que pudesse ter as fichas cadastrais dos alunos, funcionários e no controle de requerimentos e atas”.

Este protótipo de sistema pretende contemplar, ou ser a base, para atender questões como estas. Nele há a pesquisa online do acervo bibliográfico, o cadastro dos alunos e funcionários, bem como o controle de atas. A questão do controle de requerimentos também existe, porém, de maneira básica, ficando nas sugestões de implementações futuras um exemplo mais complexo.

3.2 Atores envolvidos

Estão relacionados ao material diversos atores. Foram pesquisados aqueles que atuam no Polo de forma direta ou indireta no manuseio e gerenciamento dos guias, cada um possuindo atribuições específicas, dentre eles, podem ser citados:

ATOR / USUÁRIO	FUNÇÃO / ATRIBUIÇÃO
Administrador	Superusuário com privilégios administrativos. Este serve para manter uma maior organização e controle do sistema.
Funcionário da coordenação (coordenador)	Usuário que gerencia diversos setores do polo, inclusive o próprio polo, podendo ser citados os setores das IES, dos cursos e suas turmas, dentre várias outras atribuições.
Funcionário da biblioteca (bibliotecário)	Usuário com maiores privilégios no que tange o gerenciamento dos guias, livros e TCCs armazenados.
Tutor presencial	Usuário que também é funcionário de polo, mas com privilégios que o fazem possuir maior controle sobre alunos. No sistema atual, não há muitas funções para o mesmo, pois, sua função não está tão ligada aos guias.
Aluno	Usuário que também possui poucas funções. Uma destas é o upload do seu TCC. Como o intuito do sistema é o gerenciamento dos guias, o cadastro do aluno é, por enquanto, mais utilizado para relacioná-lo à entrega dos mesmos. Ao tornar o sistema um ERP, várias outras funções serão acrescentadas.

Tabela 1: Atores do sistema e um resumo de suas atribuições

Fonte: Elaborado pelo autor

3.3 Tecnologias e Ferramentas

Ao escolher as ferramentas CASE para projetar o sistema, foi realizada uma análise acerca das que se enquadrariam à resolução do problema. Esta análise foi baseada no entendimento do autor sobre as mais utilizadas e conhecidas durante o curso, com maior visibilidade e de fácil entendimento. Algumas das ferramentas utilizadas para desenvolvimento, gerenciamento e utilização de dados que foram empregadas no projeto do sistema são: Astah, Workbench, e Axure.

Sobre o Astah, pode-se dizer que é uma ferramenta vastamente utilizada para a modelagem de sistemas utilizando a UML. Foi criada pela empresa japonesa Change Vision, dispondo de versões como a community e a professional (CHANGEVISION, 2019). Ele permite que sejam modeladas soluções através de uma linguagem mais próxima à humana, apoiando o desenvolvimento de softwares.

Já sobre o workbench, segundo o site do desenvolvedor, há a informação que:

O MySQL Workbench é uma ferramenta visual unificada para arquitetos de banco de dados, desenvolvedores e DBAs. [...] fornece modelagem de dados, desenvolvimento de SQL e ferramentas de administração abrangentes para configuração de servidor, administração de usuários, backup e muito mais (ORACLE, 2019b).

Ele poderá auxiliar e facilitar o desenvolvimento do banco de dados, propondo o desenho do modelo relacional do sistema.

Em relação ao Axure, no site do fabricante (AXURE SOFTWARE SOLUTIONS, 2019), é dito que uma maneira poderosa de planejar, criar protótipos e distribuir para desenvolvedores, sem a necessidade de códigos. Para se criar diagramas, por exemplo, ele ajuda a documentar os problemas colocando-os em uma mesma página. Para a aplicação, será de grande importância, pois, facilitará o desenvolvimento do protótipo facilitando o levantamento e a análise de requisitos.

3.4 Levantamento de Requisitos

Para entender o que é necessário ao sistema, foi preciso realizar o levantamento de requisitos, como, por exemplo, informações sobre quais guias estão disponíveis no Polo e os que podem vir a ser impressos, bem como quais cursos e suas respectivas disciplinas a IES possui vinculados ao Polo. Para tal, foi importante o apoio, quando necessário, de funcionários das IES para, por exemplo, auxílio na identificação de atributos dos guias e informações acerca da manutenção das informações, bem como de funcionários do Polo para coleta de requisitos e regras de negócio.

A partir de breves conversas com funcionários foi possível definir diferentes requisitos que o sistema deve possuir, ou seja, suas funções e características para atender às demandas e necessidades dos usuários. Dentre elas, uma das principais é que os guias precisam ser agrupados por IES e por curso, além de possuírem atributos específicos para diferenciá-los. No levantamento foram obtidos alguns requisitos para diagramação e prototipação do sistema, estes serão melhores apresentados nos resultados através do diagrama de casos de uso.

3.4.1 Material Didático - GUIA

Para os requisitos obtidos, é preciso explicar como modelo do guia foi elaborado para se encaixar ao sistema. Como, em análise de materiais disponíveis no Polo Pesqueira, a UFRPE possui uma maior gama no acervo disponibilizado, havendo uma maior diversificação de conteúdo, para coleta de informações foram tomados por base estes materiais. Não deixando de adicionar, caso necessário, outros atributos que se fizerem necessários também de outras IES. Através de breve consulta, foram elencados itens importantes que constam na base de dados da biblioteca do Polo sobre estes materiais. Uma das informações muito importante obtida é que alguns guias são produções próprias da EAD da UFRPE e outros oriundos de bases nacionais disponibilizadas por outras instituições, isto é, mesmo que sejam enviados para o polo por uma IES (neste caso a UFRPE), também há aqueles que são produzidos por outras.

3.5 Modelagem do sistema e Resultados

Após a detecção da necessidade do sistema e da elicitação dos requisitos necessários para o mesmo, foi realizada a modelagem para estudo e análise destes requisitos, apoiada pelas ferramentas CASE. Nesta modelagem o diagrama de Caso de Uso foi elaborado. A partir disso, foram vistos e revistos os documentos para validação daquilo necessário ao sistema, onde foram verificados estes diagramas, juntamente com elaboração e integração do Modelo Relacional para complemento ao Banco de Dados. Isto é, através dos requisitos, foi possível analisar e elaborar artefatos como o diagrama de caso de uso e o modelo relacional para serem validados com os envolvidos. A visualização daquilo exposto nos modelos e diagramas apresenta-se mais claramente no protótipo do sistema.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com o levantamento, foi possível elaborar artefatos que nortearão o posterior desenvolvimento, dentre eles estão o diagrama de Caso de Uso da UML, o Modelo Relacional para o Banco de Dados e o Protótipo. Diante disto, primeiramente foram apontados os requisitos Funcionais, os Não-Funcionais e as Regras de Negócio.

4.1 Requisitos

4.1.1 Requisitos Funcionais

Dentre os requisitos obtidos, tomando por base o contexto do sistema e após organização, foram eleitos à modelagem os seguintes:

ID	NOME	DESCRIÇÃO	PRIORIDADE
[RF01]	Realizar Login	O sistema deve permitir que todos os usuários tenham acesso ao mesmo por meio de login e senha.	ALTA
[RF02]	Editar Cadastro	O sistema deve permitir que todos os usuários editem informações básicas em seus perfis.	ALTA
[RF03]	Visualizar Acervo	Deve ser permitido aos usuários a consulta ao acervo bibliográfico.	ALTA
[RF04]	Baixar Requerimento	Os usuários com acesso ao sistema devem poder baixar diferentes tipos de requerimentos disponibilizados pelas IES. Os requerimentos são para diferentes funcionalidades, como: desligamento do curso, geral, trancamento, dentre outros.	BAIXA
[RF05]	Listar Modelos de Curso	Usuários com perfil administrativo devem poder visualizar os modelos de curso existentes.	ALTA
[RF06]	Alterar Modelos de Curso	Usuários com perfil administrativo devem poder alterar os modelos de curso existentes.	ALTA

[RF07]	Cadastrar Modelos de Curso	Usuários com perfil administrativo devem poder cadastrar os modelos de curso no sistema.	ALTA
[RF08]	Listar Itens de Curso	Usuários com perfil administrativo devem poder visualizar os itens de curso existentes.	ALTA
[RF09]	Alterar Itens de Curso	Usuários com perfil administrativo devem poder alterar os itens de curso existentes.	ALTA
[RF10]	Cadastrar Itens de Curso	Usuários com perfil administrativo devem poder cadastrar os itens de curso no sistema.	ALTA
[RF11]	Listar Disciplinas	Usuários com perfil administrativo devem poder visualizar as disciplinas existentes.	ALTA
[RF12]	Alterar Disciplina	Usuários com perfil administrativo devem poder alterar as disciplinas existentes.	ALTA
[RF13]	Cadastrar Disciplina	Usuários com perfil administrativo devem poder cadastrar as disciplinas no sistema.	ALTA
[RF14]	Listar Usuários	Administradores, coordenadores e tutores devem poder listar os usuários dos quais possuem responsabilidade.	ALTA
[RF15]	Listar Perfis	Usuários com perfil administrativo devem poder visualizar os perfis existentes no sistema. Um perfil define características de um usuário como, por exemplo, a quantidade de livros que o mesmo poderá pegar emprestado.	ALTA

[RF16]	Alterar Perfil	Usuários com perfil administrativo devem poder alterar os perfis existentes.	ALTA
[RF17]	Cadastrar Perfil	Usuários com perfil administrativo devem poder cadastrar perfis no sistema.	ALTA
[RF18]	Cadastrar Coordenador	Usuários com perfil administrativo devem poder cadastrar coordenadores de polo no sistema.	ALTA
[RF19]	Atualizar Coordenador	Usuários com perfil administrativo devem poder atualizar coordenadores no sistema.	ALTA
[RF20]	Tornar Administrador	Usuários com perfil administrativo devem poder cadastrar ou tornar outros usuários administradores	ALTA
[RF21]	Manter Vínculo de disciplinas a item de curso	Administradores devem poder vincular diferentes disciplinas a itens de curso	ALTA
[RF22]	Listar Polos	Usuários com perfil administrativo devem poder visualizar os polos existentes.	ALTA
[RF23]	Alterar Polo	Usuários com perfil administrativo devem poder alterar os polos existentes. Além disto, o coordenador deve poder alterar dados do polo que coordena.	ALTA
[RF24]	Cadastrar Polo	Usuários com perfil administrativo devem poder cadastrar polos no sistema.	ALTA
[RF25]	Listar IES	Usuários com perfil administrativo devem poder visualizar as IES existentes.	ALTA

[RF26]	Alterar IES	Usuários com perfil administrativo devem poder alterar as IES existentes.	ALTA
[RF27]	Cadastrar IES	Usuários com perfil administrativo devem poder cadastrar IES no sistema.	ALTA
[RF28]	Cadastrar Tutor	Tanto administradores quanto coordenadores podem cadastrar tutores no sistema.	ALTA
[RF29]	Atualizar Tutor	Tanto administradores quanto coordenadores podem atualizar tutores no sistema.	ALTA
[RF30]	Vincular Tutor a uma Turma	Tanto administradores quanto coordenadores podem vincular tutores a uma turma no sistema. Este vínculo é obrigatório para haver funcionalidade para o tutor.	ALTA
[RF31]	Cadastrar Bibliotecário	Tanto administradores quanto coordenadores podem cadastrar bibliotecários no sistema.	ALTA
[RF32]	Atualizar Bibliotecário	Tanto administradores quanto coordenadores podem atualizar bibliotecários no sistema.	ALTA
[RF33]	Cadastrar Aluno	Tanto administradores quanto coordenadores podem cadastrar alunos no sistema.	ALTA
[RF34]	Atualizar Aluno	Tanto administradores quanto coordenadores podem atualizar alunos no sistema.	ALTA
[RF35]	Gerenciar Vínculo de IES ao Polo	Um coordenador deve poder gerenciar o vínculo, ao polo que coordena, de diversas IES. Ou seja, as IES que o polo possui.	ALTA

[RF36]	Alterar Quantidade de Guia	Um coordenador pode alterar a quantidade de um determinado guia afim de resolver erros ou inconsistências no sistema.	ALTA
[RF37]	Listar Turmas	Coordenadores de polo devem poder listar as turmas presentes nas IES. Turmas podem ser utilizadas por diversos polos.	ALTA
[RF38]	Alterar Turma	Coordenadores de polo devem poder alterar as turmas existentes.	ALTA
[RF39]	Cadastrar Turma	Coordenadores de polo devem poder cadastrar as turmas no sistema.	ALTA
[RF40]	Gerenciar Turma de Polo	O coordenador e o tutor presencial podem gerenciar turmas do polo.	ALTA
[RF41]	Gerar Grade de Disciplinas	Tanto o Aluno quanto o tutor presencial podem gerar a grade do curso (conjunto de disciplinas).	BAIXA
[RF42]	Armazenar TCC	O aluno pode fazer o upload do seu TCC após concluir o curso, aumentando o acervo do polo.	MÉDIA
[RF43]	Gerar Ata de Entrega	Tanto o tutor presencial quanto o bibliotecário devem poder gerar a ata de entrega dos guias.	ALTA
[RF44]	Listar Guias	Os bibliotecários devem poder listar os guias existentes no sistema.	ALTA
[RF45]	Atualizar Guia	Os bibliotecários devem poder atualizar os guias existentes no sistema.	ALTA

[RF46]	Cadastrar Guia	Os bibliotecários devem poder cadastrar novos guias no sistema.	ALTA
[RF47]	Entregar Guia	Um bibliotecário deve poder entregar guias, havendo duas maneiras para isto: por entrega personalizada e por kit.	ALTA
[RF48]	Listar Kits	Um bibliotecário deve poder listar os kits de guias existentes vinculados ao seu polo.	ALTA
[RF49]	Atualizar Kit	Um bibliotecário deve poder atualizar os kits de guias existentes vinculados ao seu polo.	ALTA
[RF50]	Cadastrar Kit	Um bibliotecário deve poder cadastrar kits de guias e vinculá-los ao seu polo.	ALTA
[RF51]	Listar Notas de Entrada de Guia	O bibliotecário deve poder listar as notas de entrada de guias relacionadas ao seu polo.	ALTA
[RF52]	Atualizar Nota de Entrada de Guia	O bibliotecário deve poder atualizar as notas de entrada de guias relacionadas ao seu polo.	ALTA
[RF53]	Cadastrar Nota de Entrada de Guia	O bibliotecário deve poder cadastrar notas de entrada de guias relacionadas ao seu polo.	ALTA
[RF54]	Gerenciar Itens de Nota de Entrada de Guias	O bibliotecário deve poder gerenciar os itens das notas de entrada de guias relacionadas ao seu polo.	ALTA
[RF55]	Listar Notas de Devolução de Guia	O bibliotecário deve poder listar as notas de devolução de guias relacionadas ao seu polo.	ALTA

[RF56]	Atualizar Nota de Devolução de Guia	O bibliotecário deve poder atualizar as notas de devolução de guias relacionadas ao seu polo.	ALTA
[RF57]	Cadastrar Nota de Devolução de Guia	O bibliotecário deve poder cadastrar notas de devolução de guias relacionadas ao seu polo.	ALTA
[RF58]	Gerenciar Itens de Nota de Devolução de Guias	O bibliotecário deve poder gerenciar os itens das notas de devolução de guias relacionadas ao seu polo. Os itens da nota de devolução são armazenados no banco de dados, porém, não é dada baixa. Para isto, o bibliotecário deve possuir um campo para enviá-los e realizar a ação permanentemente.	ALTA
[RF59]	Listar Livros	Os bibliotecários podem listar os livros cadastrados no sistema. Um livro é um modelo, não um exemplar.	ALTA
[RF60]	Cadastrar Livro	Os bibliotecários podem cadastrar livros no sistema.	ALTA
[RF61]	Atualizar Livro	Os bibliotecários podem atualizar os livros cadastrados no sistema.	ALTA
[RF62]	Listar Exemplares	Um bibliotecário pode listar os exemplares de livros cadastrados no sistema e vinculados ao seu polo. Isto é, um exemplar é o livro físico propriamente dito constante no polo.	ALTA
[RF63]	Cadastrar Exemplar	Um bibliotecário pode cadastrar exemplares de livros no sistema, vinculando um livro ao seu polo.	ALTA
[RF64]	Atualizar Exemplar	Um bibliotecário pode atualizar exemplares de livros vinculados ao seu polo.	ALTA

[RF65]	Listar Autores	Bibliotecários devem poder listar os autores existentes no sistema.	ALTA
[RF66]	Cadastrar Autor	Bibliotecários devem poder cadastrar novos autores no sistema.	ALTA
[RF67]	Atualizar Autor	Bibliotecários devem poder atualizar os autores existentes no sistema.	ALTA
[RF68]	Listar Editoras	Bibliotecários devem poder listar as editoras existentes no sistema.	ALTA
[RF69]	Cadastrar Editora	Bibliotecários devem poder cadastrar novas editoras no sistema.	ALTA
[RF70]	Atualizar Editora	Bibliotecários devem poder atualizar as editoras existentes no sistema.	ALTA
[RF71]	Listar Volumes	Bibliotecários devem poder listar os volumes existentes no sistema.	ALTA
[RF72]	Cadastrar Volume	Bibliotecários devem poder cadastrar novos volumes no sistema.	ALTA
[RF73]	Atualizar Volume	Bibliotecários devem poder atualizar os volumes existentes no sistema.	ALTA
[RF74]	Listar Áreas do Conhecimento	Deve ser possível, para os bibliotecários, listar as áreas do conhecimento que estão presentes no BD.	MÉDIA

Tabela 2: Requisitos Funcionais

Fonte: Elaborado pelo Autor

4.1.2 Requisitos Não-Funcionais

Alguns dos requisitos não funcionais podem ser descritos, como:

ID	DESCRIÇÃO	CATEGORIA	ESCOPO	PRIORIDADE
[RNF01]	A consulta ao acervo deverá ser disponibilizada pela internet a partir dos principais navegadores utilizados atualmente no mercado.	Portabilidade	Funcionalidade	MÉDIA
[RNF02]	Buscas por guias não devem exceder cinco segundos	Eficiência em relação ao tempo	Funcionalidade	ALTA
[RNF03]	Pelo sistema utilizar softwares livres, a persistência das informações deverá ser implementada também em um SGBD livre como Postgres ou MySQL.	Manutenabilidade	Sistema	ALTA
[RNF04]	O sistema deverá ser fácil de manter, facilitando a inclusão de novas funcionalidades	Manutenabilidade	Sistema	ALTA

Tabela 3: Requisitos não-funcionais

Fonte: Elaborado pelo Autor

4.2 Regras de Negócio (RN)

As regras de negócio obtidas foram as seguintes:

ID	NOME	DESCRIÇÃO	PRIORIDADE
[RN01]	Quantidade máxima de empréstimo por perfil de aluno.	O aluno não pode ultrapassar a quantidade máxima de 03(três) livros emprestados.	ALTA
[RN02]	Quantidade máxima de empréstimo por perfil de tutor presencial	O tutor não pode ultrapassar a quantidade máxima de 05(cinco) livros emprestados.	ALTA
[RN03]	Quantidade máxima de entrega de guia por Aluno	O aluno só poderá receber apenas 1(um) guia por vínculo em determinado curso.	ALTA
[RN04]	Entrega de guia para aluno	Um aluno só poderá receber guias se estiver com a situação: “ativo”.	ALTA
[RN05]	Senha do usuário	A senha deverá possuir entre seis e vinte caracteres, dentre eles conter no mínimo: um número, um símbolo, uma letra maiúscula e uma minúscula.	ALTA

Tabela 4: Regras de Negócio

Fonte: Elaborado pelo Autor

4.3 Diagrama de Caso de Uso

O diagrama de Caso de Uso é um dos principais da modelagem, este foi desenvolvido pela ferramenta Astah e os requisitos solicitados em entrevistas foram elencados de acordo com o que segue na Figura 3:

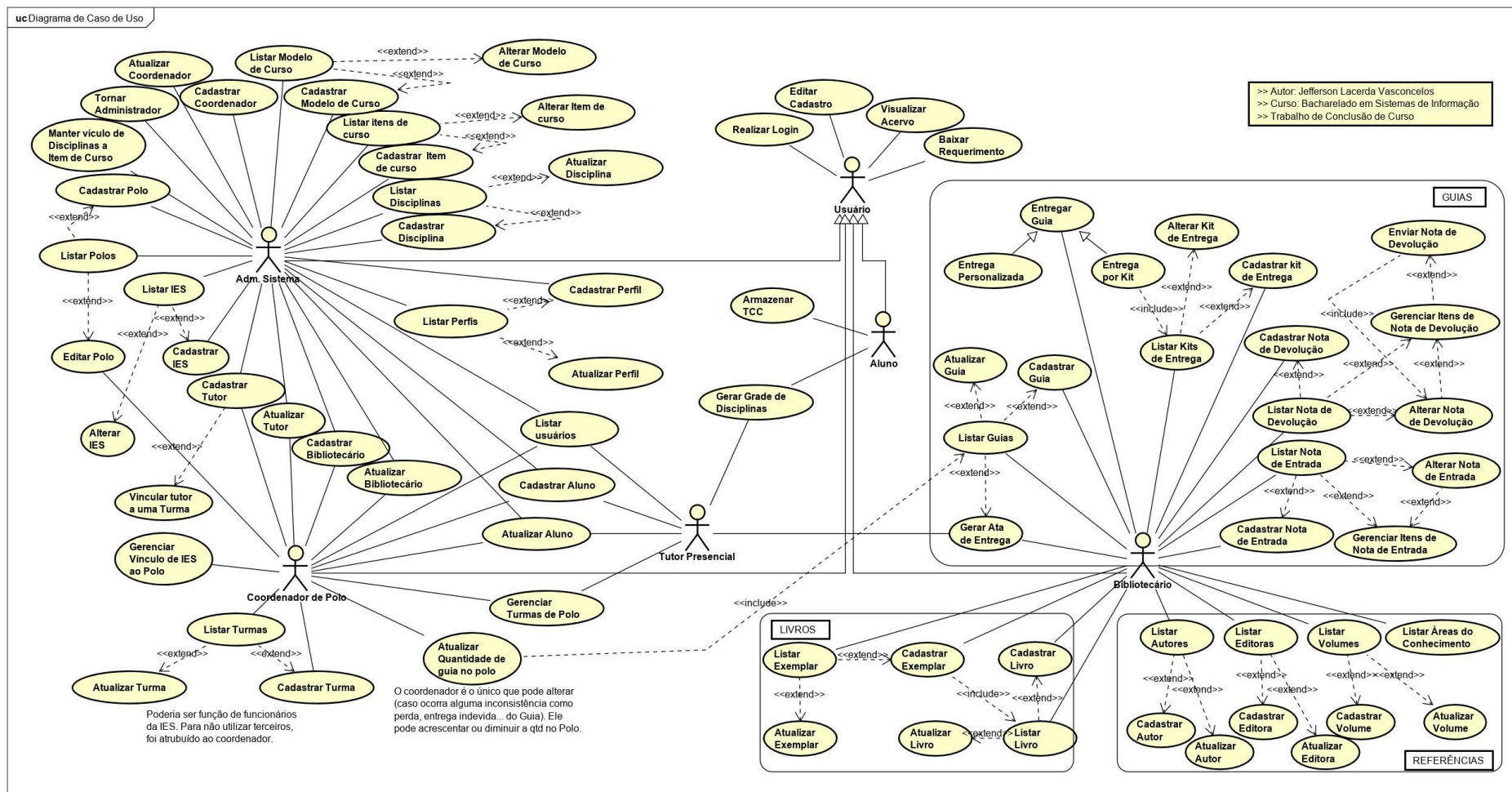


Figura 3: Diagrama de Caso de Uso

Fonte: Elaborado pelo autor

4.4 O Modelo Relacional

Através das funcionalidades e das informações obtidas, é possível ter uma ideia do minimundo, esta que é a primeira fase do projeto de banco de dados, servindo para descrição, de forma breve, sem ambiguidades, das regras de negócio. É importante citar que para a criação do modelo relacional foi utilizada a ferramenta Workbench, facilitando na utilização da linguagem de desenvolvimento posterior do BD, o MySQL.

4.4.1 Minimundo

O minimundo entendido através das entrevistas foi descrito conforme o que segue:

Um polo de Apoio Presencial possui uma ou várias IES associadas ao mesmo, bem como uma IES possui um ou vários polos vinculados à mesma. Os polos possuem como atributos: o valor identificador, nome, endereço, cidade, estado, cep, e-mail e telefone. Já a IES possui como atributos: o valor identificador, nome, sigla, e-mail e CNPJ.

Uma IES possui um ou vários requerimentos associados a mesma, estes junto a IES, possuem um tipo para diferir de outras IES. O tipo o nome do requerimento (como: geral, de trancamento, de reajuste, dentre outros). Cada tipo de requerimento está vinculado a uma IES. Um requerimento é um documento disponibilizado pelo sistema para os alunos baixarem.

A IES possui um ou vários cursos associadas a mesma, bem como cursos podem ser associados a uma ou várias IES. Nesta associação, é criado um item de curso, com código de identificação, modalidade, carga horária e responsável. Um curso, por sua vez, possui um identificador, um nome, uma qualificação (que pode ser superior, mestrado, doutorado, por exemplo) e uma sigla.

Estes cursos possuem em sua base de dados uma ou várias disciplinas, bem como disciplinas podem ser associadas a um ou vários itens de curso. Esta relação gera um vínculo que precisa de um identificador único bem como o período em que a disciplina foi vinculada. Uma disciplina, por conseguinte, possui um identificador único, um nome e uma sigla.

Além disto, um item de curso pode ser vinculado a uma ou mais turmas e uma turma possui somente um item de curso associado. Esta turma possui um número identificador que dependerá do item de curso, isto é, caso existam cinco itens de turmas, a próxima turma deste mesmo item terá o número seis. Uma turma possui também como atributos um ano, um

semestre e um período atual. Pode-se criar o vínculo de uma turma de polo a um tutor presencial e determinado polo.

Outro ponto importante ao sistema é a questão do gerenciamento de materiais didáticos, focando principalmente nos guias. Um guia possui a identificação única, o nome, a IES associada, o volume (que podem ser cadastrados diferentes tipos como 1,2,3...20, único, de orientações, entre outros), o ISBN, a editora e a área de conhecimento. Além disto, ele também pode possuir um ou vários autores, bem como os autores podem escrever um ou vários guias. Um autor possui uma identificação única, um sobrenome e um nome.

Podem ser cadastrados sobre os guias alguns tipos de notas para facilitar o gerenciamento. Uma delas é a nota de entrada. A nota de entrada possui um polo como referência e o número da nota (ex: Polo pesqueira, nota de entrada 123). Esta nota contém a data de entrada, uma IES associada, a data da nota (emitida pela IES), o protocolo da IES e um campo para observações (para se, por exemplo, vierem guias a mais ou a menos ser possível relatar no sistema). Para gerenciar quando os guias chegam, estes devem constar como item da nota de entrada, isto é, uma nota de entrada possui um ou vários itens e um item possui apenas uma nota de entrada. Além disto, um guia pode ser relacionado como item em uma ou várias notas de entrada, mas a nota só pode possuir um exemplo daquele guia, para isto, também é necessária a quantidade. Por último e tão importante quanto, cada item que entra deve estar relacionado a um item de disciplina, mas o item de disciplina pode se relacionar com um ou vários itens da nota.

