

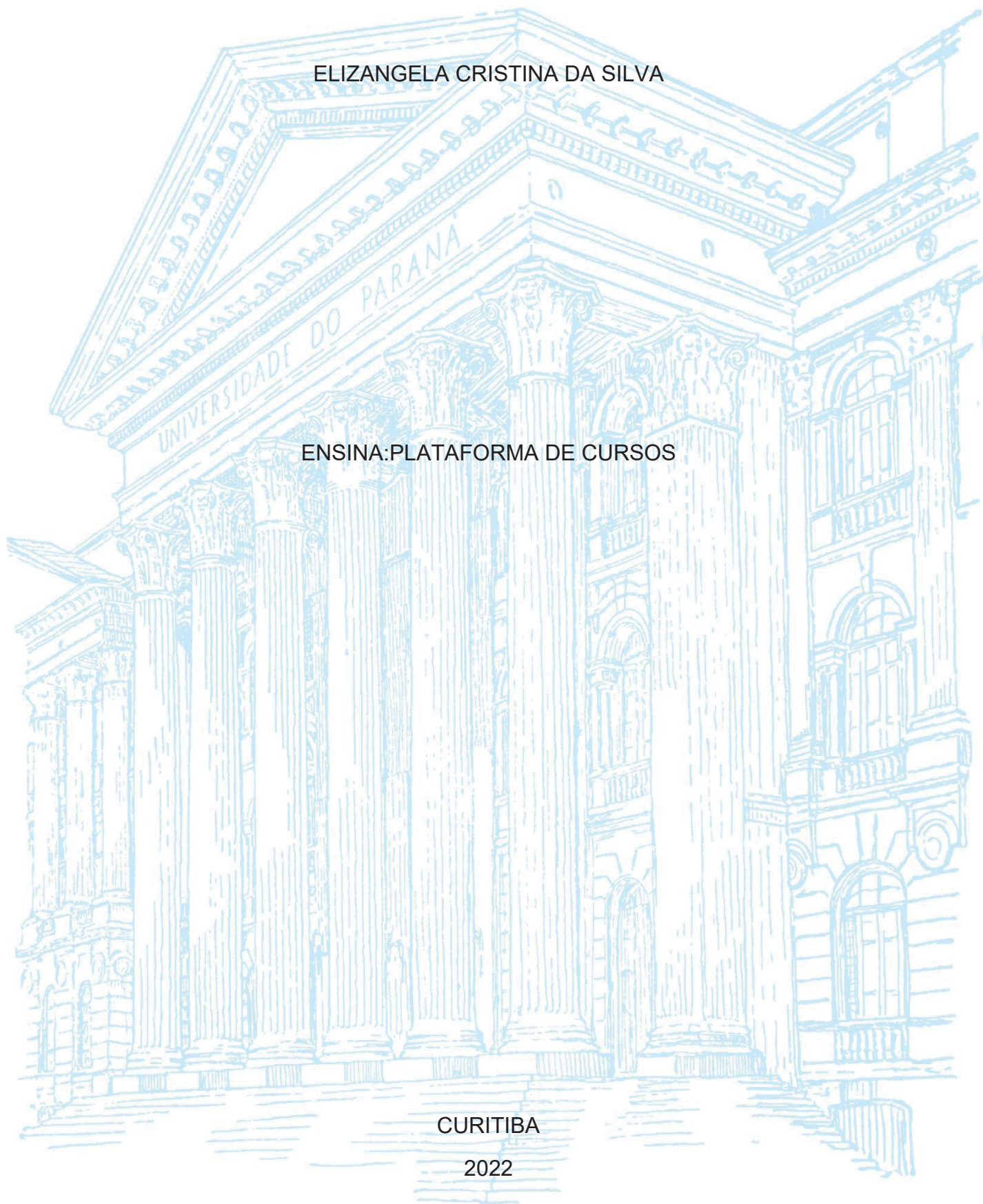
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ELIZANGELA CRISTINA DA SILVA

ENSINA: PLATAFORMA DE CURSOS

CURITIBA

2022



ELIZANGELA CRISTINA DA SILVA

ENSINA:PLATAFORMA DE CURSOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Especialização em Engenharia de Software, Setor de Educação Profissional e Tecnológica, Universidade Federal do Paraná, como requisito à obtenção do título de especialista em engenharia de software.

Orientador: Prof. Dr. Razer Anthom Nizer Rojas Montañó.

CURITIBA

2022



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA DE
SOFTWARE - 40001016231E1

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação ENGENHARIA DE SOFTWARE da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Monografia de Especialização de **ELIZANGELA CRISTINA DA SILVA** intitulada: **ENSINA:PLATAFORMA DE CURSOS**, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação no rito de defesa.

A outorga do título de especialista está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 26 de Julho de 2022.



RAZER ANTHOM NIZER ROJAS MONTAÑO

Presidente da Banca Examinadora



JAIME WOJCIECHOWSKI

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - ARQUITETURA ORM.....	18
FIGURA 2 - TELA INICIAL DO VISUAL PARADIGM.....	20
FIGURA 3 - CAMADAS DA ENGENHARIA DE SOFTWARE.....	22
FIGURA 4 - DIAGRAMA MODEL VIEW CONTROLLER	32
FIGURA 6 - TELA INICIAL.....	35
FIGURA 7 - CATÁLOGO DE CURSOS.....	36
FIGURA 8 - AUTENTICAÇÃO ALUNO.....	36
FIGURA 9 - CONTRATAÇÃO DE CURSOS	37
FIGURA 10 - AUTENTICAÇÃO, ÁREA DO ALUNO	37
FIGURA 11 - MINHAS TURMAS, ALUNO	38
FIGURA 12 - ACESSAR AULA ONLINE, ALUNO	38
FIGURA 13 - ACESSAR AULA OFFLINE, ALUNO	39
FIGURA 14 - MATERIAIS DE AULA.....	39
FIGURA 15 -TELA INICIAL, ENSINANTE.....	40
FIGURA 16 - CADASTRAR CURSOS E TURMAS	40
FIGURA 17 - CRIAR CURSO.....	41
FIGURA 18 - MEUS CURSOS, ENSINANTE.....	42
FIGURA 19 - CRIAR TURMA.....	43
FIGURA 20 - CADASTRAR PLANEJAMENTO DE AULA.....	44
FIGURA 21 - AULAS AGENDADAS	45
FIGURA 22 - TRANSMISSÃO AULA.....	46
FIGURA 23 - GERENCIAR TURMAS FONTE: DO AUTOR (2022).....	47
FIGURA 24 - APLICAR REGRA DE AVALIAÇÃO.....	47

LISTA DE TABELAS

QUADRO 1 - PLANEJAMENTO DAS SPRINTS

27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 PROBLEMA	11
1.2 OBJETIVOS.....	11
1.2.1 Objetivos Gerais	11
1.2.2 Objetivos Específicos.....	12
1.3 JUSTIFICATIVA	12
1.4 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 TECNOLOGIAS UTILIZADAS	16
2.1.1 Linguagem de Programação Java.....	16
2.1.2 Enterprise JavaBeans.....	16
2.1.3 Java Server Faces	17
2.1.4 Hibernate	17
2.1.5 Ice-Faces	18
2.2 FERRAMENTAS.....	18
2.2.1 Banco de Dados Mysql.....	18
2.2.2 Wowza Streaming Engine.....	18
2.2.4 Eclipse Java EE.....	19
2.2.5 Visual Paradigm.....	19
2.2.6 Pencil.....	20
2.3 SCRUM	21
2.3.1 Sprint	21
2.3.2 Cronograma.....	21
2.4 ENGENHARIA DE SOFTWARE	22
2.4.1 Diagramas UML.....	23
2.4.2 Diagrama de Caso de Uso.....	23
2.4.3 Diagrama de Classe.....	23
2.4.4 Modelo Entidade - Relacionamento	24
2.4.5 Teste de Software	24
3 MATERIAIS E MÉTODOS	27
3.1 PROCESSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE	27
3.2 FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS.....	28

3.3 RECURSOS.....	28
3.4 PLANO DE ATIVIDADES	28
3.5 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	29
3.5.1 Sprint 1	29
3.5.2 Sprint 2	30
3.5.3 Sprint 3	30
3.5.4 Sprint 4	30
3.5.5 Sprint 5	30
3.5.6 Sprint 6	31
4. APRESENTAÇÃO DO SISTEMA	32
4.1 ARQUITETURA DA APLICAÇÃO	32
4.2 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA.....	33
4.2.1 Funcionalidades Desenvolvidas.....	34
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS	49
APÊNDICE A - DIAGRAMAS DE PROJETO	52
APÊNDICE B - PLANEJAMENTO DAS SPRINTS.....	53
APÊNDICE C - REQUISITOS DO SISTEMA.....	55
APÊNDICE D - HISTÓRIAS DE USUÁRIO.....	57
APÊNDICE E - CASO DE USO	58
APÊNDICE F - CASO DE TESTE.....	61
APÊNDICE G - DIAGRAMA DE CASO DE USO.....	63
APÊNDICE H - PROTÓTIPO DE TELAS	64
APÊNDICE I - DIAGRAMA DE CLASSE	70
APÊNDICE J - DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO.....	71
APÊNDICE L - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA.....	72

RESUMO

O presente trabalho de Conclusão de Curso teve como objetivo desenvolver uma plataforma de cursos que estará disponível na Internet. A plataforma de cursos pretende ser um meio de disseminar o conhecimento a todos. Hoje o ensino a distância vem se propagando rapidamente como sendo um meio formal de adquirir conhecimento, devido a crescente difusão dos meios de comunicação, da Internet e a popularização dos smartphones. Na atualidade existem diversas plataformas e serviços com a finalidade de ensino através da rede. A plataforma de cursos permitirá que sejam ofertados cursos online e offline, permitindo a interação de pessoas com o perfil ensinante e o aluno. Para o desenvolvimento do trabalho foram utilizadas técnicas de Engenharia da Software, seguindo as etapas: Levantamento de Requisitos do Sistema, Histórias do Usuário, Planejamento Sprints, WBS do projeto, Protótipo do Sistema, Caso de Uso, Caso de Teste, Diagrama de Caso de Uso, Diagrama de Classe, Diagrama Entidade – Relacionamento e Diagrama de Sequência.

Palavras-chave: Cursos Online, Plataforma Online, EAD.

ABSTRACT

This course conclusion work aimed to develop a course platform that will be available on the Internet. The course platform aims to be a means of disseminating knowledge to everyone. Today, distance learning has been rapidly propagating as a formal means of acquiring knowledge, due to the increasing diffusion of the media, the Internet and the popularization of smartphones. Currently, there are several platforms and services for the purpose of teaching through the network. The course platform will allow online and offline courses to be offered, allowing the interaction of people with the teaching profile and the student. For the development of the work, Software Engineering techniques were used, following the steps: System Requirements Survey, User Stories, Sprint Planning, Project WBS, System Prototype, Use Case, Test Case, Use Case Diagram, Class Diagram, Entity-Relationship Diagram and Sequence Diagram.

Keywords: Online Courses, Online Platform, EAD.

1 INTRODUÇÃO

O Ensino à Distância (EAD) é uma modalidade de ensino, no qual as aulas não acontecem presencialmente, esta modalidade foi a que originou os cursos ofertados através da rede mundial de computadores de hoje, os cursos online. Chaves (1999) define esta modalidade:

No sentido fundamental da expressão, entretanto, EAD é algo bastante antigo. Nesse sentido fundamental, como vimos, EAD é o ensino que ocorre quando o ensinante e o aprendente (aquele a quem se ensina) estão separados (no tempo ou no espaço). Obviamente, para que possa haver EAD, mesmo nesse sentido fundamental, é necessário que ocorra a intervenção de alguma tecnologia (CHAVES, 1999, p. 1).

A evolução da educação à distância, no Brasil como no mundo, é marcada pelo surgimento e disseminação dos meios de comunicação. Viveu - se a etapa do ensino por correspondência, pela transmissão radiofônica e, depois, televisiva; utilizamos a informática até os atuais processos de utilização conjugada de meios – a telemática e a multimídia.

Com o surgimento de novas tecnologias na área de telecomunicações, muitas delas foram incorporadas ao ambiente da educação à distância, é o caso do surgimento da Internet em que ocorreu em 1.988. Kenski (2015) diz que a Internet trouxe mudanças drásticas na sociedade após ser liberada no Brasil. Com o passar do tempo Instituições de ensino passaram a incluir massivamente práticas que utilizavam o meio digital. Nas linhas citadas abaixo Kenski (2015) mostra como foi esse início.

A partir de 1995, com a abertura da Internet para a sociedade, o lançamento do Windows e a chegada da web (www) houve necessidade de adequação das redes para atender a toda a demanda brasileira emergente na época. Investimentos progressivos na expansão da rede de “fibra ótica, a exploração econômica da rede, a telefonia móvel” (KENSKI, 2015 – p. 135).

O Brasil embora possa ter dificuldades quando comparado em um patamar internacional em relação ao uso das redes é altamente conectado sobretudo por meio das tecnologias móveis. A seguir Kenski (2015) fala sobre a Internet no contexto nacional.

Segundo dados levantados pela Associação Brasileira de Telecomunicações (Telebrasil) em março de 2015 foram 209 milhões de acessos em banda larga no país. Segundo ainda o mesmo levantamento, “nos últimos cinco anos, o número de acessos no Brasil, cresceu cinco vezes, passando de 37 milhões em 2010 para 192 milhões em 2014...” (KENSKI, 2015 – p. 135).

O presente trabalho tem como objetivo criar um sistema web como uma ferramenta para o compartilhamento de conhecimento, disponibilizando um local na web em que qualquer usuário da Internet possa criar cursos e ensinar determinado assunto. Este sistema será desenvolvido utilizando técnicas atuais de Engenharia de Software.

1.1 PROBLEMA

As gerações mais atuais têm uma vida muito mais corrida e cheia de compromissos em comparação com as gerações mais antigas. Isto é resultado da modernização da sociedade. Faz com que se tenham muitas obrigações e necessidades com muito pouco tempo para outras atividades que também são necessárias, como por exemplo: frequentar uma faculdade, frequentar cursos de atualização profissional entre outros tipos. Profissionais independentemente de sua área de atuação necessitam estar atualizados quanto ao seu trabalho e quanto à sua vida pessoal.

A distância física para quem mora longe nos arredores dos centros urbanos dificulta frequentar cursos presencialmente, o tempo é escasso, acaba - se perdendo muito tempo no deslocamento até o trabalho e entre compromissos. O ensino online resolve estas questões possibilitando frequentar cursos em qualquer lugar, dia e hora. Pretende – se com a plataforma baixar custos da educação e tornar o ensino de mais fácil acesso a todas as classes.

1.2 OBJETIVOS

Os objetivos gerais e específicos para o presente trabalho são detalhados nos tópicos seguintes.

1.2.1 Objetivo Geral

Os objetivos gerais do qual se pretende alcançar são os seguintes: desenvolver um sistema de plataforma web para a oferta de cursos que estará disponível na Internet, onde qualquer usuário portado de conexão à rede poderá entrar e compartilhar ou obter conhecimento com os cursos.

1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do qual se pretende alcançar são: desenvolver dentro da plataforma de cursos mecanismo para criação de conteúdos de educação através de compartilhamento de arquivos, vídeos e stream de vídeos, e assim que criado outro usuário da Internet poderá adquirir o conteúdo.

Criar um sistema de plataforma de cursos onde seja possível que o ensinante possa organizar com sua própria didática os mecanismos usados para o ensino, da melhor maneira que achar.

- Desenvolver a visualização de cursos disponíveis através de catálogo de cursos;
- Desenvolver mecanismos para o ensinante: criar aulas, criar turmas;
- Desenvolver a funcionalidade para que o ensinante possa planejar aulas;
- Desenvolver a funcionalidade para compartilhamento de arquivos e vídeos;
- Desenvolver a funcionalidade para que o aluno possa contratar curso;
- Desenvolver mecanismo para a transmissão de vídeos online via stream;
- Desenvolver funcionalidade para o cadastro do aluno e ensinante;
- Desenvolver funcionalidade para o gerenciamento de cursos;
- Desenvolver mecanismo para avaliação.

1.3 JUSTIFICATIVA

Com o avanço nos últimos anos da computação e da Internet desenvolveu-se equipamentos menores e a facilidade do acesso à Internet se popularizou. Com isso diversos serviços passaram a ser oferecidos pela Internet. As Startups surgiram, moldando novas formas de negócios. O que se pode perceber é que muitos serviços que antes eram realizados presencialmente passaram a ser feitos por aplicativos conectados à Internet. O ensino a distância teve também a passagem gradual para a Internet.

Como exemplo desta mudança gradual do ensino presencial para o ensino à distância e online estão o sucesso de cursos como Alura, Udemy e Devmedia com conteúdo voltados a Tecnologia da Informação (TI). Muitas instituições de ensino têm desenvolvido cursos nos seus centros de Ensino à Distância, é o exemplo de instituições como: a Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), a Universidade Centro de Ensino Superior de Maringá (Unicesumar), a Fundação Getúlio Vargas (FGV) e centros de training como a Oracle entre outras.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO

Nos parágrafos seguintes tem-se a descrição da organização de cada capítulo deste trabalho e seu respectivo detalhamento.

No Capítulo 2 será discutido sobre o conceito do que é ensino a distância na visão de alguns autores, também fala se das tecnologias utilizadas para a construção da plataforma de cursos online e finalmente os softwares semelhantes ao desenvolvido.

Em materiais e métodos no Capítulo 3, trata do desenvolvimento do presente trabalho, o sistema de plataforma de cursos, abrangendo a descrição das etapas da engenharia de software: levantamento de requisitos, o planejamento das sprints (referente a metodologia ágil), a prototipação do sistema, o diagrama de caso de uso, o diagrama de classe, o diagrama entidade relacionamento, o diagrama de sequência, as histórias do usuário, os casos de teste e, por fim, os módulos do sistema desenvolvido.

Em apresentação do sistema no Capítulo 4, é descrito sobre a arquitetura da aplicação, nele estão os padrões de projetos utilizados para o desenvolvimento do sistema; e a apresentação do sistema, onde são mostrados os módulos desenvolvidos e as telas.

No Capítulo 5 em considerações finais, contém as informações do resumo destes trabalhos e as melhorias sugeridas e projetos futuros. No próximo Capítulo em Referências, é descrito e listada as referências bibliográficas utilizadas para a realização deste trabalho. O capítulo seguinte as referências têm se as considerações finais deste trabalho.

