

Armindo Sousa Nhanque

DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE UM SISTEMA  
WEB PARA AUXILIAR OS ALUNOS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Araranguá

2018



Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciência, Tecnologia e Saúde  
Curso Tecnologias da Informação e Comunicação

Armando Sousa Nhanque

DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE UM SISTEMA  
WEB PARA AUXILIAR OS ALUNOS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Trabalho de Conclusão do Curso de  
Graduação do Centro de Ciência, Tecnologia e  
Saúde da Universidade Federal de Santa  
Catarina como requisito para a obtenção do  
Título de Bacharel em Tecnologias da  
Informação e Comunicação.

Orientador: Prof. Dr. Vinicius Faria Culmant  
Ramos

Araranguá

2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Nhanque, Armindo Sousa

Desenvolvimento de um protótipo de um sistema web para auxiliar os alunos no estágio supervisionado / Armindo Sousa Nhanque ; orientador, Vinicius Faria Culmant Ramos, 2018.

87 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá, 2018.

Inclui referências.

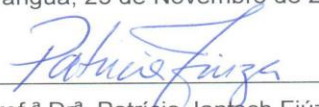
1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2. Tecnologias de Informação. 3. Sistemas colaborativo. 4. Telas. 5. Protótipo. I. Ramos, Vinicius Faria Culmant. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação. III. Título.

Armando Sousa Nhanque

DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE UM SISTEMA WEB PARA  
AUXILIAR OS ALUNOS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de "Bacharel em Tecnologia da Informação e Comunicação", e aprovado em sua forma final pelo curso de graduação em tecnologias de informação e comunicação.

Araranguá, 23 de Novembro de 2018



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Patrícia Jantsch Fiúza

Coordenadora do Curso

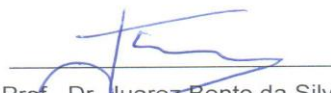
**Banca Examinadora:**



Prof.<sup>a</sup>Dr. Vinicius Faria Culmant Ramos

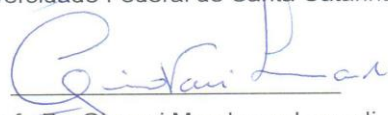
Orientador

Universidade Federal de Santa Catarina



Prof., Dr. Juarez Bento da Silva

Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Dr. Giovani Mendonça Lunardi

Universidade Federal de Santa Catarina

“Dedico este trabalho aos meus queridos irmãos e a todos que me apoiaram e me incentivaram de alguma forma, em especial a minha madrastra Nené N´Tode e ao meu pai Sousa Nhanque”.

Armindo Sousa Nhanque

## **AGRADECIMENTOS**

Agraço em primeiro lugar aos meus pais, que desde sempre deram o suporte para que eu chegasse até aqui.

Agradeço ao meu orientador professor Vinicius Faria Culmant Ramos pela orientação durante este processo do trabalho de conclusão do curso.

Aos professores e amigos da Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, pela contribuição na minha vida acadêmica e profissional durante os 4 anos.

## RESUMO

Os sistemas de compartilhamento de conhecimento surgiram para ajudar na melhoria das limitações impostas pela distância. Junto desses sistemas, podemos, ainda, relacionar com a quantidade de informações disponibilizadas na Web. Neste contexto, este trabalho de conclusão de curso tem por objetivo desenvolver um protótipo de um sistema para a Web como um repositório de planos de aula e ensino. O sistema Web funciona como um portal de apoio a alunos e professores das licenciaturas no desenvolvimento de suas atividades do estágio supervisionado. Para atingirmos esse objetivo, realizamos um estudo utilizando método experimental para revisão bibliográfica dos conceitos de sistemas colaborativos, internet, aplicação web e modelagem do protótipo de telas do sistema. Para a análise e projeto do sistema utilizou-se a UML. Também fizemos um levantamento dos processos de desenvolvimento de software para o protótipo frontend. Como tecnologias, utilizamos o BOOTSTRAP, CSS e HTML. A partir destas tecnologias, criamos um conjunto de telas do sistema, dentre elas: tela do aluno, com menus de cadastro do perfil, cadastro do plano de aula, página de contato com supervisor e página de pesquisa dos planos e, tela do professor, com página de cadastro do perfil, de gerenciamento dos planos enviados e do contato e, tela do administrador do sistema. No geral, pode-se concluir que os sistemas de compartilhamento de planos de aulas auxiliam os estudantes de cursos de licenciatura.

**Palavras-chave:** Tecnologias de Informação. Sistema colaborativo. Telas. Protótipo.

## **ABSTRACT**

Knowledge sharing systems have emerged to help improve the limitations imposed by distance. Together these systems, we can also relate to the amount of information available on the Web. In this context, this course conclusion work aims to develop a prototype system for the Web as a repository of lesson plans and teaching. The Web system acts as a portal to support students and teachers of undergraduate education in the development of their activities supervised training. To achieve this goal, we conducted a study using experimental method for literature review of the concepts of collaborative systems, internet, web application and modeling of the system screens prototype. For the analysis and system design used the UML. also we conducted a survey of the software development process for the prototype frontend. As technology, we use the Bootstrap, CSS and HTML. Based on these technologies, we have created a set of system screens, such as: student's screen with the profile registration menus, lesson plan registration, contact page with supervisor and search page of the plans and teacher's screen, profile registration page, management plans submitted and the contact and system administrator screen. Overall, it can be concluded that the lesson plans sharing systems help students of degree courses.