Assim como há a nota de entrada, há a nota de devolução. A nota de devolução possui um polo como referência e o número da nota (por exemplo: Polo pesqueira, nota de entrada 123). Esta nota contém a data de devolução, uma IES associada e um campo para observações (para se, por exemplo, for preciso relatar algo). Para gerenciar quando os guias são devolvidos, estes devem constar como item da nota de devolução, isto é, uma nota de devolução possui um ou vários itens e um item possui apenas uma nota de devolução. Além disto, um guia pode ser relacionado como item em uma ou várias notas de devolução, mas a nota só pode possuir um exemplo daquele guia, para isto, também é necessária a quantidade. Por último e tão importante quanto, cada item que entra deve estar relacionado a um item de disciplina, mas o item de disciplina pode se relacionar com um ou vários itens da nota.

Para distribuição dos guias, o funcionário da biblioteca do polo poderá optar pela criação de um kit de entrega que o mesmo cadastra no sistema. Para isto, o kit tem o polo que está vinculado e o número do kit para identifica-lo, além do item do curso que está vinculado e uma breve descrição para facilitar a entrega. Os kits são relacionados a guias de um determinado

item de disciplina. Na entrega dos guias, é preciso relacionar o item da disciplina que o aluno está pegando o guia, o próprio guia, o aluno que o recebeu e a data de entrega.

Ainda falando em materiais, podem ser citados também os livros. Um livro tem como atributos: identificador de referência, título, subtítulo, ISBN, descrição, Área do conhecimento e editora. Além disto, ele também pode possuir um ou vários autores, bem como os autores podem escrever um ou vários livros.

Para ser possível diferenciar uma mesma obra de outra no polo, há os exemplares dos livros. Um exemplar possui como identificação a referência do livro que está vinculado, o Polo que está lotado e a identificação deste exemplar no polo (por exemplo: livro A, exemplar 3, no polo Pesqueira). Também possui outros atributos como a etiqueta da IES que o emprestou (isto é, vários livros recebidos pelo polo contém uma etiqueta externa que algumas instituições utilizam para diferenciá-los), o patrimônio da IES (ou seja, etiqueta na parte interna dos livros), o patrimônio do polo (alguns livros possuem numeração do próprio polo), ano, edição, a IES que o emprestou, volume, situação (por exemplo: emprestado, reservado, guardado...) e o estado (novo, molhado, riscado, rasgado...).

Outro material disponibilizado pelo sistema é através do upload de arquivos pelos alunos. Este arquivo é o TCC. Ele está vinculado ao aluno e cada aluno possui apenas um TCC, possuindo como atributos o título, o ano e a área de conhecimento. Além disto, ele também pode possuir um ou vários autores, bem como os autores podem escrever um ou vários TCCs.

Por último, mas não menos importante, há a persistência dos dados relacionados aos usuários. Um usuário do sistema possui como atributos: identificador de referência, CPF, e-mail, nome, sobrenome, senha, telefone, endereço, CEP, cidade, estado. Um usuário possui um ou vários perfis e os perfis são vinculados a um ou vários usuários.

Um perfil serve para diferenciar os direitos e deveres dos usuários, por exemplo, quantos livros podem ser emprestados e qual o prazo de devolução. O perfil possui um identificador de referência, uma descrição (para saber se é relacionado a um aluno, tutor presencial, bibliotecário...), uma quantidade de livros que serve para saber o máximo de livros que este perfil de usuário poderá pegar emprestado, o prazo de empréstimo, em dias, por empréstimo de livro e a multa por dia de atraso.

Ainda sobre os usuários, um que pode ser criado é o tutor presencial. Para diferenciá-lo de outros, ele precisa estar relacionado ao seu cadastro de usuário e a um polo. Além disto, ele também possui relacionamento com o perfil e a situação do usuário. A situação serve para descrever como está o usuário perante ao sistema, se conclui, desistiu, trancou, foi demitido, está de licença, dentre outras.

Outro usuário do sistema é o coordenador. Um polo pode ter vários coordenadores cadastrados (como um coordenador adjunto), e estes devem estar vinculados a um polo. O coordenador possui um cadastro de usuário no sistema. Assim como o tutor, possui também relacionamento com o perfil e a situação. Outro usuário é o bibliotecário. Da mesma forma que os anteriores, ele possui como atributos o cadastro vinculado ao usuário, o Polo, o perfil e a situação.

O próximo usuário é o aluno. Para ser possível diferenciar um aluno de outro, cada um possui o cadastro de usuário vinculado bem como um número do aluno. Este número está relacionado à quantidade de contas que o mesmo possui no sistema como aluno, isto é, caso possua 3(três) contas de aluno, independentemente da IES, seu próximo número será o 4(quatro). Os outros atributos do aluno são: matrícula, o vínculo a um polo (mas o polo pode ter um ou vários alunos), um item de curso (mas o item de curso pode ter um ou vários alunos), uma turma (mas a turma pode ter um ou vários alunos), um perfil (mas o perfil pode ter um ou vários alunos) e uma situação (que pode ser para um ou vários alunos). O último perfil a ser mencionado é o de administrador, que serve apenas para identificar qual usuário possui os privilégios deste.

4.4.2 Modelo Relacional

O modelo relacional foi criado a partir dos dados que precisam ser persistidos, estes obtidos no levantamento dos requisitos e na construção do minimundo. Para melhor visibilidade e entendimento das funções que resultaram nestes dados, fica mais claro olhando o diagrama de casos de Uso. Abaixo, a Figura 4 contém o modelo relacional.

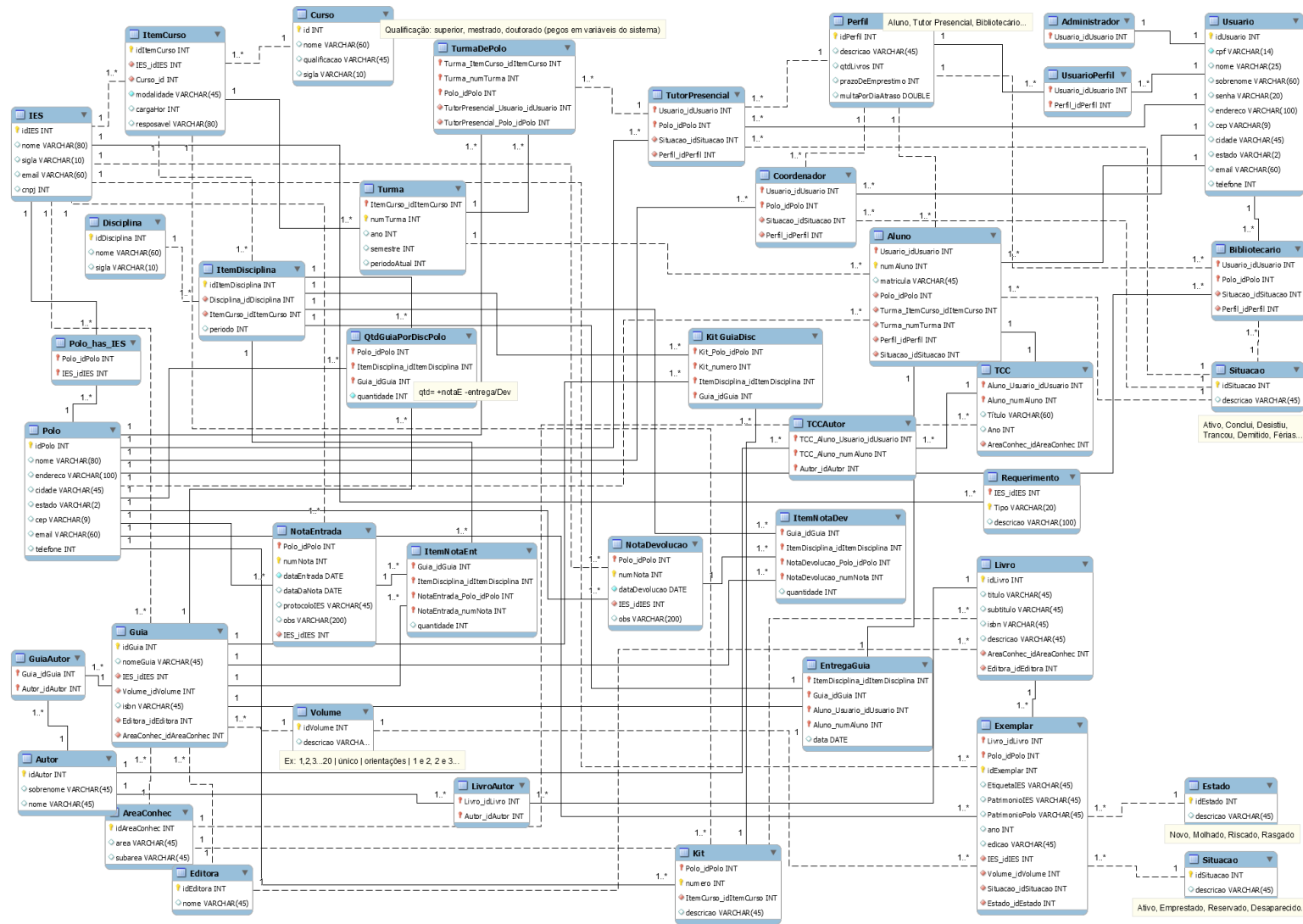


Figura 4: Modelo Relacional

Fonte: Elaborado pelo autor

4.4.3 Codificação para criação de tabelas no modelo físico

Após a criação do modelo relacional, foi gerada a codificação através do Workbench para a criação do modelo físico. Esta codificação possui os comandos SQL e pode ser visualizada no APÊNDICE B – CODIFICAÇÃO PARA CRIAÇÃO DO MODELO FÍSICO.

4.5 Protótipo

Desenvolver um protótipo ajuda na compreensão do sistema desenvolvido. E, na manipulação do mesmo, é possível validar e/ou reformular os requisitos obtidos. Protótipos não são sistemas completos, deixando certos pontos a desejar como usualmente, por exemplo, a interface com o usuário. Neste projeto, não foi focado em uma interface visual amigável voltada à usabilidade, até porque dificilmente se pensa nisto em modelo de protótipo, mas foram definidos os algoritmos para implementação das principais funções associadas aos requisitos obtidos, já que, neste momento, a interface foi tida como supérflua ao desenvolvimento.

Para melhor visualização da aplicação dos requisitos, foram transformados alguns casos de uso em protótipos de telas. O software utilizado para isto foi o Axure. Além disto, é preciso explicar que as que possuem numeração, em azul, são links que levam a outras telas e/ou comentários utilizados no código, isto é uma função do software que faz com que seja melhor a interação enquanto realiza-se a prototipação. Também é importante ressaltar que nas figuras apresentadas relacionadas ao protótipo não é possível visualizar o conteúdo estendido do menu que está ao lado esquerdo, por isto, da Figura 5 até a Figura 9, encontra-se um resumo do que há em cada tópico.

A Figura 5 contém as funcionalidades comuns a todos os usuários do sistema.

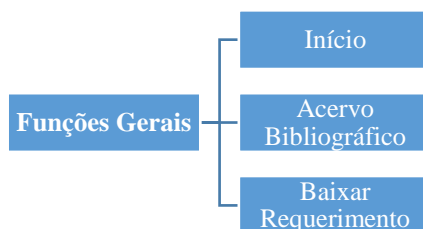


Figura 5: Menu lateral - Funções gerais

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 6 apresenta o menu das funções administrativas que servem como base para gerência e organização do sistema.

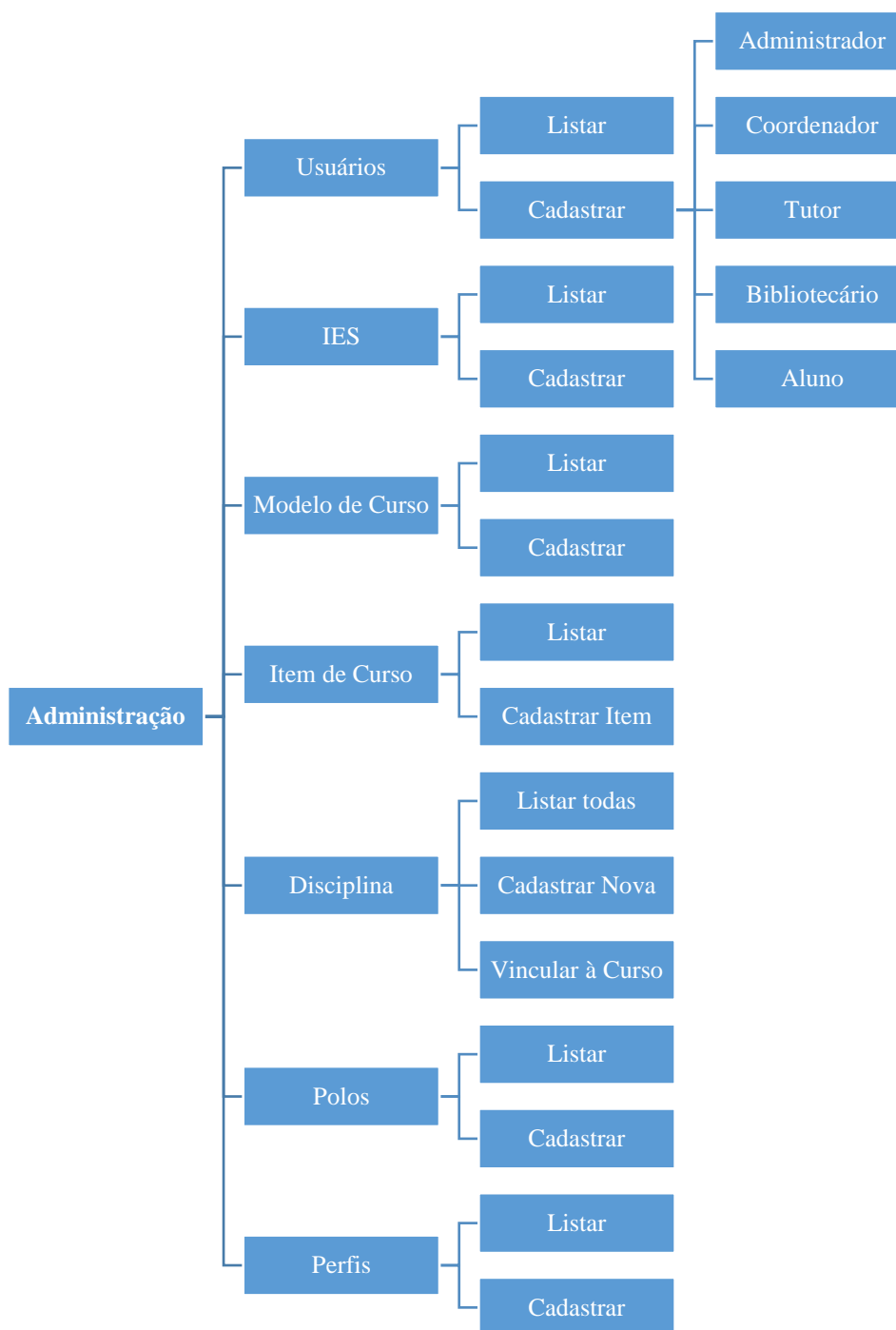


Figura 6: Menu lateral – Administração

Fonte: Elaborado pelo auto

A Figura 7 compõe as funções apresentadas no menu para os coordenadores de Polo.

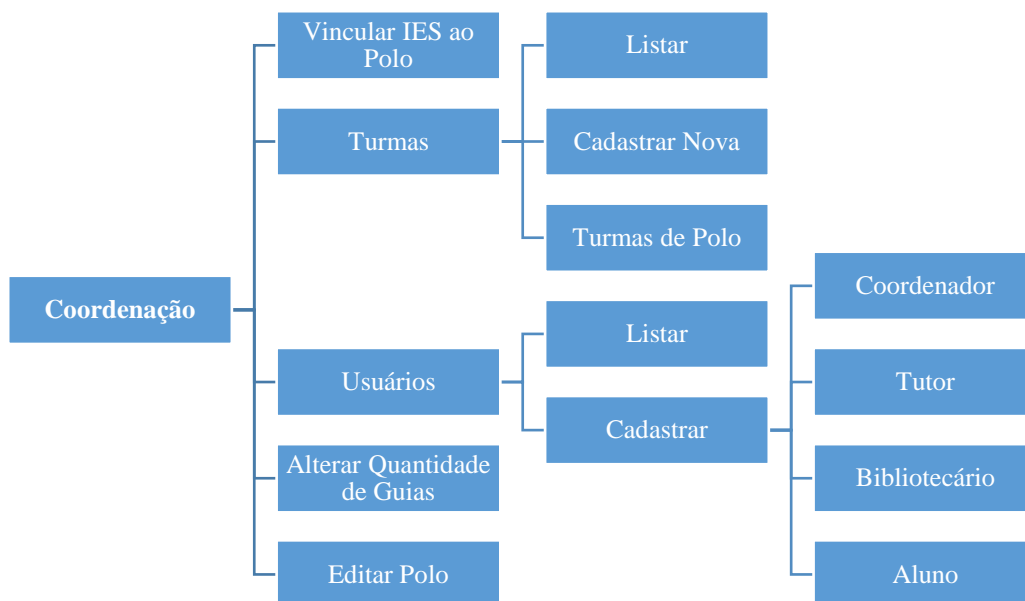


Figura 7: Menu lateral – Coordenação

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 8 representa as funções dos tutores presenciais no sistema.

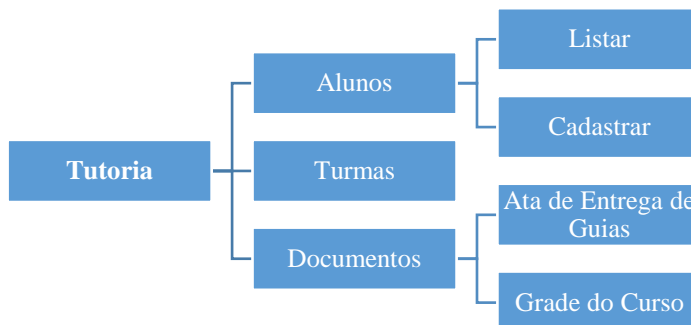


Figura 8: Menu lateral – Tutoria

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 9 representa as funções dos bibliotecários no sistema.

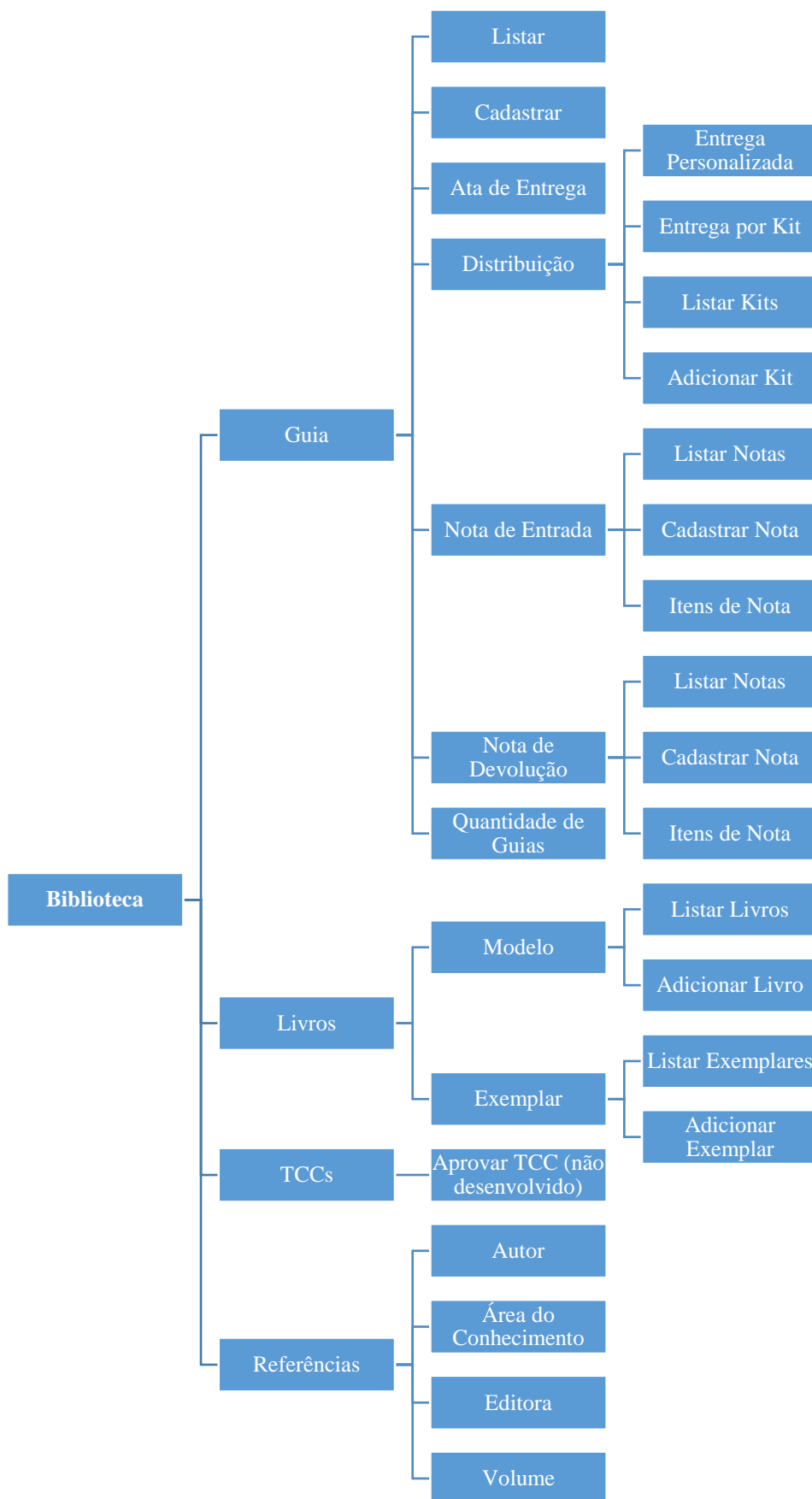


Figura 9: Menu lateral – Biblioteca

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 10 apresenta os documentos que os alunos podem emitir no sistema.




Figura 10: Menu lateral – Aluno

Fonte: Elaborado pelo autor

Estes tópicos ajudam a organizar e estruturar todas as funções propostas pelo sistema e serão apresentados de acordo com o perfil que está em uso pelo usuário. As próximas figuras estão relacionadas ao protótipo.

**Sistema de Gerenciamento
de Materiais Didáticos**



Login

Senha


[Esqueci minha senha](#)


ENTRAR

Figura 11: Protótipo - Tela de Login

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 11 apresenta a tela de login que todos os usuários precisam utilizar para ter acesso ao sistema. O login é o cpf do usuário e a senha o mesmo deverá alterar ao logar pela primeira vez. No primeiro acesso, a senha também é o cpf. Ao clicar em “esqueci minha senha”, é perguntado o cpf e o e-mail do usuário, para que possa ser enviado para o mesmo a senha utilizada.



Ex perfil: Bibliotecário

 Simpson, Homer

- Início
- Acervo Bibliográfico
- Baixar Requerimento
- Administração
 - Usuários
 - IES
 - Modelos de Curso
 - Itens de Curso
 - Disciplinas
 - Polos
 - Perfis
- Coordenação
 - Vincular IES ao Polo
 - Turmas
 - Usuários
 - Alterar Qtd. de Guias
 - Editar Polo
- Tutoria
 - Alunos
 - Turmas
 - Documentos
- Biblioteca
 - Guias
 - Livros
 - TCCs
 - Referências
- Aluno
 - Documentos

Usuário
 Nome: Fulano
 Sobrenome: de Tal

Perfil em Uso
 Tipo: Bibliotecário
 Polo: Pesqueira
 IES: Vinculadas ao polo
 Curso: Vinculados ao polo
Salvar

Espaço reservado para falar sobre o sistema...

Figura 12: Protótipo - Tela Inicial

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 12, da tela inicial, contém o resumo do sistema bem como dados do perfil do usuário que está sendo utilizado, como tipo do perfil (no exemplo da imagem está o bibliotecário), Polo, IES e Curso do mesmo. Diferentes tipos de perfis podem acessar esta tela como administrador, coordenador, bibliotecário, tutor e aluno. Há um diferencial para os perfis dos funcionários administrativos do polo, como bibliotecário e coordenador, eles não possuem curso específico, nem IES vinculada, por isto, estes campos aparecem como “vinculados ao polo”, ou seja, podem realizar funções relacionadas aos diferentes cursos das IES vinculadas ao polo. O único usuário que consegue selecionar qualquer um dos campos conforme o que seja preciso é o administrador do sistema. O perfil de aluno pode selecionar o polo (dentre os que

possui vínculo), a IES (que realiza/realizou cursos em determinado polo) e o curso. No topo desta figura, bem como em todas, há a imagem do usuário que serve para o mesmo editar seu cadastro.

Acervo Armazenado

Polo: Pesqueira

Material que deseja buscar

☐ Livro físico (do polo) ☐ Guia (entregue aos alunos) ☐ TCC

Áreas de conhecimento: Todas as áreas do conhecimento

Palavra no título:

☐ Inicia com a palavra ☐ Contém a palavra ☐ Palavra exata

ISBN:

Autor:


BUSCAR


Polo	Tipo	Título Completo / Nome	Volume	IES	Área do Conhecimento	Autor(es)	Volume	ISBN

Figura 13: Protótipo - Tela do Acervo Bibliográfico

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 13 apresenta os itens do acervo contidos em determinada biblioteca de polo. O polo é selecionado sendo o mesmo do usuário, de forma que somente o administrador pode escolher o polo que deseja visualizar o acervo, podendo ser, inclusive, todos. A coluna, “tipo”, informa qual o material encontrado na busca este pode ser, como: guia, livro ou TCC.



(Mostrar perfil)

 Simpson, Homer

- Início
- Acervo Bibliográfico
- Baixar Requerimento
- Administração
 - Usuários
 - IES
 - Modelos de Curso
 - Itens de Curso
 - Disciplinas
 - Polos
 - Perfis
- Coordenação
 - Vincular IES ao Polo
 - Turmas
 - Usuários
 - Alterar Qtd. de Guias
 - Editar Polo
- Tutoria
 - Alunos
 - Turmas
 - Documentos
- Biblioteca
 - Guias
 - Livros
 - TCCs
 - Referências
- Aluno
 - Documentos

Baixar Requerimento

IES

Tipo

Descrição

Selecione 1

Geral (exemplo) 2

O requerimento geral é utilizado para.....




Figura 14: Protótipo - Tela de Requerimentos

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 14 é a tela utilizada pelos usuários para baixar os requerimentos disponibilizados pelas IES. Sobre a IES, para alunos, ela é selecionada automaticamente, já para os funcionários, como bibliotecário ou coordenador, permite-se a seleção dentre as disponíveis no Polo. Sobre o tipo do requerimento, há diferentes tipos, como: de reajuste de matrícula, geral, quitação com a biblioteca, dentre outros. Há também um campo que contém a descrição sobre o que é determinado tipo de requerimento. Eles não estão salvos no BD, apenas há informações de como relacioná-los juntamente com uma descrição. Para baixá-los é utilizado FTP (File Transfer Protocol é uma forma de transferir arquivos).