Nos próximos capítulos, são detalhados os apêndices utilizados no trabalho: APÊNDICE A: os diagramas de projeto, APÊNDICE B: o planejamento das sprints,

APÊNDICE C: os requisitos do sistema, APÊNDICE D: as histórias do usuário, APÊNDICE E: os casos de uso do sistema, APÊNDICE F: os casos de teste, APÊNDICE G: o diagrama de caso de uso, APÊNDICE H: o protótipo do sistema, APÊNDICE I: o diagrama de classe, APÊNDICE J: o diagrama entidade – relacionamento, APÊNDICE L: o diagrama da sequência e APÊNDICE M com as funcionalidades desenvolvidas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A origem da educação a distância no mundo registrada, iniciou conforme Alves aponta desde as epístolas de São Paulo às comunidades cristãs da Ásia menor e registradas na Bíblia. Desde a sua criação, instituições a distância pelo mundo foram criadas. Segundo Alves (2011) existem diferentes conceitos de educação à distância, mas é posto em foco como é hoje. O ensino a distância (EAD) atualmente utiliza fortemente como ferramentas de trabalho: a tecnologia e a comunicação, e os professores e alunos estão separados fisicamente no espaço ou no tempo, já na modalidade presencial, os alunos e professores compartilham o mesmo local físico. Na modalidade a distância existe uma ênfase devido a disponibilidade para atender grandes quantidades de alunos de forma mais efetiva que outras modalidades e, portanto, permitindo o acesso ao sistema de ensino aqueles que vêm sendo excluídos do processo educacional superior público por morarem longe das universidades ou por indisponibilidade de tempo nos horários tradicionais de aula.

Originalmente a educação a distância, nos anos 1960 e 1970, foi incorporada a teleducação, mesmo mantendo os materiais escritos como sua base, passa a incorporar também, articulada e integradamente, o áudio e o videocassete, as transmissões de rádio e televisão, o videotexto, o videodisco, o computador e, mais recentemente, a tecnologia de multimeios, que combina textos, sons, imagens, mecanismos de gravação de caminhos alternativos de aprendizagem (hipertextos, diferentes linguagens), instrumentos de uma fixação de aprendizagem com feedback imediato, programas tutoriais informatizados etc. A educação a distância no Brasil teve sua evolução marcada pelo surgimento e disseminação dos meios de comunicação, ela teve diferentes tipos. Passou pelos seguintes meios: o ensino por correspondência; pela transmissão radiofônica; televisiva e hoje utilizamos a informática e até os atuais processos de utilização conjugada de meios – a telemática e a multimídia (SARAIVA, 1996).

Existem diversos serviços de ensino a distância (EAD) disponíveis na Internet, inúmeras plataformas de cursos online para os mais diversificados públicos. Alguns destes cursos possuem a modalidade de contratação mediante pagamento, e a regra deste pagamento é gerada de acordo com a instituição. A contratação pode ser mensal, semestral ou anual, com isso se tem acesso a todos os cursos, por exemplo, ou ainda pode ser feita por pagamento de um curso específico. Com o curso liberado

o aluno terá acesso ao curso com os recursos de aula, podendo ser: vídeos, arquivos no formato *Portable Document Format* (PDF) por exemplo, acesso ao chat ou acesso ao instrutor do curso. Este terá um tempo para a realização e finalização do curso ou vitalício dependendo das regras da Instituição.

2.1 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

As tecnologias utilizadas neste trabalho serão apresentadas na sequência, junto com uma breve descrição.

2.1.1 Linguagem de Programação Java

O Java é uma linguagem de programação amplamente utilizada atualmente, sendo uma das primeiras linguagens de programação a difundir a Orientação a Objetos, muitas características peculiares a fez se destacar desde a sua criação. A origem da linguagem de programação Java ocorreu em 1.991 pela Sun Microsystems, seus criadores foram: James Gosling, Patrick Naughton, Chris Warth, Ed Frank e Mike Sheridan.

O Java tornou-se popular devido a sua versatilidade em ser independente da arquitetura do software sendo implementada pelo novo conceito de bytecodes. Ela inicialmente foi utilizada como software embutido em vários dispositivos eletrônicos domésticos. Essa versatilidade a tornou a linguagem de programação mais utilizada nos aplicativos web atuais. Outra característica que a fez se ter sucesso nas demais linguagens são a portabilidade e segurança na Internet (SCHILDT, 2015).

2.1.2 Enterprise JavaBeans

A origem do EJB (Enterprise JavaBeans) teve como objetivo ser um modelo de arquitetura de desenvolvimento de software em que seus componentes pudessem ser acoplados no servidor. Segundo definição dos seus projetistas, pode-se definir esta tecnologia como sendo:

O padrão Enterprise JavaBeans (EJB) é uma arquitetura de componentes para componentes instaláveis do lado do servidor em Java. É um acordo entre componentes e servidores de aplicação que permite a qualquer componente executar em qualquer servidor de aplicação. Os componentes de EJB (chamados enterprise beans) são instaláveis e podem ser importados e carregados em um servidor de aplicação, que hospeda esses componentes. (ROMAN; AMBLER; JEWELL, 2004, p. 33)

O EJB oferece desenvolvimento rápido de aplicativos para o lado do servidor valendo - se de uma estrutura distribuída prescrita fornecida pela indústria. Ela também foi projetada para suportar a portabilidade e a capacidade de reutilização de aplicações entre serviços de middleware corporativo de qualquer fornecedor (ROMAN; AMBLER; JEWELL, 2004).

2.1.3 Java Server Faces

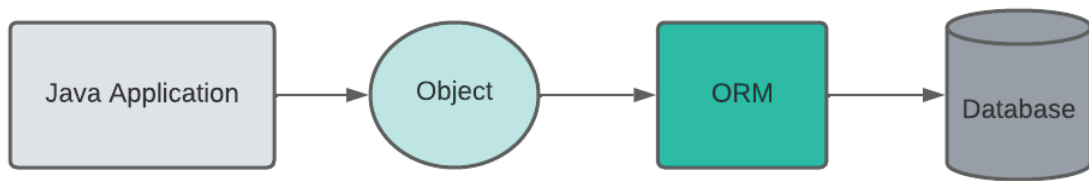
O Java Server Faces (JSF) é um padrão de arquitetura para desenvolvimento web, amplamente utilizado pela Indústria. O JSF traz consigo o padrão *Model - View - Controller* (MVC) para separar as responsabilidades de cada elemento a ser desenvolvido para o sistema web. Ele utiliza os *Managed Beans* ou *bean* gerenciado para realizar a comunicação com as classes JAVA e contendo as visões (*views*) em *Extensible Hypertext Markup Language* (XHTML) e através de *Data Binding* conectá-las às classes JAVA.

O bean gerenciado (*Managed Bean*) é o controle do MVC, responsável por fazer a ligação entre a camada de visão e o modelo do sistema. Seu padrão de programação é dirigido a eventos.

2.1.4 Hibernate

O Hibernate é um *framework* Java utilizado para realizar o mapeamento objeto relacional (ORM), no qual sua arquitetura pode ser verificada na FIGURA 1. Desenvolvido para interagir com banco de dados atua como um facilitador para o mapeamento atributos entre uma base tradicional de dados relacionais e o modelo objeto de uma aplicação mediante arquivos do tipo Markup Language (XML) ou anotações Java (VALE TECH, 2021).

FIGURA 1 - ARQUITETURA ORM



FONTE: DO AUTOR (2022).

2.1.5 Ice-Faces

O ICEfaces é um kit de desenvolvimento de software aberto que estende as funcionalidades do Java Server Faces (JSF) ele utiliza o Ajax que possibilita maior possibilidades para desenvolver telas dinâmicas. Este *framework* é fortemente utilizado para construir aplicações ricas para Internet com a utilização da linguagem Java para a programação.

2.2 FERRAMENTAS

2.2.1 Banco de Dados Mysql

O Mysql é um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) que utiliza a linguagem *Structured Query Language* (SQL). Ele é um dos bancos de dados mais populares e utilizado por diversas organizações e aplicações. Sendo a Oracle Corporation sua proprietária. Como características diferenciais frente a outros sistemas de gerenciamento de banco de dados, temos: a portabilidade, pois suporta praticamente todas as plataformas atuais; a compatibilidade, existe hoje drivers *Open Database Connectivity* (ODBC), Java Database Connectivity (JDBC) e .Net; possui módulos de interface para diversas linguagens de programação como: Delphi, Java, C/C++, C#, Visual Basic, Python, Perl, Hypertext Preprocessor (PHP), ASP e Rubi (TEACHTUDO, 2012).

2.2.2 Wowza Streaming Engine

O Wowza Media Server é um software unificado de mídia de Stream desenvolvido pela Wowza Media System. O servidor de stream é um serviço

disponível onde se pode usar para livestream e vídeos sob demanda, áudios e aplicações ricas da Internet. Ela é amplamente utilizada em diferentes dispositivos, como: Internet sobre redes IP para desktop, laptop, tablets, dispositivos móveis por exemplo. O servidor é desenvolvido na linguagem Java e, portanto, é compatível com uma grande gama de Sistemas Operacionais (WOWZA, 2022).

2.2.3 TRELLO

O *TRELLO* é um aplicativo de gerenciamento de projetos baseado na web que foi desenvolvido inicialmente pela *Fog Creek Software*, hoje a ferramenta pertence à empresa australiana *Atlassian*. Utiliza o paradigma *Kanban* para o gerenciamento de projetos e o qual os projetos são representados por quadro (*boards*) onde existem listas com várias tarefas. Cada tarefa é representada por meio de cartões criados dentro das listas. Os cartões podem ser movidos, copiados ou compartilhados entre as listas, de modo a alterar seu progresso. Os usuários podem ser adicionados aos cartões (MICHAEL, 2022).

2.2.4 Eclipse Java EE

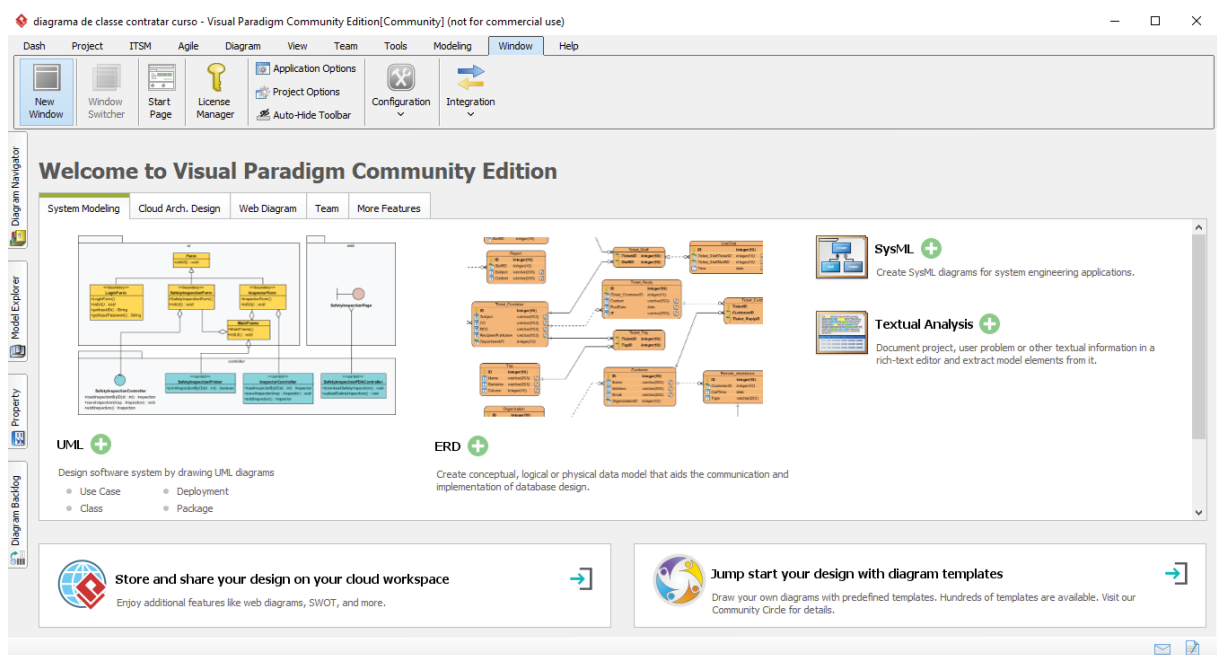
O Eclipse é uma ferramenta IDE que está disponível para várias linguagens, permite que se faça a instalação de plugins para emular para o desenvolvimento. A forte orientação ao desenvolvimento baseado em plugins ampliando o suporte do desenvolvedor com centenas deles que procuram atender a diferentes necessidades (DEVMEDIA, 2022).

Sua criação iniciou com o Projeto Eclipse.org pela IBM em Ottawa no Canadá, passada algum tempo desde sua criação a IBM disponibiliza para a comunidade a Plataforma Eclipse como código aberto, neste momento o projeto Eclipse.org já contava com muitos outros membros: Borland, OMG, Ericsson, QNX, RedHat, SAP, Fujitsu, Hitachi, HP, Suse, Intell e TymeSys entre outros, recentes modificações transformaram o Projeto Eclipse na Eclipse Foundation (TRES, 2004).

2.2.5 Visual Paradigm

A visual Paradigm é uma ferramenta CASE voltada para UML (Unified Modeling Language), sendo possível através dela trabalhar com os diversos diagramas da UML 2.0: diagramas de caso de uso, diagrama de classes e diagrama de sequência, dentre outros. Além das características citadas, a Visual Paradigm, nas versões Profissional e Enterprise, possui ferramentas de auxílio ao mapeamento do modelo de classes para o modelo de dado relacional sendo, inclusive, capaz de gerar suas tabelas, é possível verificar a tela inicial da ferramenta na FIGURA 2 (DEV MEDIA, 2022).

FIGURA 2 - TELA INICIAL DO VISUAL PARADIGM



FONTE: DO AUTOR (2022)

2.2.6 Pencil

O Pencil Project é uma ferramenta gratuita e open-source usado para desenvolver protótipos de telas e sites. Esta ferramenta é muito utilizada por designer e desenvolvedores de sistemas, pois ela permite preparar a documentação de proposta para o cliente de forma fácil e rápida. O Pencil suporta a exportação de seus documentos em diferentes formatos, como por exemplo: PNG, HTML ou PDF. Ela permite ao desenvolvedor a opção de criar seus próprios modelos e criar protótipos, tão quanto operação padrão de desenho: alinhamento, ordem Z, escala, rotação, dimensões etc. (UPTODOWN, 2020).

2.3 SCRUM

A metodologia ágil teve seu início do manifesto ágil que teve como objetivo criar um processo de desenvolvimento que fosse menos burocrático em comparação às metodologias existentes no mercado. Então desenvolveu-se os valores ágeis, que são: indivíduos e suas interações acima de procedimentos e ferramentas; funcionamento do software acima de documentação abrangente; colaboração com o cliente acima da negociação e contrato e a capacidade de resposta a mudanças acima de um plano pré-estabelecido.

Sua estrutura é composta de associação de times aos papéis, na execução de eventos, na produção de artefatos e no cumprimento das suas regras. Por se tratar de um método ágil, enxuto, cada componente do método tem um motivo de existir e é essencial para o uso e sucesso da utilização do Scrum (MASCHIETTO, 2021).

No Scrum as entregas são feitas por sprint de até 4 semanas sob uma abordagem iterativa e incremental. Objetivando a produtividade e o acompanhamento do cliente junto com a equipe de desenvolvimento.

2.3.1 Sprint

Uma Sprint é um evento de imersão, interação que costuma ser realizado no período de duas a quatro semanas, na qual a equipe de desenvolvimento deverá produzir uma parte entregável de valor do projeto para o cliente. A entrega de valor é a meta da Sprint que deve ser bem definida. Segundo Pressman (2016), em cada atividade metodológica, ocorrem tarefas realizadas dentro de um padrão de processo chamado sprint. O trabalho realizado dentro de um sprint (o número de sprints necessários para cada atividade metodológica varia dependendo do tamanho e da complexidade do produto) é adaptado ao problema em questão e definido, e muitas vezes modificado em tempo real, pela equipe Scrum.

2.3.2 Cronograma

O QUADRO 1 localizado no apêndice A, lista todas as sprints planejadas tomando como cálculo a quantidade de horas igual a quatro sendo um o ponto para a execução, criando assim o cronograma do projeto.

2.4 ENGENHARIA DE SOFTWARE

A Engenharia de Software é uma área dentro da Computação responsável pelo estudo dos passos e processos existentes no desenvolvimento de softwares, sob uma abordagem profissional. Pressman (2016) no trecho a seguir escreve sobre o contexto em que é situado a engenharia de software.

Os requisitos de tecnologia da informação demandados por pessoas, empresas e órgãos governamentais estão mais complexos a cada ano. Atualmente, equipes grandes desenvolvem programas de computador que, antigamente, eram desenvolvidos por um só indivíduo. Software sofisticado, outrora implementado em um ambiente computacional independente e previsível, hoje está incorporado em tudo, de produtos eletrônicos de consumo a equipamentos médicos e sistemas de armamento. Depreende-se, portanto, que projetar se tornou uma atividade essencial. (PRESSMAN, 2016, p. 14).

Como definição temos a da IEEE: a engenharia de software é a aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável no desenvolvimento, na operação e na manutenção do software; isto é, a aplicação de engenharia ao software.

A engenharia de software é definida por suas camadas de desenvolvimento que são: foco na qualidade, processo, métodos e ferramentas que pode ser verificado na FIGURA 3.

FIGURA 3 - CAMADAS DA ENGENHARIA DE SOFTWARE



FONTE: PRESSMAN (2016)

Os métodos fornecem as informações técnicas para desenvolver o software; envolvem uma variedade de tarefas: comunicação, análise de requisitos, modelagem de projeto e a construção do programa. As ferramentas oferecem suporte automatizado ou semiautomatizado para o processo e o método. O processo é um conjunto de atividades, ações e tarefas realizadas na criação de algum artefato. A

qualidade está relacionada a atender com a entrega de software dentro do prazo e com qualidade suficiente para o projeto (PRESSMAN, 2016, p.16).

2.4.1 Diagramas UML

Os diagramas UML foram criados com o objetivo de ser um referencial quanto à padronização de projetos, sob uma perspectiva de mercado onde é independente da linguagem, como diz Pressman (2016, p. 869) A Unified Modeling Language (UML, Linguagem de Modelagem Unificada) é uma linguagem - padrão para descrever/documentar projetos de software. A UML pode ser usada para visualizar, especificar, construir e documentar os artefatos de um sistema de software intensivo”. Em outras palavras, assim como os arquitetos criam plantas e projetos para serem usados por uma empresa de construção, os arquitetos de software criam diagramas UML para ajudar os desenvolvedores de software a construir o software. Entendendo o vocabulário da UML (os elementos visuais do diagrama e seus significados), é possível facilmente entender e especificar um sistema e explicar o projeto desse sistema para outros interessados.