**Key words:** Information Technology. Collaborative system. Screens. Prototype.



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
HTML – Hypertext Markup Language  
PHP – Personal Home Page  
CSS – Cascading Style Sheets  
API – Application Programming Interface  
JS – Java Script  
CDN - Content Delivery Network  
UML – Unified Modeling Language  
OMG - Object Management Group  
IHC – interface Humano Computador  
MEC – Ministério da Educação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>1.1 PROBLEMÁTICA</b> .....	<b>14</b>
<b>1.2 JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>15</b>
<b>1.2 OBJETIVOS</b> .....	<b>16</b>
<b>1.2.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>16</b>
<b>1.2.2 Objetivo Específico</b> .....	<b>16</b>
<b>1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO</b> .....	<b>16</b>
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>17</b>
<b>2.1 INTERNET</b> .....	<b>17</b>
<b>2.2 APLICAÇÃO WEB</b> .....	<b>19</b>
<b>2.3 SISTEMA COLABORATIVO</b> .....	<b>20</b>
<b>2.4 SOFTWARE E MODELOS DE PROCESSOS DE SOFTWARE</b> .....	<b>22</b>
<b>2.5 MODELO EM CASCATA</b> .....	<b>25</b>
<b>2.6 PROTÓTIPOÇÃO</b> .....	<b>26</b>
<b>2.7 DESCRIÇÃO DAS FERRAMENTAS ANALIZADAS</b> .....	<b>28</b>
<b>2.7.1 Camada front-end</b> .....	<b>28</b>
<b>2.7.2 Bootstrap</b> .....	<b>28</b>
<b>2.7.3 Linguagem html</b> .....	<b>29</b>
<b>2.7.4 Linguagem CSS</b> .....	<b>30</b>
<b>2.7.5 Arquitetura para desenvolvimento de aplicações web em três camadas</b> .	<b>30</b>
<b>2.7.6 Linguagem UML</b> .....	<b>32</b>
<b>3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO</b> .....	<b>37</b>
<b>4 SOLUÇÃO PROPOSTA</b> .....	<b>38</b>
<b>4.1 VISÃO GERAL DO SISTEMA</b> .....	<b>38</b>
<b>4.2 REQUISITOS FUNCIONAIS</b> .....	<b>40</b>
<b>4.3 MODELAGEM DO SISTEMA</b> .....	<b>41</b>

<b>4.3.1 Descrição da estrutura do sistema</b> .....	<b>41</b>
<b>4.3.2 Camada do Usuário</b> .....	<b>41</b>
<b>4.3.3 Camada de regra de negócio</b> .....	<b>47</b>
<b>4.3.4 Diagrama de atividades</b> .....	<b>48</b>
<b>4.3.5 Camada de dados</b> .....	<b>52</b>
<b>5 DESENVOLVIMENTO FRONT-END</b> .....	<b>55</b>
5.1 ENTIDADES E TABELAS .....	55
5.2 PAGINA INICIAL DO SISTEMA .....	56
5.3 PAGINA DO LOGIN .....	57
5.4 CADASTRO DO ALUNO.....	58
5.5 AREA DO ALUNO .....	59
5.6 AREA DO SUPERVISOR.....	60
5.7 PAGINA PUBLICA .....	62
5.8 PAGINA DO CONTATO .....	62
5.9 PAGINA DO ADMINISTRADOR .....	63
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>69</b>
<b>7 REFERÊNCIAS</b> .....	<b>71</b>
<b>8 APÊNDICE: Diagrama de caso de uso e descrição de use-case.</b> .....	<b>74</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A evolução das tecnologias de informação e comunicação e da internet abriu novos horizontes de estudos e novas formas de aprendizagem vem surgindo na internet. O uso das tecnologias na educação aumentou ao longo dos últimos anos, facilitando que os profissionais de diferentes áreas produzissem conteúdos e disponibilizassem-nos nos ambientes virtuais de aprendizagem. Isto também permitiu que as pessoas pudessem acessar, consultar, comparar e usar de apoio para a criação de outros exemplos de documentos.

Este novo espaço na internet, conhecido como web, caminha numa velocidade sem precedente. Assim a web tem como possibilidade ajudar as pessoas organizando o acesso às informações. Ainda, um dos grandes desafios da Web é o trabalho em grupo, em diferentes lugares, focando na alta produtividade.

O trabalho em grupo sempre foi atrelado ao homem, ou seja a sobrevivência do ser humano sempre foi marcada pela cooperação e troca de experiência (Carneiro (CORNEIRO apud FERREIRA E FILHO, 2010). A sociedade onde vivemos é das mais difícil no que tange a informação, colaboração. O trabalho em grupo sempre foi das melhores opções, como por exemplo, as equipes de esporte mesmos o tênis que parece ser individual. Como também ninguém constrói uma casa sozinha, mas com a colaboração de várias pessoas e diferentes profissionais de diversas áreas para deixar tudo melhor, assim também pode ser com os profissionais da educação. Para melhorar a sua capacidade e aumentar a experiência no trabalho de produção de planos de aulas precisa trabalhar com outras pessoas.

A colaboração é um elemento essencial na produção e construção do conhecimento, sobretudo para os profissionais da educação. Os alunos dos cursos de licenciatura que no futuro serão professores, necessitam de um repositório online de compartilhamento de conhecimento que funciona como base de consulta de dados. Para isso, os sistemas colaborativos (groupware) são definidos como sistemas computacionais que permitem que dois ou mais usuários realizem uma tarefa comum, fornecendo uma interface para o ambiente compartilhado (CUNHA; GASPARINI; BERKENBROCK, 2013). No entender desses autores as ferramentas de suporte que facilitam a interação entre as equipes devem ser essenciais e necessários, para ajudar os possíveis usuários na interação. Facilitando o controle, a coordenação, a colaboração e a comunicação entre as partes envolvidas, que pode ser no mesmo local, como em locais diferentes, e em tempos diferentes. Com essa narração

entende-se que o objetivo dos Sistemas Colaborativos é reduzir as barreiras impostas pelo espaço físico e o tempo.

Atualmente, muitos alunos do estágio supervisionado apresentam dificuldades na elaboração do plano de aula durante o estágio, ou até depois de sair da faculdade. Isto, por que carecem de exemplos dos planos credenciados por outros professores e disponibilizados num repositório. Também falta de base de dados para comparação e assim melhorar a qualidade do seu plano. E o professor do outro lado sobrecarregado com mais de quatro ou cinco alunos para orientar, torna difícil acompanhar todos só com a orientação física. Por isso, seria necessário ter um repositório online onde os alunos vão conseguir pesquisar e comparar os planos já validados pelos professores ajudando-os a produzir conteúdo e promover o conhecimento.