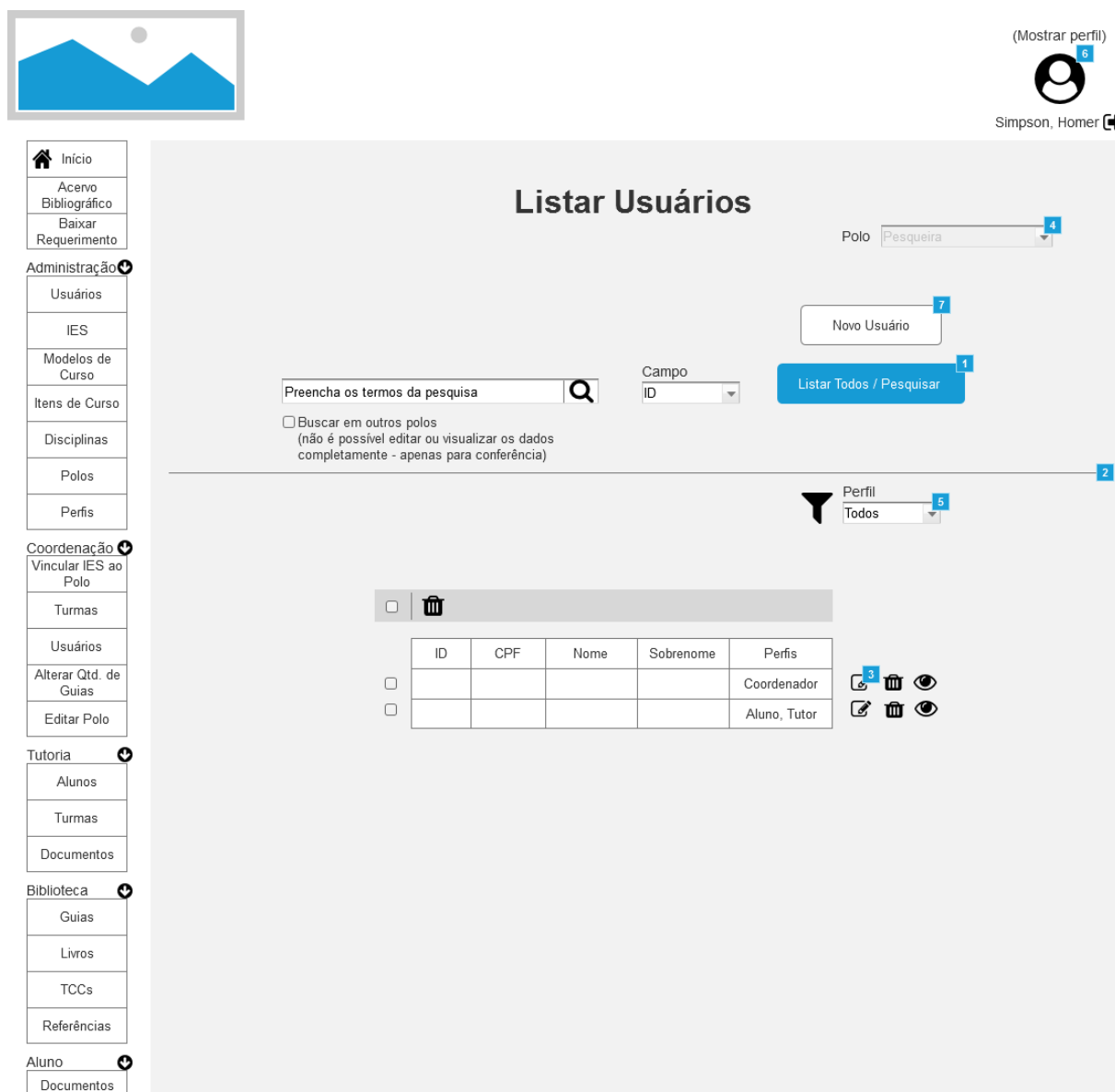



Figura 15: Protótipo - Tela de Listagem de Usuários

Fonte: Elaborado pelo autor


A Figura 15 é uma tela para listar os diferentes tipos de usuários. Nela, o polo do usuário que solicita vem pré-definido, isto é, são listados os usuários de acordo do polo de quem está pesquisando, porém, pode-se marcar o ícone para pesquisar também em outros polos, mas não permitindo a edição daqueles usuários encontrados (por não haver vínculo). O único que pode ver ou editar usuários de diferentes polos é o administrador. Nesta tela, dependendo do usuário que esteja buscando, ele poderá editar outro, por exemplo, um coordenador pode editar os dados de um tutor do polo, já um tutor pode editar alunos do mesmo polo e turma. É preciso haver restrições nas buscas no BD para respeitar os critérios de confiabilidade, por exemplo, o perfil de tutor edita e visualiza por completo somente aqueles alunos que estão sob sua

responsabilidade (mesma turma e mesmo polo), já o perfil de coordenador edita e visualiza os dados de todos os usuários do mesmo polo.

Esta tela é de função da administração, da coordenação e da tutoria, sendo que em cada caso é acessada de maneira diferente no menu à esquerda (isto é, na administração e coordenação aparece como usuários/listar e na tutoria como alunos/listar). O botão “novo usuário”, dependendo de quem solicita, mostrará uma aba que pergunta qual o usuário deseja cadastrar, por exemplo, se um coordenador clicar, pergunta se deseja cadastrar um tutor ou um bibliotecário, se for um tutor, já passa para o cadastro de aluno. O botão em azul possui diferentes mensagens e funções, caso não digite nada no campo de pesquisa aparecerá “Listar Todos” e ao digitar “Pesquisar”.



(Mostrar perfil)


Simpson, Homer

Administração

Usuários

IES

Modelos de Curso

Itens de Curso

Disciplinas

Polos

Perfis

Coordenação

Vincular IES ao Polo

Turmas

Usuários

Alterar Qtd. de Guias

Editar Polo

Tutoria

Alunos

Turmas

Documentos

Biblioteca

Guias

Livros

TCCs


Referências

Aluno

Documentos

[Voltar à pesquisa](#)

Usuário



[Alterar Imagem](#)

[Alterar Senha](#)

ID

Nome

Sobrenome

CPF

E-mail



Telefone

Endereço

CEP

Cidade

Estado

Perfis Cadastrados

01 - Aluno BSI UFRPE

[Visualizar](#)

Novo Perfil

Selecione o tipo de perfil do usuário.

[Cadastrar](#)

Aluno

Inscrição como Aluno

Polo

IES

Curso

Turma

Matricula

Situação

Bibliotecário

Polo

Situação

Tutor Presencial

Polo

Turma(s)

Situação

Coordenador

Polo

Situação

[Salvar](#)

Figura 16: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Usuários

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 16 é a tela em que se adiciona, edita ou visualiza o cadastro de um usuário. Nela, o ID (identificador) é um atributo de cadastro de usuário que serve para identifica-lo diante seus perfis, ou seja, o usuário pode possuir diferentes perfis, como aluno, tutor, bibliotecário, coordenador ou administrativo, porém, para identifica-lo como único, há o mesmo ID para cada um. Em relação ao botão de “alterar senha”, quando for um novo cadastro, ele não aparecerá. Para criação de um novo usuário, será criada uma senha padrão com o CPF do usuário. Há também uma imagem com um lápis, simbolizando edição, e esta aparece somente quando se está editando usuário e não quando se está criando um novo. Outra imagem, ao lado desta, é uma chave que aparece somente para Administradores, quando o mesmo visualiza outro usuário, servindo para torná-lo um administrador (solicitando login e senha do administrador que realizou a ação).

Mais abaixo, há o campo para os perfis cadastrados. Se não houver nenhum perfil, aparecerá a mensagem para cadastrar. O botão “visualizar” fica ativo somente quando há perfil cadastrado para o usuário. Definir-se no sistema quem se pode cadastrar, o cadastro só é possível para os usuários que estão no domínio do perfil (por exemplo, administrador cadastra qualquer tipo; coordenador cadastra coordenador, tutor, bibliotecário e alunos do seu polo; tutor cadastra alunos da sua turma).

Os campos dos tipos de usuários (aluno, bibliotecário, tutor presencial e coordenador) devem ser apresentados em abas. A maneira que se encontram é para ser possível visualizar todos os campos na figura.

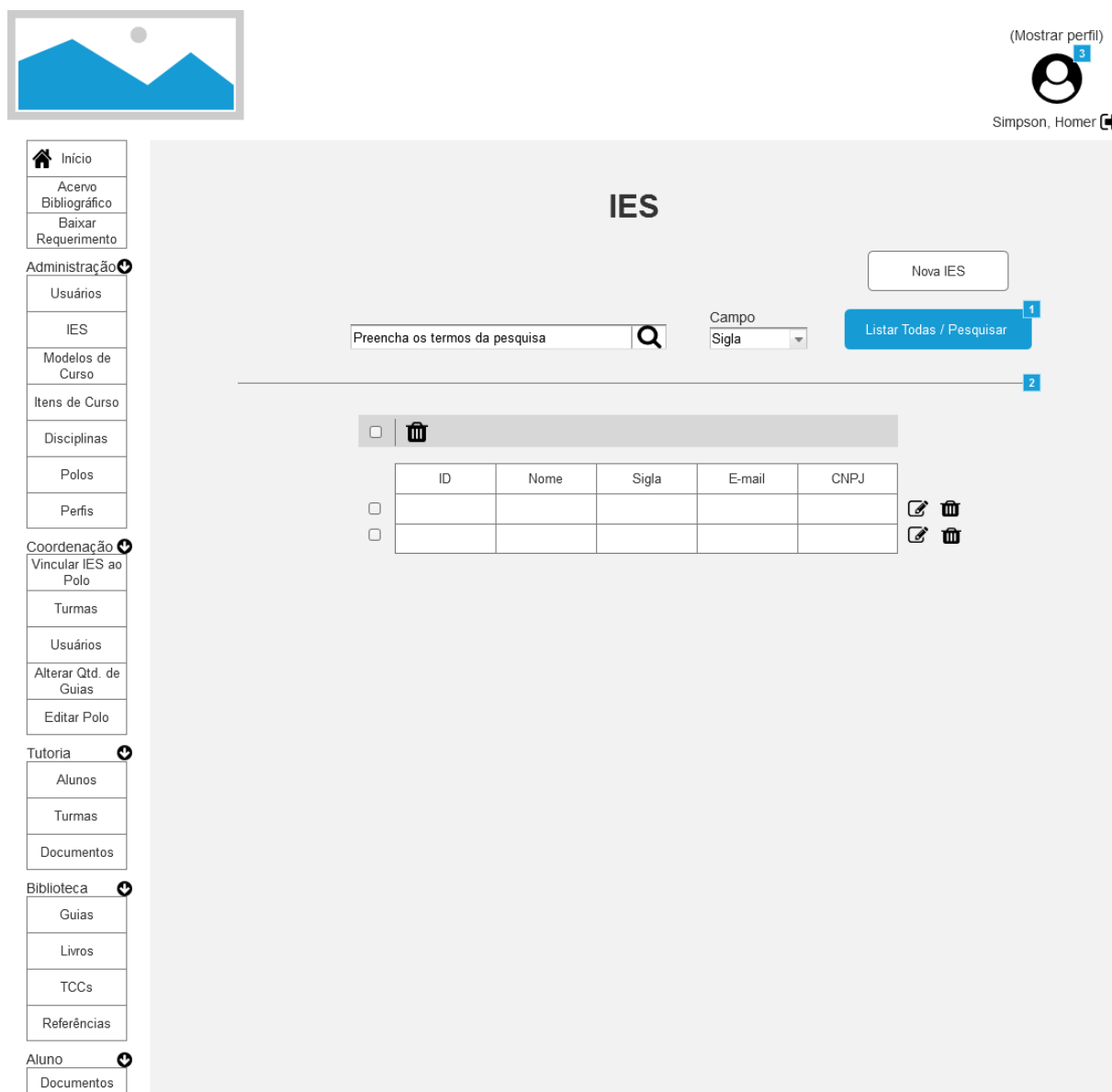











Figura 17: Protótipo - Tela de Listagem de IES

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 17, são listadas todas as IES cadastradas no sistema. É uma função do administrador mantê-las, possuindo ícones ao lado da tabela para ser possível editá-las ou excluí-las. O botão em azul possui diferentes mensagens e funções, caso não digite nada no campo de pesquisa aparecerá “Listar Todas” e ao digitar “Pesquisar”.



(Mostrar perfil)

 Simpson, Homer 

-  Início
- Acerco Bibliográfico
- Baixar Requerimento
- Administração 
- Usuários
- IES
- Modelos de Curso
- Itens de Curso
- Disciplinas
- Polos
- Perfis
- Coordenação 
- Vincular IES ao Polo
- Turmas
- Usuários
- Alterar Qtd. de Guias
- Editar Polo
- Tutoria 
- Alunos
- Turmas
- Documentos
- Biblioteca 
- Guias
- Livros
- TCCs
- Referências
- Aluno 
- Documentos

Voltar à pesquisa

IES

ID
Nome
Sigla
E-mail
CNPJ

Salvar

Figura 18: Protótipo - Tela de Adição/Edição de IES

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 18 são apresentados os atributos das IES. A tela é utilizada tanto para cadastro de uma nova como para a atualização de uma existente. Tela de função do administrador.

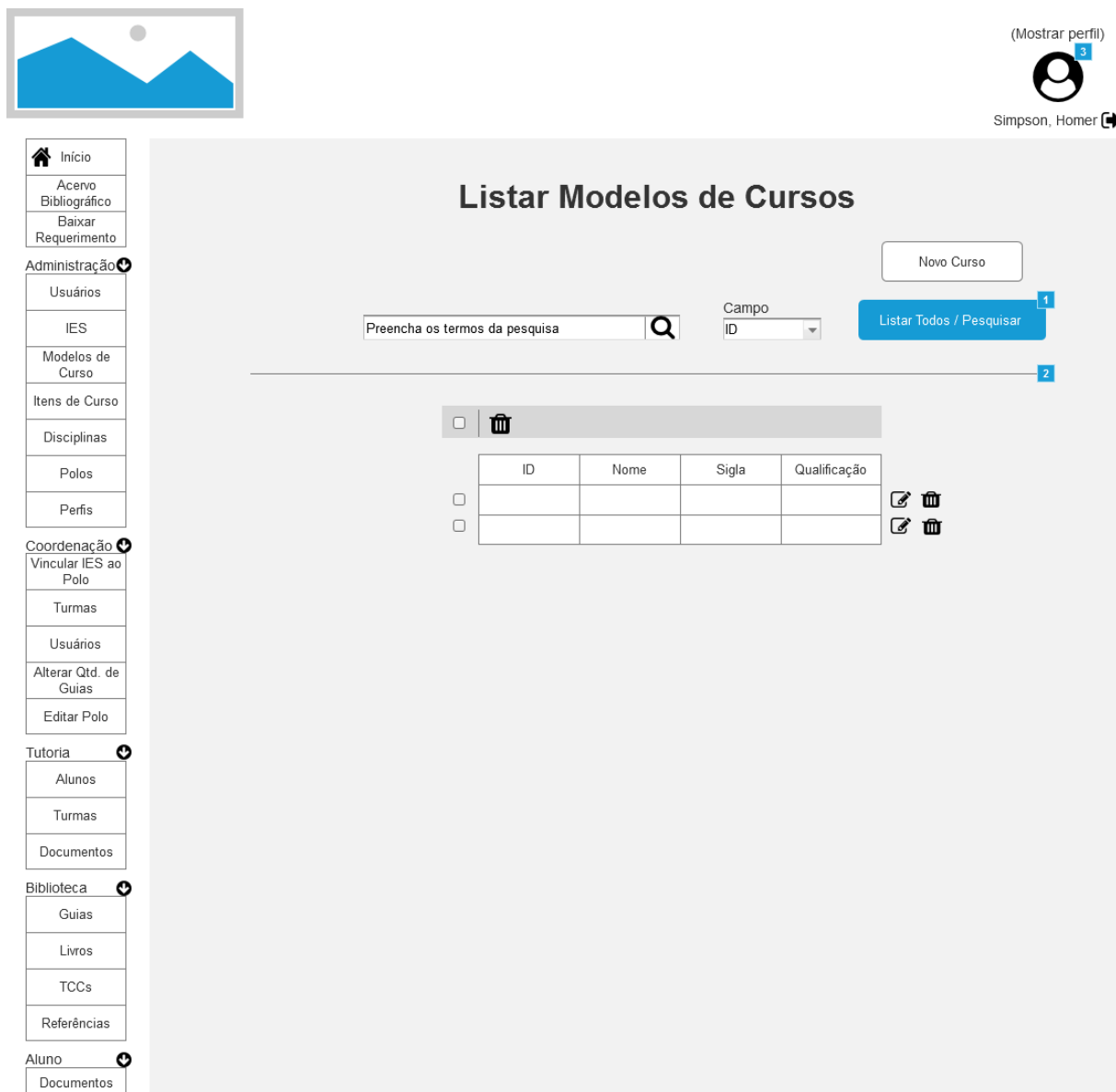




Figura 19: Protótipo - Tela de Listagem de Modelos de Cursos

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 19 são listados todos os modelos de curso cadastrados no sistema. É uma função do administrador mantê-los, possuindo ícones ao lado da tabela para ser possível editá-los ou excluí-los. Um modelo de curso é como um molde para ser utilizado, evitando assim novos cadastros, sobrecarga ou inconsistência no banco de dados. Por exemplo, várias IES possuem cursos de Administração, para não ser necessário criar para cada uma um novo curso, é utilizado o modelo. Sobre o botão em azul, ele possui diferentes mensagens e funções, caso não digite nada no campo de pesquisa aparecerá “Listar Todos” e ao digitar “Pesquisar”.



(Mostrar perfil)

 Simpson, Homer

- Início
- Acervo Bibliográfico
- Baixar Requerimento
- Administração
 - Usuários
 - IES
 - Modelos de Curso
 - Itens de Curso
 - Disciplinas
 - Polos
 - Perfis
- Coordenação
 - Vincular IES ao Polo
 - Turmas
 - Usuários
 - Alterar Qtd. de Guias
 - Editar Polo
- Tutoria
 - Alunos
 - Turmas
 - Documentos
- Biblioteca
 - Guias
 - Livros
 - TCCs
 - Referências
- Aluno
 - Documentos

Voltar à pesquisa

Modelo de Curso

ID

Nome

Sigla

Qualificação

1

Salvar

Figura 20: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Modelos de Cursos

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 20 são apresentados os atributos dos modelos de curso. A tela é utilizada tanto para cadastro de um novo como para a atualização de um existente. Tela de função do administrador. Sobre a qualificação, ela é o nível acadêmico do curso, como graduação, mestrado, especialização, dentre outros. Este atributo não é pego do banco de dados e sim do sistema para incluir no BD.

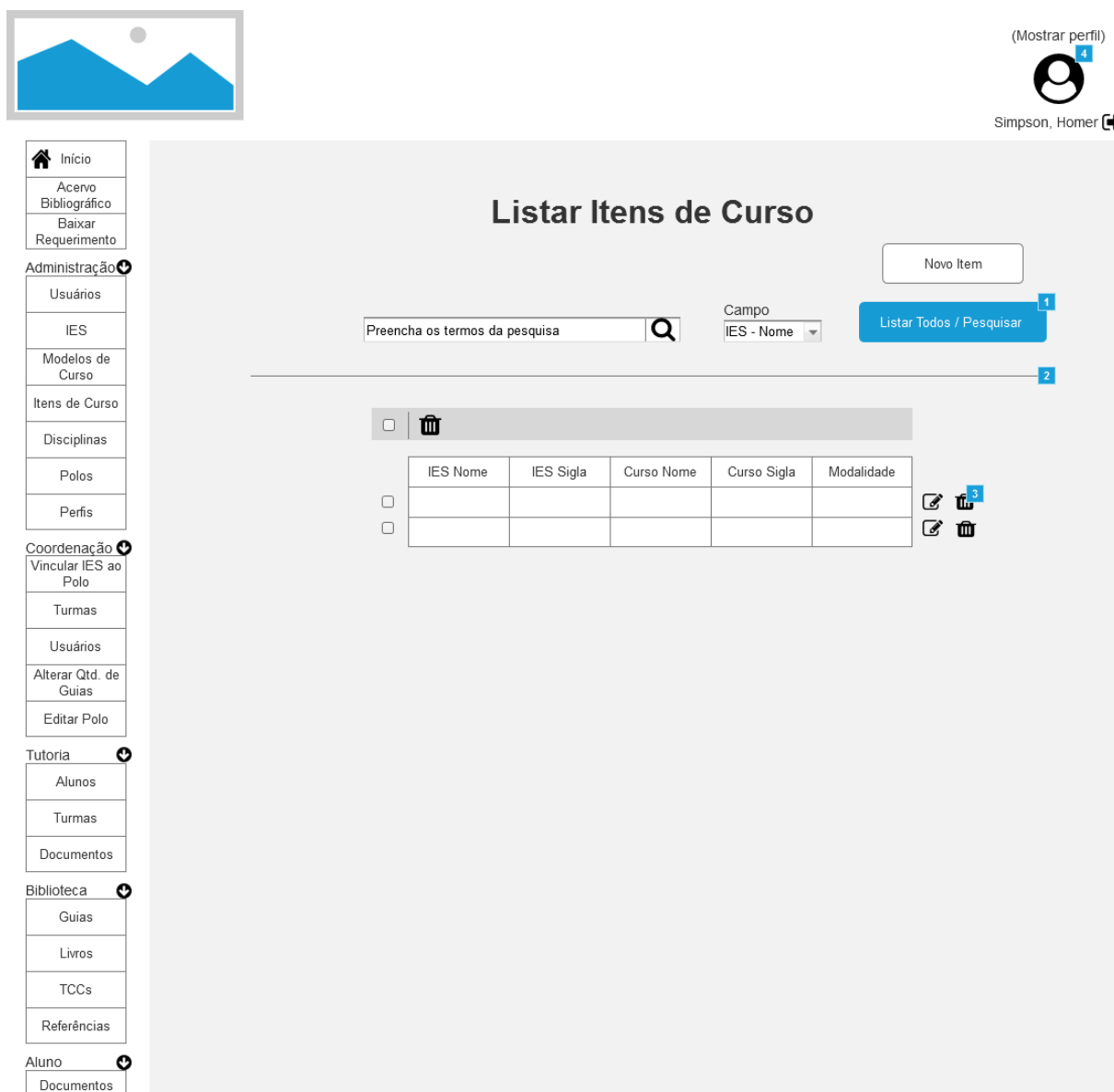





Figura 21: Protótipo - Tela de Listagem de Itens de Curso

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 21 são listados todos os itens de curso cadastrados no sistema. É uma função do administrador mantê-los, possuindo ícones ao lado da tabela para ser possível editá-los ou excluí-los. Um item de curso é quando se relaciona um curso a uma IES, por exemplo, Administração da UFRPE. Sobre o botão em azul, ele possui diferentes mensagens e funções, caso não digite nada no campo de pesquisa aparecerá “Listar Todos” e ao digitar “Pesquisar”.



(Mostrar perfil)  5
 Simpson, Homer 

Administração

- Início
- Acervo Bibliográfico
- Baixar Requerimento
- Usuários
- IES
- Modelos de Curso
- Itens de Curso
- Disciplinas
- Polos
- Perfis

Coordenação

- Vincular IES ao Polo
- Turmas
- Usuários
- Alterar Qtd. de Guias
- Editar Polo

Tutoria

- Alunos
- Turmas
- Documentos

Biblioteca

- Guias
- Livros
- TCCs
- Referências

Aluno

- Documentos

IES

Campo
 Sigla

2

	Nome	Sigla	E-mail	CNPJ
<input checked="" type="checkbox"/> 4				
<input type="checkbox"/>				

Curso

Campo
 ID

1

	ID	Nome	Sigla	Qualificação
<input checked="" type="checkbox"/> 3				
<input type="checkbox"/>				

Carga Horária
 Responsável
 Modalidade

Figura 22: Protótipo - Tela de Adição de Itens de Curso

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 22 são adicionados os itens de curso. Para tal é utilizado o botão em azul, que possui diferentes mensagens e funções, caso não digite nada no campo de pesquisa aparecerá “Listar Todos” e ao digitar “Pesquisar”. De cima para baixo, o primeiro busca as IES e o segundo os cursos, podendo selecionar em cada apenas um. Além disto, podem ser adicionadas informações sobre o item de curso, que são: a carga horária, o responsável e a modalidade (EAD ou presencial).



(Mostrar perfil)



Simpson, Homer

- Início
- Acervo Bibliográfico
- Baixar Requerimento

Administração

- Usuários
- IES
- Modelos de Curso
- Itens de Curso
- Disciplinas
- Polos
- Perfis

Coordenação

- Vincular IES ao Polo
- Turmas
- Usuários
- Alterar Qtd. de Guias
- Editar Polo

Tutoria

- Alunos
- Turmas
- Documentos

Biblioteca

- Guias
- Livros
- TCCs
- Referências

Aluno

- Documentos

Voltar à pesquisa

Alterar Itens de Curso

ID Item de curso

IES

ID

Alterar IES 1

Nome

Sigla

Curso

ID

Alterar Curso 2

Nome

Sigla

Qualificação

Carga Horária

Responsável

Modalidade

Salvar

Figura 23: Protótipo - Tela de Edição de Itens de Curso

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 23 são editados os itens de curso salvos no BD. Podendo ser alterados tanto a IES quanto o curso, quando estes não tiverem sido relacionados à outras tabelas. A alteração destes não é recomendada, por isto os campos vêm desabilitados. As alterações mais comuns são para a carga horária e o responsável. A tela é uma função do administrador.