2.4.2 Diagrama de Caso de Uso

Conforme Pressman (2016, p. 731-732) os diagramas de caso de uso são diagramas que ajudam a determinar a funcionalidade e as características do software sob o ponto de vista do usuário. Um caso de uso descreve como um usuário interage com o sistema definindo os passos necessários para atingir um objetivo específico. Variações na sequência de passos descrevem vários cenários. Um diagrama de UML de caso de uso é uma visão geral de todos os casos de uso e como estão relacionados. Fornece uma visão geral da funcionalidade do sistema.

2.4.3 Diagrama de Classe

Um diagrama de classe descreve os tipos de objetos que compõem um sistema e os diversos tipos de relacionamentos estáticos existentes entre eles. Os diagramas de classes também mostram as propriedades e as operações de uma classe e as restrições que se aplicam à maneira como os objetos estão conectados, fornecendo

uma visão estática ou estrutural de um sistema, sem mostrar a natureza dinâmica das comunicações entre os objetos das classes no diagrama (FOWLER, 2011). O conjunto de classes que compõem o sistema, suas interfaces e colaborações resumidamente refletem o sistema sob o paradigma orientado a objetos.

2.4.4 Modelo Entidade - Relacionamento

O modelo de dados entidades – relacionamento (E – R) foi desenvolvido para facilitar o projeto de banco de dados, permitindo a especificação de um esquema de empresa que representa a estrutura lógica geral de um banco de dados.

O modelo entidade – relacionamento é muito útil no mapeamento dos significados e interações de empresas reais para um esquema conceitual. Em face dessa utilidade, muitas ferramentas de projeto de banco de dados utilizam conceitos de modelo E – R. O modelo de dados E – R pode expressar, de forma gráfica, a estrutura lógica geral de um banco de dados. Os diagramas E –R são simples e claros – qualidade que podem ser responsáveis, em grande parte, pelo uso generalizado do modelo E – R. Como função, o diagrama entidade – relacionamento descreve os objetos (entidades) envolvidos em um domínio de negócio, com suas características (atributos) e como elas se relacionam entre si (relacionamentos), onde uma entidade representa objetos do mundo real, que é distinguível de todos os outros objetos. Uma entidade é representada por um conjunto de atributos que são propriedades descritivas de cada membro de um conjunto de entidades. Um relacionamento é uma associação entre várias entidades (SILBERSCHATZ, 2020).

2.4.5 Teste de Software

Em engenharia de software, o teste é o processo que antecede a entrega do software ao cliente. Como definição, o processo de testes de software é a execução de um produto com o objetivo de determinar se ele atingiu suas especificações e funcionou corretamente no ambiente para o qual ele foi projetado. Seu objetivo é revelar falhas em um produto no caso do software em questão, e caso haja falhas estas sejam identificadas e possam ser corrigidas. A realização dos testes propriamente dito é o processo seguinte do planejamento. O caso de teste é um dos artefatos, este documento descreve uma condição particular a ser testada e é

composta por valores de entrada, restrições para sua execução por valores de entrada, restrições para sua execução e um resultado ou comportamento esperado (CRAIG e JASKIEL, 2002).

2.3 SOFTWARES SEMELHANTES

O ensino a distância, nos dias atuais, vem se tornando uma poderosa ferramenta para o ensino, muitos fatores têm contribuído para este sucesso, pode se citar o mais atual deste fator: o agravado pela situação mundial do isolamento social devido ao Coronavírus, a modalidade, segundo levantamento da Udemy (2021) a procura por cursos online teve um aumento de 161% no ano de 2020. Em meio a grande expansão, muitos cursos online e plataformas online vêm ganhando espaço na educação. A seguir é listado algumas das plataformas mais conhecidas.

Sendo uma das principais plataformas de cursos no Brasil, a Alura é uma plataforma brasileira de cursos de tecnologia, contém em seu acervo mais de 1.250 cursos, permite que alunos estudem com aulas em vídeo de qualidade, adicionado aos seus recursos de ensino a exposição e execução de exercícios práticos, seus alunos têm acesso a comunidade para discussões e podcasts. Sua gama de negócios abrange de programação, *design*, *front - end*, *mobile* e marketing digital. A contratação dos cursos é feita por planos diferenciados, classificados em três categorias com seus respectivos valores de acessos. Muitas empresas a utilizam como um meio formal para a aquisição de conhecimento. Seu diferencial são os vastos recursos de ensino e trilhas de aprendizagem e certificações (ALURA, 2021).

A Udemy (UDEMY, 2021) é a plataforma de cursos disponível em diversos países e possui cursos nas mais diversas áreas de atuação, possui atualmente a maior seleção de cursos do mundo com 155.000 cursos em vídeo online. O conteúdo dos cursos é bem variado com cursos de autoajuda, teoria musical e cuidar de animais domésticos, a programação, análise de dados, design, vendas e outros com intuito profissionalizante. Nela é permitido que se cadastre cursos tornando o usuário um instrutor e qualquer pessoa pode contratar um curso pagando o seu valor ou adquirir os gratuitos. Possui recursos mobile, tendo suas versões para celulares IOS, Apple TV, celulares Android e navegadores.

Com cursos online voltados especificamente para programadores, a Devmedia oferece cursos e tutoriais em português. Em seu acervo existem cursos voltados a linguagens de programação, frameworks de desenvolvimento, por exemplo. As regras de contratação são através de planos na qual se pode escolher mediante um valor anual, com seus respectivos acessos e permissões diferenciadas, possui suporte aos alunos (DEVMEDIA, 2021).

A Prime cursos (PRIME CURSOS, 2021) é uma plataforma de cursos online voltada para os mais diversos públicos por ter em seu acervo diversas áreas de atuação, seus cursos são gratuitos apenas há cobrança de valores se o aluno solicitar a emissão do certificado. É uma empresa brasileira.

As plataformas de cursos Udemy, Alura, Devmedia e Prime Cursos possuem seus colaboradores que são professores ou instrutores que podem se inscrever e receber pelos cursos adquiridos.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Com o objetivo de disseminar o conhecimento para todos através da Internet, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de desenvolver um sistema de cursos online. Esta plataforma de cursos será uma ferramenta de ensino à distância e permitirá a qualquer pessoa criar cursos do seu interesse. Para o embasamento e entendimento do sistema a ser desenvolvido, alguns exemplos de plataformas de cursos online foram estudados: a Alura, a Udemy e a Prime Cursos. Após o entendimento do escopo do projeto, iniciou – se o desenvolvimento embasado na engenharia de software e os passos seguidos serão apresentados em sequência nesta seção.

3.1 PROCESSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

Na sequência será descrito o processo de engenharia de software adaptado para este projeto. O método de gerenciamento ágil utilizado foi o *scrum*, com o planejamento para 12 meses, divididos em 5 sprints de 5 semanas, não foi adotado a daily meeting por se tratar de apenas um integrante.

O processo resumidamente se deu com a sequência de criação dos documentos e artefatos iniciais do projeto, que são: a criação da história de usuário, que foi desenvolvida tendo como entrada a lista de requisitos do sistema; a criação do protótipo de telas, desenvolvida e validado junto com o cliente; a criação do diagrama de caso de uso, contendo as principais funcionalidades do sistema; o levantamento das classes em java e tabelas de banco de dados; a criação do diagrama entidade – relacionamento e finalmente codificação do sistema. A codificação por sua vez possui as seguintes etapas.

- 1 – Desenvolvimento do *front – end* de tela, baseando – se no protótipo criado.
- 2 – Criação em banco de dados, das tabelas que foram previamente levantadas anteriormente.
- 3 – Codificação das classes modelo levantadas, seguindo o padrão MVC e o seu mapeamento em *hibernate*.
- 4 – Codificação das classes *Managed Bean* levantadas anteriormente e a criação dos métodos principais que correspondem a regra negocial.

- 5 – Codificação das classes DAO, com a criação dos principais métodos, realizando a integração entre as camadas de modelo e negócio.
- 6 – Realização dos testes funcionais para a tela desenvolvida.

Os processos e etapas anteriormente informada, deu se para todas as funcionalidades desenvolvidas que correspondem as histórias do usuário.

3.2 FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS

Nesta seção será discorrido sobre as ferramentas e tecnologias utilizadas durante o desenvolvimento do sistema.

Para a criação dos protótipos do sistema, a ferramenta *Pencil* versão 3.1.0, a IDE (Ambiente de Desenvolvimento Integrado) para o desenvolvimento em Java utilizada: Eclipse 020-12 R, sendo a codificação do *back-end* em Java 8. Para a persistência de dados foi utilizado o JPA com o Hibernate 3.0. As telas do *front-end* os *frameworks*: JSF 2.2, Ice-faces 3.3.0 e Javascript e HTML5. O banco de dados utilizado para a manipulação foi o Mysql 5.7.

3.3 RECURSOS

Nesta seção será apresentada os recursos de hardware utilizado.

Foi utilizado 1 notebook, com 4 GB de memória RAM, processador AMD Ryzen, com armazenamento para 1TB e Windows 10.

1 Programador.

3.4 PLANO DE ATIVIDADES

O projeto é um esforço para se alcançar um objetivo específico, para este trabalho foram utilizadas técnicas de gerenciamento de projetos para os cronogramas das atividades, os diagramas deste planejamento do referido sistema podem ser vistos em APÊNDICE A o WBS do projeto na FIGURA 3 e FIGURA 4 que se refere ao RUP do projeto.

3.5 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O projeto iniciou se com os objetivos do sistema, que gerou o documento de levantamento de requisitos. Os requisitos do sistema combinam elementos de resolução de problemas, elaboração, negociação e especificação Pressman (2016). A lista de requisitos funcionais e não – funcionais estão em APÊNDICE B. Após o refinamento dos requisitos funcionais foram geradas as histórias do usuário, que podem ser visualizados no APÊNDICE D.

Na etapa seguinte desenvolveu se o protótipo de telas do sistema, contendo as telas principais do sistema, que podem ver visualizado em APÊNDICE H. Após a criação do protótipo, iniciou se a criação do documento de caso de uso, este documento é responsável por determinar funcionalidades e características do software sob o ponto de vista do usuário, ele pode ser visualizado em APÊNDICE E.

O diagrama subsequente criado é o digrama de caso de uso, que mostra as funcionalidades do sistema em APÊNDICE G.

Os próximos diagramas estabelecem uma visão mais estrutural do sistema, a relação entre classes a serem implementadas: APÊNDICE I o diagrama de classe, a relação dos objetos no banco de dados: APÊNDICE J o diagrama entidade-relacionamento, o comportamento externo das funcionalidades: APÊNDICE L o diagrama de sequência.

Aplicando as técnicas de metodologia ágil no desenvolvimento de software as sprints que agrupam as funcionalidades e entregas do projeto (APÊNDICE B) que são:

3.5.1 Sprint 1

História 1.a - Como professor ou profissional gostaria de poder visualizar a plataforma de cursos para poder ministrar aulas.

História 1.b - Como professor ou profissional gostaria de poder visualizar e disponibilizar vídeos para os alunos estudarem.

História 1.c - Como professor ou profissional gostaria de poder visualizar e disponibilizar materiais escritos ou outros para os alunos estudarem.

3.5.2 Sprint 2

História 2.a - Como professor ou profissional gostaria de criar cursos e turmas para poder ensinar um determinado assunto.

História 2.b - Como professor ou profissional gostaria de criar cursos e turmas para poder ensinar um determinado assunto.

História 3 - Como professor ou profissional gostaria de criar aulas com os métodos de ensino que conheço para poder ensinar os alunos com qualidade já conhecida e testadas.

3.5.3 Sprint 3

História 4 - Como aluno gostaria de me permitir matricular em disciplinas necessárias para cumprir determinada grade de ensino.

História 5 - Como aluno gostaria de poder obter materiais de ensino disponibilizado pelo professor para poder estudá-los em outro momento.

História 6 - Como aluno gostaria de poder assistir aulas offline para poder acompanhar o curso no horário que disponho para estudos.

3.5.4 Sprint 4

História 7 - Como administrador gostaria de criar matéria de acordo com a necessidade da grade, para que o professor ou profissional possa ministrar uma determinada disciplina.

História 8 - Como administrador gostaria de poder aplicar testes aos alunos para poder medir a qualidade de ensino e poder avaliar o desempenho.

História 9 - Como administrador gostaria de poder visualizar informações de pagamento dos alunos para poder gerenciá-los e manter um relacionamento com eles.

3.5.5 Sprint 5

História 10 - Como professor ou profissional gostaria de visualizar o desempenho de cada aluno para poder acompanhar seu progresso e poder orientar as suas dúvidas.

História 11 - Como professor ou profissional gostaria de poder visualizar informações das minhas turmas para poder gerenciá-las.

História 12.a - Como aluno gostaria de poder visualizar meu desempenho nas matérias em que estou matriculado para poder saber do meu desempenho na matéria.

3.5.6 Sprint 6

História 12.b - Como aluno gostaria de poder visualizar meu desempenho nas matérias em que estou matriculado para poder saber do meu desempenho na matéria.

História 12.c - Como aluno gostaria de poder visualizar meu desempenho nas matérias em que estou matriculado para poder saber do meu desempenho na matéria.

4. APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

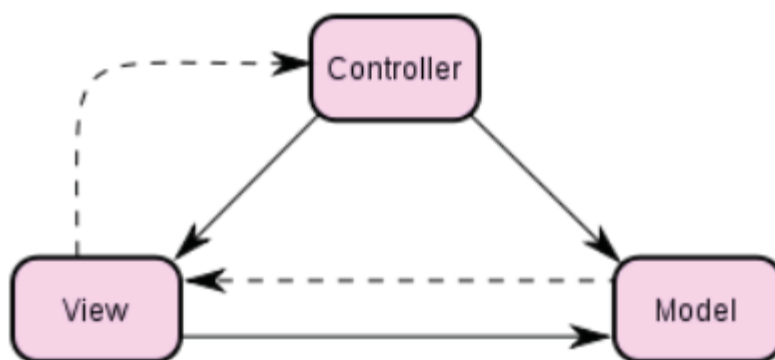
4.1 ARQUITETURA DA APLICAÇÃO

Nesta seção será apresentada a arquitetura do sistema, foram utilizados os padrões de projeto DAO e MVC.

O padrão de arquitetura MVC (Model – View – Controller) é uma arquitetura amplamente utilizada. Na arquitetura MVC as requisições da aplicação são enviadas para a camada Controller que por sua vez acessa a camada model que realiza a manipulação dos dados em banco de dados. Após processar as informações a camada Model fica encarregada também de enviar os dados a camada View (JOSUÉ LUCIANO, 2011).

O objetivo do modelo MVC é criar sistemas independentes entre os componentes da aplicação que conseqüentemente trará eficiência, escalabilidade, reutilização e facilidade de manutenção, isolando ao máximo as regras de negócio, apresentação e modelo. O diagrama FIGURA 2 – DIAGRAMA MODEL VIEW CONTROLLER exibe a relação entre as camadas Model, View e Controller, na qual as linhas sólidas indicam associação direta e as tracejadas indicam associação indireta.

FIGURA 4 - DIAGRAMA MODEL WIEW CONTROLLER



AUTORES: (LUCIANO; ALVES, 2011)

O padrão MVC foi escrito originalmente em 1979 por Trygve ReensKaug quando trabalhava no Projeto Smalltalk, uma linguagem de programação orientada a objetos e fortemente tipada.

O padrão de projeto DAO (Data Access Object) teve seu surgimento da necessidade da separação da lógica de negócio da lógica de persistência de dados,

ele permite por exemplo migrar de banco de dados sem haver nenhuma mudança no código fonte, apenas mudando os dados de acesso ao banco. Portanto segundo a arquitetura DAO as suas classes são responsáveis pela troca de informações com o SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) fornecendo operações CRUD (Created, Update e Delete) e de pesquisas, elas são capazes de buscar dados no banco de dados e transformar esses objetos ou lista de objetos, fazendo uso de listas genéricas, também podem receber os objetos, converter em instruções SQL enviando ao banco de dados. Como resultado da aplicação correta do padrão ele permite abstrair completamente o modo de busca e gravação dos dados, tornando transparente para a aplicação e facilitando na hora de fazermos manutenção na aplicação ou na migração do banco de dados (FILIFE, 2014).

4.2 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

Na sequência será apresentado nesta seção o sistema desenvolvido.

O sistema de plataforma de cursos possui os seguintes módulos que foram desenvolvidos: o catálogo de cursos, o gerenciar minhas aulas, o contratar curso, o planejamento de turmas, o gerenciar minhas turmas, o gerenciar turmas agendadas, o assistir aula online, a transmissão de aula, a transmissão aula offline, a transmissão de aula e o cadastrar curso e turma.

Ao entrar no sistema é apresentada o catálogo de cursos, no qual é mostrado a lista de todos os cursos da plataforma, estes cursos que previamente deve ser cadastrado por um ensinante. Este módulo desenvolvido pode ser visualizado em APÊNDICE M na FIGURA 27. É possível navegar pelas áreas para usuário com os perfis: administrativo, ensinante ou aluno.

O usuário com o perfil administrador é o responsável por cadastrar os logins com os outros dois perfis aluno e ensinante.

Ao selecionar a área do aluno é apresentada a autenticação do mesmo, que ao informar os dados corretamente, será redirecionado a sua área. A tela área do usuário pode ser visualizado todos os cursos contratados pelo aluno, e ao clicar em uma turma específica o sistema exhibe botões para visualizar: acessar aula online, acessar aula offline e acessar materiais de aula na FIGURA 32 do APÊNDICE M mostra a tela. O usuário ao selecionar a opção acessar aula online (FIGURA 34 do

APÊNDICE M), este visualizara a transmissão ao vivo transmitida, caso o usuário selecione a opção acessar aula offline (FIGURA 36 do APÊNDICE M), que são para cursos cadastrados com vídeos gravados anteriormente, são exibidos nesta opção ou caso selecione a opção acessar materiais de qual, são exibidos a listagem dos materiais de aula cadastrados.

Caso o usuário queira contratar um determinado curso, ele na tela de catálogo de cursos deve selecionar o link acima da imagem do curso, que após o sistema solicitar que seja autenticado o aluno, e o aluno autenticar se será direcionado a tela FIGURA 29 de contratação de curso e FIGURA 30 tela de confirmação de curso, após clicar no botão confirmar do curso e turma selecionados.