Dificuldade de produção de plano de aula é também problema que muitos alunos da Guiné-Bissau enfrentam. Um país com fraca qualidade de ensino e marcada de grandes ondas de greves em todos os níveis da educação, básica, fundamental, médio e superior. As vezes o professor nem se quer acompanha a atividade do aluno numa escola por quantidade de alunos que uma sala de escola de formação de professores apresentam.

Entretanto, este trabalho visa desenvolver um protótipo das telas de uma plataforma web de colaboração para auxiliar os estudantes do curso de licenciatura na criação de planos de ensino.

Para tanto, este trabalho apresenta como metodologia a abordagem bibliográfica sobre internet, sistemas colaborativos, aplicações web, metodologias de processo de software e desenvolvimento do protótipo utilizando as ferramentas de criação das telas do sistema, BOOTSTRAP, CSS, e HTML

## 1.1 PROBLEMATICA

Muitos alunos do estágio supervisionado, incluindo alguns professores recém-formados nas instituições de ensino superior (IES), deparam com dificuldades e dúvidas na criação de proposta pedagógica (planos pedagógico) para as disciplinas que lecionam. Isto tem sido grande problema no seio dos alunos dos cursos de licenciaturas, o que despertou a nossa curiosidade em poder criar um protótipo de um sistema colaborativo para web para auxiliar os alunos dos cursos de licenciatura na criação de propostas pedagógicas.

Criar propostas pedagógicas a partir do sistema web, não é uma tarefa simples e que possui uma forma única, mas sim permitir que o professor supervisor possa ajudar o aluno nas sugestões e correções do seu plano, para que seja, um plano pedagógico de ensino-aprendizagem. Todavia Anastasiou e Alaves (2009) e Gil (2012) consideram que não existe uma forma única a ser seguido para produção do plano pedagógico. Contudo, é importante que haja uma sequência coerente com os elementos necessários para o processo de ensino e de aprendizagem. Quer dizer que cada um pode criar o seu próprio plano pedagógico mas respeitando a ordem e manter a coerência no padrão de criação.

Planejamento é fundamental na vida de um profissional sobretudo quando se trata de um futuro professor que vai para sala de aulas ensinar os alunos os conteúdos. Precisa planejar primeiro o que vai dar e como será dada, os objetivos e material que irá usar durante a aula ou seja precisa criar um plano pedagógico daquela disciplina. Por isso os futuros professores necessitam de exercício de planejamento porque isso os permite tomar decisões sobre como planejar “decidir acerca dos objetivos a serem alcançados pelos alunos, conteúdo programático adequado para o alcance dos objetivos, estratégias e recursos que vai adotar para facilitar a aprendizagem, critérios de avaliação, etc.” (GIL, 2012, p. 34).

Dificuldades são enormes para os estudantes de licenciatura desde falta de estruturas de acompanhamento, poucos professores por vários alunos o que sobrecarrega os professores e as vezes não conseguem dar um acompanhamento eficaz aos alunos. Mas com a chegada de internet e da web essa tarefa vai se tornando cada vez mais fácil e de muitos resultados, com vários tipos de sistemas desenvolvidos para ajudar os professores e alunos no compartilhamento de conteúdo e troca de informações.

A pesquisa pretende responder a seguinte questão:

Como um sistema colaborativo pode melhorar a dificuldade dos alunos na criação de plano aula?

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Sistemas colaborativos podem ser benéficos para as organizações, e instituições de ensino, que atuam em áreas variadas da esfera social, trazendo consigo o trabalho em equipe, coordenação de documentos, fluxos de trabalho e gerenciamento de conhecimento. Esse tipo de sistema facilita que uma equipe trabalhe em cooperação, mesmo encontrado em lugares diferentes, para que possam trocar as informações comunicando de maneira eficaz no compartilhamento de documentos, com a finalidade de facilitar o aluno recém formado a trocarem as ideias e receber as orientações dos professores.

Entretanto, é importante que os alunos de graduação ou recém formados, no processo de estágio supervisionado sejam acompanhados(orientados) durante todo processo de estágio. O que acontece com menor frequência, por falta de estrutura para realizar essa tarefa, quantidades de alunos sendo orientados por um/a professor/a, o que torna mais difícil e sobrecarrega o professor e faz com que o trabalho fica mais lento e pouca interação entre eles. Também carência de fontes confiáveis que facilitam esses alunos na organização dos seus trabalhos, elaborando relatórios e planos de ensino. No entanto, muitos alunos do estágio supervisionado ficam sem solução sobre este problema e acabam fazer os trabalhos de maneira que entenderem melhor. Por isso, este trabalho será para melhorar esses problemas e criar espaço com a estrutura capaz de atender todos os alunos do estágio supervisionado. Isto é, abrir espaços de interação entre aluno com professor responsável pelo estágio supervisionado.

Diante dos problemas de sobrecarga do professor, falta de estrutura e, dificuldade dos alunos em criar um plano pedagógico que originou a proposta para o desenvolvimento de um protótipo de um sistema que facilitasse tanto o professor quanto ao aluno na criação e supervisão do plano pedagógico.

## 1.2 OBJETIVOS

A proposta se apresenta na perspectiva de buscar viabilizar os seguintes objetivos (metas):

### 1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é desenvolver um protótipo de telas de uma plataforma web de colaboração para auxiliar os estudantes do curso de licenciatura na criação de planos de aulas.

### 1.2.2 Objetivo Específico

Pretende-se com este trabalho:

- Realizar a revisão bibliográfica sobre o tema;
- Analisar metodologias do processo de desenvolvimento de software;
- Modelar o sistema utilizando UML;
- Modelar a parte front-end do sistema;

## 1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O presente trabalho está organizada da seguinte forma: Capítulo 1 a introdução, capítulo 2 Revisão da literatura, capítulo 3 Procedimento Metodológico, 4 Solução da proposta; capítulo 5 Desenvolvimento front-end (Telas).



## 2. REVISAO DA LITERATURA

### 2.1 INTERNET

Vivemos numa época em que tudo está informatizado e conectado na internet, os conhecimentos hoje não estão centralizados numa pessoas, mas sim na rede, o que exige muito de nós a cooperação com outras pessoas compartilhando o nosso conhecimento e recebendo dos outros, graças a computadores conectados e espalhados por todo mundo proporcionando interação e diminuindo espaços entre as pessoas.