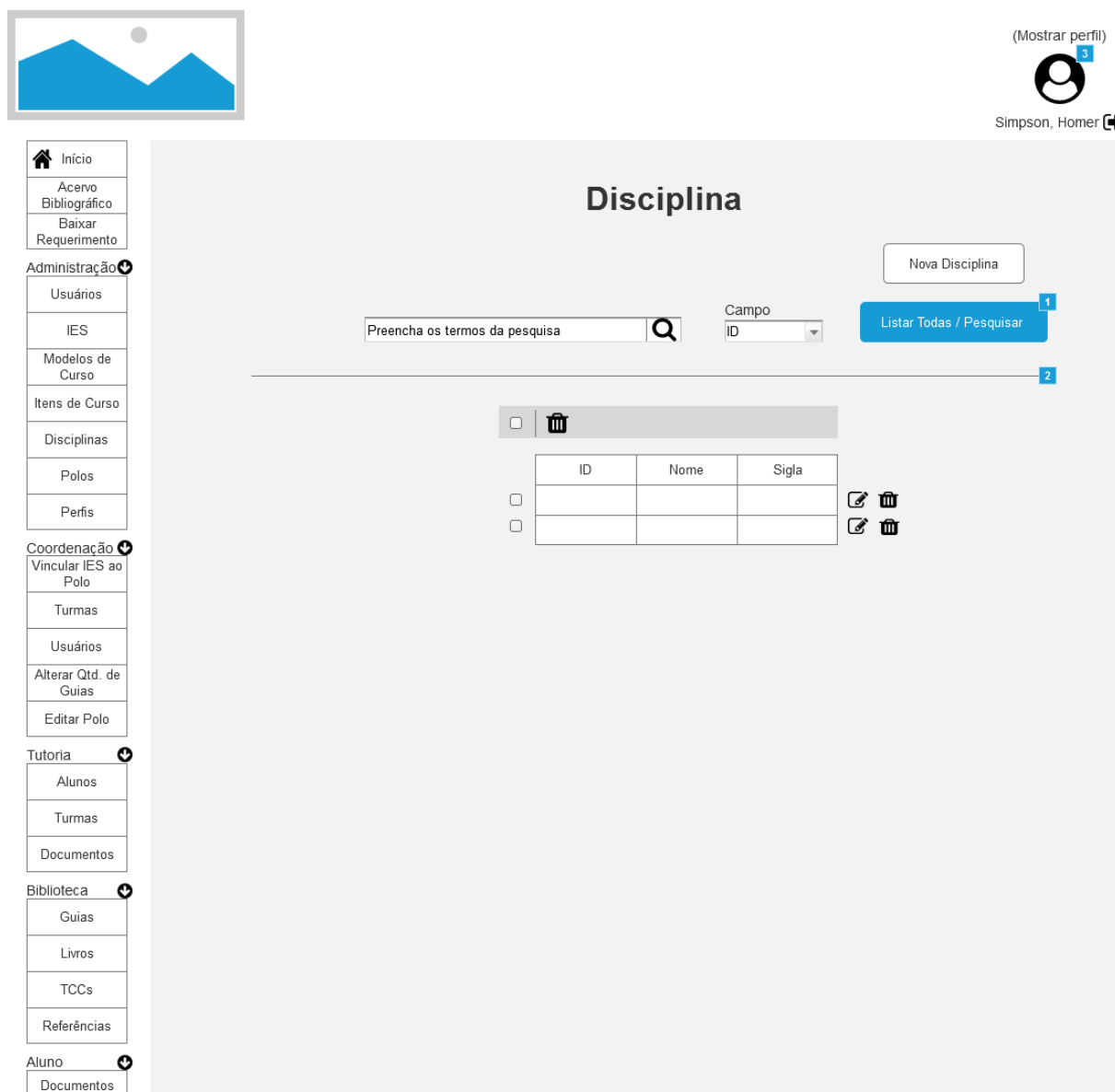











Figura 24: Protótipo - Tela de Listagem de Disciplinas

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 24 são listadas todas as disciplinas cadastradas no sistema. É uma função do administrador mantê-las, possuindo ícones ao lado da tabela para ser possível editá-las ou excluí-las. O botão em azul possui diferentes mensagens e funções, caso não digite nada no campo de pesquisa aparecerá “Listar Todas” e ao digitar “Pesquisar”.



(Mostrar perfil)

 Simpson, Homer 

-  Início
- Acervo Bibliográfico
- Baixar Requerimento
- Administração 
- Usuários
- IES
- Modelos de Curso
- Itens de Curso
- Disciplinas
- Polos
- Perfis
- Coordenação 
- Vincular IES ao Polo
- Turmas
- Usuários
- Alterar Qtd. de Guias
- Editar Polo
- Tutoria 
- Alunos
- Turmas
- Documentos
- Biblioteca 
- Guias
- Livros
- TCCs
- Referências
- Aluno 
- Documentos

Voltar à pesquisa

Disciplina

ID

Nome

Sigla

Salvar

Figura 25: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Disciplinas

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 25 são apresentados os atributos das Disciplinas. A tela é utilizada tanto para cadastro de uma nova como para a atualização de uma existente. Tela de função do administrador.

Disciplinas de Curso

IES: ☒ Adicionadas ☐ Não adicionadas ☐ Todas

Curso:

Filtre por:

ID	Nome	Sigla	Período
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			

Figura 26: Protótipo - Tela de Vínculo de Disciplinas de Curso

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 26 são listados e gerenciados os vínculos de disciplinas a um item de curso. No radio button é possível selecionar o tipo que deseja buscar: adicionadas, não adicionadas ou todas. Ao apresentar as disciplinas na tabela, é possível utilizar também um filtro de id, nome, sigla ou período para facilitar a busca. Os ícones ao lado da tabela são de edição, o primeiro retira as disciplinas vinculadas e o outro adiciona (ao adicionar é preciso dizer em qual período, para isto aparece uma caixa de texto onde é selecionado os valores 0,1,2...10 – o 0 é utilizado para disciplinas optativas). Há outro botão de edição para o período da disciplina, que aparece somente para aquelas que já estão alocadas em um curso. Disciplinas que não estiverem

alocadas, não possuem período, portanto, apresentar: “não alocada”. A tela é de função do administrador.

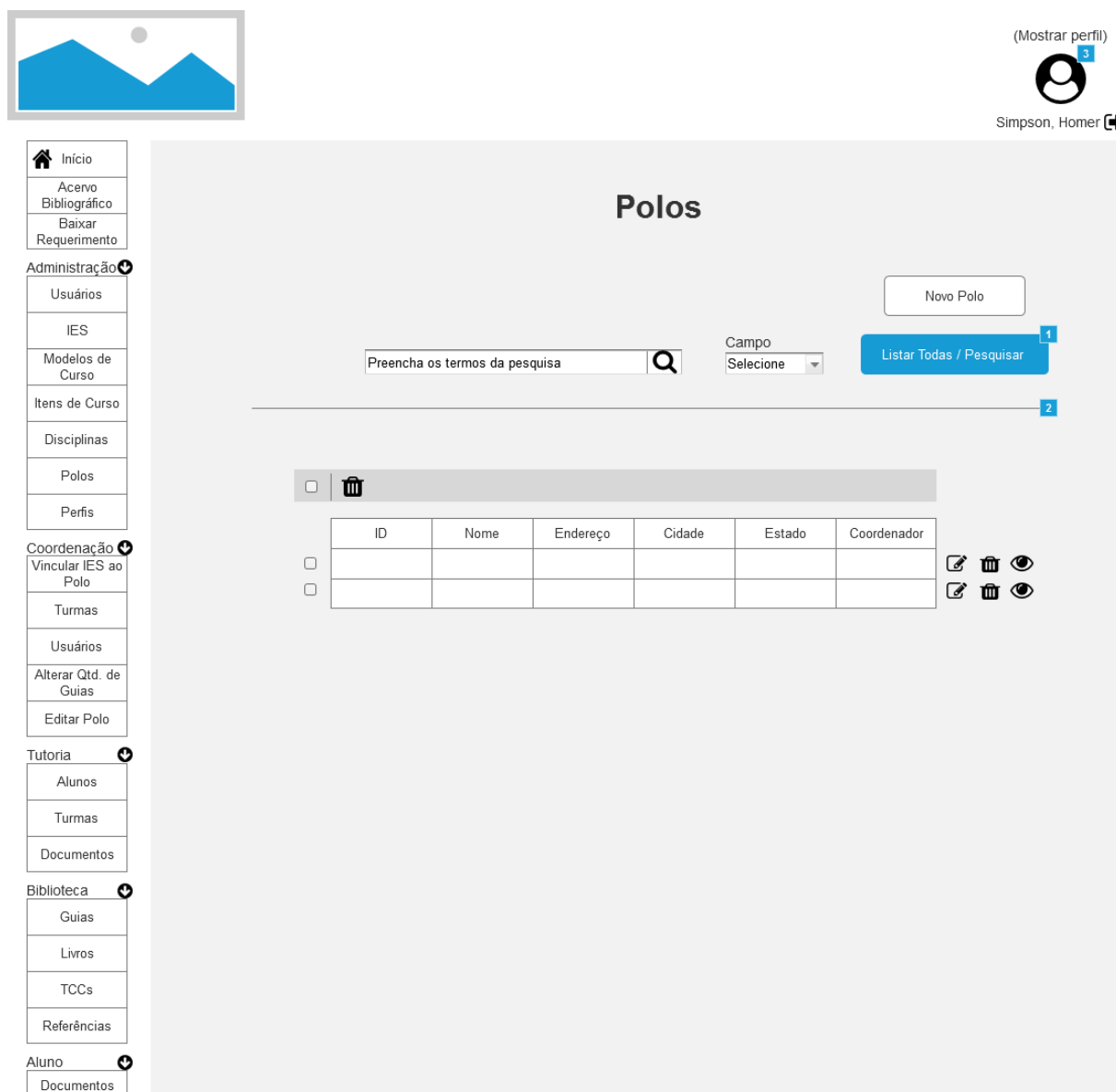




Figura 27: Protótipo - Tela de Listagem de Polos

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 27, são listados todos os polos cadastrados no sistema. É uma função do administrador mantê-los, possuindo ícones ao lado da tabela para ser possível editá-los, excluí-los ou visualizá-los. O botão em azul possui diferentes mensagens e funções, caso não digite nada no campo de pesquisa aparecerá “Listar Todos” e ao digitar “Pesquisar”.



(Mostrar perfil)

 Simpson, Homer

- Início
- Acervo Bibliográfico
- Baixar Requerimento
- Administração
 - Usuários
 - IES
 - Modelos de Curso
 - Itens de Curso
 - Disciplinas
 - Polos
 - Perfis
- Coordenação
 - Vincular IES ao Polo
 - Turmas
 - Usuários
 - Alterar Qtd. de Guias
 - Editar Polo
- Tutoria
 - Alunos
 - Turmas
 - Documentos
- Biblioteca
 - Guias
 - Livros
 - TCCs
 - Referências
- Aluno
 - Documentos

Voltar à pesquisa

Polo

ID
Nome
Endereço
Cidade
Estado
CEP
E-mail
Telefone

Figura 28: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Polo

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 28, são apresentados os atributos do Polo. A tela é utilizada tanto para cadastro de um novo polo como para a atualização de um existente. O botão “voltar à pesquisa” aparece somente quando o usuário for um administrador. Quando o usuário for coordenador ele só poderá editar os dados do seu Polo, não necessitando do botão.

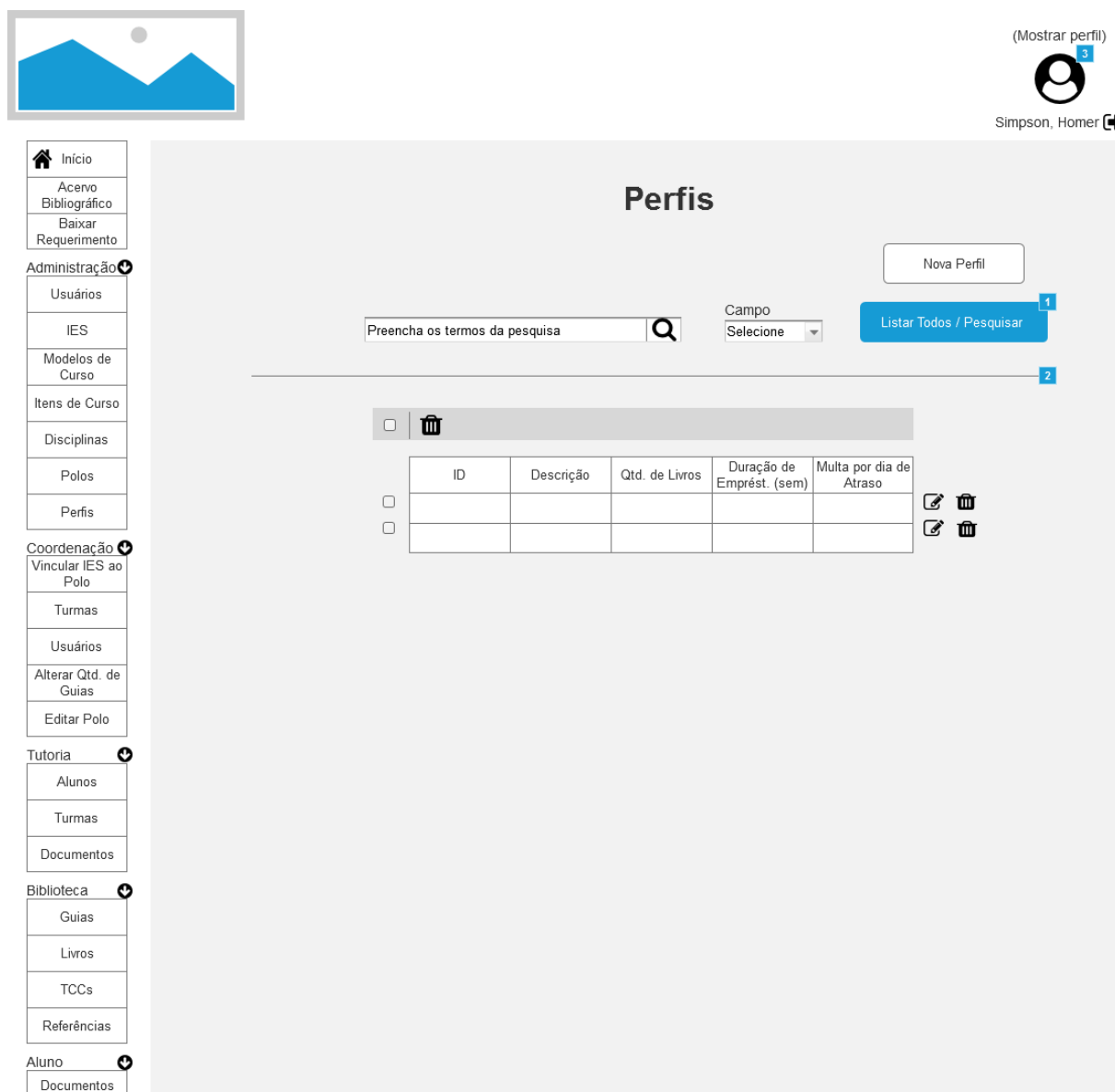




Figura 29: Protótipo - Tela de Listagem de Perfis

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 29 são listados todos os perfis cadastrados no sistema. É uma função do administrador mantê-los, possuindo ícones ao lado da tabela para ser possível editá-los ou excluí-los. O botão em azul possui diferentes mensagens e funções, caso não digite nada no campo de pesquisa aparecerá “Listar Todos” e ao digitar “Pesquisar”.



(Mostrar perfil)

 Simpson, Homer

- [Início](#)
- [Acervo Bibliográfico](#)
- [Baixar Requerimento](#)
- Administração**
- [Usuários](#)
- [IES](#)
- [Modelos de Curso](#)
- [Itens de Curso](#)
- [Disciplinas](#)
- [Polos](#)
- [Perfis](#)
- Coordenação**
- [Vincular IES ao Polo](#)
- [Turmas](#)
- [Usuários](#)
- [Alterar Qtd. de Guias](#)
- [Editar Polo](#)
- Tutoria**
- [Alunos](#)
- [Turmas](#)
- [Documentos](#)
- Biblioteca**
- [Guias](#)
- [Livros](#)
- [TCCs](#)
- [Referências](#)
- Aluno**
- [Documentos](#)

Voltar à pesquisa

Perfil

ID

Descrição

Qtd de Livros

Prazo de Empréstimo (sem)

Multa por dia de Atraso

Salvar

Figura 30: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Perfil

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 30 são apresentados os atributos do perfil. A tela é utilizada tanto para cadastro de um novo perfil como para a atualização de um existente. A descrição é utilizada para poder identificar qual usuário terá este perfil podendo, inclusive, manter o mesmo nome do tipo de usuário para ser possível facilitar (como: aluno, tutor, coordenador ou bibliotecário). A tela é de função do administrador.

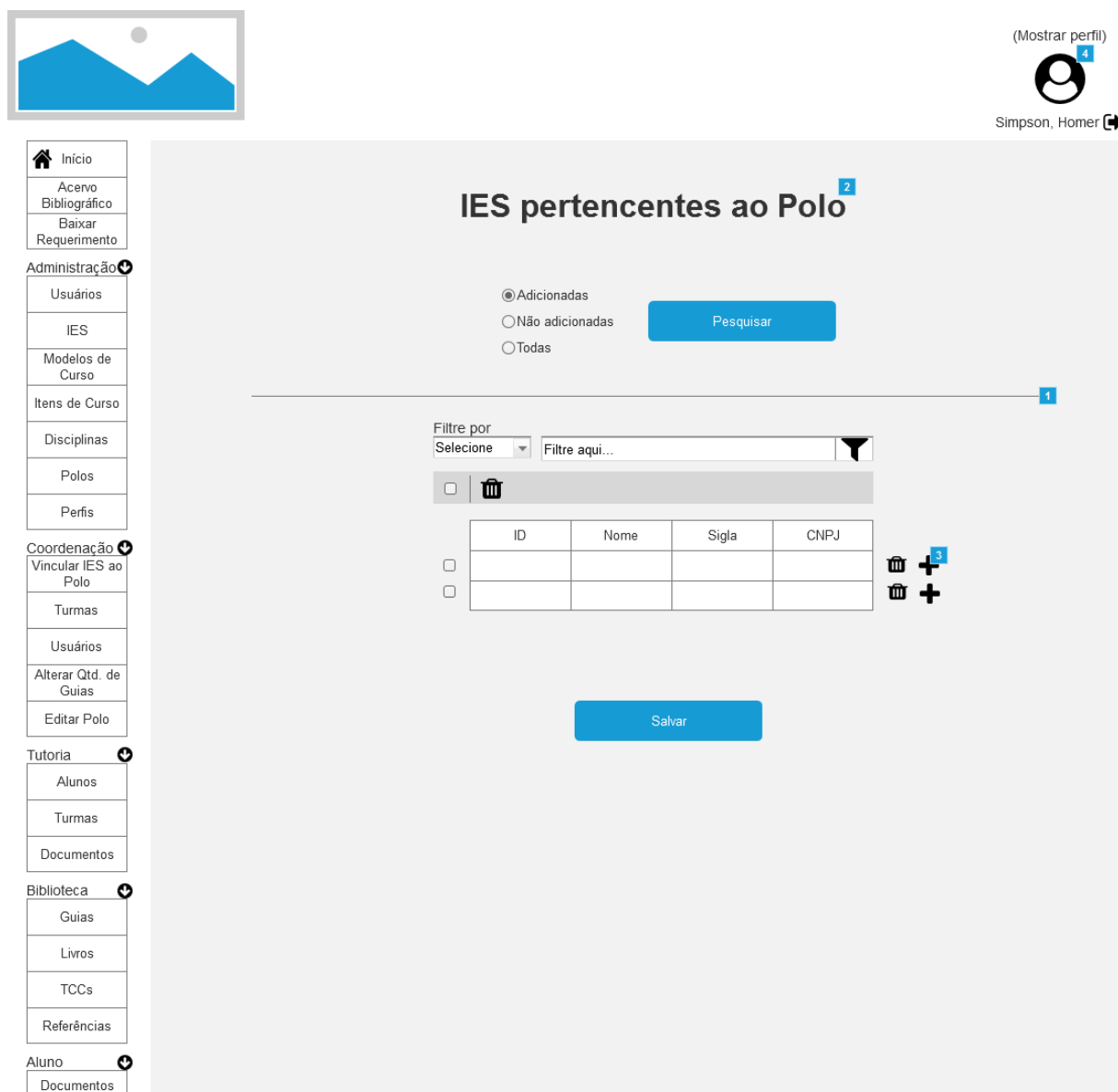


Figura 31: Protótipo - Tela de Vínculo de IES ao Polo

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 31 são listadas e vinculadas IES a um polo. No radio button é possível selecionar o tipo que deseja buscar: adicionadas, não adicionadas ou todas. Ao apresentar as IES na tabela, é possível utilizar também um filtro de id, nome, sigla ou CNPJ para facilitar a busca. Os ícones ao lado da tabela são de edição, o primeiro retira as IES vinculadas e o outro adiciona (ao adicionar, aparece uma caixa de texto solicitando confirmar da adição). A tela é de função do coordenador.

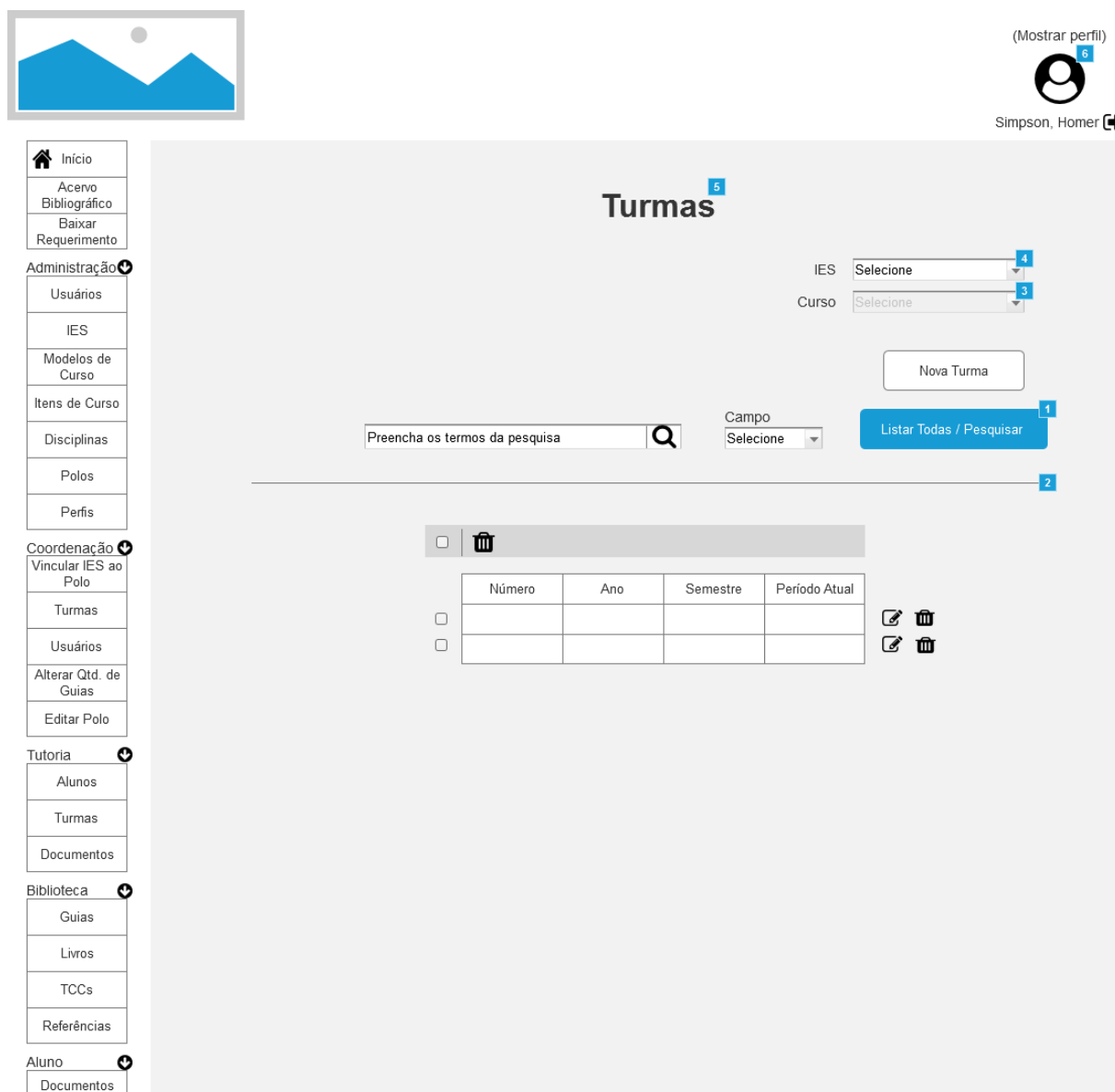











Figura 32: Protótipo - Tela de Listagem de Turmas

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 32 são listadas todas as turmas cadastradas no sistema. Uma turma é um modelo que pode ser vinculado à vários polos. É uma função dos coordenadores mantê-las, possuindo ícones ao lado da tabela para ser possível editá-las ou excluí-las. Para evitar exclusões indevidas e maior segurança, poderia ser uma função atribuída a funcionários das IES, mas, para não utilizar terceiros, foi atribuída ao coordenador. As IES são selecionadas pelo coordenador de acordo com as vinculadas ao polo. Após escolha da IES, é possível selecionar o curso (vinculado a IES). O botão em azul possui diferentes mensagens e funções, caso não digite nada no campo de pesquisa aparecerá “Listar Todas” e ao digitar “Pesquisar”.



(Mostrar perfil)
 5
 Simpson, Homer 

-  Início
- Acervo Bibliográfico
- Baixar Requerimento
- Administração 
- Usuários
- IES
- Modelos de Curso
- Itens de Curso
- Disciplinas
- Polos
- Perfis
- Coordenação 
- Vincular IES ao Polo
- Turmas
- Usuários
- Alterar Qtd. de Guias
- Editar Polo
- Tutoria 
- Alunos
- Turmas
- Documentos
- Biblioteca 
- Guias
- Livros
- TCCs
- Referências
- Aluno 
- Documentos

Voltar à pesquisa

Turma

IES

Curso

Número

Ano

Semestre

Período Atual

Salvar

OBS: uma turma criada aqui é um modelo para vários polos. Para adicioná-la ao seu, vá em "Vincular turma ao Polo"

Figura 33: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Turma

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 33 são apresentados os atributos da turma. A tela é utilizada tanto para cadastro de uma nova turma como para a atualização de uma existente. O Coordenador pode selecionar a IES que quer cadastrar uma nova turma, depois selecionar o curso.

Turma de Polo

Polo 1

IES 2

Curso 3

☒ Adicionadas
☐ Não adicionadas
☐ Todas

Pesquisar

Filtre por 4

Turmas

☐ 5

Número	Ano	Semestre	Tutor
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			

☐ 6 6
☐ 6

Salvar

Figura 34: Protótipo - Tela de Turmas de Polo

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 34 é que acontece a gestão de turmas de um polo. O polo é selecionado conforme o usuário (somente o administrador que pode escolher dentre os existentes). A IES é pega do campo do usuário quando este for um tutor, se coordenador, pode escolher dentre as IES que estão vinculadas ao seu Polo. O curso é selecionado automaticamente quando o usuário é um tutor, se for coordenador pode selecioná-lo de acordo com a IES. No radio button é possível selecionar o tipo de turma que deseja buscar: adicionadas, não adicionadas ou todas. Ao apresentar as turmas na tabela, é possível utilizar também um filtro de id, ano, semestre ou tutor para facilitar a busca. Os ícones ao lado da tabela são de edição, o primeiro retira as turmas vinculadas (só retira se não houver ainda nenhum relacionamento com outras tabelas) e o outro

adiciona (ao adicionar, aparece uma caixa de texto solicitando confirmar da adição). A tela é de função do coordenador e do tutor.