Nos casos em que o perfil do usuário for ensinante e o mesmo se autenticar com sucesso, a tela contendo as opções de link: Cadastrar Cursos e Turmas, Cadastrar Planejamento de Aulas e Transmitir Aula Professor podem ser visualizadas em FIGURA 28. Na opção Cadastrar Cursos e Turmas o usuário poderá criar cursos, informando as informações de identificação do curso, assim que concluir este deve criar ao menos uma turma, ou mais caso seja necessário para ministrar seu curso. Para as turmas ainda terão a possibilidade de serem feitas em módulos, caso necessário, mas não excedendo a quantidade de 6 módulos.

A segunda opção apresentada para o ensinante é a Cadastrar Planejamento de Aulas, nesta opção após criar os cursos e turmas, será apresentado a tela contida no APÊNDICE M, FIGURA 31 e o usuário poderá informar dados os dados da aula, a data de início e fim, o horário, a descrição com as instruções da aula, os materiais de aula que serão disponibilizados para os alunos e caso seja aula online o link para o acesso ou o vídeo gravado da aula se for aula offline.

A opção Transmitir Aula Professor, o ensinante terá a opção de selecionar a turma referente a aula planejada e no horário e dia agendados selecionar a opção acessar em como mostra a FIGURA 33 do APÊNDICE M, após selecionar este será direcionado a tela do Wowza, no qual o mesmo deve se autenticar e iniciar a transmissão do stream de vídeo (FIGURA 35 do APÊNDICE M).

4.2.1 Funcionalidades Desenvolvidas

As telas das funcionalidades desenvolvidas são mostradas a seguir:

A tela inicial do sistema, pode ser visualizada na FIGURA 5. Nesta tela o usuário terá as opções para acesso na aba de produto: Área do Ensinante, Área do Aluno e Área Administrativa.

FIGURA 6 - TELA INICIAL

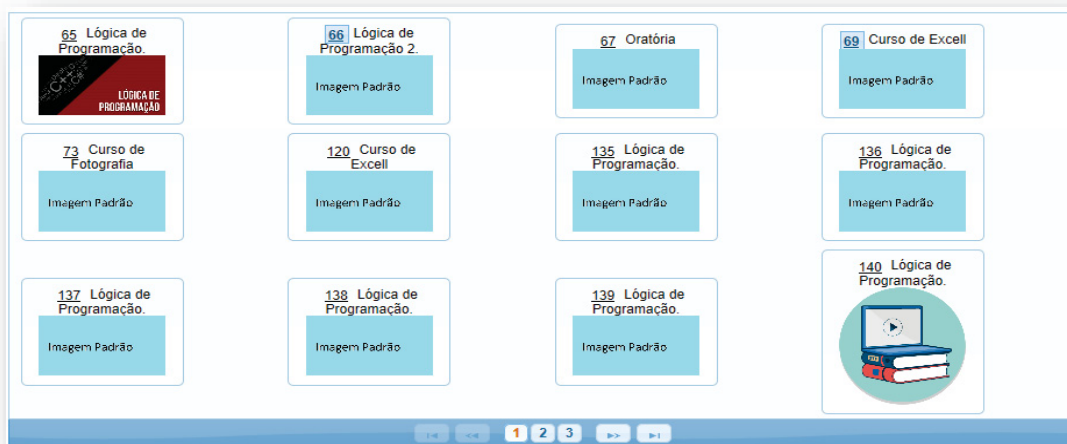


FONTE: O Autor (2022)

Abaixo da tela inicial, tem – se a funcionalidade catálogo de cursos que pode ser vista na FIGURA 6. Nesta funcionalidade será possível navegar entre os cursos existentes na plataforma, e havendo interesse em adquirir algum, o usuário poderá clicar acima do curso de interesse e será direcionado a tela de login do aluno, na

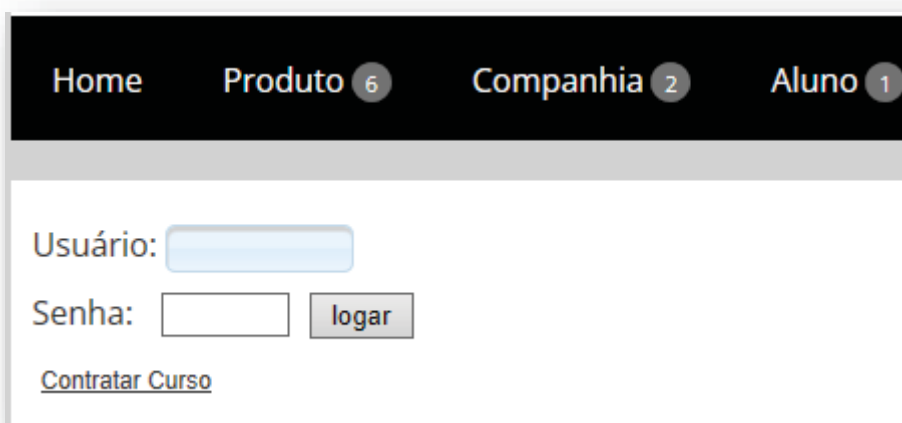
FIGURA 7. Assim que realizado a autenticação será direcionado a tela de contratação de curso.

FIGURA 7 - CATÁLOGO DE CURSOS



FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 8 - AUTENTICAÇÃO ALUNO



FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 9 - CONTRATAÇÃO DE CURSOS

▼ Contratar Curso

Nome do Curso:

Professor:

Descrição:

Valor:

ID	Nome	Data Inicial	Data Final	Hora Inicial	Hora Final	Ação
35	turma 3 de gestão de projetos.			14:00	15:00	Contratar
36	turma4 de gestão de projetos	13/03/2022	13/03/2022	23:00	24:00	Contratar
37	turma 5 de gestão de projetos	13/03/2022	13/03/2022	12:00	14:00	Contratar
38	turma 6 de gestão de projetos	13/03/2022	13/03/2022	13:00	14:00	Contratar
39	turma 7 de gestão de projetos	13/03/2022	13/03/2022	15:00	16:00	Contratar

FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 10 - AUTENTICAÇÃO, ÁREA DO ALUNO

Usuário: Autenticação efetuada com sucesso!

Senha:

[Minha Área](#)

FONTE: O Autor (2022)

Na tela de Contratação de cursos, como mostra a FIGURA 8 acima, o usuário poderá visualizar todas as turmas que correspondem ao curso selecionado, nesta área é possível visualizar informações importantes como: datas iniciais, data final, horário e a descrição da aula. Ao clicar no link contratar o curso será adquirido pelo aluno.

Na opção Área do Aluno, após autenticar com sucesso o aluno, a tela pode ser visualizados na FIGURA 9, terá acesso aos seus cursos contratados o as turmas dos cursos. As turmas na qual foi adquirida podem ser vistas na FIGURA 10, nesta tela o aluno ao selecionar a turma, terá acesso as opções: Acessar Aula Online, que ao ser

selecionado será direcionado a área de transmissão Online, FIGURA 11. Caso seja uma aula criada de modo Offline, o aluno terá disponível a opção Acessar Aula Offline, FIGURA 12. O Aluno terá ainda as opções de acessar materiais de aula e acessar avaliações, FIGURA 13.

FIGURA 11 - MINHAS TURMAS, ALUNO

ID Turma	Nome Turma	Data Inicial	Data Final	Hora Início	Hora Fim
27	Turma 1 - Engenharia de Software.(Online)	21/03/2021	22/03/2021	10:00	11:00
26	Turma 1 - Introdução ao Java 8(Offline)	14/03/2021	15/03/2021	12:00	13:00
24	turma teste	03/02/2022	03/02/2022	10:00	11:00
22	Turma 1	09/06/2022	09/06/2022	14:00	15:00
23	Turma 2	16/06/2021	17/06/2021	14:00	15:00

FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 12 - ACESSAR AULA ONLINE, ALUNO

Home Produto 3 Companhia 2 Aluno 1

Aluno, para assistir a aula você deve seguir os passos a seguir:
[Entrar na transmissão](#)

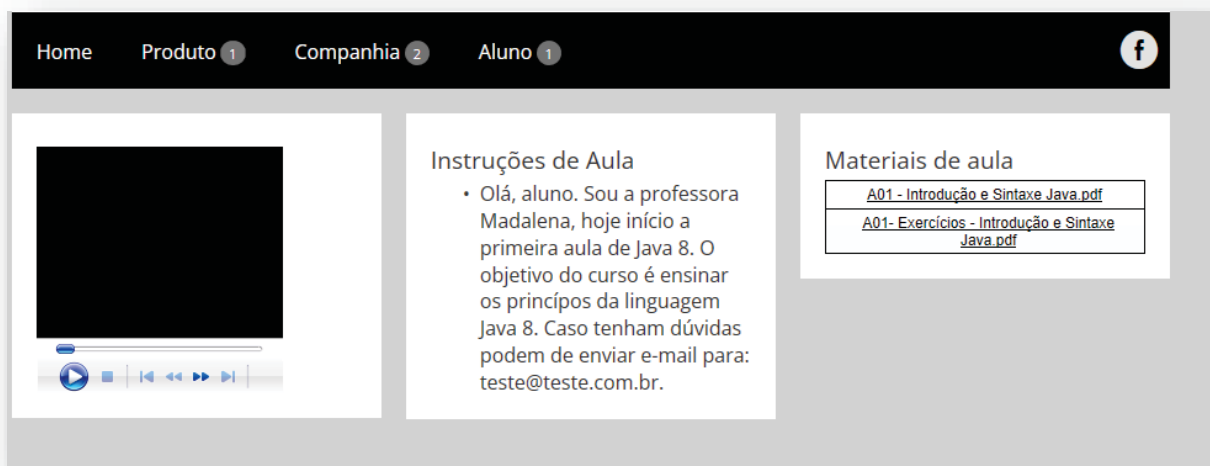
Instruções de Aula

- Bom dia Alunos, sou a professora Jeronima. Vou ministrar a primeira aula de Engenharia de Software. Hoje falarei sobre a Introdução sobre o tema. Bibliografia: PRESSMAN, R. S.; Software Engineering: A Practitioner's Approach, 7 ed., McGraw Hill.

Materiais de aula

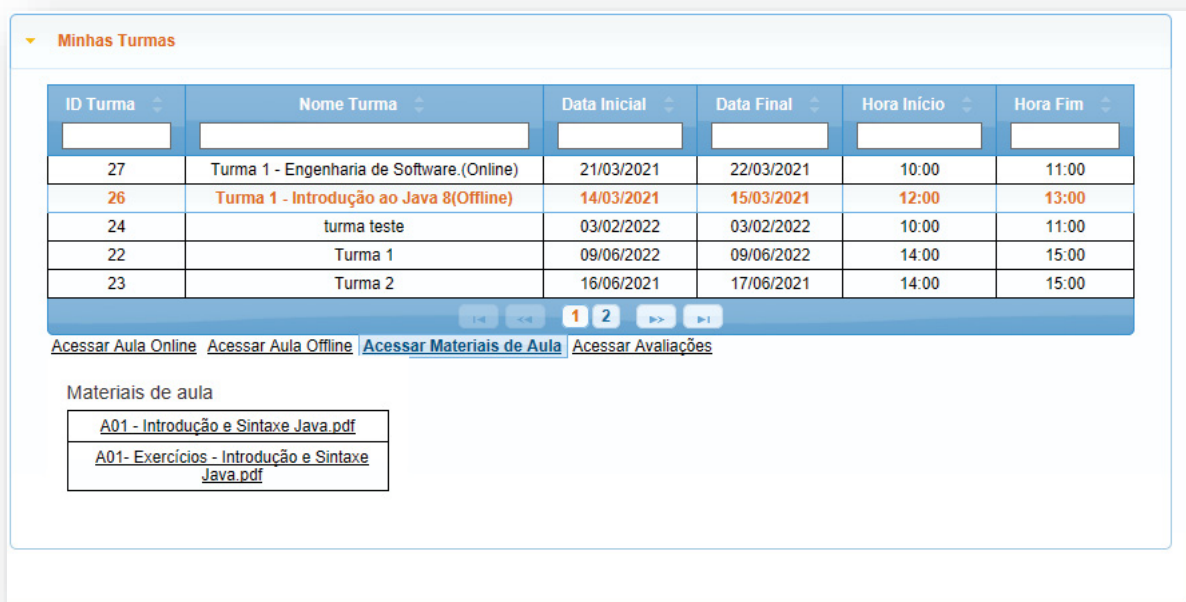
FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 13 - ACESSAR AULA OFFLINE, ALUNO



FONTE: O Autor (2022)

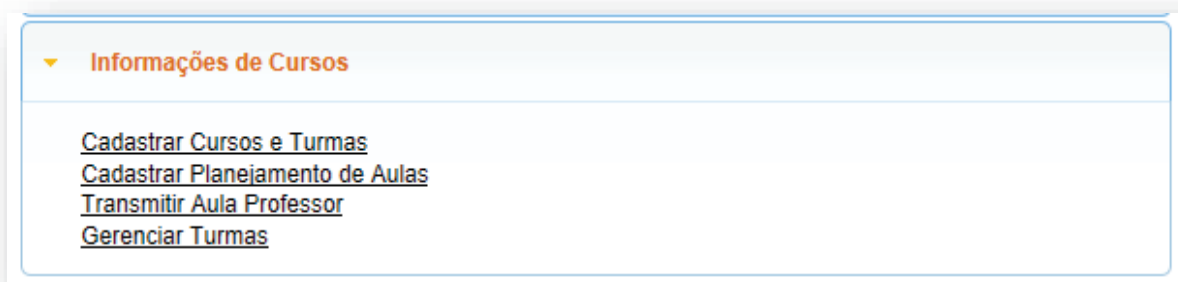
FIGURA 14 - MATERIAIS DE AULA



FONTE: O Autor (2022).

A opção do menu Área do Ensinante é direcionada os professores. Nesta tela após a realização da autenticação com sucesso pelo usuário, exibirá a tela na FIGURA 14. A tela inicial do ensinante possui as seguintes opções de navegação nas demais funcionalidades do sistema: Cadastrar Cursos e Turmas, Cadastrar Planejamento de Aulas, Transmitir Aula e Gerenciar Turmas.

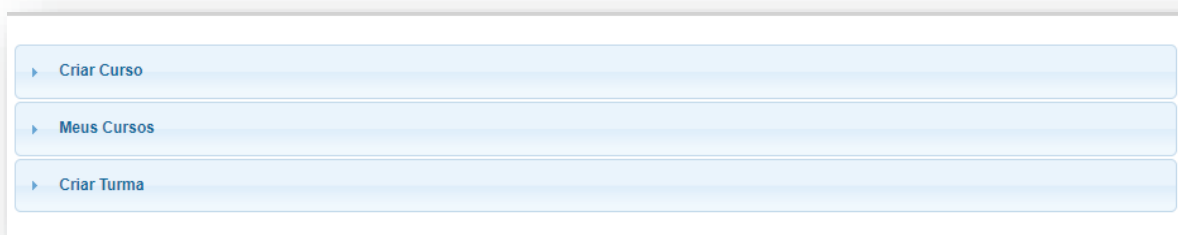
FIGURA 15 -TELA INICIAL, ENSINANTE



FONTE: O Autor (2022)

O usuário ao clicar no link Cadastrar Cursos e Turmas, será direcionado a tela de cadastro e possui as opções (FIGURA 15): Criar Curso (FIGURA 16), Meus Cursos (FIGURA 17) e Criar Turma (FIGURA 18).

FIGURA 16 - CADASTRAR CURSOS E TURMAS



FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 17 - CRIAR CURSO

Criar Curso

Id:

Matéria:

Nome do curso:

Descrição:

Selecione abaixo uma imagem do curso.

Nenhum arquivo escolhido

Imagem Padrão

Informe o período do curso(datas de início e fim).

Data Inicial:

Data Final:

Valor do curso: (*)

FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 18 - MEUS CURSOS, ENSINANTE

Id Curso	Professor	Nome	Descrição	Data Inicial	Data Final
65	34	Lógica de Programação.		22/02/2021	29/02/2021
66	34	Lógica de Programação 2.		22/02/2021	29/02/2021
67	34	Oratória		29/02/2021	29/02/2021
69	34	Curso de Excell		22/10/2021	31/10/2021
120	34	Curso de Excell	Aprenda HTML e CSS	16/04/2021	17/04/2021
135	34	Lógica de Programação.	Lógica de Programação.	23/04/2021	24/04/2021
136	34	Lógica de Programação.	Lógica de Programação.	24/04/2021	25/04/2021
137	34	Lógica de Programação.	Aprenda HTML 5	24/04/2021	25/04/2021
138	34	Lógica de Programação.	Lógica de Programação.	28/04/2021	29/04/2021
139	34	Lógica de Programação.	Curso de Lógica	28/04/2021	29/04/2021

FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 19 - CRIAR TURMA

▼ Criar Turma

Id Curso	Nome	Data Inicial	Data Final
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
65	Lógica de Programação.	22/02/2021	29/02/2021
66	Lógica de Programação 2.	22/02/2021	29/02/2021
67	Oratória	29/02/2021	29/02/2021

1 2 3 4 5 6 7

Nome do curso: (*)

Descrição: (*)

Nome da turma: (*)

Informe abaixo o período do turma.

Data Inicial:

Data Final:

Informe o horário.

Horário início: (*)

Horário final: (*)

Curso com módulos.

Id	Nome	Data Inicial	Data Final
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

FONTE: O Autor (2022)

O segundo link que corresponde a funcionalidade Cadastrar Planejamento de Aula (FIGURA 19) permite que o usuário possa planejar uma determinada aula.

FIGURA 20 - CADASTRAR PLANEJAMENTO DE AULA

Código do Curso	ID Turma	Nome Turma	Data Inicial	Data Final	Hora Início	Hora Fim	Planejada
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
142	22	Turma 1	09/06/2022	09/06/2022	14:00	15:00	Sim
142	23	Turma 2	16/06/2021	17/06/2021	14:00	15:00	Sim
144	24	turma teste	03/02/2022	03/02/2022	10:00	11:00	Sim

Planejamento da turma:

Insira nesta área as instruções textuais de aula

Esta seção preencha caso opte por fazer aula On-line

1 - Informe a data inicial:

2 - Informe a data final:

3 - Informe a hora de inicio:(Formato hh:mm)

4 - Informe a hora final:(Formato hh:mm)

5 - Informe a url para acesso:

Planejamento da turma:

Esta seção preencha caso opte por fazer aula Off-line

2 - Adicionar documentos da aula(ex: vídeos e documentos). Informar documentos com nomes diferenciados. Regras: Vídeo - somente 1 e Documentos - sem limite.