A internet foi umas das grandes ideias que revolucionaram o mundo nos dias atuais, quebrando todas as barreiras ora existentes desde o século passado, Passando a ajudar o ser humano em todas as esferas da sociedade, utilizando redes de computadores para alcances da informação e troca da mesma entre interlocutores. Todavia toda a esfera da sociedade passou pela revolução digital a qual estamos vivendo. Foi momento em que surgiu diferentes formas de interações utilizando computadores conectados a redes, vivemos momentos marcantes da história da humanidade, com várias revoluções a que o mundo passou este é das mais importante.

De realçar que Kurose (2010), definiu internet como uma rede que interconecta milhares de dispositivos computacionais ao redor do mundo. Ela facilita pesquisas permitindo assim obter as informações dos usuários e conteúdos pesquisados disponível em diferentes pontos do mundo através dos serviços instalados. (COSTA, 2001 apud SOUZA 2001; MORAN, 1997). Internet é uma rede que conecta diversos tipos de aparelhos no mundo, visto que ela é importante para trabalhos que se faz hoje.

Conforme antigo secretário da educação do governo Clinton Al Gore (1996 apud ABREU; KAREM, 2009) considerou a internet como “o quadro negro do futuro”, o que significa que há muitas coisas ainda a ser descoberta com a internet. A internet é utilizada como ferramenta de trabalho, diversão, comunicação, jogos, educação etc. Isso realça a sua importância na vida da das pessoas, há quem diga que não se pode viver sem internet. Portanto como ela pode ser usada nos diferentes campos da sociedade, sobretudo na educação, é aproveitada para desenvolver sistemas que

podem ajudar os estudantes nos seus trabalhos, servindo de meio de comunicação entre vários interlocutores.

Conforme Lévy (2000) apud Blattmann e Silva (2007), a internet colaborativa permite espalhar o conhecimento coletivo. É um meio onde trafega uma quantidade enorme de informação, capaz de ser transformados ou aproveitados para análises em diferentes áreas. E também é um espaço de interação, de troca de experiência e criação de sistemas para melhorar os problemas existentes.

Por isso hoje o ser humano a cada dia que passa está se tornando mais digital, passando a fazer as suas atividades na internet, devido as oportunidades e facilidades que a internet proporciona para as pessoas. Nos trabalhos individuais, de grupo e desenvolvimento de aplicativos, tudo para facilitar a vida do homem e tornar as suas tarefas mais dinâmicas e simples.

O espaço digital transformou numa nova sociedade, ou seja uma nova organização conhecida como sociedade de informação em que as pessoas podem estudar, trabalhar, trocar conhecimentos, divertir e usar as informações que dela provem para benefícios de várias ordens, política, empresarial entre outros.

Atualmente a internet é usada por mais de 4 bilhões de pessoas no mundo, um número significativo que qualquer que seja atividade feita pela internet como venda de produto criação de sites para divulgação dos matérias tem tendência de chegar em todos os continentes. Segundo um artigo publicado pelo Douglas em 2018 mais da metade da população mundial tem acesso a internet ou seja o ano 2018 foi marcado com 53% das pessoas com acesso à internet que corresponde a 4,021 bilhões de pessoas, um aumento de 7% em relação ao ano 2017.

No Brasil o números de domicílios com acesso à internet aumentou entre os anos de 2004 a 2015 onde despencou de 13.6% para 57.8%. Um salto significativo mas ainda considerada baixa em comparação com outros países como Estados Unidos de América segundo a revista Exame (2018).

Em relação ao tempo conectado o Brasil fica em terceira posição do ranking, em que o pessoal fica por quase 10h00 conectados, ou seja 9h14 minuto todos os dias, perdendo apenas por Tailândia e Filipinas segundo dados do Tecmundo (2018). A conexão à internet tornou um vício para humanidade, visto que ela também abre as portas para grandes negócios, inovações e pesquisas de diferentes áreas acadêmicas. A internet é sem sombra de dúvida uma ferramenta de desenvolvimento

social, pessoal, individual e coletivo, por facilitar a troca de experiência e conhecimentos das pessoas conectadas.

## 2.2 APLICAÇÃO WEB

Desde o aparecimento da aplicação web a internet vem ampliando seu espaço em diversas esferas. Tanto com o melhoramento das suas estruturas e infraestruturas e alcance, facilitando a propagação de sinais de redes em diversos pontos do planeta, com qualidade que a cada instante está sendo ampliado. Aumento de conteúdo, em por parte das empresas e entusiastas cresceu, criando e disponibilizando conteúdos a uma gama de usuários em todo o planeta.

Sendo assim, a preocupação de grandes empresas que atuam na área de tecnologia é ampliar mais estrutura e atender milhões de pessoas em todo mundo. Portanto com a estrutura boa e conexão forte e grande velocidade, as aplicações web vem ganhando espaço cada dia, por atuar de forma mais dinâmica e facilita as pessoas. No entanto Aplicação web (web Application) são programas que funcionam como qualquer outro software tradicional, faz o processamento e os dados no lado do servidor. Isto é, evitar a instalação do programa no computador, mas poder acessar em qualquer lugar e trabalhar (AMOROSO, 2008).

Hoje os sistemas colaborativos maioria funciona nos ambientes virtuais, o que faz os desenvolvedores a projetar mais software virtuais para atender tanto alunos que de alguma forma não conseguem fazer curso presencial por motivos de na sua cidade não há algum faculdade, ou por falta de tempo de estar na sala. Esses tipos de sistemas também são importante para as empresas que trabalham com filias e, conseguem atualizar os registros de vendas por exemplo, no final do dia. Entretanto sistemas colaborativos são muito importante para a nossa sociedade. Tudo graças a evolução da web e das suas estruturas.

Aplicações web são conjunto de instruções no computador que utiliza a internet para facilitar os utentes o acesso aos seus trabalhos mesmo estando longe (remotamente) por meio de um navegador (WIKIPEDIA, 2015).