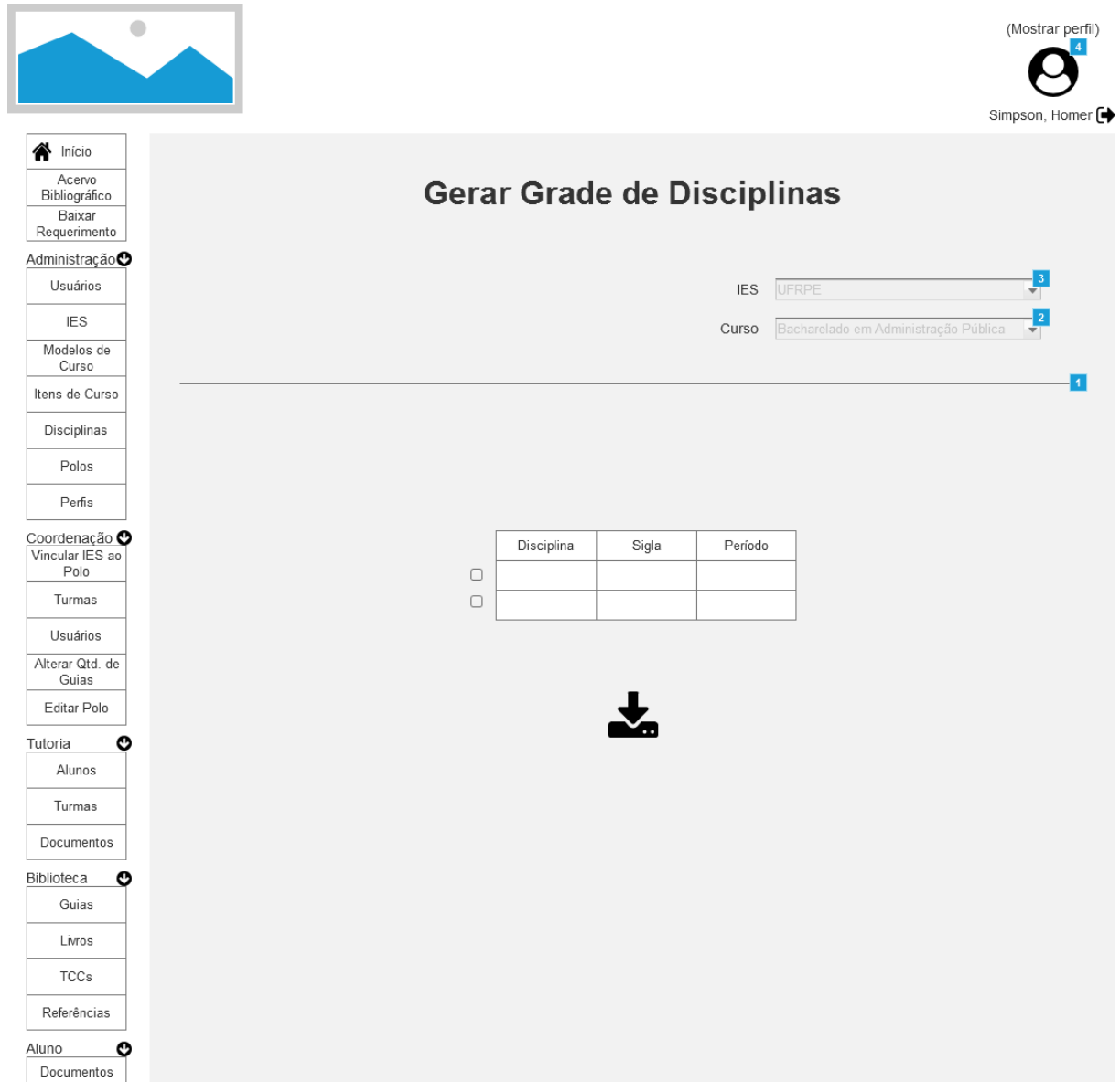


Figura 35: Protótipo - Tela de Grade de Disciplinas

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 35 são listadas todas as disciplinas de um curso cadastradas no sistema (a grade do curso). Tanto a IES quanto o curso são selecionados de acordo com o usuário (sendo ele tutor ou aluno). É uma tela que gera um arquivo em PDF que contém a informação sobre as disciplinas do curso.

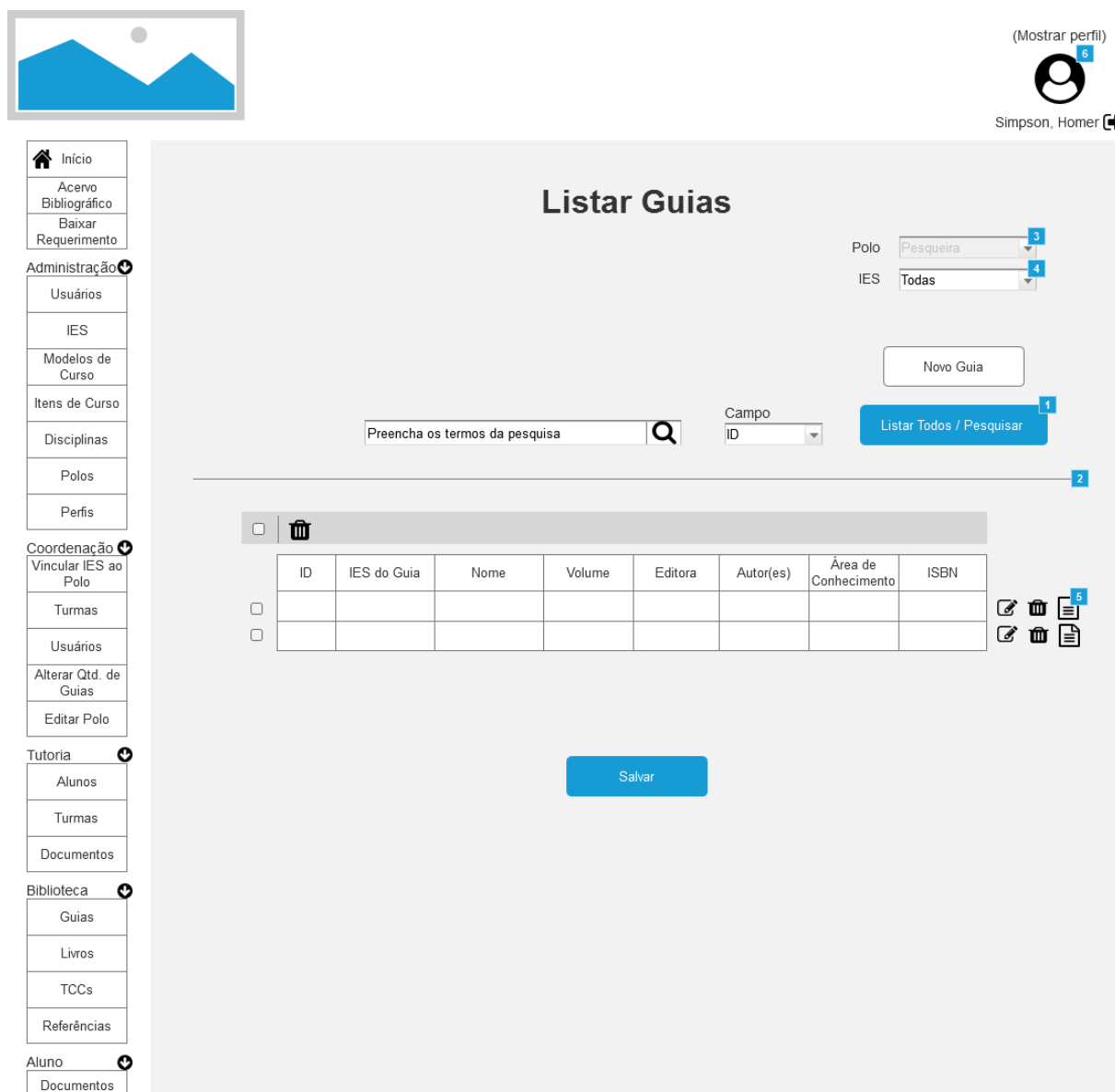





Figura 36: Protótipo - Tela de Listagem de Modelos de Guias

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 36 serve para listagem dos guias cadastrados. É uma função dos bibliotecários mantê-los, possuindo ícones ao lado da tabela para ser possível editá-los, excluí-los ou baixar a ata de entrega dos mesmos. A listagem é baseada nos guias contidos no polo do usuário (bibliotecário) que está solicitando. O mesmo poderá selecionar dentre as IES disponíveis no polo, inclusive todas. Estes guias serão contabilizados no polo (incluídos ou excluídos) através das notas de entrada e de saída, e para visualizar o quantitativo vinculado ao polo, há uma tela semelhante que é vista na Figura 39. O botão em azul possui diferentes mensagens e funções, caso não digite nada no campo de pesquisa aparecerá “Listar Todas” e ao digitar “Pesquisar”.



(Mostrar perfil)

 Simpson, Homer 

Início

Acervo Bibliográfico

Baixar Requerimento

Administração

Usuários

IES

Modelos de Curso

Itens de Curso

Disciplinas

Polos

Perfis

Coordenação

Vincular IES ao Polo

Turmas

Usuários

Alterar Qtd. de Guias

Editar Polo

Tutoria

Alunos

Turmas

Documentos

Biblioteca

Guias

Livros

TCCs

Referências

Aluno

Documentos

Guia

ID

IES

Nome

Volume

Editora

Área de Conhecimento

ISBN

Autor(es)

Cad. Autor

Sobrenome	Nome
de Tal	Fulano

Salvar

Figura 37: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Guia

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 37 são apresentados os atributos do guia. A tela é utilizada tanto para cadastro de um novo guia como para a atualização de um existente. O ID é uma identificação que torna um guia único. Podem ser selecionados diversos autores e adicionados ao guia, estes autores ficam apresentados na tabela. Caso ainda não exista o autor, ele poderá ser criado através do botão em azul “cadastrar autor”.



(Mostrar perfil)

 Simpson, Homer

- Início
- Acervo Bibliográfico
- Baixar Requerimento
- Administração
 - Usuários
 - IES
 - Modelos de Curso
 - Itens de Curso
 - Disciplinas
 - Polos
 - Perfis
- Coordenação
 - Vincular IES ao Polo
 - Turmas
 - Usuários
 - Alterar Qtd. de Guias
 - Editar Polo
- Tutoria
 - Alunos
 - Turmas
 - Documentos
- Biblioteca
 - Guias
 - Livros
 - TCCs
 - Referências
- Aluno
 - Documentos

Ata de Entrega

Polo Pesqueira
 IES Todas

Campo Nome

☐

ID	IES do Guia	Nome	Volume	Editora	Autor(es)	Área de Conhecimento	ISBN

Figura 38: Protótipo - Tela de Ata de Entrega de Guia

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 38 serve para gerar arquivos para download da ata de entrega dos guias. O polo vem selecionado de acordo com o usuário, sendo bibliotecário ou do tutor. Quando bibliotecário, o mesmo poderá selecionar dentre as IES, inclusive todas, de acordo com o polo, para mostrar o(s) guia(s) que deseja baixar a ata de entrega. Quando tutor, a IES vem definida de acordo com seu perfil.



(Mostrar perfil)

 Simpson, Homer

- Início
- Acervo Bibliográfico
- Baixar Requerimento
- Administração
 - Usuários
 - IES
 - Modelos de Curso
 - Itens de Curso
 - Disciplinas
 - Polos
 - Perfis
- Coordenação
 - Vincular IES ao Polo
 - Turmas
 - Usuários
 - Alterar Qtd. de Guias
 - Editar Polo
- Tutoria
 - Alunos
 - Turmas
 - Documentos
- Biblioteca
 - Guias
 - Livros
 - TCCs
 - Referências
- Aluno
 - Documentos

Quantidade de Guia

Polo
 IES

Campo

☐

ID	IES do Guia	Nome	Volume	Editora	Autor(es)	Área de Conhecimento	Quantidade
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							

Figura 39: Protótipo - Tela de Quantidade de Guias

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 39 é uma tela de gerenciamento da quantidade de guias, sendo possível a listagem do quantitativo de acordo com o polo. É semelhante à Figura 36, com o acréscimo da quantidade. O polo é selecionado é o mesmo do coordenador. A IES é selecionada dentre as vinculadas ao Polo que o guia está cadastrado (isto é, não é a IES do Guia), podendo ser todas para facilitar. A função do botão “alterar quantidade” é para uso exclusivo do coordenador, não sendo disponibilizada a alteração por outros usuários.

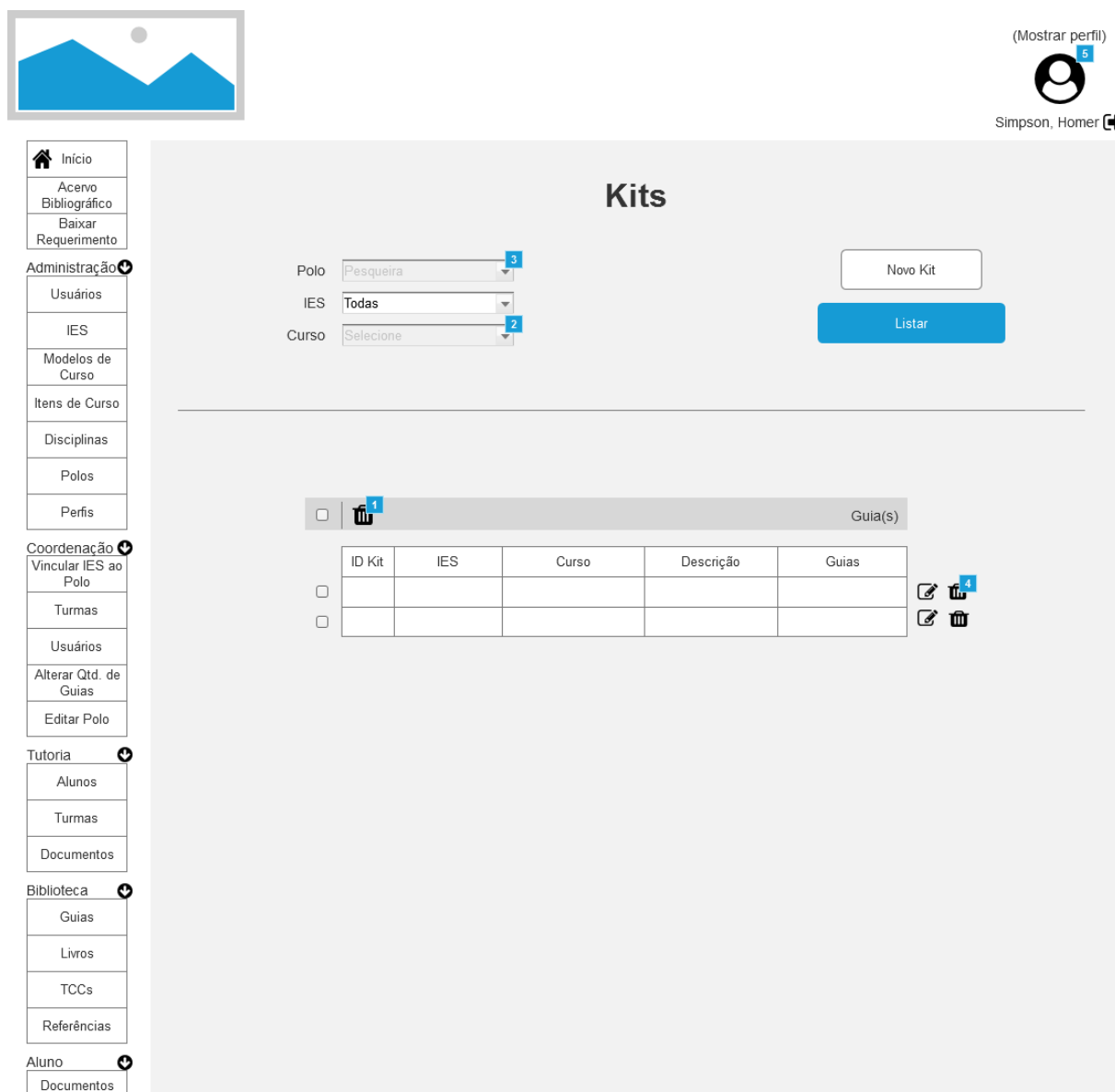


Figura 40: Protótipo - Tela de Listagem de Kits

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 40 é apresentada a listagem dos kits cadastrados pelo bibliotecário de determinado polo. Um kit serve para facilitar a entrega dos guias, selecionando, por exemplo, um grupo de guias para serem entregues a uma turma. É função dos bibliotecários mantê-los, possuindo ícones ao lado da tabela para ser possível editá-los ou excluí-los. O polo selecionado é o mesmo do bibliotecário que está acessando, mas ele precisa escolher dentre as IES cadastradas no mesmo polo e o curso desta IES. O ID do kit é um número identificador e auto incrementado, servindo para diferenciá-lo, juntamente com o polo (por exemplo, kit 10 do polo Pesqueira).

Kit

Voltar à pesquisa

Polo:

IES:

Curso:

Adicionar Guia

ID Kit:

Disciplina:

Guia:

☐ Guia(s) Adicionado(s)

ID Disciplina	Nome Disciplina	ID Guia	Nome Guia	IES do Guia
<input type="checkbox"/>				<input type="button" value="✕"/>

Descrição do Kit:

Figura 41: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Kit

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 41 são apresentados os atributos de um kit. A tela é utilizada tanto para cadastro de um novo kit como para a atualização de um existente. O polo selecionado é o mesmo do bibliotecário que está acessando. Para cadastrar ele precisa escolher dentre as IES vinculadas ao seu polo e o curso desta IES. O ID do kit é um número identificador e auto incrementado que serve para, juntamente com o polo, diferenciá-lo (por exemplo, kit 10 do polo Pesqueira).

No campo para adicionar guia, a disciplina é buscada na tabela do BD que contém as disciplinas do curso que possuem guia no polo (QtdGuiaPorDiscPolo). Podem existir diferentes guias para uma mesma disciplina, ou seja, apenas um guia é selecionado de acordo com aqueles

vinculados à disciplina (podendo eles virem de diferentes IES). Por último, a descrição do kit serve para facilitar a escolha na hora de selecionar um kit.

(Mostrar perfil)

Simpson, Homer

Entrega Por Kit

Polo:

IES:

Curso:

Descrição do Kit:

Adicionar Alunos

Preencha os termos da pesquisa

Campo:

ID Aluno	Nome	Turma	CPF
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

ID Disciplina	Nome Disciplina	ID Guia	Nome Guia
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Adicionando Alunos

ID Aluno	Nome	Turma	CPF
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

OBS: tela que aparece ao clicar em listar todos / pesquisar

Figura 42: Protótipo - Tela de Entrega por Kit

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 42 o bibliotecário seleciona o kit que deseja utilizar para entrega dos guias. O polo selecionado é o mesmo do bibliotecário que está acessando, mas ele precisa escolher dentre as IES cadastradas no mesmo polo e o curso desta IES, para realizar a entrega. Após isto, o mesmo selecionará a descrição cadastrada, que conterà o id do kit mais a descrição, por exemplo: 01 (id) – Administração: 3º período (descrição). No campo “adicionar alunos”, há o botão que faz a busca pelos alunos cadastrados, listando todos ou pesquisando através de um campo específico. Esta busca é representada no final da figura, e concluída com o botão de “adicionar”. Ao adicionar aluno(s), este(s) fica(m) visível(is) na tabela superior de alunos. Caso queira adicionar diretamente, sem realizar busca, pode-se utilizar o QRCode para identificação do aluno.

Na tabela central, do kit de guias, aparecem os kits cadastrados previamente. Para editá-la, pode-se clicar no ícone de edição. Caso não haja mais algum dos guias, enviar mensagem informando ao bibliotecário e não deixar que ele selecione o mesmo.

Já a Figura 43 apresenta uma tela que proporciona uma entrega personalizada. Da mesma maneira que a figura anterior, o polo selecionado é o mesmo do bibliotecário que está acessando, mas ele precisa escolher dentre as IES cadastradas no mesmo polo e o curso desta IES, para realizar a entrega. A adição de alunos também é semelhante. O que diferencia, é que os guias serão adicionados manualmente, não previamente cadastrados como nos kits. Estes guias podem ser adicionados por QRCode, ou buscados de forma similar aos alunos.



(Mostrar perfil)



Simpson, Homer ➔

- 🏠 Início
- 📖 Acervo Bibliográfico
- 📄 Baixar Requerimento
- Administração ⌵
 - Usuários
 - IES
 - Modelos de Curso
 - Itens de Curso
 - Disciplinas
 - Polos
 - Perfis
- Coordenação ⌵
 - Vincular IES ao Polo
 - Turmas
 - Usuários
 - Alterar Qtd. de Guias
 - Editar Polo
- Tutoria ⌵
 - Alunos
 - Turmas
 - Documentos
- Biblioteca ⌵
 - Guias
 - Livros
 - TCCs
 - Referências
- Aluno ⌵
 - Documentos

Entrega Personalizada

Polo
 IES
 Curso

Adicionar Aluno(s)

Campo

☐ Aluno(s)

ID Aluno	Nome	Turma	CPF
<input type="checkbox"/>			

Adicionar Guia(s)

Campo

☐ Guia(s)

ID Disciplina	Nome Disciplina	ID Guia	Nome Guia
<input type="checkbox"/>			

Adicionando Aluno(s)

☐ Aluno(s)

ID Aluno	Nome	Turma	CPF
<input type="checkbox"/>			

OBS: tela que aparece ao clicar em listar todos/pesquisar (Aluno)

Adicionando Guia(s)

☐ Guia(s)

ID Disciplina	Nome Disciplina	ID Guia	Nome Guia
<input type="checkbox"/>			

OBS: tela que aparece ao clicar em listar todos/pesquisar (Guia)

Figura 43: Protótipo - Tela de Entrega Personalizada

Fonte: Elaborado pelo autor



Figura 44: Protótipo - Tela de Listagem de Notas de Entrada

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 44 são listadas as notas de entrada de um respectivo polo. A IES é selecionada dentre as vinculadas a um polo e o polo vem do bibliotecário. É uma função do bibliotecário mantê-las, possuindo ícones ao lado da tabela para ser possível visualizá-las, editá-las, excluí-las ou listar os itens da nota. O botão em azul possui diferentes mensagens e funções, caso não digite nada no campo de pesquisa aparecerá “Listar Todos” e ao digitar “Pesquisar”.

Nota de Entrada

Voltar à pesquisa

Listar Itens da Nota

Polo:

Número:

IES:

Protocolo IES:

Data da Nota:

Data de Entrada:

Obs:

SALVAR

Figura 45: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Nota de Entrada

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 45, são apresentados os atributos da nota. A tela é utilizada tanto para cadastro de uma nova nota como para a atualização de uma existente. Desta tela, pode-se ir para a tela seguinte através do botão “listar itens de nota” (quando a nota estiver cadastrada). O polo é o mesmo do bibliotecário com o perfil em uso. O número é vinculado às notas de entrada do polo, ele é auto incrementado e vinculado ao polo para identificar cada nota. A IES é a mesma que enviou os guias, podendo possuir uma nota própria e nela pode possuir um protocolo e uma data. A data de entrada é a data atual que a nota foi cadastrada. A observação é para caso ocorra algum problema ou algo precise ser relatado (por exemplo, guia faltando ou excedendo).



(Mostrar perfil)



Simpson, Homer

- Início
- Acervo Bibliográfico
- Baixar Requerimento

Administração

- Usuários
- IES
- Modelos de Curso
- Itens de Curso
- Disciplinas
- Polos
- Perfis

Coordenação

- Vincular IES ao Polo
- Turmas
- Usuários
- Alterar Qtd. de Guias
- Editar Polo

Tutoria

- Alunos
- Turmas
- Documentos

Biblioteca

- Guias
- Livros
- TCCs
- Referências

Aluno

- Documentos

Itens de Nota de Entrada

Polo 3
 IES Nota 2
 Num nota 1

Adicionar Guia(s)

Adicionar Guia 6

<input type="checkbox"/>	IES Nota	IES Guia	Nome Guia	Volume	Curso	Disciplina	Quantidade
<input type="checkbox"/>	UFRPE	UFMG	Banco de Dados	único	Bacharelado em Sist. Inf.	Projeto de BD	30
<input type="checkbox"/>							



Salvar

Adicionando Guia(s)

ADD por QR

Curso do Polo
 Disciplina

Sobre o Guia

IES
 Nome 7
 Volume 8

Quantidade

Adicionar 5

Figura 46: Protótipo - Tela de Itens de Nota de Entrada

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 46 são apresentados os itens de uma nota de entrada. As notas são selecionadas de acordo com o polo do bibliotecário que as solicita. Ele poderá filtrar a IES que

deseja buscar a nota ou pesquisar por todas. O número da nota é para escolher a nota que deseja, estes números são apresentados em ordem decrescente (da última adicionada para a mais antiga). O botão “adicionar guia” leva à tabela inferior, para pesquisa do guia. É aqui que será feito o relacionamento de guias de diferentes IES voltados à um curso do polo, por exemplo, um guia da UFMG está sendo disponibilizado para o curso de Administração da UFRPE. É uma função do bibliotecário do polo manter os itens da nota, possuindo ícones ao lado da tabela para ser possível visualizá-los, editá-los ou excluí-los.



Figura 47: Protótipo - Tela de Listagem de Notas de Devolução

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 47 são listadas as notas de devolução de um respectivo polo. A IES é selecionada dentre as vinculadas a um polo e o polo vem do bibliotecário. É uma função do bibliotecário mantê-las, possuindo ícones ao lado da tabela para ser possível visualizá-las, editá-las, excluí-las ou listar os itens da nota. O botão em azul possui diferentes mensagens e funções, caso não digite nada no campo de pesquisa aparecerá “Listar Todos” e ao digitar “Pesquisar”.

Nota de Devolução

Voltar à pesquisa

Listar Itens da Nota

Polo:

Número:

IES:

Data de Devolução:

Obs:

SALVAR

Figura 48: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Notas de Devolução

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 48 são apresentados os atributos da nota. A tela é utilizada tanto para cadastro de uma nova nota como para a atualização de uma existente. Desta tela, pode-se ir para a tela seguinte através do botão “listar itens de nota” (quando a nota estiver cadastrada). O polo é o

mesmo do bibliotecário com o perfil em uso. O número é vinculado às notas de devolução do polo, ele é auto incrementado e vinculado ao polo para identificar cada nota. A IES é a mesma que serão devolvidos os guias. A data de devolução é a data que os guias foram enviados para devolução, ficando como “ainda não enviada” enquanto aguarda. A observação é para caso ocorra algum problema ou algo precise ser relatado (por exemplo, algum defeito na impressão dos guias).

Na Figura 49 são apresentados os itens de uma nota de devolução. As notas são selecionadas de acordo com o polo do bibliotecário que as solicita. Ele poderá filtrar a IES que deseja buscar a nota ou pesquisar por todas. O número da nota é para escolher a nota que deseja, estes números são apresentados em ordem decrescente (da última adicionada para a mais antiga). Há também o radio button para selecionar todas as notas (marcado por padrão), apenas as enviadas ou apenas as não enviadas. O botão “adicionar guia” leva à tabela inferior, para pesquisa do guia. Função similar ao que acontece na Figura 46.