2.2 - Descrição do Documento:

Escolher arquivo Nenhum arquivo escolhido

Carregar Documento

1.2 - Descrição

Salvar Planejamento

FONTE: O Autor (2022)

O terceiro link que corresponde ao Transmitir Aula Professor, FIGURA 20 tem se a lista das aulas planejadas e agendadas pelo professor, que ao clicar em Acessar terá a área de aula contendo o link para a transmissão da aula, FIGURA 21. O último link correspondente a funcionalidade gerenciar turmas pode ser visualizada na FIGURA 22, contendo as opções: Visualizar Alunos e Aplicar Regras de Avaliação (FIGURA 23).

FIGURA 21 - AULAS AGENDADAS

▼ **Minhas Aulas/Turmas Agendadas**

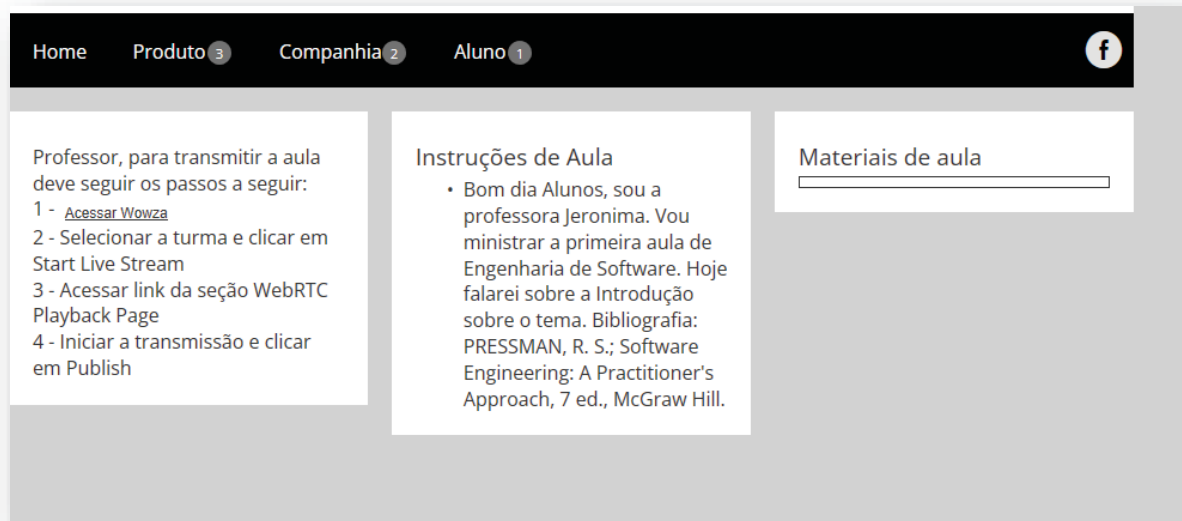
Selecione a Aula/Turma que deseja transmitir.

Nome	Data Inicial	Data Final	Hora Início	Hora Fim	Acessar Sala de Aula
Turma 1	09/06/2022	09/06/2022	14:00	15:00	Acessar
Turma 2	16/06/2021	17/06/2021	14:00	15:00	Acessar
turma teste	03/02/2022	03/02/2022	10:00	11:00	Acessar
Turma 3 - Teste	14/03/2021	15/03/2021	12:00	13:00	Acessar
Turma 1 - Introdução ao Java 8(Offline)	14/03/2021	15/03/2021	12:00	13:00	Acessar
Turma 1 - Engenharia de Software.(Online)	21/03/2021	22/03/2021	10:00	11:00	Acessar
turma 3 de gestão de projetos.			14:00	15:00	Acessar

Navigation: < << 1 2 >> >

FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 22 - TRANSMISSÃO AULA



FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 23 - GERENCIAR TURMAS

Selezione

Nome:

Número de Alunos:

Data Inicial: Data Final:

Hora Início: Hora Fim:

Planejada:

URL para acesso à aula:

Insira nesta área as instruções textuais de aula

[Visualizar alunos desta turma.](#)
[Aplicar regras de avaliação dos alunos.](#)

FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 24 - APLICAR REGRA DE AVALIAÇÃO

Turma: 144-24-turma teste

Tipo:

Data máxima para entrega:

Inserir documento:

ID Turma	Tipo	Data Entrega	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

FONTE: O Autor (2022)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O EAD (Ensino a Distância) como modalidade de ensino, conceitualmente acontece quando o ensinante e o aprendente estão separados fisicamente no espaço ou no tempo. O ensino a distância evoluiu com o passar do tempo desde sua criação, ela foi registrada pela primeira vez no mundo desde as epístolas de São Paulo as comunidades cristãs da Ásia menor. Com o EAD muitas melhorias aconteceram na educação, na atualidade ela auxilia na obtenção de conhecimentos em diversos setores, ele também reduz o tempo de deslocamento para se cursar ensino formal.

Este trabalho teve como objetivo a desenvolver uma aplicação que auxilie na troca de conhecimentos através da Internet, uma plataforma de cursos onde qualquer pessoa possa utilizar. Os objetivos alcançados pelo projeto abrangem a criação da aplicação, incluindo os módulos planejados: núcleo de ensino, que abrange os cadastros básicos de informação de aluno, professor e curso, o núcleo de método de ensino que responsável por desenvolver as transmissões dos cursos e o núcleo de acesso aos materiais de aula, que foi desenvolvido os acessos dos matérias em aula, não foi desenvolvido o núcleo gerenciar alunos e o núcleo administração, estes são funcionalidades para ser desenvolvido em projetos futuros.

Como melhorias, tem se a necessidade de permitir a integração dos sistemas a aplicativos móveis, para o melhor atender os usuários.

REFERÊNCIAS

ALURA. **Cursos Online de Tecnologia**. Disponível em:

<<https://www.alura.com.br/>>. Acesso em 09 de jun. de 2021.

ALVES, Lucineia. **Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo**. 10 f. Artigo. Universidade Federal do Rio de Janeiro, – CCS – ICB. Rio de Janeiro, 2011.

AMPLIAR. **Aumenta a procura de cursos online durante a pandemia. Você já escolheu o seu?**. Secovi – SP. Disponível em: <<https://ampliar.org.br/crescimento-de-cursos-online/>>. Acesso em 21 de mai. de 2022.

AWARI. **User story: saiba o que é e como escrever as histórias de usuários**. Disponível em: <<https://awari.com.br/user-story/>>. Acesso em 29 de mai. de 2022.

BELLONI, Maria Luiza. **Ensaio Sobre a Educação a Distância no Brasil**. 26 f. Artigo. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2002.

CHAVES, Eduardo O. **Instituto EduMed**. Disponível em:

<<http://www.edumed.org.br/cursos/biblioteca/ead.htm>>. Acesso em 11 de nov. de 2021.

DEVMEDIA. **Casos de Teste: Aprimora seus casos e procedimentos de teste**.

Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/casos-de-teste-aprimore-seus-casos-e-procedimentos-de-teste/30526>>. Acesso em 31 de out. 2021.

DEVMEDIA. **Guia de Referência JSF – JavaServer Faces**. Disponível em:

<<https://www.devmedia.com.br/guia/jsf-javascript-faces/38322>>. Acesso em 05 de dez. de 2021.

DEVMEDIA. **Modelo Entidade Relacionamento (MER) e Diagrama Entidade**

Relacionamento (DER). Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/modelo-entidade-relacionamento-mer-e-diagrama-entidade-relacionamento-der/14332>>

Acesso em 30 de out. de 2021.

DEVMEDIA. **Uma visão geral sobre metodologia ágil**. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/uma-visao-geral-sobre-metodologia-agil/27944>>. Acesso em 30 de mai. 2021.

DEVMEDIA. **Conhecendo o Eclipse - Uma apresentação detalhada da IDE**. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/conhecendo-o-eclipse-uma-apresentacao-detalhada-da-ide/25589>>. Acesso em 27 de mai. de 2022.

FOWLER, Martin. **UML Essencial**. 3. ed. Grupo A, 2011. 9788560031382.

Filipe. DEVMEDIA. **DAO Pattern: Persistência de Dados utilizando o padrão DAO**. 2014. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/dao-pattern-persistencia-de-dados-utilizando-o-padrao-dao/30999>>. Acesso em 30 de mai. de 2022.

GIDO, Jack; CLEMENTS, Jim; BAKER, Rose. **Gestão de Projetos – Tradução da 7. ed. norte-americana**. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2020. 9788522128020.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Internet no Brasil**. Artigo. 11 f. Universidade de São Paulo. 2015.

LUCIANO, Josué; ALVES, Wallison Joel Barberá. **Padrão de Arquitetura mvc: Model - View - Controller**. Revista EPeQ Fafibe, 3. ed. Centro Universitário UNIFAFIBE – Bebedouro – SP, 2011. Disponível em: <<https://unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistaepeqfafibe/sumario/20/16112011142249.pdf>>. Acesso em 26 de mai. de 2022.

MASCHIETTO, Luis G.; MORAES, Diego Martins Polla D.; ALVES, Nicolli Souza R. **Desenvolvimento de Software com Metodologias Ágeis**. Porto Alegre. 9786556901824.

MICHAEL, Pryor. **Trello Is Being Acquired By Atlassian**. Disponível em: <<https://blog.trello.com/trello-atlassian>>. Acesso em 11 de jul. de 2022.

PRESSMAN, Roger; MAXIM, Bruce. **Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional**, 7. ed. Mcgraw Hill - Artmed, 2016.

PRIME. **Cursos Gratuitos**. Disponível em: <<https://www.primecursos.com.br/>>. Acesso em 11 de jun. de 2021.

ROMAN, Ed.; AMBLER, Scott. W.; JEWELL, Tyler. **Dominando Enterprise Javabeans**. 2. ed. Bookman. 2021.

SARAIVA, Terezinha. **Educação a Distância no Brasil: lições da história**. Artigo. 11 f. Brasília. 1996.

SCHILDT, Herbert. **Java para iniciantes: crie, compile e execute programas Java Rapidamente/Herbert Schildt**. 6. ed. Bookman. Porto Alegre, 2015.

SILBERSCHATZ, Abraham. **Sistema de Banco de Dados**. 6. ed. Elsevier. Rio de Janeiro – RJ, 2016.

TRES, Taciano. **Um tradutor Java/RTR integrado ao ambiente Eclipse**. Florianópolis. Dissertação. 134 f. 2004. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/87958/210649.pdf?sequence=1>>. Acesso em 27 de mai. de 2022.

UDEMY. **Cursos Online**. Disponível em: <<https://www.udemy.com/>>. Acesso em 09 jun. de 2021.

UPTODOWN. **Pencil Project**. Disponível em: <<https://pencil-project.br.uptodown.com/windows>>. Acesso em 28 de mai. de 2022.

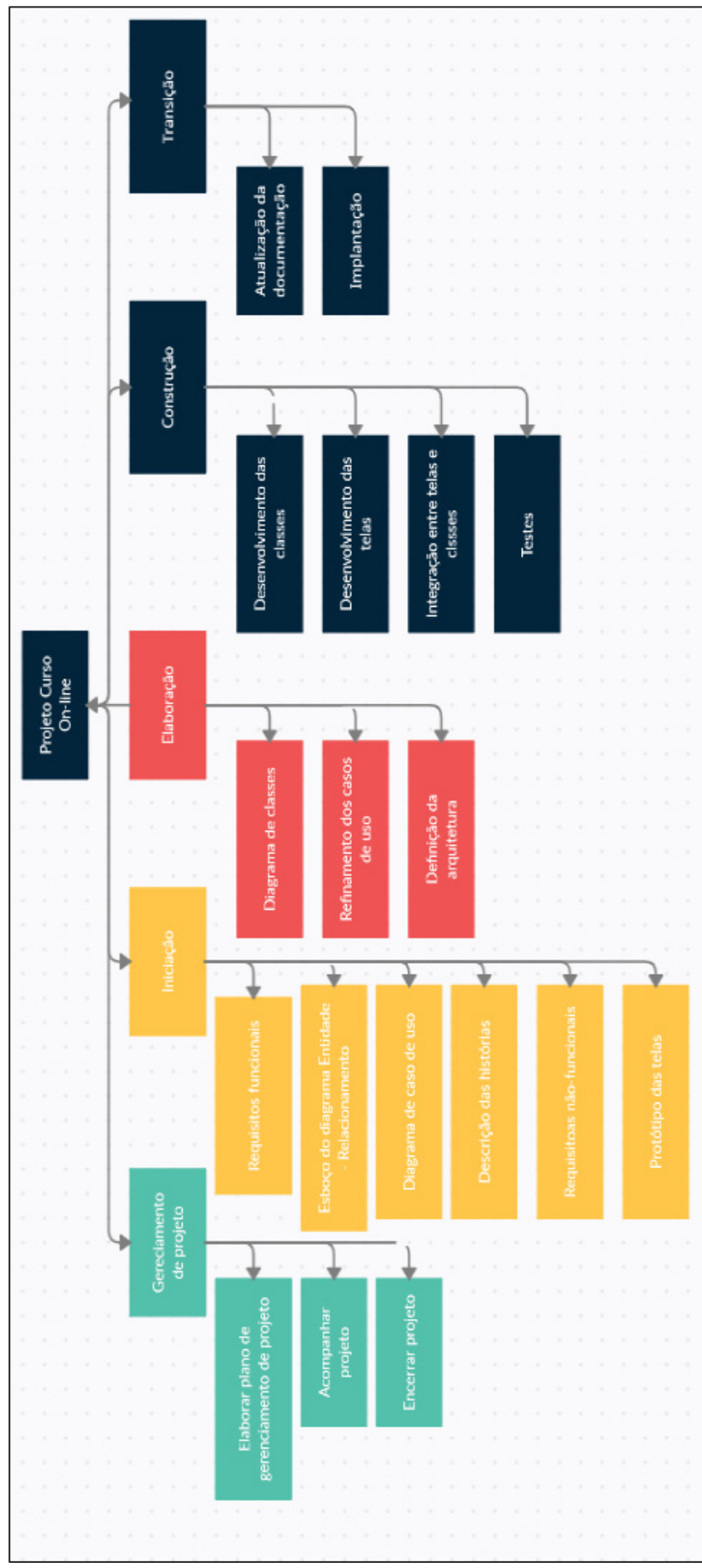
PISA, Pedro. **O que é e como usar o MySQL?**. Techtudo. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/2012/04/o-que-e-e-como-usar-o-mysql.ghhtml>>. Acesso em 12 jun. de 2022.

WOWZA. **Wowza Documentation**. Disponível em: <<https://www.wowza.com/docs>>. Acesso em 13 de jun. de 2022.

APÊNDICE A - DIAGRAMAS DE PROJETO

A WBS (Work Breakdown Structure) do projeto mostra como foi realizada a subdivisão das entregas do trabalho, para este projeto pode se visualizar na FIGURA 3.

FIGURA 3 - WBS DO PROJETO



FONTE: O Autor (2021)

APÊNDICE B - PLANEJAMENTO DAS SPRINTS

O quadro TRELLO mostrado na FIGURA 5 o planejamento contendo as histórias de usuário e suas respectivas datas de entrega das funcionalidades a serem desenvolvidas e as concluídas.

FIGURA 5 – QUADRO TRELLO PLANEJAMENTO DAS SPRINTS

The image shows a Trello board titled "5 etapas de gerenciamento de produtos" for the "Núcleo de Ensino" project. The board is organized into six sprints, each with a specific theme and a list of user stories (histórias de usuário) with associated dates. The sprints are:

- Sprint 1 - Núcleo de Ensino:** Focuses on platform visualization and video availability for students. Stories include: "Como professor ou profissional gostaria de poder visualizar plataforma de cursos para poder ministrar aulas." (3 de ago de 2020 - 29 de set de 2020), "Como professor ou profissional gostaria de poder visualizar e disponibilizar vídeos para os alunos estudarem." (31 de ago de 2020 - 25 de set de 2020), and "Como professor ou profissional gostaria de poder escritos ou outros para os alunos estudarem." (28 de set de 2020 - 6 de out de 2020).
- Sprint 2 - Núcleo de Ensino:** Focuses on course creation and teaching methods. Stories include: "Como professor ou profissional gostaria de criar cursos e turmas para poder ensinar um determinado assunto." (7 de out de 2020 - 3 de nov de 2020), "Como professor ou profissional gostaria de criar cursos e turmas para poder ensinar um determinado assunto." (4 de nov de 2020 - 11 de nov de 2020), and "Como professor ou profissional gostaria de criar aulas com os métodos de ensino que conheço para poder ensinar os alunos com qualidade, já conhecida e testadas." (12 de nov de 2020 - 1 de dez de 2020).
- Sprint 3 - Núcleo de Ensino:** Focuses on student enrollment and material availability. Stories include: "Como aluno gostaria de me permita matricular em disciplinas necessárias para cumprir determinada grade de ensino." (2 de dez de 2020 - 22 de dez de 2020), "Como aluno gostaria de poder obter materiais de ensino disponibilizado pelo professor para poder estudá-los em outro momento." (23 de dez de 2020 - 19 de jan), and "Como aluno gostaria de poder assistir aulas offline para poder acompanhar o curso no horário que disponho para estudos." (20 de jan de 2021 - 2 de dez de 2021).
- Sprint 4 - Núcleo de Administração:** Focuses on applying tests and evaluating performance. Stories include: "Como administrador gostaria de poder aplicar testes aos alunos para poder medir a qualidade de ensino e poder avaliar o desempenho." (24 de fev de 2021 - 16 de mar de 2021), "Como professor ou profissional gostaria de poder visualizar informações das minhas turmas para poder gerenciá-las." (28 de abr de 2021 - 25 de mai de 2021), and "Como administrador gostaria de poder cadastrar alunos e professor, com dados de login para acesso." (21 de jul de 2021 - 27 de jul de 2021).
- Sprint 5 - Núcleo Métodos de Ensino:** Focuses on creating courses and providing discipline information. Stories include: "Como administrador gostaria de poder visualizar informações de pagamento dos alunos para poder gerenciá-los e manter um relacionamento com eles." (17 de mar de 2021 - 6 de abr de 2021), "Como administrador gostaria de criar matéria de acordo com a necessidade da grade, para que o professor ou profissional possa ministrar uma determinada disciplina." (3 de fev de 2021 - 23 de fev de 2021), and "Como professor ou profissional gostaria de visualizar o desempenho de cada aluno para poder acompanhar seu progresso e poder orientar as suas dúvidas." (7 de abr de 2021 - 27 de abr de 2021).
- Sprint 6 - Núcleo Gerenciar Alunos:** Focuses on student performance and course completion. Stories include: "Como aluno gostaria de poder visualizar meu desempenho nas matérias em que estou matriculado para poder saber do meu desempenho na matéria." (26 de mai de 2021 - 22 de jun de 2021), "Como aluno gostaria de poder visualizar meu desempenho nas matérias em que estou matriculado para poder saber do meu desempenho na matéria." (23 de jun de 2021 - 20 de jul de 2021), and "Como professor ou profissional gostaria de visualizar o desempenho de cada aluno para poder acompanhar seu progresso e poder orientar as suas dúvidas." (7 de abr de 2021 - 27 de abr de 2021).