## 2.3 SISTEMA COLABORATIVO

Com a internet e rede operando as formas de trabalho em rede passou a ser utilizados aos poucos na internet, criando grupos de trabalhos e de interação. Assim, sistema colaborativo ou softwares colaborativo surgiu nos meados da década de 1980, por um grupo de tecnólogos estudiosos que pretendiam estudar outras áreas como, economia, sociologia e antropologia. Que pesquisavam as formas de trabalhos em grupo, foi assim que surgiu a ideia de utilizar o computador e a internet para criar um sistema capaz de acomodar diferentes profissionais com conhecimento para produzirem conhecimentos na web. Hoje muitas instituições acadêmicas direcionam as suas pesquisas nas áreas da educação e tecnologia dois elementos indispensáveis para estimular aprendizagem.

A aprendizagem colaborativa é o conjunto de estratégias de ensino/aprendizagem que dependem da interação de um pequeno grupo de estudantes como característica central das tarefas de aprendizagem (REBELO et al. 2005). Para Ferreira apud Barros (1999, p. 38) colaboração é trabalho feito em grupo de dois ou mais pessoas, trocando experiências e colaborando para avanço do trabalho. De modo geral colaboração desde os primórdios da sua criação enfatiza trabalho em grupo (juntos) de forma a equilibrar a balança entre os que entendem algum assunto aos que pouco entendem ou nada entendem, servindo de auxílio um do outro para melhorar a tarefa a que estão fazendo, essa colaboração passou a ser feita na web com auxílio das tecnologias e internet.

Compartilhamento é a transferência do conhecimento, seja espontânea (informal) ou estruturada (formal), entre os indivíduos (PRUSAK apud MUSSI E ANGELONI, 2011). O que se percebe nessa afirmação do autor é a diferença entre esses dois termos, compartilhar as informações na web significa separar, quebrar, dividir com outras pessoas a mesma informação, colaboração é nada mais que dar a sua parte num determinado assunto ou ajudar.

Sistema colaborativo quebrou a forma antiga que se usava na computação nos locais de trabalho tornando tudo automatizado, considerada a mais radical mudança de sistema, que na sua nova forma possibilita a distribuição de tarefas de trabalho e equipes em toda planeta, realizando tarefas num determinado período, facilitando a troca de ideias entre os elementos, que podem ser de diferentes países e línguas (ALMEIDA apud BARANAUSKAS, 2008).

De salientar que sistemas colaborativos é muito importante para nossa sociedade, pois auxilia nos nas diversas tarefas do cotidiano, na aprendizagem principalmente, tornou tudo fácil para os educadores e professores, empresas e diferentes instituições. Que antes o funcionário ou aluno só podia fazer trabalhos em grupo estando no mesmo espaço trocando ideias de como o fazer, mas agora a internet e rede dos computadores facilitou a criação de sistemas colaborativos, ajudando as pessoas que estão, por exemplo na África a trabalharem com os que moram em América.

O número das pessoas que utilizam sistemas colaborativo vem aumentando drasticamente o que permitiu que grupos específicos adicionassem mais forças nos seus ramos de estudos(pesquisa), tais como: Computer-Supported Cooperative Work (CSCW) que pesquisa desenvolvimento de sistemas para diferentes áreas de conhecimento e Computer-Support Cooperative Learning (CSCL) com as pesquisas no desenvolvimento de sistemas para aprendizado e Computer-Support social Networks (CSSN) foca nos sistemas e componentes para redes sócias (ALMEIDA apud BARANAUSKAS, 2008).

A atual conjuntura da sociedade cobra muito a cooperação entre as pessoas de modo a facilitar a transmissão da informação para realizar o trabalho (JIMÉNEZ, 2008 apud CALEGARI, 2011). Mediante essa exigência da sociedade a nova forma de estudar vem aproximando, até nos finais dos anos oitenta apareceu espaço virgem de estudo com foco na colaboração e cooperação entre as pessoas mediado por computador como ponto para trabalho, este trabalho apoiado pelo computador é denominado por COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK (CSCW).

CSCW é uma atividade gerenciada por máquina (computador) e vem da colaboração de várias pessoas, com foco em duas áreas específicas, primeiro referente a distância entre os interlocutores (co-realização e dispersão geográfica) e a segunda referente aos métodos de comunicação utilizados (síncrono e assíncrono). Pesquisa e espalha o conhecimento humano apoiado pelo computador, sobretudo com foco na área teórica e, uso dos seus conceitos na pratica é denominada de Groupware (CALEGARI, 2011). Construir sistema colaborativo exige uma grande compreensão de como as pessoas trabalham e como eles organizam os seus grupos de trabalho a cada dia. “Naquela época, e ainda nos dias de hoje, identifica-se que é necessário compreender melhor como as pessoas trabalham em grupo para desenvolver tecnologias adequadas à colaboração” (Costa; Pimentel, 2012).

Groupware é uma das mais importantes ferramentas de trabalho em grupo na internet, ou seja é um sistema para trabalhos em equipe online (COSTA; PIMENTEL, 2012). Esse termo surgiu com Johnson-Lenz e Johnson-Lenz (1979) apud Costa e Pimenta (2012). Os dois conceituaram o termo como sendo um processo internacionalmente de grupo mais software para dar suporte. Após vários anos o termo foi redefinido consistindo em “sistema baseado em computador para dar suporte a grupos de pessoas engajadas numa tarefa comum e que prove uma interface para um ambiente compartilhado” (ELLIS et al. apud COSTA; PIMENTEL, 2012).

A sociedade demanda trabalho em grupo para facilitar que a pessoa trabalhe em vários projetos distantes e locais. Por isso esses dois grupos de pesquisas tiveram que ampliar as suas pesquisas nessas áreas e criar ideias inovadoras para diferentes áreas de seus interesses. De um lado temos a educação, do outro temos sistemas desenvolvidos, de salientar que juntando conhecimentos e sistemas trará grandes benefícios para a sociedade, desde facilidades de construção de conhecimento até na criação de documentos de auxílios para as áreas afins. No entanto, qualquer instituição que por ventura esteja interessado em adotar essa prática de trabalho colaborativo e compartilhado, deve colocar isso no seu objetivo como primordial e conscientizar as pessoas sobre o sistema e a sua funcionalidade para que possam desfrutar dos melhores resultados.