Dois botões, “guardar” e “enviar”, fazem com que se gerencie o status desta nota, alterando ou não o banco de dados. Quando se guarda a nota, ela fica salva no BD para posterior envio, não sendo reduzida a quantidade nem é inserida a data de devolução na nota (ver figura anterior quando se fala em “ainda não enviada”). Já ao enviar, é dada baixa na quantidade de guias no BD e inserida a data de devolução da nota. É uma função do bibliotecário do polo manter os itens da nota, possuindo ícones ao lado da tabela para ser possível visualizá-los, editá-los ou excluí-los.



(Mostrar perfil)



Simpson, Homer

- Início
- Acervo Bibliográfico
- Baixar Requerimento

Administração

- Usuários
- IES
- Modelos de Curso
- Itens de Curso
- Disciplinas
- Polos
- Perfis

Coordenação

Vincular IES ao Polo

- Turmas
- Usuários
- Alterar Qtd. de Guias
- Editar Polo

Tutoria

- Alunos
- Turmas
- Documentos

Biblioteca

- Guias
- Livros
- TCCs
- Referências

Aluno

- Documentos

Itens de Nota de Devolução

- ☐ Enviadas
☐ Não enviadas
☒ Todas

Polo
 IES Nota
 Num nota

Adicionar Guia(s)

Adicionar Guia

	IES Nota	IES Guia	Nome Guia	Volume	Curso	Disciplina	Quantidade
<input type="checkbox"/>	UFRPE	UFMG	Banco de Dados	único	Bacharelado em Sist. Inf.	Projeto de BD	30
<input type="checkbox"/>							



GUARDAR

ENVIAR

Adicionando Guia(s)

ADD por QR

Curso do Polo
 Disciplina

Sobre o Guia

IES Ex:
 Nome
 Volume

Quantidade

Adicionar

Figura 49: Protótipo - Tela de Itens de Nota de Devolução

Fonte: Elaborado pelo autor

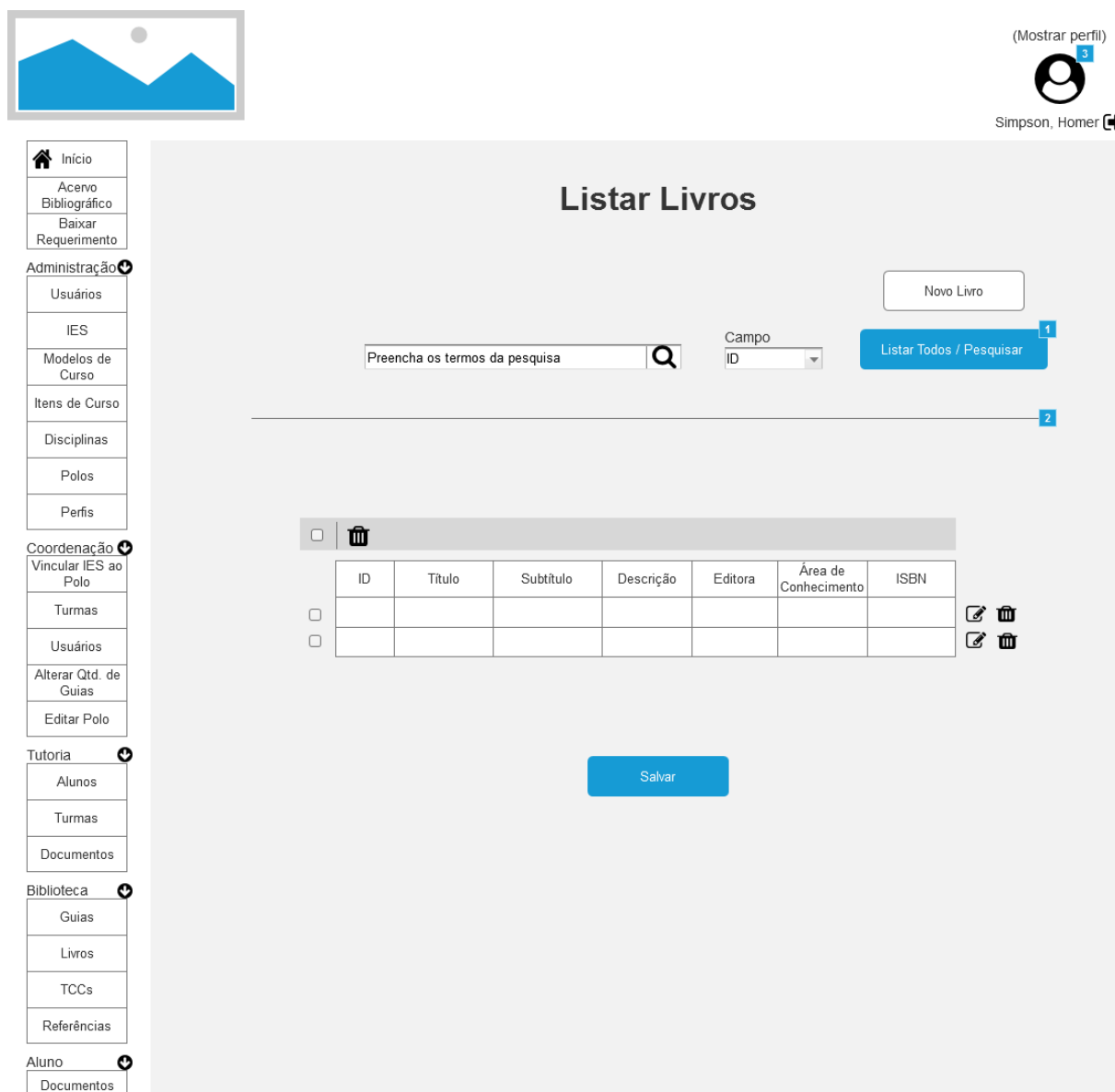











Figura 50: Protótipo - Tela de Listagem de Livros

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 50 são listados os livros de acordo com o campo de busca. O livro aqui não é o livro físico propriamente dito, é como um modelo. Ou seja, não é um exemplar. É função dos bibliotecários de diferentes polos mantê-los, possuindo ícones ao lado da tabela para ser possível editá-los ou excluí-los. O botão em azul possui diferentes mensagens e funções, caso não digite nada no campo de pesquisa aparecerá “Listar Todos” e ao digitar “Pesquisar”.



(Mostrar perfil)

 Simpson, Homer 

-  Início
- Acervo Bibliográfico
- Baixar Requerimento
- Administração 
- Usuários
- IES
- Modelos de Curso
- Itens de Curso
- Disciplinas
- Polos
- Perfis
- Coordenação 
- Vincular IES ao Polo
- Turmas
- Usuários
- Alterar Qtd. de Guias
- Editar Polo
- Tutoria 
- Alunos
- Turmas
- Documentos
- Biblioteca 
- Guias
- Livros
- TCCs
- Referências
- Aluno 
- Documentos

Livro

ID

Título

Subtítulo

Descrição

Editora

Área de Conhecimento

ISBN

Autor(es)

Cad. Autor

Sobrenome	Nome
de Tal	Fulano

Salvar

Figura 51: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Livro

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 51 são apresentados os atributos do livro. A tela é utilizada tanto para cadastro de um novo livro como para a atualização de um existente. O ID é um identificador, que serve para identificar o livro como único. Podem ser selecionados diversos autores e adicionados ao livro, estes autores ficam apresentados na tabela. Caso ainda não exista o autor, ele poderá ser criado através do botão em azul “cadastrar autor”.

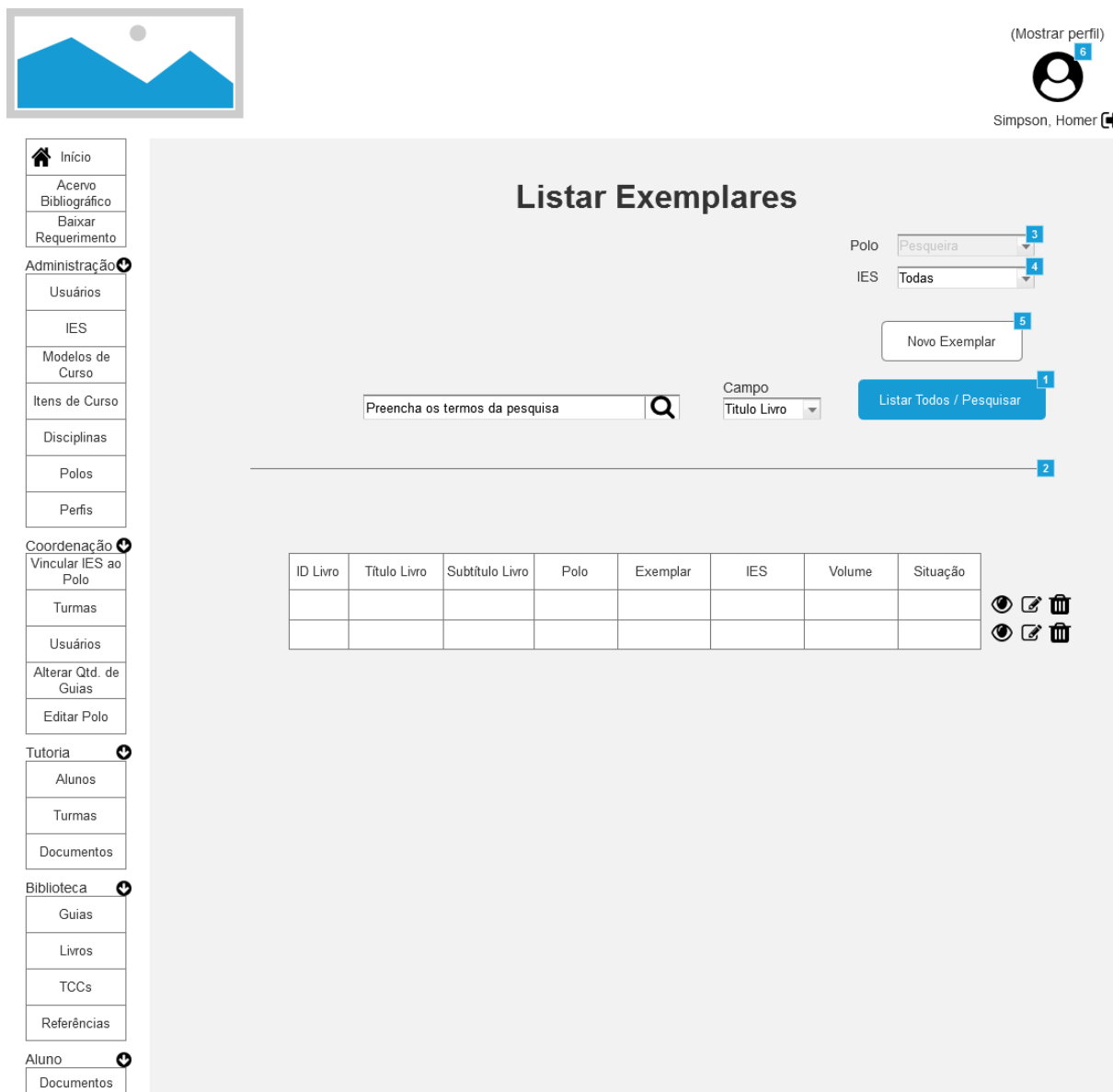











Figura 52: Protótipo - Tela de Listagem de Exemplares de Livro

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 52 são listados os exemplares de livros. Aqui é o livro propriamente dito, por exemplo, o exemplar 01 do polo Pesqueira. É função do bibliotecário do polo mantê-los, possuindo ícones ao lado da tabela para ser possível visualizá-los, editá-los ou excluí-los. O polo do exemplar é o mesmo do bibliotecário que o gerenciará. Ele poderá selecionar a IES que o doou/emprestou. O botão em azul possui diferentes mensagens e funções, caso não digite nada no campo de pesquisa aparecerá “Listar Todos” e ao digitar “Pesquisar”.



(Mostrar perfil)

 Simpson, Homer 

-  Início
- Acervo Bibliográfico
- Baixar Requerimento
- Administração 
- Usuários
- IES
- Modelos de Curso
- Itens de Curso
- Disciplinas
- Polos
- Perfis
- Coordenação 
- Vincular IES ao Polo
- Turmas
- Usuários
- Alterar Qtd. de Guias
- Editar Polo
- Tutoria 
- Alunos
- Turmas
- Documentos
- Biblioteca 
- Guias
- Livros
- TCCs
- Referências
- Aluno 
- Documentos

Exemplar

Polo

ID Livro

Título

Subtítulo

ID Exemplar

Etiqueta IES

Patrimônio IES

Patrimônio Polo

Ano

Edição

Editora

Salvar

Figura 53: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Exemplar

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 53 são apresentados os atributos do exemplar de livro. A tela é utilizada tanto para cadastro de um novo exemplar como para a atualização de um existente. O botão “buscar livro” é utilizado para cadastro de novos exemplares, ele faz a pesquisa do livro que se deseja adicionar. Os campos “id livro”, “título”, “subtítulo” e “editora” são do livro. Já o “id” exemplar é do próprio exemplar e vai depender se o livro está sendo cadastrado ou editado. No caso de edição, pega-se do BD, no caso de cadastro, acrescenta-se o próximo número do auto incremento. Os outros atributos são próprios do exemplar.

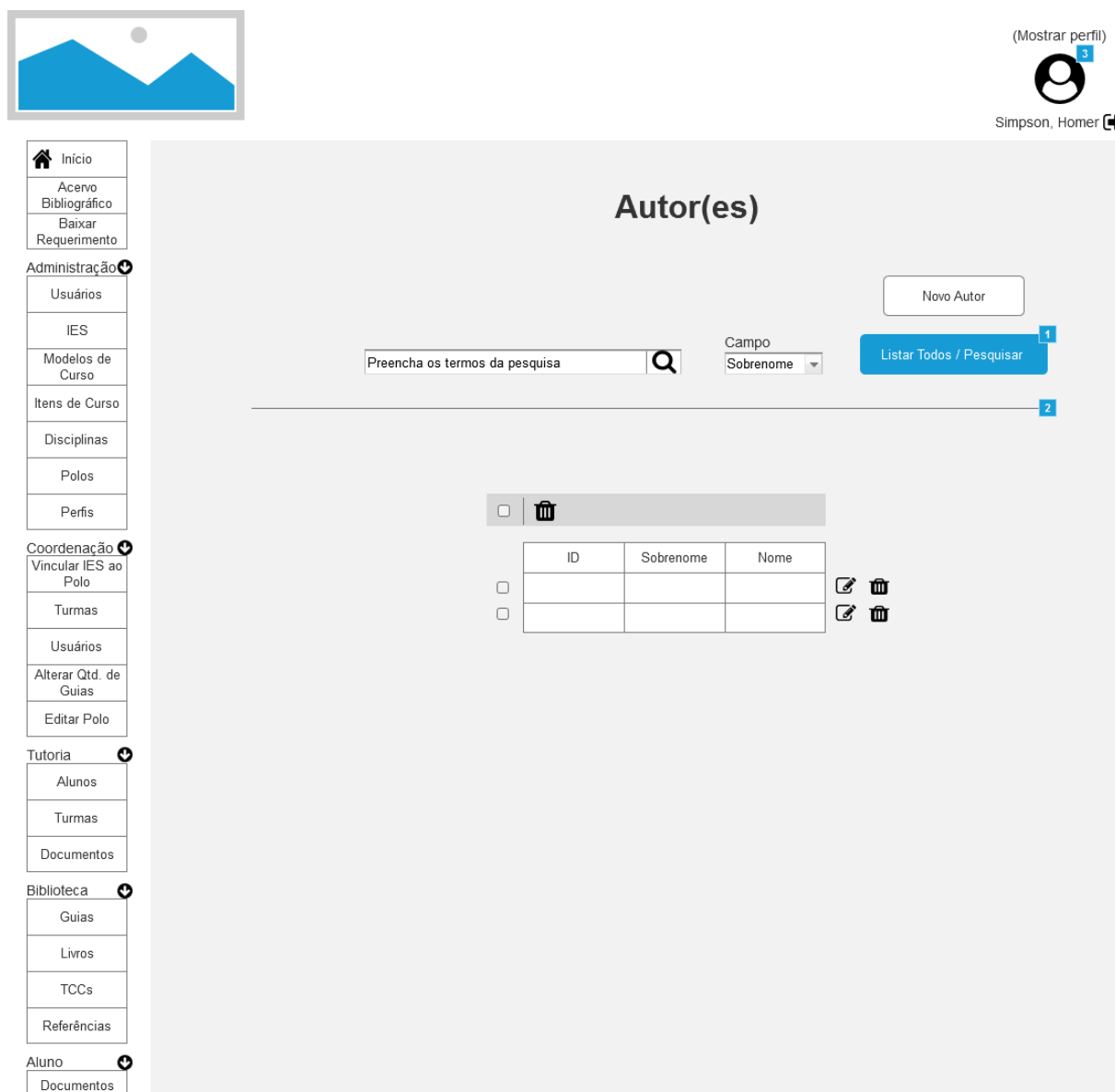





Figura 54: Protótipo - Tela de Listagem de Autores


Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 54 são listados os autores. É função dos bibliotecários mantê-los, possuindo ícones ao lado da tabela para ser possível editá-los ou excluí-los. O botão em azul possui diferentes mensagens e funções, caso não digite nada no campo de pesquisa aparecerá “Listar Todos” e ao digitar “Pesquisar”.



(Mostrar perfil)

 Simpson, Homer 

Início
Acevo Bibliográfico
Baixar Requerimento
Administração
Usuários
IES
Modelos de Curso
Itens de Curso
Disciplinas
Polos
Perfis
Coordenação
Vincular IES ao Polo
Turmas
Usuários
Alterar Qtd. de Guias
Editar Polo
Tutoria
Alunos
Turmas
Documentos
Biblioteca
Guias
Livros
TCCs
Referências
Aluno
Documentos

Voltar à pesquisa 

Autor

ID

Sobrenome

Nome

Figura 55: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Autor

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 55 apresenta os atributos do autor. A tela é utilizada tanto para cadastro de um novo autor como para a atualização de um existente. É função dos bibliotecários mantê-los.

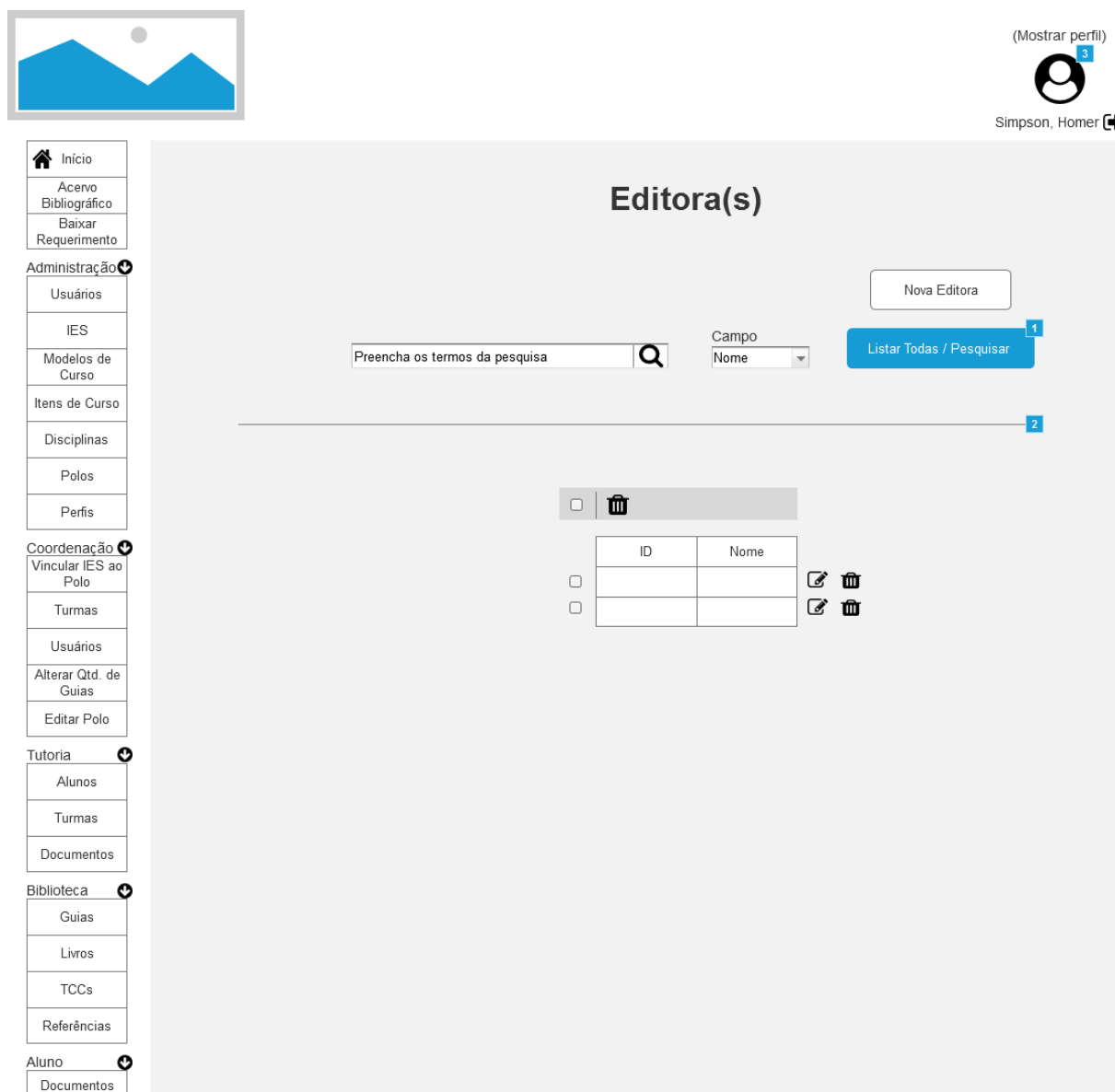











Figura 56: Protótipo - Tela de Listagem de Editoras

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 56 são listadas as editoras. É função dos bibliotecários mantê-las, possuindo ícones ao lado da tabela para ser possível editá-las ou excluí-las. O botão em azul possui diferentes mensagens e funções, caso não digite nada no campo de pesquisa aparecerá “Listar Todas” e ao digitar “Pesquisar”.



(Mostrar perfil) 2

 Simpson, Homer 

-  Início
- Acerco Bibliográfico
- Baixar Requerimento
- Administração 
- Usuários
- IES
- Modelos de Curso
- Itens de Curso
- Disciplinas
- Polos
- Perfis
- Coordenação 
- Vincular IES ao Polo
- Turmas
- Usuários
- Alterar Qtd. de Guias
- Editar Polo
- Tutoria 
- Alunos
- Turmas
- Documentos
- Biblioteca 
- Guias
- Livros
- TCCs
- Referências
- Aluno 
- Documentos

Voltar à pesquisa 1

Editora

ID

Nome

Salvar

Figura 57: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Editora

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 57 apresenta os atributos da editora. A tela é utilizada tanto para cadastro de uma nova editora como para a atualização de uma existente. É função dos bibliotecários mantê-las.

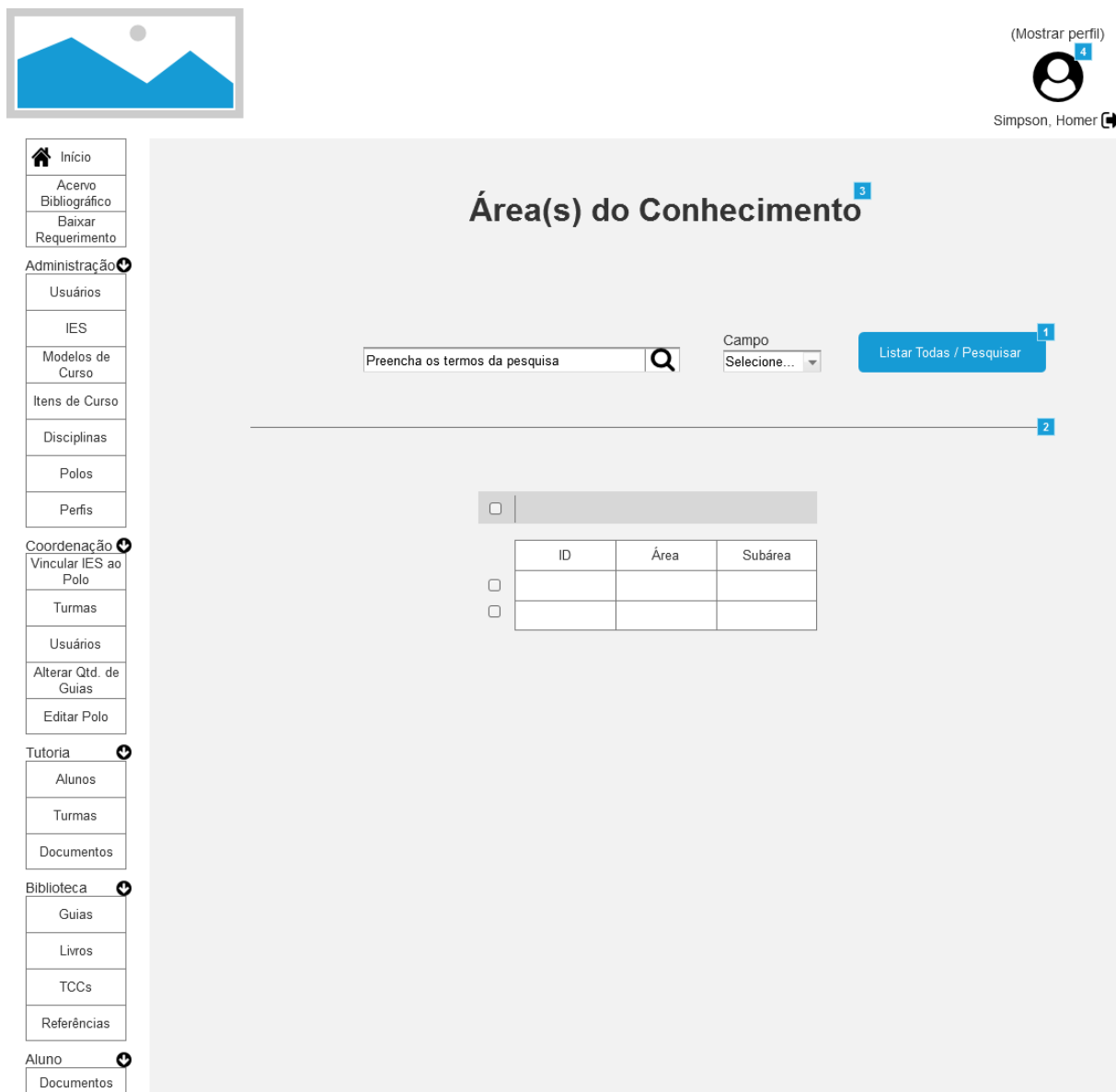


Figura 58: Protótipo - Tela de Listagem de Áreas do Conhecimento

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 58 são listadas as áreas do conhecimento. Elas estão previamente cadastradas no banco de dados, não sendo possível edição ou atualização, mas são visualizadas por bibliotecários. O botão em azul possui diferentes mensagens e funções, caso não digite nada no campo de pesquisa aparecerá “Listar Todas” e ao digitar “Pesquisar”.