FONTE: O Autor (2022)

O QUADRO 1 mostra as informações do planejamento das sprints.

QUADRO 1 - PLANEJAMENTO DAS SPRINTS

Ponto		Horas		
1		4		
Identificação	Nome da funcionalidade	Pontos	Início	Fim
História 1 - a	Sala de Aula – design	20	03/08/2020	29/08/2020
História 1 - b	Sala de Aula - exposição de vídeos e datas	20	31/08/2020	25/09/2020
História 1 - c	Sala de Aula - montar componentes	5	28/09/2020	06/10/2020
História 2 - a	Criar Turma - protótipo de tela	20	07/10/2020	03/11/2020
História 2 - b	Criar Turma - codificar tela	5	04/11/2020	11/11/2020
História 3	Criar métodos de ensino	15	12/11/2020	01/12/2020
História 4	Matricular em disciplina	15	02/12/2020	22/12/2020
História 5	Obter material de ensino off-line	10	23/12/2020	19/01/2021
História 6	Assistir aulas on-line e off-line	10	20/01/2021	02/02/2021
História 7	Criar matérias	15	03/02/2021	23/02/2021
História 8	Aplicar testes aos alunos	15	24/02/2021	16/03/2021
História 9	Visualizar pagamentos dos alunos	15	17/03/2021	06/04/2021
História 10	Visualizar desempenho dos alunos	15	07/04/2021	27/04/2021
História 11	Visualizar minhas turmas	20	28/04/2021	25/05/2021
História 12-a	Design tela de meu desempenho	20	26/05/2021	22/06/2021
História 12-b	Montar componentes tela meu desempenho	20	23/06/2021	20/07/2021
História 12-c	Codificar tela de meu desempenho	5	21/07/2021	27/07/2021

FONTE: O Autor (2022)

APÊNDICE C - REQUISITOS DO SISTEMA

O Levantamento de Requisitos é uma das partes mais importantes do processo de desenvolvimento do software, ele deve traduzir aquilo que o cliente quer ou entende o que precisa. O levantamento de requisitos para este projeto foi desenvolvido com o entendimento dos objetivos que se pretende alcançar. Nos itens a seguir se o resultado:

Requisitos Funcionais

Desenvolver plataforma de cursos que estará disponível na Internet.

O sistema deve permitir a qualquer usuário da Internet criar cursos com os mais variados temas de sua preferência.

O sistema deve permitir que qualquer usuário da Internet adquira algum curso que o interesse.

Os cursos poderão ser criados em modo offline.

Os cursos também poderão ser disponibilizados de modo online

Requisitos não-funcional

Disponibilizar um domínio e publicar na Internet.

Obtenção de serviço via streaming para transmissão ao vivo.

Tendo como base o cliente pretende a seguir mostra a documentação para os requisitos funcionais.

REQ001 - Cadastrar cursos e turmas.

Descrição: O detentor de conhecimento que queira replicar seu conhecimento, pode cadastrar cursos e turmas o quanto necessário para passar o conhecimento.

REQ002 - Contratar Curso

Descrição: Qualquer pessoa que queira adquirir algum conhecimento específico poderá adquirir um curso que assim escolher.

REQ003 - Se cadastrar em uma determinada turma do curso.

Descrição: Qualquer pessoa que adquiriu um determinado curso poderá se cadastrar em uma turma.

REQ004 - Solicitar visualização dos cursos disponíveis.

Descrição: No momento em que o administrador do sistema entender este poderá solicitar a visualização dos cursos disponíveis.

REQ005 - Assistir aulas online ou offline.

Descrição: Caso o aluno queira baixar os conteúdos e vídeo para assistir em outro momento.

REQ006 - Baixar conteúdo audiovisual da aula.

Descrição: Permitir que seja disponibilizado materiais visuais e baixados pelos alunos quando melhor poderem visualizar.

APÊNDICE D - HISTÓRIAS DE USUÁRIO

As histórias de usuário fazem parte do desenvolvimento Ágil, que além de priorizar os clientes, as histórias são utilizadas para estimar o esforço necessário para realizar os objetivos do sistema (AWARY, 2022). Nas histórias de usuários seguinte exibe a visão do cliente de uma plataforma de cursos. No final se resumem nas histórias: HS01, HS02, HS03, HS04, HS05, HS06, HS07, HS08, HS09 e HS10.

Histórias de usuário

HS01 - Sendo um detentor de conhecimento, quero uma ferramenta que me permita ministrar cursos sobre um determinado tema e que outros possam adquirir o curso.

HS02 - Sendo um replicador de conhecimentos, quero poder disponibilizar os materiais e métodos de ensino que conheço, para melhor ensinar os alunos.

HS03 – Sendo um adquirido de conhecimento, gostaria de assim adquirir um curso, poder me matricular em uma turma, para poder acompanhar o curso.

HS04 - Sendo alguém que adquiriu um curso, gostaria de poder assistir a aula no meu melhor horário.

HS05 - Sendo alguém que tenha comprado um curso, quero baixar os materiais de ensino utilizado, para poder melhor entender o conteúdo ensinado.

HS06 - Sendo o detentor de um curso gostaria de poder visualizar todos os meus cursos adquiridos e assistir a aula.

HS07 - Sendo um usuário da Internet gostaria de visualizar o catálogo dos cursos disponíveis na plataforma.

HS08 – Sendo um replicador do conhecimento gostaria de poder planejar as aulas dos cursos que cadastrei.

HS09 - Sendo o detentor de um curso, quero poder criar e visualizar as turmas que tenho, para poder me organizar.

HS10 - Sendo o detentor de um curso, quero poder ver todos os alunos cadastrados nele para poder me organizar.

APÊNDICE E - CASO DE USO

Os casos de uso do sistema descrevem o comportamento que o sistema deve ter, a seguir é descrito os diagramas de caso de uso com e a história de usuário.

Identificador RF001

Requisito: Cadastrar Curso e Turma.

Descrição: O detentor de conhecimento que queira replicar seu conhecimento, pode cadastrar cursos a quantidade necessária para abranger determinado assunto.

História de usuário: HS01-Sendo um detentor de conhecimento quero uma ferramenta que me permita ministrar cursos sobre determinado assunto para que outros possam adquirir para obter conhecimento sobre um tema.

Regras de negócio: O sistema deve permitir que um detentor de conhecimento cadastre cursos e turmas.

Identificador RF002

Requisito: Contratar Curso.

Descrição: Qualquer pessoa que queira adquirir algum conhecimento sobre um assunto ou tema poderá se matricular em qualquer curso disponível.

História de usuário HS02 – Sendo um adquirente de conhecimento, gostaria que após obter um curso matricular-me em uma turma para poder acompanhar o curso.

Regras de negócio: O sistema deve permitir que o adquirente de conhecimento obtenha um curso.

Identificador RF003

Requisito: Matricular em Turma.

Descrição: Qualquer pessoa que adquiriu um curso poderá se matricular em uma turma.

História de usuário HS03 – Sendo um adquirente de conhecimento, gostaria que após obter um curso me matriculasse em uma turma.

Regras de negócio: O sistema deve permitir que o adquirente de conhecimento se matricule em turmas do curso.

Identificador RF004

Requisito: Visualizar Catálogo de Cursos.

Descrição: No momento em que um usuário da Internet acessar a plataforma, será mostrado o catálogo de cursos disponíveis.

História de usuário HS07 – Sendo um usuário de Internet gostaria de poder visualizar os cursos disponíveis quando acesso a plataforma.

Regras de negócio: O sistema deve exibir todos os cursos disponíveis pela plataforma.

Identificador RF005

Requisito: Acessar minhas aulas.

Descrição: Em qualquer período do curso o usuário que tenha adquirido o curso poderá visualizar seus cursos e selecioná-los para assistir a aula.

História de usuário HS06 – Sendo o detentor de um curso gostaria de poder visualizar todos os meus cursos adquiridos e assistir a aula.

Regras de negócio: O sistema deve direcionar o usuário ao curso.

Identificador RF006

Requisito: Planejar Aula.

Descrição: Após cadastrar aula e turmas quando necessário, gostaria de poder realizar o planejamento da aula ou turma, informando os dados necessários para a aula.

História de usuário HS08 – Sendo um replicador do conhecimento gostaria de poder planejar as aulas dos cursos que cadastrei.

Regras de negócio: O sistema deve permitir que se planeje a aula conforme o detentor do conhecimento achar melhor.

APÊNDICE F - CASO DE TESTE

Os casos de testes do sistema validam as funcionalidades que o sistema deve atender, para o referido projeto a documentação segue nós tópicos seguintes.

CT01

Regra: O sistema deve permitir que qualquer indivíduo que tenha acesso à Internet e que acesse o sistema de cursos online visualize o catálogo de cursos.

Dado que

Quando um indivíduo acesse o sistema de cursos online.

Então o sistema deve mostrar a lista de catálogo de cursos cadastrados.

CT02

Regra: O sistema deve permitir que um usuário, previamente cadastrado, crie um ou mais cursos e que com ele possa ensinar um determinado tema de seu conhecimento.

Dado que

Quando um indivíduo seleciona a opção de cadastro de curso, informando os dados necessários para o cadastro.

Então o sistema cadastra o curso e o disponibiliza no catálogo de cursos.

CT03

Regra: O Sistema deve permitir que qualquer usuário previamente cadastrado no sistema, crie a quantidade de turma para um curso, contendo a quantidade de módulos necessários para o ensino de um determinado tema.

Dado que

Quando um indivíduo solicita o cadastro de uma turma para um curso informando dados necessários e a quantidade necessária de módulos no sistema.

Então o sistema cadastra turma e módulos para a turma o disponibilizando quando solicitado sua aquisição.

CT04

Regra: O sistema deve permitir que qualquer usuário cadastrado no sistema faça a aquisição de um curso previamente escolhido no catálogo de cursos.

Dado que

Quando um indivíduo seleciona um curso do catálogo e solicita em contratar curso.

Então o sistema deve atualizar informações da obtenção do curso pelo usuário.

CT05

Regra: O sistema deve permitir que um usuário que adquiriu curso o visualize e selecione a aula/curso específico e o assista.

Dado que

a) **Quando** usuário seleciona para visualizar seus cursos;

b) **Quando** usuário seleciona para assistir aula/curso;

Então o sistema mostra a lista dos cursos adquiridos e o direciona a aula/curso selecionado.

CT06

Regra: O sistema deve permitir que o detentor do conhecimento possa planejar as aulas/turmas que cadastrou.

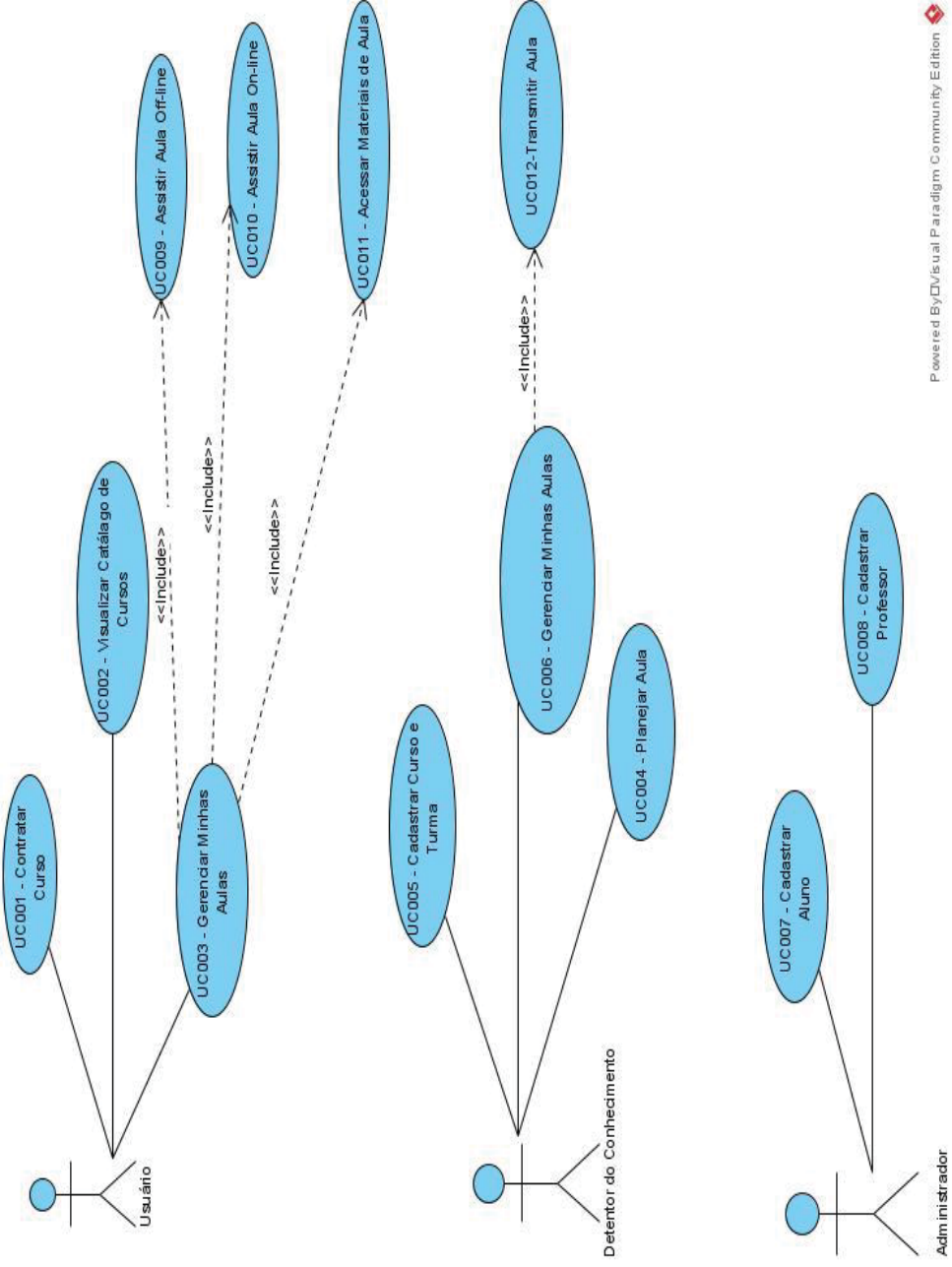
Dado que

Quando usuário seleciona planejar um curso;

Então o sistema direciona a tela de planejamento onde este poderá fazer o planejamento da aula/turma.

APÊNDICE G - DIAGRAMA DE CASO DE USO

FIGURA 6 - DIAGRAMA DE CASO DE USO



APÊNDICE H - PROTÓTIPO DE TELAS

FIGURA 7 - PROTÓTIPO DE TELA CATÁLOGO DE CURSOS

Catálogo de Cursos Disponíveis

[Sala dos Professores](#) [Entrar](#) [Secretaria](#)

<input type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/>	Curso 1	Curso 2	Curso 3	Curso 4
<input type="checkbox"/>	Curso 5	Curso 6	Curso 7	Curso 8
<input type="checkbox"/>	Curso 9	Curso 10	Curso 12	Curso 13
<input type="checkbox"/>	Curso 14	Curso 15	Curso 16	Curso 17
<input type="checkbox"/>	Curso 18	Curso 19	Curso 20	Curso 21
<input type="checkbox"/>	Curso 22	Curso 23	Curso 24	Curso 25

FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 8 - PROTÓTIPO DE TELA CONTRATAR CURSO

Contratar Curso

Nome:

Professor:

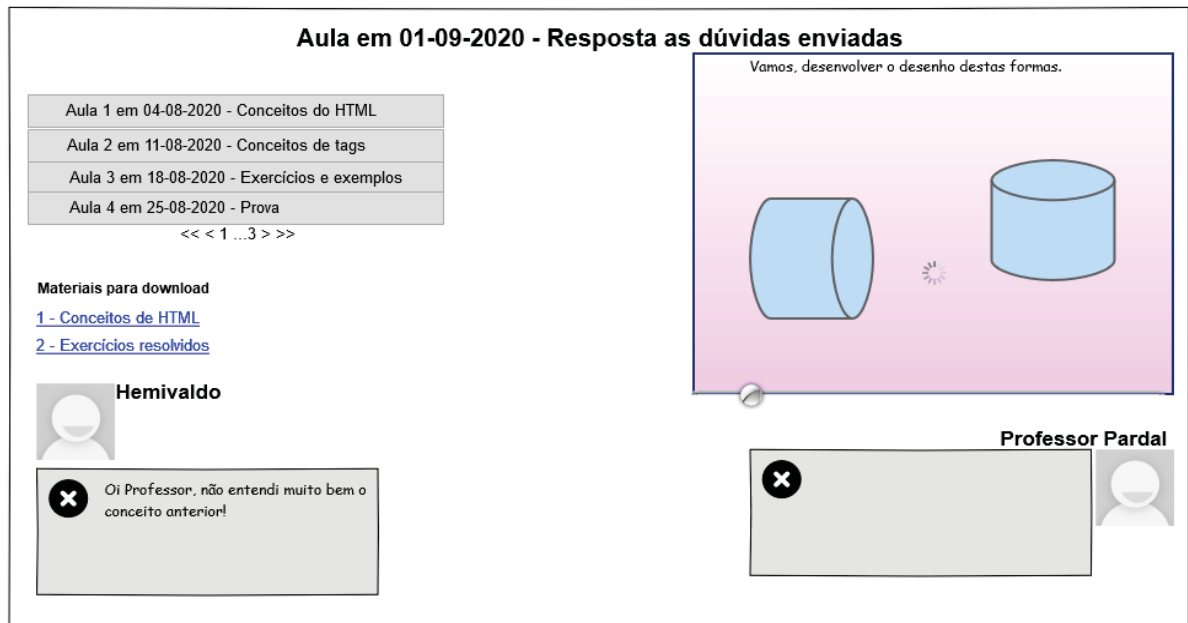
Descrição:

Valor:

Nome	Data Inicial	Data Final	Hora Inicial	Hora Final	Contratar
Curso 1	01/01/2021	31/12/2021	14:00	15:00	<input checked="" type="checkbox"/>
Curso 2	01/02/2021	30/11/2021	08:00	10:00	<input type="checkbox"/>