## 2.4 SOFTWARE E MODELOS DE PROCESSOS DE SOFTWARE

No que se refere ao desenvolvimento de sistema é pertinente saber sobre conceito de software e engenharia de software, e as técnicas de desenvolvimento utilizadas para criar um software. Software é considerado hoje umas das melhores tecnologia mundial devido ao seu rápido crescimento no mercado nos meados do 1950, essa velocidade trouxe grandes problemas de correções, adaptações aperfeiçoamento e sobre tudo com a manutenção, umas das fases de muitos gastos da empresa. Assim foi surgindo novas fases e maneiras de resolver esses problemas.

Assim Pressman (2011), conceituou software como instruções que quando executadas, fornecem características, funções e desempenho desejados ou são estruturas de dados que possibilitam aos programas manipular informações adequadamente. Para Rezende (2005) software é um subsistema de um sistema computacional. São os programas de computadores.

Muitos autores procuraram conceituar a engenharia de software baseando em conceitos de engenharia, segundo Pressman (2011), o Fritz Bauer propôs uma definição na conferência, onde definiu engenharia de software como estabelecimento e o emprego de sólidos princípios de engenharia de modo a obter software de maneira econômica, que seja confiável e funcione de forma eficiente em máquinas reais.

Vários conceitos sobre engenharia de software e muitos autores também contribuíram com seus conhecimentos acerca da engenharia de software. Como Sommerville (2003) determinou o conceito de engenharia de software e as técnicas que devem ser usadas no desenvolvimento. Considerou que engenharia de software é uma disciplina que trata de todos os aspectos de software, desde os estágios de começo de especificação do sistema até a manutenção, depois de ter entrado em operação.

Os softwares podem ser de vários tipos ou seja existem sete grandes categoria de softwares segundo Pressman (2011), mas o nosso estudo é sobre software colaborativo que também podem ser designados de várias formas ou termos para designar sistemas colaborativos, mas o foco continua ser o mesmo, que é o suporte e a promoção da colaboração. O termo mais famoso nesse sistema é o Groupware, junção das palavras inglesas group (grupo) e software (programas de computação).

Para Campos e Teixeira (2004), baseados em Groupware (1999) e Candotti e Hoppen (1999), as ferramentas com tecnologia projetada para facilitar o trabalho em grupo das pessoas, são baseados em três conceitos: comunicação, colaboração e coordenação.

Segundo Laudon (2004), na economia da informação, obter, distribuir conhecimento e inteligência e reforçar a colaboração em grupo têm-se tornado vitais para a inovação e sobrevivência organizacionais. É importante criar softwares colaborativos porque abre vários horizontes dentro de uma instituição, no que tange a sua manutenção no mercado e seu posicionamento, da mesma forma com as instituições de ensino que desenvolvem este tipo de software para aprendizagem, isso fará com que na verdade estejam no topo com as suas criações.

Para o desenvolvimento de qualquer que seja software é necessário etapas ou processos pelo qual se desenvolve este sistema, e este processo são usados pelos engenheiros de software para controlar e coordenar projetos de desenvolvimento de softwares reais. Entretanto para Paula Filho (2003) processo são conjunto de passos

parcialmente ordenados, constituídos por atividades, métodos, práticas e transformações usados para atingir uma meta.

Pressman (2011), definiu processo de software como uma metodologia para atividades, ações e tarefas necessárias para desenvolver um software de alta qualidade. No entanto o método geral desse processo fixa cinco atividades metodológica descritas no item metodologia, que são: comunicação, planejamento, modelagem, construção e entrega. Contudo conta ainda com várias atividades de apoio, que durante todo processo são aplicados, e essas atividades são: acompanhamento e controlo do projeto, a administração de riscos, a garantia de qualidade, o gerenciamento das configurações, visões técnicas e outras.

Pressman (2011), outra vez descreve o processo como conjunto de atividades realizadas na criação de algum produto de trabalho. Criar software é uma das mais difíceis tarefas, porque é avaliada por usuários se é bom ou mau, só depois de ser utilizado pelos usuários. Ou seja, estão sujeitos a julgamento por parte das pessoas. Por isso, cada software ou sistema é feito de acordo com a necessidade que se quer resolver, tentar copiar o processo de desenvolvimento de software A para fazer o B pode levar a um erro porque são problemas diferentes e necessidade diferentes.

Processo de software é uma representação invisível de como um software será feita no futuro. Portanto em vários modelos que temos cada um representa um processo de forma separada, de modo que proporciona informações parciais desse mesmo processo (SOMMERVILLE, 1995). Estes modelos de processos são:

- Modelo em cascata;
- Desenvolvimento evolucionário;
- Modelo de desenvolvimento espiral;
- Modelo de desenvolvimento incremental.
- Desenvolvimento baseado em componentes.

Os modelos não limitam somente nesses, Pressman (2011) destaca um conjunto de modelos no seu livro que são:

- Modelo Incremental;
- Modelo RAD;
- Modelo de desenvolvimento Concorrente;
- Modelo de Métodos Formais;
- Processo unificado.



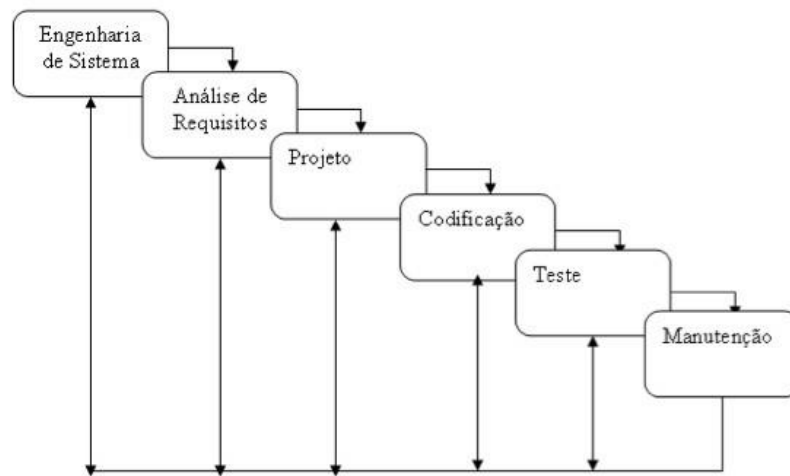
Perante esses modelos o desenvolvedor de softwares ou sistema escolhe de acordo com a sua necessidade o modelo adequado para realização do seu trabalho, o nosso projeto segue o modelo de prototipação em cascata, que segue o desenvolvimento sequencial das atividades até a fase de teste do sistema.