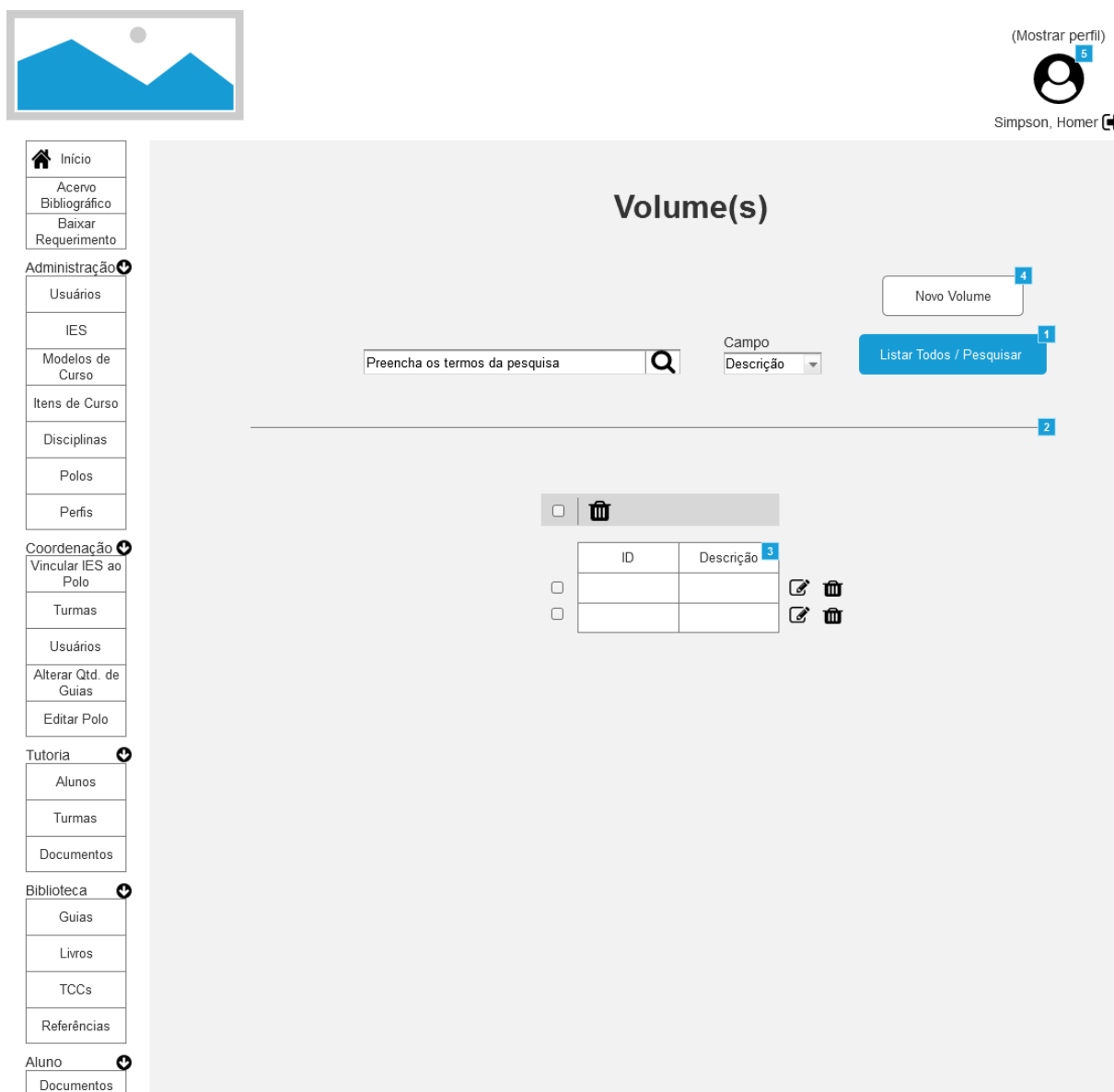





Figura 59: Protótipo - Tela de Listagem de Volumes


Fonte: Elaborado pelo autor


Na Figura 59 são listados os volumes. É função dos bibliotecários mantê-los, possuindo ícones ao lado da tabela para ser possível editá-los ou excluí-los. O botão em azul possui diferentes mensagens e funções, caso não digite nada no campo de pesquisa aparecerá “Listar Todos” e ao digitar “Pesquisar”. Alguns exemplos que podem ser utilizados na descrição de volumes, inclusive alguns utilizados na biblioteca do polo Pesqueira, são: 1, 2, 3, único, orientações, 1 e 2, 2 e 3, I, II, III, dentre outros.





(Mostrar perfil) 
 Simpson, Homer 


Início
 Acervo Bibliográfico
 Baixar Requerimento


Administração 
 Usuários
 IES
 Modelos de Curso
 Itens de Curso
 Disciplinas
 Polos
 Perfis

Coordenação 
 Vincular IES ao Polo
 Turmas
 Usuários
 Alterar Qtd. de Guias
 Editar Polo

Tutoria 
 Alunos
 Turmas
 Documentos


Biblioteca 
 Guias
 Livros
 TCCs
 Referências

Aluno 
 Documentos

Voltar à pesquisa 

Volume

ID


Descrição 


Salvar


Figura 60: Protótipo - Tela de Adição/Edição de Volume

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 60 apresenta os atributos utilizados nos volumes. A tela é utilizada tanto para cadastro de um novo volume como para a atualização de um existente. É função dos bibliotecários mantê-los.



(Mostrar perfil)

 Simpson, Homer

-  Início
- Acervo Bibliográfico
- Baixar Requerimento
- Administração
 - Usuários
 - IES
 - Modelos de Curso
 - Itens de Curso
 - Disciplinas
 - Polos
 - Perfis
- Coordenação
 - Vincular IES ao Polo
 - Turmas
 - Usuários
 - Alterar Qtd. de Guias
 - Editar Polo
- Tutoria
 - Alunos
 - Turmas
 - Documentos
- Biblioteca
 - Guias
 - Livros
 - TCCs
 - Referências
- Aluno
 - Documentos

Dados do TCC

Título


Autor

Ano

Área do conhecimento

Palavra(s) chave

Selecione



ANEXAR ARQUIVO

ENVIAR

Figura 61: Protótipo - Tela de Upload de TCC

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 61 apresenta como um aluno envia seu TCC para o sistema. O nome do autor é o do próprio aluno. Ao adicionar o TCC, pega-se o sobrenome mais nome do mesmo inserindo-os também na tabela de autores (caso ainda não exista). Os TCCs anexados não vão para o banco de dados, ficam disponíveis via FTP.

O protótipo atual foi realizado através do estudo de caso aplicando ao ambiente específico que foi proposto, o Polo Pesqueira, já que “[...] para ser efetivamente um caso, ele deve apresentar uma particularidade (algo especial), ser específico e fornecer uma oportunidade

para que, através de seu estudo, seja possível aprender algo de interesse para o pesquisador (a Academia) e para os outros” (NETO et al., 2010).

4.5.1 Implementações posteriores

Há diversas funcionalidades que poderiam ser acrescentadas, podem ser citadas algumas a serem realizadas no polo específico ou outras comuns a qualquer polo. Dentre elas pode-se citar: a criação de um calendário editável de uso específico da coordenação com colaboração da tutoria, este serviria para manter os eventos que ocorrem no polo em determinada data, incluindo todos os tutores das IES vinculadas; os tutores poderiam anexar o calendário oficial para disponibilizá-lo para suas turmas – este sendo baixado via FTP pelos alunos; a realização de reserva de materiais por tutores presenciais, como: projetores, caixas de som, microfones e laboratórios; o gerenciamento de requerimentos – diferentemente de somente baixá-los, poderiam ser anteriormente editados e enviados pelos alunos além de gerenciados pela coordenação; o gerenciamento de notas fiscais de livros pelo bibliotecário; a aprovação, pelo bibliotecário, do TCC enviado pelo aluno; a reserva, o empréstimo e a devolução de livros entre aluno e bibliotecário; a possibilidade de gerar a ata de frequência pelo tutor presencial; dentre outras.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram identificadas as necessidades de execução do sistema já que, além de não haver nenhum controle informatizado do material, também não há algo que integre de alguma forma as IES, a biblioteca e o Polo num mesmo ambiente virtual. Admite-se como foco principal, num primeiro momento, a funcionalidade de gerenciamento de materiais didáticos, integrando Polos, funcionários das bibliotecas e Instituições.

Pode-se dizer que diversos progressos podem ser elencados advindos à elaboração do protótipo de sistema. Com ele foi possível, além de entender que há necessidade de um sistema como este, obter visões daquilo que foi solicitado e entendimento das informações que precisam ser gerenciadas e persistidas, a priori, no polo Pesqueira. Foi possível refinar cada vez mais os requisitos deixando o protótipo mais próximo àquilo que é desejado, além de ser possível analisar atributos e relacionamentos necessários que fortalecem a base de conhecimento acerca do problema bem como servir de base ao desenvolvimento.

Houve aprendizado por parte do pesquisador através da análise participativa, visto que haverá interesse de ampliar a pesquisa por meio do acréscimo de módulos para torná-lo um ERP. Dito isto, para trabalhos futuros, sugere-se complementar as informações dos materiais disponibilizados pela biblioteca, como livros, fotos e TCCs, bem como implementar módulos administrativos de coordenação e secretaria, alguns vistos no tópico 4.5.1 sobre as implementações posteriores, além do próprio desenvolvimento do sistema e aplicação no polo Pesqueira para após implantação em outros Polos.

Dentre os objetivos de sistemas de informação está a busca por facilitar o processo de tomada de decisão e o gerenciamento de capitais. A tendência de sistemas de informações gerenciais é a visualização de toda a cadeia de suprimentos, unindo visões do planejamento estratégico, tático e operacional (PADILHA; MARINS, 2005), a implementação de um sistema como este facilitará a ainda mais a tomada de decisão e a visualização dos diversos níveis de planejamento.

6 REFERÊNCIAS

- ABADAL, E.; ANGLADA, L. M. Tic e bibliotecas: situação atual e perspectivas. **Biblioteca do Século XXI: desafios e perspectivas**, 2017.
- AXURE SOFTWARE SOLUTIONS, I. **Axure: Prototypes, Specifications, and Diagrams in One Tool**. Disponível em: <<https://www.axure.com/>>. Acesso em: 4 abr. 2019.
- BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 2. ed. [s.l: s.n.].
- BEZERRA, E. **Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML**. 3. ed. Rio de Janeiro: 2015, 2015.
- BIBLIVRE. **BIBLIVRE**. Disponível em: <<http://www.bibliivre.org.br>>. Acesso em: 4 abr. 2019.
- CAFÉ, L.; DOS SANTOS, C.; MACEDO, F. Proposta de um método para escolha de software de automação de bibliotecas. **Ciência da Informação**, p. 70–79, 2001.
- CAMPEÃO, P.; SPROESSER, R. L.; MARQUES, E. F. Sistema de Informação Gerencial: um modelo conceitual para Sistemas Locais de Produção. **XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, p. 1–9, 2007.
- CHANGEVISION, I. **Astah - Software Design Tools for Agile Teams with UML, ER Diagram, Flowchart, Mindmap and More**. Disponível em: <<http://astah.net/>>. Acesso em: 4 abr. 2019.
- CUNHA, M. B. Desafios na construção de uma biblioteca digital. **Ciência da Informação**, v. 28, n. 3, p. 257–268, 1999.
- CYSNEIROS, L. M.; LEITE, J. C. S. DO P. Utilizando Requisitos Não Funcionais para Análise de Modelos Orientados a Dados. **WER98 I Workshop em Engenharia de Requisitos**, p. 149–158, 1998.
- DATE, C. J. **Introdução a sistemas de bancos de dados**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- DEITEL, H. M. **Java como programar**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- FREE SOFTWARE FOUNDATION, F. **O Sistema Operacional GNU e o Movimento de Software Livre**. Disponível em: <<https://www.gnu.org/>>. Acesso em: 4 abr. 2019.
- KOHA. **Official Website of Koha Library Software**. Disponível em: <<https://koha-community.org/>>. Acesso em: 10 maio. 2019.
- LAUDON, K.; LAUDON, J. **Sistemas de Informação Gerenciais**. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

- MACHADO, F. N. R. **Projeto e implementação de banco de dados**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.
- MELO, A. C. **Desenvolvendo aplicações com UML 2.2: do conceitual à implementação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.
- MORESI, E. A. D. Delineando o valor do sistema de informação de uma organização. **Ciência da Informação, Brasília**, v. 29, n. 1, p. 14–24, 2000.
- NETO, J. DA S. C. et al. **Metodologia da pesquisa em computação**. Recife: [s.n.].
- OLIVEIRA, D. DE P. R. DE. **Sistemas de informações gerenciais: estratégias, táticas, operacionais**. 14^a ed. [s.l: s.n.].
- OLIVEIRA, M. A. DE; RAMOS, A. S. M. Fatores de sucesso na implementação de sistemas integrados de gestão empresarial (ERP): estudo de caso em uma média empresa. **Engep**, p. 1–8, 2002.
- OLIVEIRA, M. F. DE. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração**. Catalão: UFG, 2011b.
- ORACLE. **Sobre o MySQL**. Disponível em: <<https://www.mysql.com/about/>>. Acesso em: 31 jul. 2019a.
- ORACLE. **MySQL :: MySQL Workbench**. Disponível em: <<https://www.mysql.com/products/workbench/>>. Acesso em: 4 abr. 2019b.
- PADILHA, T. C. C.; MARINS, F. A. S. Sistemas ERP: características, custos e tendências. **Revista Producao**, v. 15, n. 1, p. 102–113, 2005.
- PORTO, M. A. G.; BANDEIRA, A. A. A importância dos sistemas de informações gerenciais para as organizações. **XIII SIMPEP**, p. 12, 2006.
- PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. 7. ed. [s.l: s.n.].
- REZENDE, D. A. **Engenharia de Software e Sistemas de Informação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.
- SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- TANENBAUM, A. S. **Redes de Computadores**. 5. ed. [s.l: s.n.].

7 APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO VISANDO COMPROVAÇÃO DE NECESSIDADE DO SISTEMA

O questionário foi aplicado utilizando-se o Google Forms e suas perguntas podem ser apresentadas abaixo.

- Você possui conhecimento básico em relação a utilização de navegadores? (Como: Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Edge, Safari, dentre outros).
☐ Sim ☐ Não.
- Já utilizou algum sistema, como aluno e/ou funcionário, que dispunha de meios para acesso a bibliotecas virtuais?
☐ Sim ☐ Não.
- Você acha que seria útil um sistema no qual alunos possam visualizar os itens disponíveis no acervo bibliográfico do Polo através de navegadores?
☐ Sim ☐ Não.
- Este sistema traria maior visibilidade e facilitaria o gerenciamento da biblioteca?
☐ Sim ☐ Não.
- Acredita que a forma de organização em arquivos de forma física pode acarretar na dificuldade de gerenciamento?
☐ Sim ☐ Não.
- Acredita que um aluno que reprovou determinada disciplina ou que ainda não está cursando uma específica (por, por exemplo, esta possuir pré-requisito) possa receber um livro erroneamente por não haver controle do histórico de entregas de maneira digital?
☐ Sim ☐ Não.

Sobre um sistema Integrado

- Seria interessante ter um sistema que integre polos, setores administrativos e diferentes Instituições de Ensino Superior num mesmo ambiente?

☐ Sim ☐ Não.

- Em uma escala de 1 a 5, qual o nível de interesse em utilizar um sistema que seja possível emitir relatórios gerenciais? (Como atas, termo de entrega de materiais didáticos, fichas de frequência, listagem de alunos, grade do curso, dentre outros)

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

- O sistema poderia facilitar seu trabalho?

☐ Sim ☐ Não.

- Alguma sugestão de setor, material, serviço ou funcionalidade que poderia ser implementada em uma aplicação web para o gerenciamento do polo?

8 APÊNDICE B – CODIFICAÇÃO PARA CRIAÇÃO DO MODELO FÍSICO

```
-- MySQL Script generated by MySQL Workbench
-- Model: New Model   Version: 1.0

SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0;
SET      @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS,
FOREIGN_KEY_CHECKS=0;

SET      @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE,
SQL_MODE='TRADITIONAL,ALLOW_INVALID_DATES';

-- -----
-- Schema mydb
-- -----

CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS `mydb` DEFAULT CHARACTER SET utf8 ;
USE `mydb` ;

-- -----
-- Table `mydb`.`Usuario`
-- -----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Usuario` (
  `idUsuario` INT NOT NULL,
  `cpf` VARCHAR(14) NOT NULL,
  `nome` VARCHAR(25) NULL,
  `sobrenome` VARCHAR(60) NULL,
  `senha` VARCHAR(20) NULL,
  `endereco` VARCHAR(100) NULL,
  `cep` VARCHAR(9) NULL,
  `cidade` VARCHAR(45) NULL,
  `estado` VARCHAR(2) NULL,
  `email` VARCHAR(60) NULL,
  `telefone` INT NULL,
  PRIMARY KEY (`idUsuario`),
```



```

    UNIQUE INDEX `cpf_UNIQUE` (`cpf` ASC))
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `mydb`.`Curso`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Curso` (
  `id` INT NOT NULL,
  `nome` VARCHAR(60) NULL,
  `qualificacao` VARCHAR(45) NULL,
  `sigla` VARCHAR(10) NULL,
  UNIQUE INDEX `nome_UNIQUE` (`nome` ASC),
  PRIMARY KEY (`id`))
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `mydb`.`AreaConhec`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`AreaConhec` (
  `idAreaConhec` INT NOT NULL,
  `area` VARCHAR(45) NULL,
  `subarea` VARCHAR(45) NULL,
  PRIMARY KEY (`idAreaConhec`))
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `mydb`.`IES`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`IES` (
  `idIES` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nome` VARCHAR(80) NULL,
  `sigla` VARCHAR(10) NULL,
  `email` VARCHAR(60) NULL,
  `cnpj` INT NULL,

```

```

PRIMARY KEY (`idIES`),
UNIQUE INDEX `nome_UNIQUE` (`nome` ASC))
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `mydb`.`ItemCurso`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`ItemCurso` (
  `idItemCurso` INT NOT NULL,
  `IES_idIES` INT NOT NULL,
  `Curso_id` INT NOT NULL,
  `modalidade` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `cargaHor` INT NULL,
  `responsavel` VARCHAR(80) NULL,
  INDEX `fk_ItemCurso_IES1_idx` (`IES_idIES` ASC),
  PRIMARY KEY (`idItemCurso`),
  INDEX `fk_ItemCurso_Curso1_idx` (`Curso_id` ASC),
  CONSTRAINT `fk_ItemCurso_IES1`
    FOREIGN KEY (`IES_idIES`)
      REFERENCES `mydb`.`IES` (`idIES`)
      ON DELETE NO ACTION
      ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_ItemCurso_Curso1`
    FOREIGN KEY (`Curso_id`)
      REFERENCES `mydb`.`Curso` (`id`)
      ON DELETE NO ACTION
      ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `mydb`.`Polo`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Polo` (
  `idPolo` INT NOT NULL,

```

```

`nome` VARCHAR(80) NULL,
`endereco` VARCHAR(100) NULL,
`cidade` VARCHAR(45) NULL,
`estado` VARCHAR(2) NULL,
`cep` VARCHAR(9) NULL,
`email` VARCHAR(60) NULL,
`telefone` INT NULL,
PRIMARY KEY (`idPolo`))
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `mydb`.`Disciplina`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Disciplina` (
  `idDisciplina` INT NOT NULL,
  `nome` VARCHAR(60) NULL,
  `sigla` VARCHAR(10) NULL,
  PRIMARY KEY (`idDisciplina`))
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `mydb`.`ItemDisciplina`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`ItemDisciplina` (
  `idItemDisciplina` INT NOT NULL,
  `Disciplina_idDisciplina` INT NOT NULL,
  `ItemCurso_idItemCurso` INT NOT NULL,
  `periodo` INT NULL,
  PRIMARY KEY (`idItemDisciplina`),
  INDEX `fk_ItemDisciplina_Disciplina1_idx` (`Disciplina_idDisciplina` ASC),
  INDEX `fk_ItemDisciplina_ItemCurso1_idx` (`ItemCurso_idItemCurso` ASC),
  CONSTRAINT `fk_ItemDisciplina_Disciplina1`
    FOREIGN KEY (`Disciplina_idDisciplina`)
    REFERENCES `mydb`.`Disciplina` (`idDisciplina`)

```

```

ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_ItemDisciplina_ItemCurso1`
FOREIGN KEY (`ItemCurso_idItemCurso`)
REFERENCES `mydb`.`ItemCurso` (`idItemCurso`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `mydb`.`Editora`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Editora` (
  `idEditora` INT NOT NULL,
  `nome` VARCHAR(45) NULL,
  PRIMARY KEY (`idEditora`))
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `mydb`.`Volume`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Volume` (
  `idVolume` INT NOT NULL,
  `descricao` VARCHAR(45) NULL,
  PRIMARY KEY (`idVolume`))
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `mydb`.`Guia`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Guia` (
  `idGuia` INT NOT NULL,
  `nomeGuia` VARCHAR(45) NULL,
  `IES_idIES` INT NOT NULL,

```

```

`Volume_idVolume` INT NOT NULL,
`isbn` VARCHAR(45) NULL,
`Editora_idEditora` INT NOT NULL,
`AreaConhec_idAreaConhec` INT NOT NULL,
PRIMARY KEY (`idGuia`),
INDEX `fk_Guia_Editora1_idx` (`Editora_idEditora` ASC),
INDEX `fk_Guia_AreaConhec1_idx` (`AreaConhec_idAreaConhec` ASC),
INDEX `fk_Guia_IES1_idx` (`IES_idIES` ASC),
INDEX `fk_Guia_Volume1_idx` (`Volume_idVolume` ASC),
CONSTRAINT `fk_Guia_Editora1`
  FOREIGN KEY (`Editora_idEditora`)
  REFERENCES `mydb`.`Editora` (`idEditora`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Guia_AreaConhec1`
  FOREIGN KEY (`AreaConhec_idAreaConhec`)
  REFERENCES `mydb`.`AreaConhec` (`idAreaConhec`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Guia_IES1`
  FOREIGN KEY (`IES_idIES`)
  REFERENCES `mydb`.`IES` (`idIES`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Guia_Volume1`
  FOREIGN KEY (`Volume_idVolume`)
  REFERENCES `mydb`.`Volume` (`idVolume`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `mydb`.`Turma`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Turma` (
  `ItemCurso_idItemCurso` INT NOT NULL,
  `numTurma` INT NOT NULL,
  `ano` INT NULL,
  `semestre` INT NULL,
  `periodoAtual` INT NULL,
  PRIMARY KEY (`ItemCurso_idItemCurso`, `numTurma`),
  INDEX `fk_Turma_ItemCurso1_idx` (`ItemCurso_idItemCurso` ASC),
  CONSTRAINT `fk_Turma_ItemCurso1`
    FOREIGN KEY (`ItemCurso_idItemCurso`)
      REFERENCES `mydb`.`ItemCurso` (`idItemCurso`)
      ON DELETE NO ACTION
      ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `mydb`.`Situacao`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Situacao` (
  `idSituacao` INT NOT NULL,
  `descricao` VARCHAR(45) NULL,
  PRIMARY KEY (`idSituacao`))
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `mydb`.`Perfil`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Perfil` (
  `idPerfil` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `descricao` VARCHAR(45) NULL,
  `qtdLivros` INT NULL,
  `prazoDeEmprestimo` INT NULL,
  `multaPorDiaAtraso` DOUBLE NULL,
  PRIMARY KEY (`idPerfil`))

```

ENGINE = InnoDB;

```

-----
-- Table `mydb`.`TutorPresencial`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`TutorPresencial` (
  `Usuario_idUsuario` INT NOT NULL,
  `Polo_idPolo` INT NOT NULL,
  `Situacao_idSituacao` INT NOT NULL,
  `Perfil_idPerfil` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`Usuario_idUsuario`, `Polo_idPolo`),
  INDEX `fk_TutorP_Situacao1_idx` (`Situacao_idSituacao` ASC),
  INDEX `fk_TutorP_Polo1_idx` (`Polo_idPolo` ASC),
  INDEX `fk_TutorP_Perfil1_idx` (`Perfil_idPerfil` ASC),
  INDEX `fk_TutorP_Usuario1_idx` (`Usuario_idUsuario` ASC),
  CONSTRAINT `fk_TutorP_Situacao1`
    FOREIGN KEY (`Situacao_idSituacao`)
    REFERENCES `mydb`.`Situacao` (`idSituacao`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_TutorP_Polo1`
    FOREIGN KEY (`Polo_idPolo`)
    REFERENCES `mydb`.`Polo` (`idPolo`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_TutorP_Perfil1`
    FOREIGN KEY (`Perfil_idPerfil`)
    REFERENCES `mydb`.`Perfil` (`idPerfil`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_TutorP_Usuario1`
    FOREIGN KEY (`Usuario_idUsuario`)
    REFERENCES `mydb`.`Usuario` (`idUsuario`)
    ON DELETE NO ACTION

```

```

        ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

-----

-- Table `mydb`.`Autor`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Autor` (
  `idAutor` INT NOT NULL,
  `sobrenome` VARCHAR(45) NULL,
  `nome` VARCHAR(45) NULL,
  PRIMARY KEY (`idAutor`))
ENGINE = InnoDB;

-----

-- Table `mydb`.`GuiaAutor`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`GuiaAutor` (
  `Guia_idGuia` INT NOT NULL,
  `Autor_idAutor` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`Guia_idGuia`, `Autor_idAutor`),
  INDEX `fk_Guia_has_Autor_Autor1_idx` (`Autor_idAutor` ASC),
  INDEX `fk_Guia_has_Autor_Guia1_idx` (`Guia_idGuia` ASC),
  CONSTRAINT `fk_Guia_has_Autor_Guia1`
    FOREIGN KEY (`Guia_idGuia`)
    REFERENCES `mydb`.`Guia` (`idGuia`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_Guia_has_Autor_Autor1`
    FOREIGN KEY (`Autor_idAutor`)
    REFERENCES `mydb`.`Autor` (`idAutor`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```



```

-----
-- Table `mydb`.`Aluno`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Aluno` (
  `Usuario_idUsuario` INT NOT NULL,
  `numAluno` INT NOT NULL,
  `matricula` VARCHAR(45) NULL,
  `Polo_idPolo` INT NOT NULL,
  `Turma_ItemCurso_idItemCurso` INT NOT NULL,
  `Turma_numTurma` INT NOT NULL,
  `Perfil_idPerfil` INT NOT NULL,
  `Situacao_idSituacao` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`Usuario_idUsuario`, `numAluno`),
  INDEX `fk_Aluno_Situacao1_idx` (`Situacao_idSituacao` ASC),
  INDEX `fk_Aluno_Turma1_idx` (`Turma_ItemCurso_idItemCurso` ASC,
`Turma_numTurma` ASC),
  INDEX `fk_Aluno_Polo1_idx` (`Polo_idPolo` ASC),
  INDEX `fk_Aluno_Usuario1_idx` (`Usuario_idUsuario` ASC),
  INDEX `fk_Aluno_Perfil1_idx` (`Perfil_idPerfil` ASC),
  CONSTRAINT `fk_Aluno_Situacao1`
    FOREIGN KEY (`Situacao_idSituacao`)
      REFERENCES `mydb`.`Situacao` (`idSituacao`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_Aluno_Turma1`
    FOREIGN KEY (`Turma_ItemCurso_idItemCurso`, `Turma_numTurma`)
      REFERENCES `mydb`.`Turma` (`ItemCurso_idItemCurso`, `numTurma`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_Aluno_Polo1`
    FOREIGN KEY (`Polo_idPolo`)
      REFERENCES `mydb`.`Polo` (`idPolo`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,

```