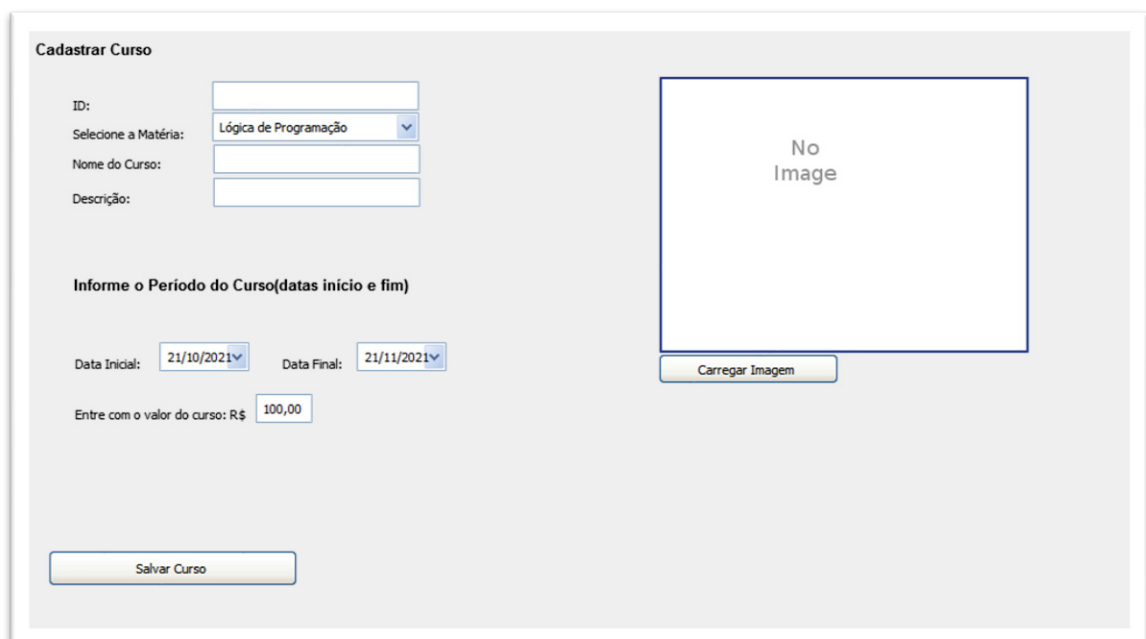
FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 9 - PROTÓTIPO DE TELA ACESSAR AULA



FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 10 - PROTÓTIPO DE TELA CADASTRAR CURSO



FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 11 - PROTÓTIPO DE TELA CADASTRAR TURMA

Cadastrar Turma

ID Curso	Nome	Data Inicial	Data Final
<input checked="" type="checkbox"/>	Lógica de Programação 1	20/11/2021	31/11/2021

Nome do Curso: Lógica de Programação 1

Descrição:

Nome da Turma:

Data Inicial: Data Final:

Hora Inicial: Hora Final:

Turmas

ID	Nome	Data Inicial	Data Final	Hora Inicial	Hora Final
1	Lógica de Programação 1	20/11/2021	31/11/2021	15:00	16:00

FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 12 - PROTÓTIPO DE TELA PLANEJAR AULA

Nome Professor: Elizabete Savala

Minhas turmas

Nome Turma	Nome Curso	Data Início	Data Término	Horário Início	Horário Término	Planejada	Ação
Turma 1 - Programação Java	Java 1	01-01-2021	20-01-2021	15:00	16:00	Sim	Cancelar
Turma 2 - Programação Java	Java 1	01-02-2021	20-02-2021	15:00	16:00	Não	Planejar
Turma 3 - Criar Macros em Excel	Excel	01-03-2021	20-03-2021	15:00	16:00	Não	Planejar

FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 13 - PROTÓTIPO MÓDULO GERENCIAR TURMAS

Gerenciar Turmas

Minhas Turmas

- Turma x
- Turma y
- Turma z
- Turma w
- Turma k

Turma X

Descrição: Aula de XX Total de Alunos: 10

Data de Início: 10/10/2022 Data Final: 10/11/2022 [Acessar tela Alunos](#)

Hora Início: 14:00 Hora Final: 15:00 [Aplicar regra de Avaliação](#)

FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 14 - PROTÓTIPO TELA APLICAR REGRAS DE AVALIAÇÃO

Selecione a Turma: 1 - Turma 1 de gestão de projetos

Tipo: Prova

Data máxima para entrega: 20/12/2022

Inserir documento: Procurar Carregar

ID Turma	Tipo	Data Máxima de Entrega	
1	Prova	20/12/2022	Prova1.pdf
2	Trabalho	20/12/2022	Trabalho1.pdf

Salvar Excluir

FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 15 - PROTÓTIPO DE TELA VISUALIZAR ALUNOS DA TURMA

Alunos da Turma: Turma 1 de Gestão de Projetos

Nome Aluno	Data de Entrega	Entrega	Nota	Ação
Alice Silveira	20/12/2022	prova.pdf	10	atualizar
Carlos Mattos	21/12/2022	prova.pdf	10	atualizar
Maristela Silveira	19/12/2022	prova.pdf	10	atualizar
Mateus Silva	20/12/2022	prova.pdf	10	atualizar
Ubiratan Santos	21/12/2022	prova.pdf	10	atualizar

FONTE: DO Autor (2022)

FIGURA 16 - PROTÓTIPO DE TELA MINHAS AVALIAÇÕES

Selezione a avaliação

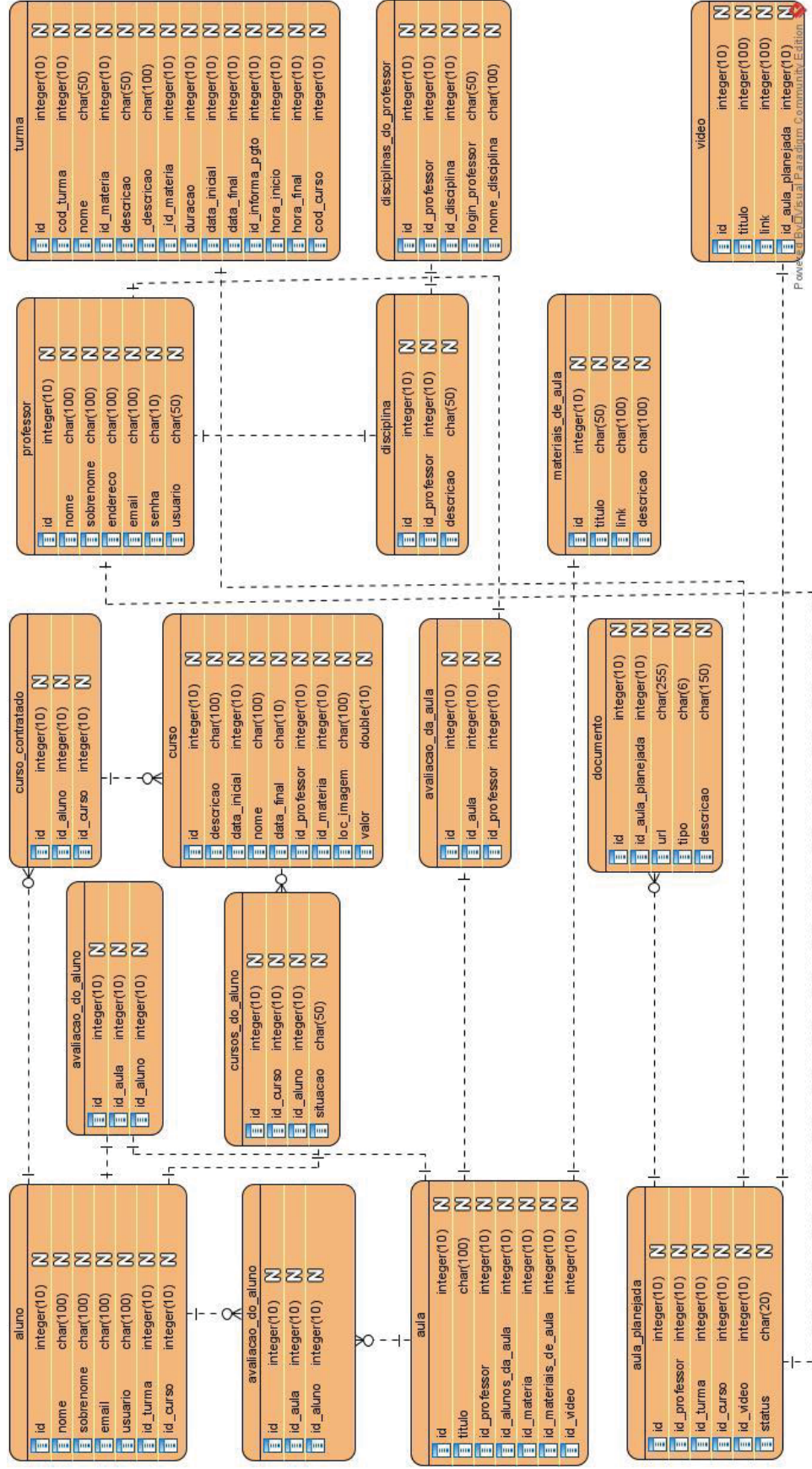
Data Máxima Entrega

Tipo	Nome
Prova	minhaprova.pdf
Trabalho	meutrabalho.pdf

FONTE: DO Autor (2022)

APÊNDICE J - DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

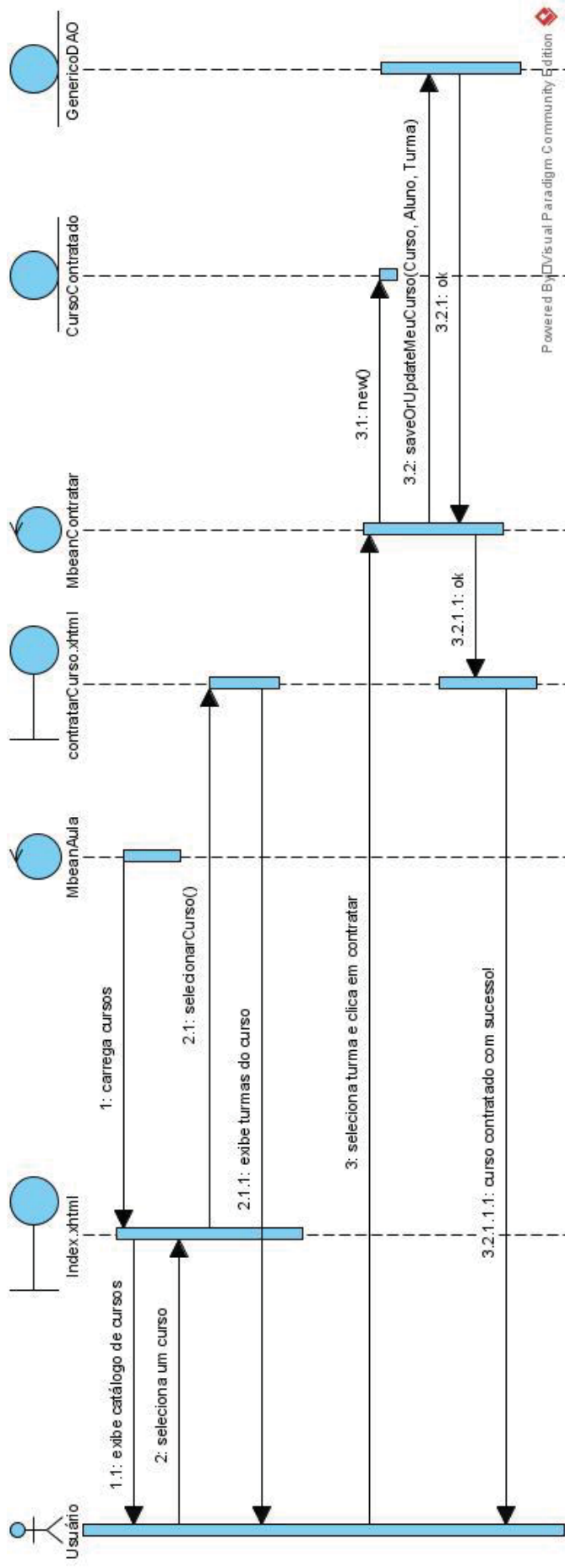
FIGURA 16 - DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO



FONTE: O Autor (2022)

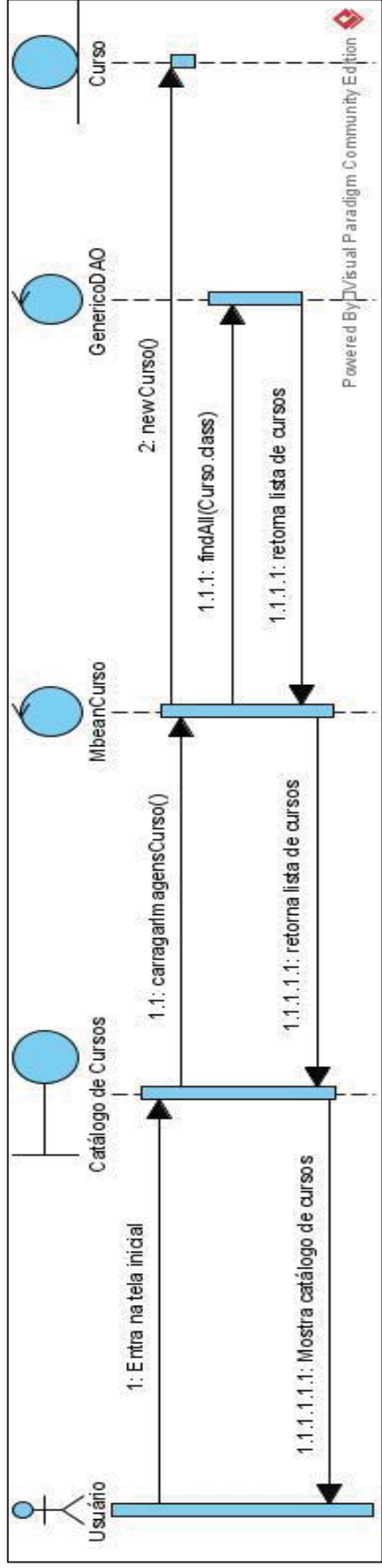
APÊNDICE L - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA

FIGURA 17 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA UC001 - CONTRATAR CURSO



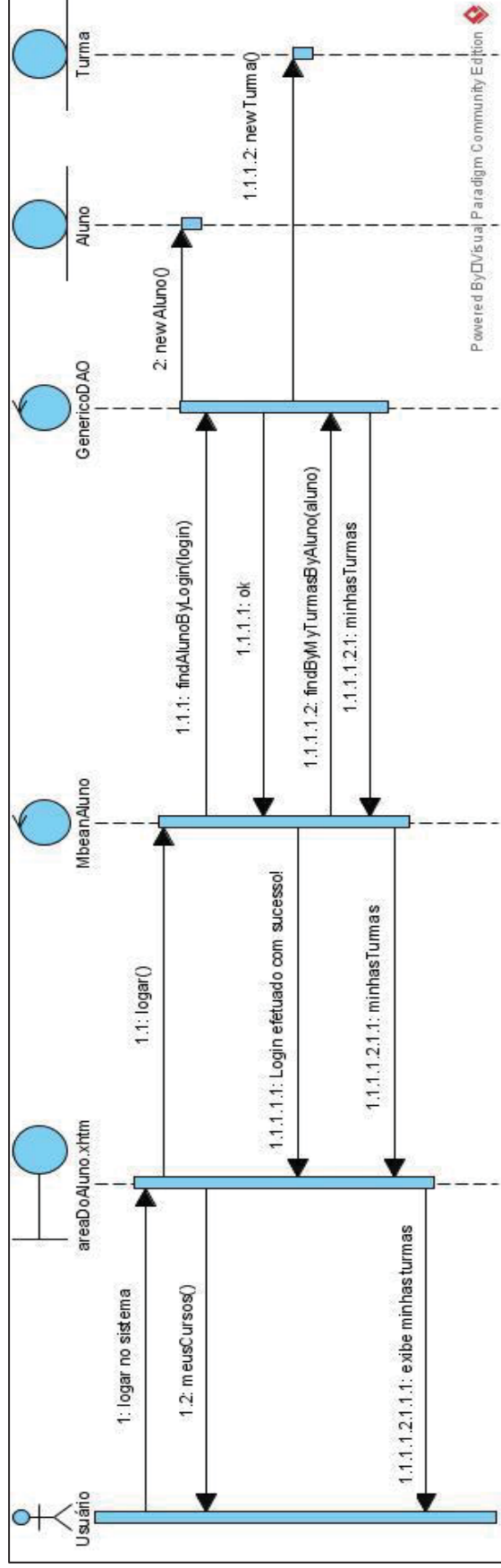
FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 18 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA UC002 - VISUALIZAR CATÁLOGO DE CURSOS



FONTE: O Autor (2022)

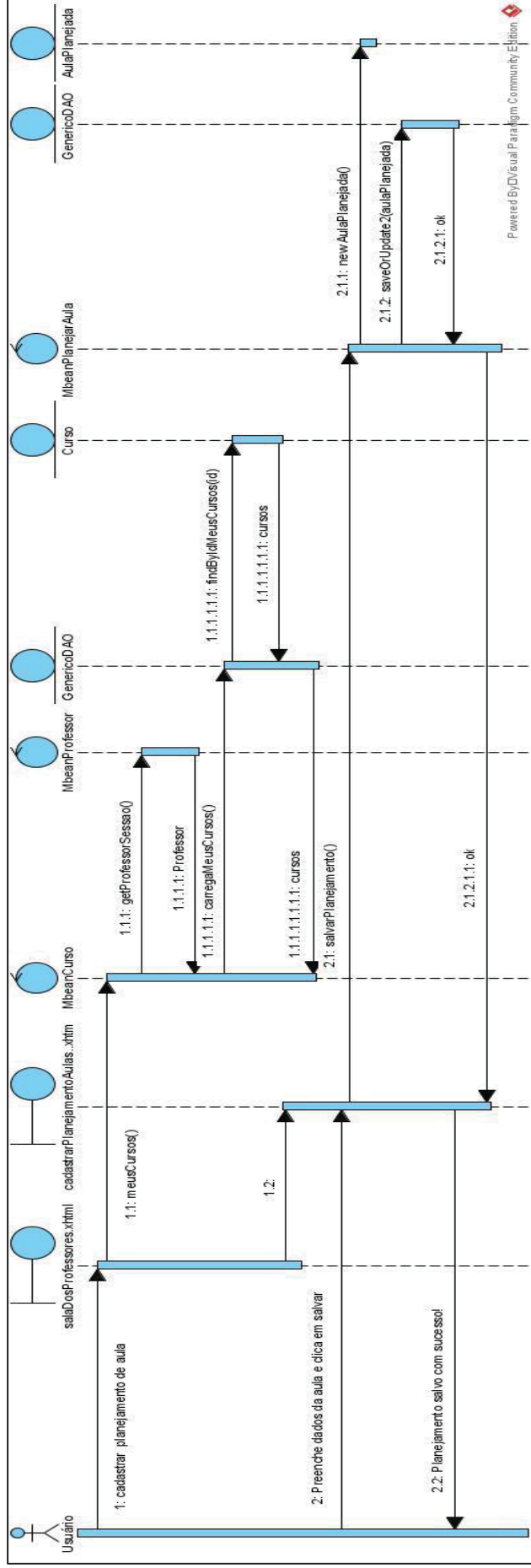
FIGURA 19 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA UC003 - GERENCIAR MINHAS AULAS