## 2.5 MODELO EM CASCATA

Este modelo é um dos mais remotos no mercado mas ainda grande parte dos desenvolvedores utilizam nos seus dia a dia de trabalho, e ainda ela serve de base para modelos atuais. Neste modelo é importante que os passos anteriores sejam feitas para poder seguir para o passo seguinte, isto é, segue uma sequência de desenvolvimento e exige que o trabalho seja feito de melhor forma e que os requisitos sejam bem definidos, ou seja, o desenvolvedor deve conhecer as necessidades do seu cliente, e defini-las para depois seguir ao passo seguinte. Segundo Pressman (2006), cada fase de desenvolvimento segue uma ordem sequencial de escrita, sem qualquer sobreposição. Isso quer dizer que depois de ter feito uma fase e passar para outra não há volta.

O modelo em cascata possui grandes vantagens nos projetos pequenos, sobre tudo nos projetos como esse, ajuda a tornar o processo mais claro e visível para o desenvolvedor e, também proporciona um planejamento claro do projeto. Esse modelo é frequentemente usado nos projetos pequeno como o nosso, onde os requisitos são fáceis de identificar. Tudo que é bom possui também parte inadequada, este modelo tem suas desvantagens. Peters (2001) destaca algumas vantagens e desvantagens do modelo em cascata.

- Vantagens: Facilita o gerenciamento do projeto de desenvolvimento, que identifica vários documentos criados como resultado de cada fase de vida desse modelo.
- Desvantagem: Este modelo não estabelece a forma de efetuar engenharia reversa de um sistema existente e também faltam noções de prototipação rápida e desenvolvimento incremental. Outra desvantagem é quando passar uma etapa não tem como voltar.

**Figura 1:** Ciclo de desenvolvimento de software

Fonte: Pressman, 1993

## 2.6 PROTÓTIPOÇÃO

Protótipo serve para descrever e identificar os requisitos do software que será construído num sistema. As vezes problema descrito por um cliente muitas vezes, ele não consegue especificar claro os principais requisitos daquele sistema, as vezes é o próprio desenvolvedor que não se mostra seguro na especificação dos requisitos. Neste sentido é importante criar um protótipo para desenhar esboço desse sistema e facilitar o desenvolvimento. Prototipação é montagem de protótipos, e pode ser classificada de acordo com a variedade dimensões (LESSA; LESSA JUNIOR, 2013). Existe dois modelos comuns de processos evolucionários, de prototipação e espiral (PRESMANN; MAXIM, 2016).

Em geral prototipação vem sendo muito popular na literatura, com a proliferação de sistemas orientado a objeto e métodos utilizados para desenvolvimento de softwares no mundo. Entender esse termo e utilizar de forma correta dentro do processo de software é necessário especificar as áreas de prototipação descartável e evolucionário segundo (PADUA, 2000).

**Protótipo Descartável** - serve para apresentar aos utilizadores o que foi listado como requisitos para o sistema. Este tipo de protótipo é muito simples de fazer e pode durar algumas horas ou dias.

**Protótipo evolucionário** – Facilita a implementação incremental dos requisitos, permitindo que seja desenvolvido o protótipo e validar os requisitos à medida que vai surgindo novos requisitos.

Protótipo apresenta vantagens para o desenvolvimento de sistemas, nos dá a ideia de como ele ficará, com as possibilidades de mudança nos requisitos no momento de desenvolvimento. Protótipo é mais eficiente para sistemas de pequeno e médio porte que apresentam tempo de vida curta. Para Lessa e Lessa Junior, (2013) protótipo apresenta as seguintes vantagens:

1. Requisitos do sistema não precisam ser definidos completos logo no início e também podem ser trocados no decorrer da implementação.
2. Segundo, a entrega de prototipação clara, definições de sistema entendível e especificações para o usuário final.

Além das vantagens ilustradas, protótipo tem suas desvantagens segundo Lessa e Lessa Junior (2013):

1. Precipitação na modelagem do sistema sem conhecer o problema que as vezes traz como consequência mal estruturação do projeto.
2. O processo não visível e as vezes o cliente força a utilização do protótipo com produto final.

**Figura 2:** Modelo de protótipo

**Fonte:** Pressman (2011)

## 2.7 DESCRIÇÃO DAS FERRAMENTAS ANALIZADAS

### 2.7.1 Camada front-end

A camada Front-end é a parte que comunica com o usuário à interface da aplicação que é apresentada ao utilizador durante a sua navegação. Também considerada site ou aplicativos que gerenciam o conteúdo dos usuários do sistema. Para Viana (2017), os profissionais dessa área procuram estudar e entender bem algumas linguagens como HTML (Linguagem de Marcação de texto), CSS (Linguagem de estilo) e Java Script que é a (Linguagem de script/programação). São essas linguagens que proporcionam a visão linda do site ou sistema.

### 2.7.2 Bootstrap

Bootstrap é um framework de alta performance e rapidez na criação de interfaces do sistema. Essa ferramenta ajuda o desenvolvedor e proporciona visual muito adequado e de melhor qualidade de usabilidade, sobre tudo com telas responsivos para celulares, tables, notebooks e mobile para campos html disponíveis nos navegadores web da atualidade. Esse framework amplia a produtividade do

desenvolvedor na criação de design, porém, vem com design prontos ou pré-fabricados permitindo que o desenvolvedor faça customização que achar relevantes.