```

CONSTRAINT `fk_Aluno_Usuario1`
  FOREIGN KEY (`Usuario_idUsuario`)
  REFERENCES `mydb`.`Usuario` (`idUsuario`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Aluno_Perfil1`
  FOREIGN KEY (`Perfil_idPerfil`)
  REFERENCES `mydb`.`Perfil` (`idPerfil`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

-----
-- Table `mydb`.`EntregaGuia`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`EntregaGuia` (
  `ItemDisciplina_idItemDisciplina` INT NOT NULL,
  `Guia_idGuia` INT NOT NULL,
  `Aluno_Usuario_idUsuario` INT NOT NULL,
  `Aluno_numAluno` INT NOT NULL,
  `data` DATE NULL,
  PRIMARY KEY (`ItemDisciplina_idItemDisciplina`, `Guia_idGuia`,
`Aluno_Usuario_idUsuario`, `Aluno_numAluno`),
  INDEX `fk_EntregaGuia_ItemDisciplina1_idx` (`ItemDisciplina_idItemDisciplina`
ASC),
  INDEX `fk_EntregaGuia_Guia1_idx` (`Guia_idGuia` ASC),
  INDEX `fk_EntregaGuia_Aluno1_idx` (`Aluno_Usuario_idUsuario` ASC,
`Aluno_numAluno` ASC),
  CONSTRAINT `fk_EntregaGuia_ItemDisciplina1`
    FOREIGN KEY (`ItemDisciplina_idItemDisciplina`)
    REFERENCES `mydb`.`ItemDisciplina` (`idItemDisciplina`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_EntregaGuia_Guia1`

```

```

FOREIGN KEY (`Guia_idGuia`)
REFERENCES `mydb`.`Guia` (`idGuia`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_EntregaGuia_Aluno1`
FOREIGN KEY (`Aluno_Usuario_idUsuario`, `Aluno_numAluno`)
REFERENCES `mydb`.`Aluno` (`Usuario_idUsuario`, `numAluno`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `mydb`.`NotaEntrada`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`NotaEntrada` (
  `Polo_idPolo` INT NOT NULL,
  `numNota` INT NOT NULL,
  `dataEntrada` DATE NOT NULL,
  `dataDaNota` DATE NULL,
  `protocoloIES` VARCHAR(45) NULL,
  `obs` VARCHAR(200) NULL,
  `IES_idIES` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`Polo_idPolo`, `numNota`),
  INDEX `fk_NotaEntrada_IES1_idx` (`IES_idIES` ASC),
  INDEX `fk_NotaEntrada_Polo1_idx` (`Polo_idPolo` ASC),
  CONSTRAINT `fk_NotaEntrada_IES1`
    FOREIGN KEY (`IES_idIES`)
    REFERENCES `mydb`.`IES` (`idIES`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_NotaEntrada_Polo1`
    FOREIGN KEY (`Polo_idPolo`)
    REFERENCES `mydb`.`Polo` (`idPolo`)
    ON DELETE NO ACTION

```

```

        ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

-----
-- Table `mydb`.`ItemNotaEnt`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`ItemNotaEnt` (
  `Guia_idGuia` INT NOT NULL,
  `ItemDisciplina_idItemDisciplina` INT NOT NULL,
  `NotaEntrada_Polo_idPolo` INT NOT NULL,
  `NotaEntrada_numNota` INT NOT NULL,
  `quantidade` INT NULL,
  PRIMARY KEY (`Guia_idGuia`, `ItemDisciplina_idItemDisciplina`,
`NotaEntrada_Polo_idPolo`, `NotaEntrada_numNota`),
  INDEX `fk_ItemNotaEnt_ItemDisciplina1_idx` (`ItemDisciplina_idItemDisciplina`
ASC),
  INDEX `fk_ItemNotaEnt_Guia1_idx` (`Guia_idGuia` ASC),
  INDEX `fk_ItemNotaEnt_NotaEntrada1_idx` (`NotaEntrada_Polo_idPolo` ASC,
`NotaEntrada_numNota` ASC),
  CONSTRAINT `fk_ItemNotaEnt_ItemDisciplina1`
    FOREIGN KEY (`ItemDisciplina_idItemDisciplina`)
    REFERENCES `mydb`.`ItemDisciplina` (`idItemDisciplina`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_ItemNotaEnt_Guia1`
    FOREIGN KEY (`Guia_idGuia`)
    REFERENCES `mydb`.`Guia` (`idGuia`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_ItemNotaEnt_NotaEntrada1`
    FOREIGN KEY (`NotaEntrada_Polo_idPolo`, `NotaEntrada_numNota`)
    REFERENCES `mydb`.`NotaEntrada` (`Polo_idPolo`, `numNota`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)

```

```
ENGINE = InnoDB;
```

```
-- -----
```

```
-- Table `mydb`.`NotaDevolucao`
```

```
-- -----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`NotaDevolucao` (
  `Polo_idPolo` INT NOT NULL,
  `numNota` INT NOT NULL,
  `dataDevolucao` DATE NOT NULL,
  `IES_idIES` INT NOT NULL,
  `obs` VARCHAR(200) NULL,
  PRIMARY KEY (`Polo_idPolo`, `numNota`),
  INDEX `fk_NotaDevolucao_Polo1_idx` (`Polo_idPolo` ASC),
  INDEX `fk_NotaDevolucao_IES1_idx` (`IES_idIES` ASC),
  CONSTRAINT `fk_NotaDevolucao_Polo1`
    FOREIGN KEY (`Polo_idPolo`)
    REFERENCES `mydb`.`Polo` (`idPolo`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_NotaDevolucao_IES1`
    FOREIGN KEY (`IES_idIES`)
    REFERENCES `mydb`.`IES` (`idIES`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;
```

```
-- -----
```

```
-- Table `mydb`.`ItemNotaDev`
```

```
-- -----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`ItemNotaDev` (
  `Guia_idGuia` INT NOT NULL,
  `ItemDisciplina_idItemDisciplina` INT NOT NULL,
  `NotaDevolucao_Polo_idPolo` INT NOT NULL,
  `NotaDevolucao_numNota` INT NOT NULL,
```

```

    `quantidade` INT NULL,
    PRIMARY KEY (`Guia_idGuia`, `ItemDisciplina_idItemDisciplina`,
`NotaDevolucao_Polo_idPolo`, `NotaDevolucao_numNota`),
    INDEX `fk_ItemNotaDev_ItemDisciplina1_idx` (`ItemDisciplina_idItemDisciplina`
ASC),
    INDEX `fk_ItemNotaDev_NotaDevolucao1_idx` (`NotaDevolucao_Polo_idPolo`
ASC, `NotaDevolucao_numNota` ASC),
    CONSTRAINT `fk_ItemNotaDev_Guia1`
    FOREIGN KEY (`Guia_idGuia`)
    REFERENCES `mydb`.`Guia` (`idGuia`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
    CONSTRAINT `fk_ItemNotaDev_ItemDisciplina1`
    FOREIGN KEY (`ItemDisciplina_idItemDisciplina`)
    REFERENCES `mydb`.`ItemDisciplina` (`idItemDisciplina`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
    CONSTRAINT `fk_ItemNotaDev_NotaDevolucao1`
    FOREIGN KEY (`NotaDevolucao_Polo_idPolo`, `NotaDevolucao_numNota`)
    REFERENCES `mydb`.`NotaDevolucao` (`Polo_idPolo`, `numNota`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

```

-- -----
-- Table `mydb`.`Livro`
-- -----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Livro` (
    `idLivro` INT NOT NULL,
    `titulo` VARCHAR(45) NULL,
    `subtitulo` VARCHAR(45) NULL,
    `isbn` VARCHAR(45) NULL,
    `descricao` VARCHAR(45) NULL,
    `AreaConhec_idAreaConhec` INT NOT NULL,

```

```

`Editora_idEditora` INT NOT NULL,
PRIMARY KEY (`idLivro`),
INDEX `fk_Livro_AreaConhec1_idx` (`AreaConhec_idAreaConhec` ASC),
INDEX `fk_Livro_Editora1_idx` (`Editora_idEditora` ASC),
CONSTRAINT `fk_Livro_AreaConhec1`
  FOREIGN KEY (`AreaConhec_idAreaConhec`)
  REFERENCES `mydb`.`AreaConhec` (`idAreaConhec`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Livro_Editora1`
  FOREIGN KEY (`Editora_idEditora`)
  REFERENCES `mydb`.`Editora` (`idEditora`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `mydb`.`Situacao`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Situacao` (
  `idSituacao` INT NOT NULL,
  `descricao` VARCHAR(45) NULL,
  PRIMARY KEY (`idSituacao`))
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `mydb`.`Estado`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Estado` (
  `idEstado` INT NOT NULL,
  `descricao` VARCHAR(45) NULL,
  PRIMARY KEY (`idEstado`))
ENGINE = InnoDB;

```

```
-----  
-- Table `mydb`.`Exemplar`  
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Exemplar` (  
  `Livro_idLivro` INT NOT NULL,  
  `Polo_idPolo` INT NOT NULL,  
  `idExemplar` INT NOT NULL,  
  `EtiquetaIES` VARCHAR(45) NULL,  
  `PatrimonioIES` VARCHAR(45) NULL,  
  `PatrimonioPolo` VARCHAR(45) NULL,  
  `ano` INT NULL,  
  `edicao` VARCHAR(45) NULL,  
  `IES_idIES` INT NOT NULL,  
  `Volume_idVolume` INT NOT NULL,  
  `Situacao_idSituacao` INT NOT NULL,  
  `Estado_idEstado` INT NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`Livro_idLivro`, `Polo_idPolo`, `idExemplar`),  
  INDEX `fk_ItemLivro_IES1_idx` (`IES_idIES` ASC),  
  INDEX `fk_ItemLivro_Volume1_idx` (`Volume_idVolume` ASC),  
  INDEX `fk_ItemLivro_Situacao1_idx` (`Situacao_idSituacao` ASC),  
  INDEX `fk_Exemplar_Livro1_idx` (`Livro_idLivro` ASC),  
  INDEX `fk_Exemplar_Polo1_idx` (`Polo_idPolo` ASC),  
  INDEX `fk_Exemplar_Estado1_idx` (`Estado_idEstado` ASC),  
  CONSTRAINT `fk_ItemLivro_IES1`  
    FOREIGN KEY (`IES_idIES`)  
    REFERENCES `mydb`.`IES` (`idIES`)  
    ON DELETE NO ACTION  
    ON UPDATE NO ACTION,  
  CONSTRAINT `fk_ItemLivro_Volume1`  
    FOREIGN KEY (`Volume_idVolume`)  
    REFERENCES `mydb`.`Volume` (`idVolume`)  
    ON DELETE NO ACTION  
    ON UPDATE NO ACTION,  
  CONSTRAINT `fk_ItemLivro_Situacao1`
```



```

FOREIGN KEY (`Situacao_idSituacao`)
REFERENCES `mydb`.`Situacao` (`idSituacao`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Exemplar_Livro1`
FOREIGN KEY (`Livro_idLivro`)
REFERENCES `mydb`.`Livro` (`idLivro`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Exemplar_Polo1`
FOREIGN KEY (`Polo_idPolo`)
REFERENCES `mydb`.`Polo` (`idPolo`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Exemplar_Estado1`
FOREIGN KEY (`Estado_idEstado`)
REFERENCES `mydb`.`Estado` (`idEstado`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

-----
-- Table `mydb`.`LivroAutor`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`LivroAutor` (
  `Livro_idLivro` INT NOT NULL,
  `Autor_idAutor` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`Livro_idLivro`, `Autor_idAutor`),
  INDEX `fk_LivroAutor_Autor1_idx` (`Autor_idAutor` ASC),
  CONSTRAINT `fk_LivroAutor_Livro1`
    FOREIGN KEY (`Livro_idLivro`)
    REFERENCES `mydb`.`Livro` (`idLivro`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,

```

```

CONSTRAINT `fk_LivroAutor_Autor1`
  FOREIGN KEY (`Autor_idAutor`)
  REFERENCES `mydb`.`Autor` (`idAutor`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

-----
-- Table `mydb`.`EmprestimoLivro`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`EmprestimoLivro` (
  `Aluno_Usuario_idUsuario` INT NOT NULL,
  `Aluno_numAluno` INT NOT NULL,
  `Exemplar_Livro_idLivro` INT NOT NULL,
  `Exemplar_Polo_idPolo` INT NOT NULL,
  `Exemplar_idExemplar` INT NOT NULL,
  `dataEmprestimo` DATE NULL,
  `dataDevolucao` DATE NULL,
  `multa` DOUBLE NULL,
  PRIMARY KEY (`Aluno_Usuario_idUsuario`, `Aluno_numAluno`,
`Exemplar_Livro_idLivro`, `Exemplar_Polo_idPolo`, `Exemplar_idExemplar`),
  INDEX `fk_EmprestimoLivro_Aluno1_idx` (`Aluno_Usuario_idUsuario` ASC,
`Aluno_numAluno` ASC),
  INDEX `fk_EmprestimoLivro_Exemplar1_idx` (`Exemplar_Livro_idLivro` ASC,
`Exemplar_Polo_idPolo` ASC, `Exemplar_idExemplar` ASC),
  CONSTRAINT `fk_EmprestimoLivro_Aluno1`
    FOREIGN KEY (`Aluno_Usuario_idUsuario`, `Aluno_numAluno`)
    REFERENCES `mydb`.`Aluno` (`Usuario_idUsuario`, `numAluno`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_EmprestimoLivro_Exemplar1`
    FOREIGN KEY (`Exemplar_Livro_idLivro`, `Exemplar_Polo_idPolo`,
`Exemplar_idExemplar`)
    REFERENCES `mydb`.`Exemplar` (`Livro_idLivro`, `Polo_idPolo`, `idExemplar`)

```

```

ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)

```

```
ENGINE = InnoDB;
```

```

-----
-- Table `mydb`.`QtdGuiaPorDiscPolo`
-----

```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`QtdGuiaPorDiscPolo` (
```

```
  `Polo_idPolo` INT NOT NULL,
```

```
  `ItemDisciplina_idItemDisciplina` INT NOT NULL,
```

```
  `Guia_idGuia` INT NOT NULL,
```

```
  `quantidade` INT NOT NULL,
```

```
  PRIMARY KEY (`Polo_idPolo`, `ItemDisciplina_idItemDisciplina`, `Guia_idGuia`),
```

```
  INDEX          `fk_QtdGuiaDisciplinaPorPolo_ItemDisciplina1_idx`
```

```
(`ItemDisciplina_idItemDisciplina` ASC),
```

```
  INDEX `fk_QtdGuiaDisciplinaPorPolo_Guia1_idx` (`Guia_idGuia` ASC),
```

```
  CONSTRAINT `fk_QtdGuiaDisciplinaPorPolo_Polo1`
```

```
    FOREIGN KEY (`Polo_idPolo`)
```

```
    REFERENCES `mydb`.`Polo` (`idPolo`)
```

```
    ON DELETE NO ACTION
```

```
    ON UPDATE NO ACTION,
```

```
  CONSTRAINT `fk_QtdGuiaDisciplinaPorPolo_ItemDisciplina1`
```

```
    FOREIGN KEY (`ItemDisciplina_idItemDisciplina`)
```

```
    REFERENCES `mydb`.`ItemDisciplina` (`idItemDisciplina`)
```

```
    ON DELETE NO ACTION
```

```
    ON UPDATE NO ACTION,
```

```
  CONSTRAINT `fk_QtdGuiaDisciplinaPorPolo_Guia1`
```

```
    FOREIGN KEY (`Guia_idGuia`)
```

```
    REFERENCES `mydb`.`Guia` (`idGuia`)
```

```
    ON DELETE NO ACTION
```

```
    ON UPDATE NO ACTION)
```

```
ENGINE = InnoDB;
```

-- Table `mydb`.`Bibliotecario`

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Bibliotecario` (
  `Usuario_idUsuario` INT NOT NULL,
  `Polo_idPolo` INT NOT NULL,
  `Situacao_idSituacao` INT NOT NULL,
  `Perfil_idPerfil` INT NOT NULL,
  INDEX `fk_Bibliotecario_Situacao1_idx` (`Situacao_idSituacao` ASC),
  PRIMARY KEY (`Usuario_idUsuario`, `Polo_idPolo`),
  INDEX `fk_Bibliotecario_Polo1_idx` (`Polo_idPolo` ASC),
  INDEX `fk_Bibliotecario_Perfil1_idx` (`Perfil_idPerfil` ASC),
  CONSTRAINT `fk_Bibliotecario_Situacao1`
    FOREIGN KEY (`Situacao_idSituacao`)
    REFERENCES `mydb`.`Situacao` (`idSituacao`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_Bibliotecario_Usuario1`
    FOREIGN KEY (`Usuario_idUsuario`)
    REFERENCES `mydb`.`Usuario` (`idUsuario`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_Bibliotecario_Polo1`
    FOREIGN KEY (`Polo_idPolo`)
    REFERENCES `mydb`.`Polo` (`idPolo`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_Bibliotecario_Perfil1`
    FOREIGN KEY (`Perfil_idPerfil`)
    REFERENCES `mydb`.`Perfil` (`idPerfil`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;
```

```
-- Table `mydb`.`Coordenador`
```

```
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Coordenador` (
  `Usuario_idUsuario` INT NOT NULL,
  `Polo_idPolo` INT NOT NULL,
  `Situacao_idSituacao` INT NOT NULL,
  `Perfil_idPerfil` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`Usuario_idUsuario`, `Polo_idPolo`),
  INDEX `fk_Coordenador_Situacao1_idx` (`Situacao_idSituacao` ASC),
  INDEX `fk_Coordenador_Usuario1_idx` (`Usuario_idUsuario` ASC),
  INDEX `fk_Coordenador_Polo1_idx` (`Polo_idPolo` ASC),
  INDEX `fk_Coordenador_Perfil1_idx` (`Perfil_idPerfil` ASC),
  CONSTRAINT `fk_Coordenador_Situacao1`
    FOREIGN KEY (`Situacao_idSituacao`)
    REFERENCES `mydb`.`Situacao` (`idSituacao`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_Coordenador_Usuario1`
    FOREIGN KEY (`Usuario_idUsuario`)
    REFERENCES `mydb`.`Usuario` (`idUsuario`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_Coordenador_Polo1`
    FOREIGN KEY (`Polo_idPolo`)
    REFERENCES `mydb`.`Polo` (`idPolo`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_Coordenador_Perfil1`
    FOREIGN KEY (`Perfil_idPerfil`)
    REFERENCES `mydb`.`Perfil` (`idPerfil`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;
```

```

-----
-- Table `mydb`.`UsuarioPerfil`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`UsuarioPerfil` (
  `Usuario_idUsuario` INT NOT NULL,
  `Perfil_idPerfil` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`Usuario_idUsuario`, `Perfil_idPerfil`),
  INDEX `fk_Usuario_has_Perfil_Perfil1_idx` (`Perfil_idPerfil` ASC),
  INDEX `fk_Usuario_has_Perfil_Usuario1_idx` (`Usuario_idUsuario` ASC),
  CONSTRAINT `fk_Usuario_has_Perfil_Usuario1`
    FOREIGN KEY (`Usuario_idUsuario`)
      REFERENCES `mydb`.`Usuario` (`idUsuario`)
      ON DELETE NO ACTION
      ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_Usuario_has_Perfil_Perfil1`
    FOREIGN KEY (`Perfil_idPerfil`)
      REFERENCES `mydb`.`Perfil` (`idPerfil`)
      ON DELETE NO ACTION
      ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `mydb`.`Administrador`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Administrador` (
  `Usuario_idUsuario` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`Usuario_idUsuario`),
  CONSTRAINT `fk_Administrador_Usuario1`
    FOREIGN KEY (`Usuario_idUsuario`)
      REFERENCES `mydb`.`Usuario` (`idUsuario`)
      ON DELETE NO ACTION
      ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

```
-----  
-- Table `mydb`.`Polo_has_IES`  
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Polo_has_IES` (  
  `Polo_idPolo` INT NOT NULL,  
  `IES_idIES` INT NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`Polo_idPolo`, `IES_idIES`),  
  INDEX `fk_Polo_has_IES_IES1_idx` (`IES_idIES` ASC),  
  INDEX `fk_Polo_has_IES_Polo1_idx` (`Polo_idPolo` ASC),  
  CONSTRAINT `fk_Polo_has_IES_Polo1`  
    FOREIGN KEY (`Polo_idPolo`)  
      REFERENCES `mydb`.`Polo` (`idPolo`)  
    ON DELETE NO ACTION  
    ON UPDATE NO ACTION,  
  CONSTRAINT `fk_Polo_has_IES_IES1`  
    FOREIGN KEY (`IES_idIES`)  
      REFERENCES `mydb`.`IES` (`idIES`)  
    ON DELETE NO ACTION  
    ON UPDATE NO ACTION)  
ENGINE = InnoDB;
```

```
-----  
-- Table `mydb`.`Kit`  
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Kit` (  
  `Polo_idPolo` INT NOT NULL,  
  `numero` INT NOT NULL,  
  `ItemCurso_idItemCurso` INT NOT NULL,  
  `descricao` VARCHAR(45) NULL,  
  PRIMARY KEY (`Polo_idPolo`, `numero`),  
  INDEX `fk_Kit_Guia_ItemCurso1_idx` (`ItemCurso_idItemCurso` ASC),  
  CONSTRAINT `fk_Kit_Guia_Polo1`  
    FOREIGN KEY (`Polo_idPolo`)  
      REFERENCES `mydb`.`Polo` (`idPolo`)
```

```

ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Kit Guia_ItemCurso1`
FOREIGN KEY (`ItemCurso_idItemCurso`)
REFERENCES `mydb`.`ItemCurso` (`idItemCurso`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

-- -----
-- Table `mydb`.`Kit GuiaDisc`
-- -----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`Kit GuiaDisc` (
  `Kit_Polo_idPolo` INT NOT NULL,
  `Kit_numero` INT NOT NULL,
  `ItemDisciplina_idItemDisciplina` INT NOT NULL,
  `Guia_idGuia` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`Kit_Polo_idPolo`, `Kit_numero`,
  `ItemDisciplina_idItemDisciplina`, `Guia_idGuia`),
  INDEX `fk_Kit DisciplinaGuia_ItemDisciplina1_idx`
  (`ItemDisciplina_idItemDisciplina` ASC),
  INDEX `fk_Kit DisciplinaGuia_Guia1_idx` (`Guia_idGuia` ASC),
  CONSTRAINT `fk_Guias Kit_Kit1`
  FOREIGN KEY (`Kit_Polo_idPolo`, `Kit_numero`)
  REFERENCES `mydb`.`Kit` (`Polo_idPolo`, `numero`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_Kit DisciplinaGuia_ItemDisciplina1`
  FOREIGN KEY (`ItemDisciplina_idItemDisciplina`)
  REFERENCES `mydb`.`ItemDisciplina` (`idItemDisciplina`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_Kit DisciplinaGuia_Guia1`
  FOREIGN KEY (`Guia_idGuia`)

```



```

REFERENCES `mydb`.`Guia` (`idGuia`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

-----
-- Table `mydb`.`TurmaDePolo`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`TurmaDePolo` (
  `Turma_ItemCurso_idItemCurso` INT NOT NULL,
  `Turma_numTurma` INT NOT NULL,
  `Polo_idPolo` INT NOT NULL,
  `TutorPresencial_Usuario_idUsuario` INT NOT NULL,
  `TutorPresencial_Polo_idPolo` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`Turma_ItemCurso_idItemCurso`, `Turma_numTurma`,
`Polo_idPolo`),
  INDEX `fk_TutoresTurma_TutorPresencial1_idx`
(`TutorPresencial_Usuario_idUsuario` ASC, `TutorPresencial_Polo_idPolo` ASC),
  INDEX `fk_TurmaDePolo_Polo1_idx` (`Polo_idPolo` ASC),
  CONSTRAINT `fk_TutoresTurma_Turma1`
  FOREIGN KEY (`Turma_ItemCurso_idItemCurso`, `Turma_numTurma`)
  REFERENCES `mydb`.`Turma` (`ItemCurso_idItemCurso`, `numTurma`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_TutoresTurma_TutorPresencial1`
  FOREIGN KEY (`TutorPresencial_Usuario_idUsuario`,
`TutorPresencial_Polo_idPolo`)
  REFERENCES `mydb`.`TutorPresencial` (`Usuario_idUsuario`, `Polo_idPolo`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_TurmaDePolo_Polo1`
  FOREIGN KEY (`Polo_idPolo`)
  REFERENCES `mydb`.`Polo` (`idPolo`)
  ON DELETE NO ACTION

```

```

        ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

-----

-- Table `mydb`.`TCC`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`TCC` (
  `Aluno_Usuario_idUsuario` INT NOT NULL,
  `Aluno_numAluno` INT NOT NULL,
  `TÃ-tulo` VARCHAR(60) NULL,
  `Ano` INT NULL,
  `AreaConhec_idAreaConhec` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`Aluno_Usuario_idUsuario`, `Aluno_numAluno`),
  INDEX `fk_TCC_AreaConhec1_idx` (`AreaConhec_idAreaConhec` ASC),
  CONSTRAINT `fk_TCC_Aluno1`
    FOREIGN KEY (`Aluno_Usuario_idUsuario`, `Aluno_numAluno`)
    REFERENCES `mydb`.`Aluno` (`Usuario_idUsuario`, `numAluno`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_TCC_AreaConhec1`
    FOREIGN KEY (`AreaConhec_idAreaConhec`)
    REFERENCES `mydb`.`AreaConhec` (`idAreaConhec`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

-----

-- Table `mydb`.`TCCAutor`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`TCCAutor` (
  `TCC_Aluno_Usuario_idUsuario` INT NOT NULL,
  `TCC_Aluno_numAluno` INT NOT NULL,
  `Autor_idAutor` INT NOT NULL,

```

```

PRIMARY KEY (`TCC_Aluno_Usuario_idUsuario`, `TCC_Aluno_numAluno`,
`Autor_idAutor`),
INDEX `fk_TCCAutor_Autor1_idx` (`Autor_idAutor` ASC),
CONSTRAINT `fk_TCCAutor_TCC1`
FOREIGN KEY (`TCC_Aluno_Usuario_idUsuario`, `TCC_Aluno_numAluno`)
REFERENCES `mydb`.`TCC` (`Aluno_Usuario_idUsuario`, `Aluno_numAluno`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_TCCAutor_Autor1`
FOREIGN KEY (`Autor_idAutor`)
REFERENCES `mydb`.`Autor` (`idAutor`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

SET SQL_MODE=@OLD_SQL_MODE;
SET FOREIGN_KEY_CHECKS=@OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS;
SET UNIQUE_CHECKS=@OLD_UNIQUE_CHECKS;

```