FONTE: O Autor (2022)

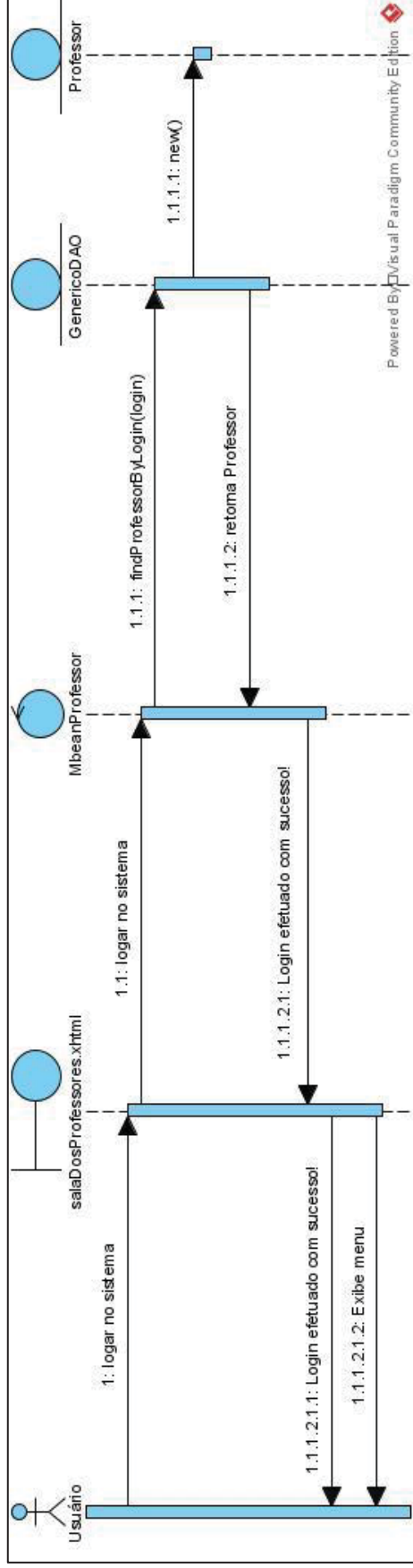
DESCRIÇÃO DA FIGURA: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA UC003 – GERENCIAR MINHAS AULAS, VISÃO DO CONTRATANTE.

FIGURA 20 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA UC004 - PLANEJAR TURMA



FONTE: O Autor (2022)

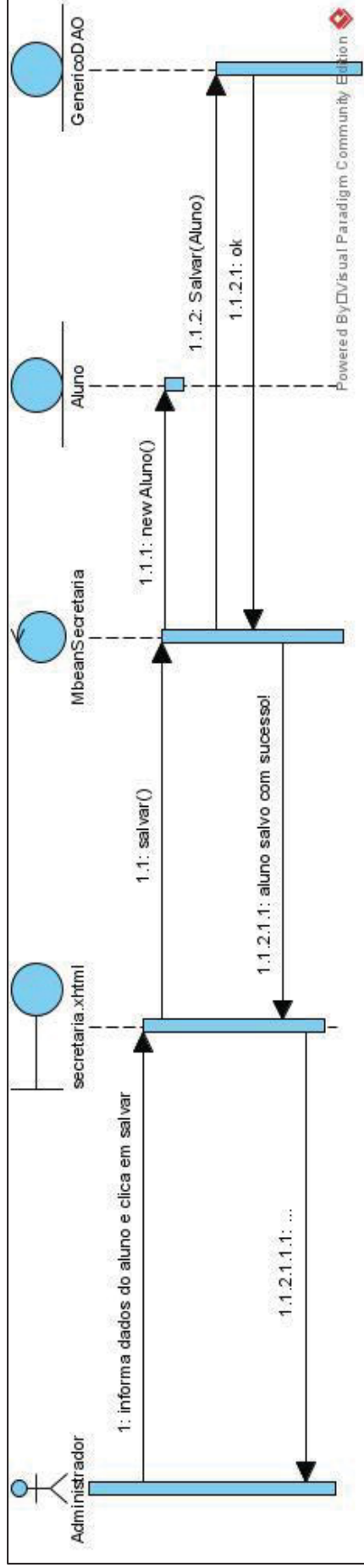
FIGURA 22 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA UC006 - GERENCIAR MINHAS AULAS



FONTE: O Autor (2022)

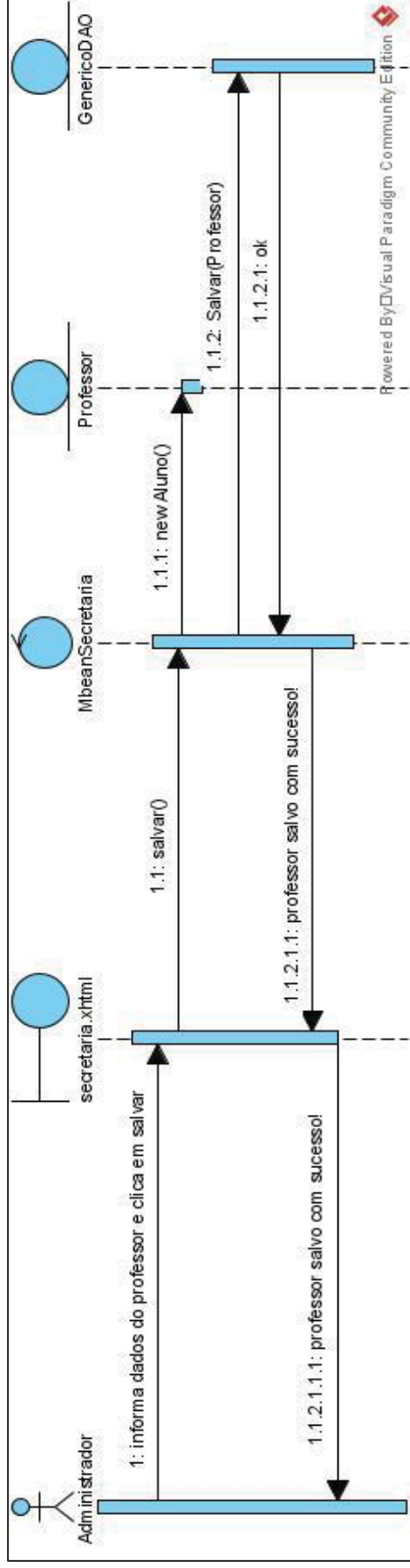
DESCRIÇÃO DA FIGURA: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA, VISÃO DO ENSINANTE.

FIGURA 23 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA UC007 - CADASTRAR ALUNO



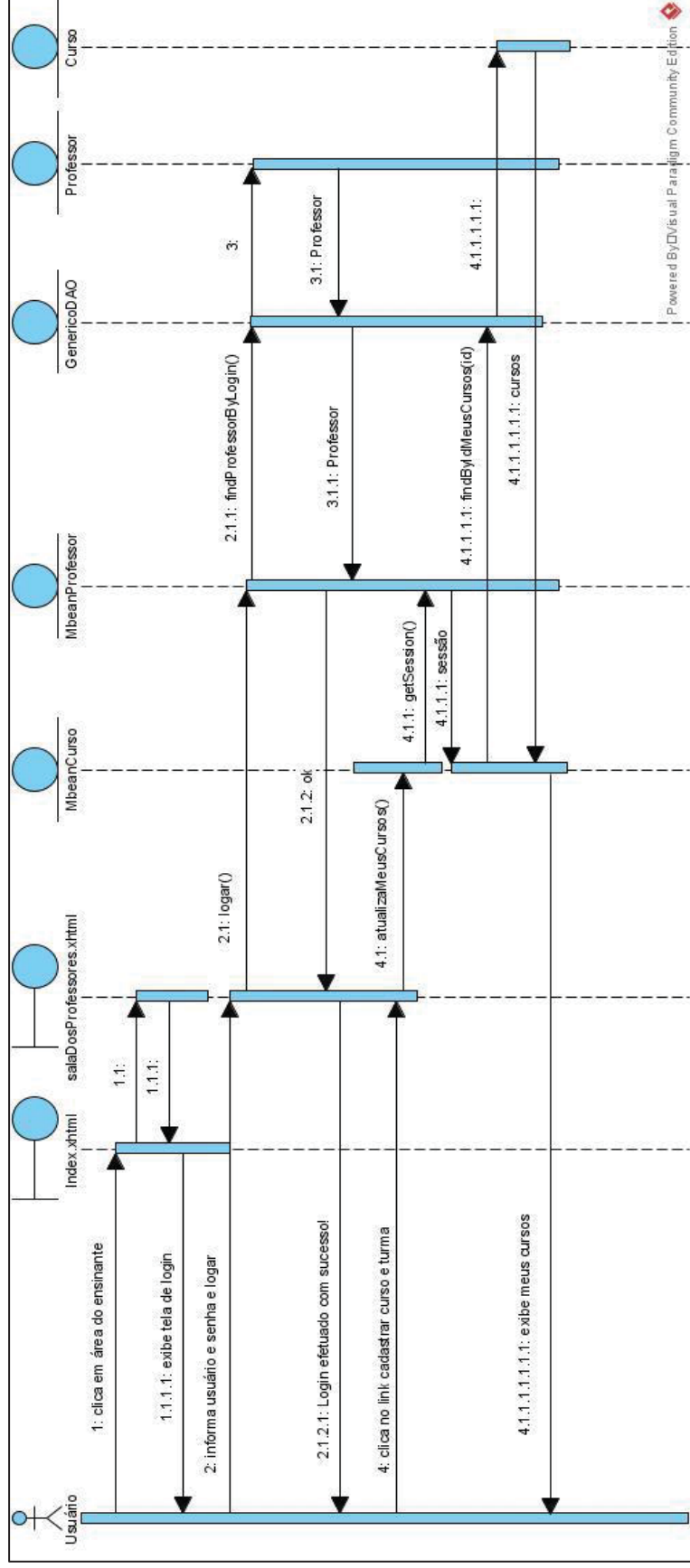
FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 24 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA UC008 - CADASTRAR PROFESSOR



FONTE: O Autor (2022)

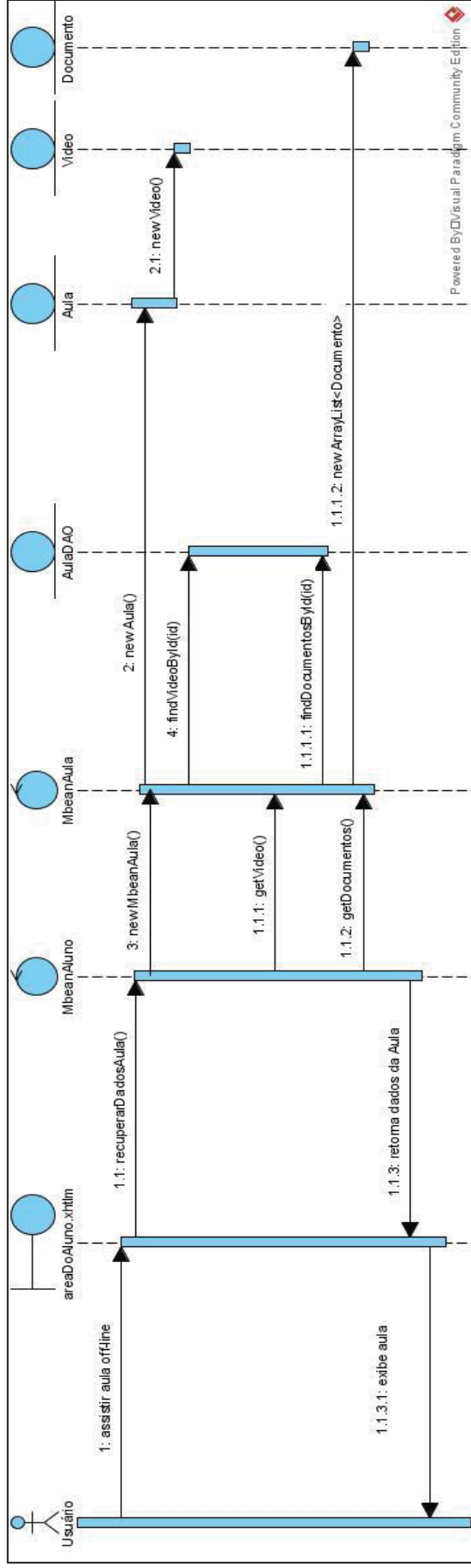
FIGURA 25 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA UC012 - ACESSAR MINHAS AULAS



FONTE: O Autor (2022)

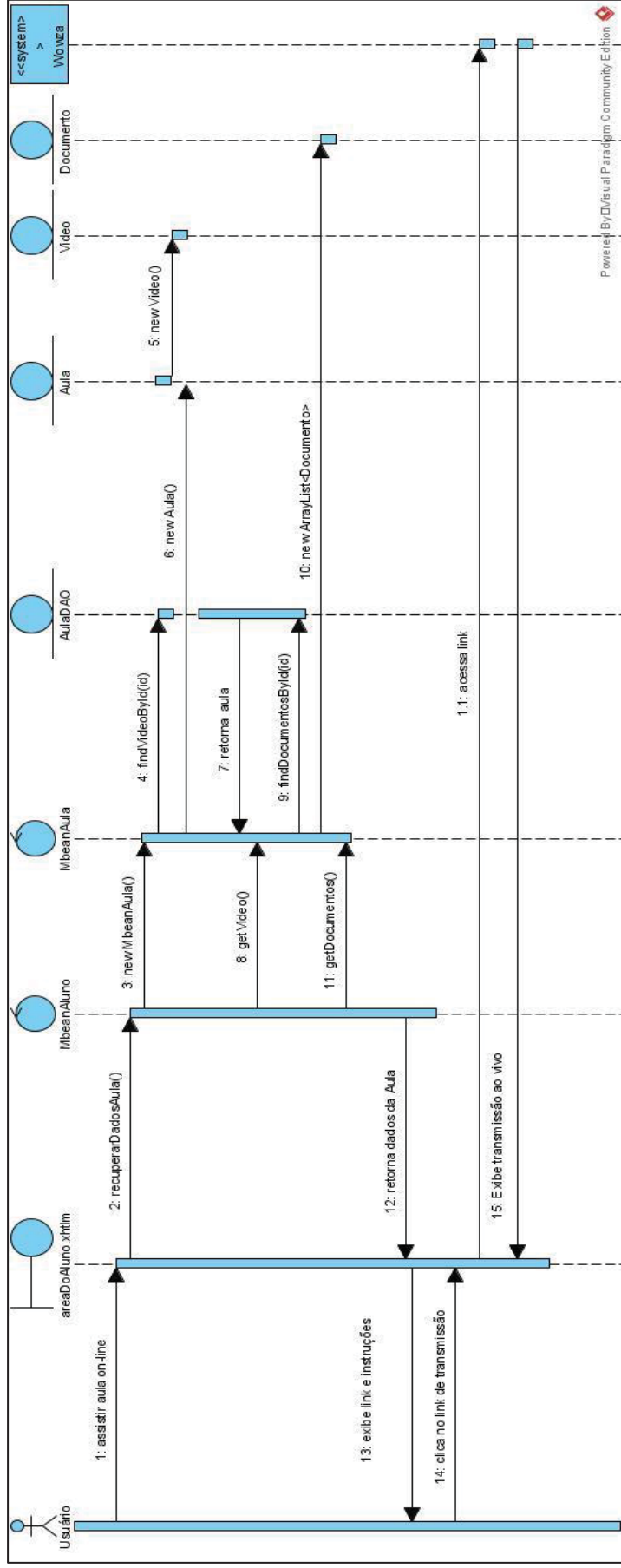
DESCRIÇÃO DA FIGURA: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA ACESSAR MINHAS AULAS, VISÃO DO ENSINANTE.

FIGURA 26 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA UC009 - ASSISTIR AULA OFFLINE



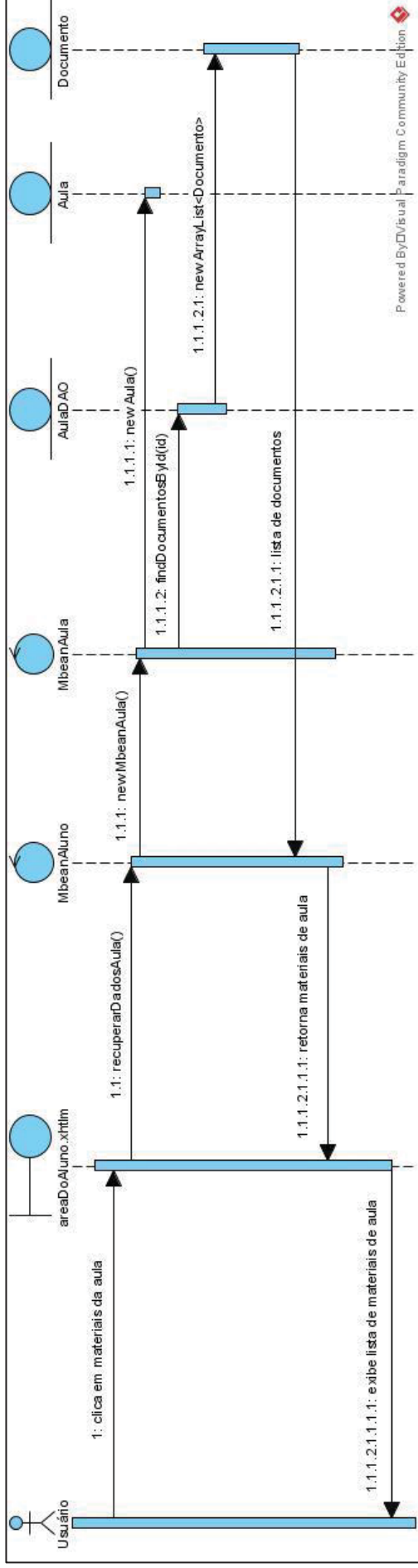
FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 27 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA UC010 - ASSISTIR AULA ON-LINE



FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 28 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA UC011 - ACESSAR MATERIAIS DE AULA



FONTE: O Autor (2022)