Bootstrap é um dos framework mais populoso do mundo, gratuito para desenvolvimento e html, css, Java script são de fácil uso para criar protótipos rápidos ou aplicações completas com as suas variações. Para Utterback (2014), Bootstrap se define como um conjunto de vários elementos e funções feitos para web, arrumados em uma única ferramenta. Essa ferramenta permite ao desenvolvedor escolher entre as várias opções quais ele vai utilizar no seu projeto para deixar o design ainda a desejar.

### 2.7.3 Linguagem html

Html ou Hyper Text Markup Language, é uma linguagem de marcação e, é a linguagem padrão para criação das páginas web para os desenvolvedores. Apresenta estrutura das páginas com marcações, as tags abertas e fechadas, consideradas blocos principais de uma página. As tags podem ter título (heading), table, body. Também é possível misturar html com php.

**Figura 3:** Exemplo do código HTML com PHP

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title></title>
  </head>
  <body>
    <div>
      <form method="post" action="primo.php">
        <fieldset><legend>Numeros primo</legend>
        Numero:
        <select name="num">
          <?php
            $i = 1;
            while ($i <= 10){
              echo "<option>$i</option>";
              $i++;
            }
          ?>
        </select>
        <input type="submit" value="Calcular">
      </fieldset>
    </form>
  </div>
<?php
```

**Fonte:** Criado pelo autor

## 2.7.4 Linguagem CSS

Com a estrutura da página pronta, em muitos casos as páginas não podem estar desorganizados e, para organizar, e deixar mais chamativo as páginas, precisamos usar CSS, que facilita posicionar os menus e atribuir cores as páginas e botão. Isso é feito graças a linguagem CSS, que ajuda na descrição de como ou quais cores os documentos terão e como serão apresentados ao usuário final. Linguagem css está dividido em duas grandes áreas, temos característica de design: Cor, fonte, sombreamento e as características de exibição: Tamanho, ordem de exibição e animação.

**Figura 4:** Exemplo do código CSS

```

*{
  margin: 0; /*eliminar margens laterais*/
  padding: 0;
}
/*#topo{
  height: 200px; /*altura da primeira imagem*/
  /* background-color: orange; /*cor laranja da primeira imagem*/
  /*}*/
#menu ul{
  width: 100%;
  height: 80px;
  background-color: rgba(0,0,255,0.7); /*cor azul para topo do menu*/
}
#menu ul li:hover{
  background-color: rgba(0,0,0,0.5); /*sombra ao colocar mouse em cada link*/
}
#menu ul li{
  display: inline-table; /*coloca links na posicao vertical*/
  padding: 15px 15px; /*largura e distancia entre links*/
  cursor: pointer;
}
#menu ul li a{
  text-decoration: none;
  color: white; /*cor dos links branca*/
}
#conteudo{
  background-color: gray;
  min-height: 335px;
}

```

**Fonte:** criado pelo autor

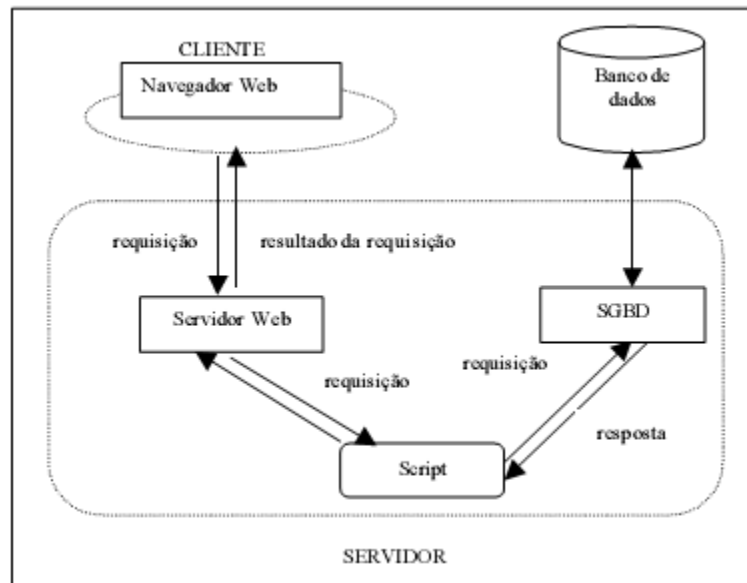
## 2.7.5 Arquitetura para desenvolvimento de aplicações web em três camadas

Aplicações web normalmente seguem o desenvolvimento em três camadas ou seja “three tiered” essa tecnologia ganhou espaço com o surgimento da internet, e

centra o seu conceito em tratar qualquer processo em três camadas (MICROSOFT, 2018).

- A primeira é a chamada camada de usuário ou seja “User Service” conhecido como camada de apresentação, isto é, o que o usuário consegue ver na sua tela, podendo ser sua requisição para alguma informação ou resultado do processamento de uma informação.
- A segunda camada, é a camada de regra de negócios “Business Service”, que engloba todas as formas que definem o funcionamento de um sistema ou seja como esse sistema comportará depois de ser criada, e a sua interação com a interface. Por meio de scripts “server-sides” (“scripts”, códigos escritos em qualquer linguagem e que podem ser interpretados pelo servidor web), nesse contexto é feita interface para referenciar os objetos e componentes que são utilizados na conexão e tratamento das regras de dados da aplicação.
- A terceira é a camada de dados “data servisse”, essa camada é o responsável por recuperar dados existentes no serviço, por meio dos procedimentos (regras de negócio implementada diretamente do sistema de gerenciamento de banco de dados). Entre as regras de negócios acomodadas diretamente do sistema e as acomodadas nesta camada, gerenciam o banco de dados. Permitindo que os dados sejam registrados tanto em base de dados quanto em outras planilhas e e-mails ou arquivo existentes.

Esta tecnologia fornece uma estrutura adequada e complexa, confiável para criação de sistemas, aplicativos com independência da interface do usuário, outra coisa importante nessa tecnologia é que ela permite a reutilização da regra de negócio que é a parte lógica do sistema para construir outro sistema, o que facilita a vida dos programadores permitindo que o tempo seja aproveitado em outras coisas.

**Figura 5:** Arquitetura cliente-servidor em aplicações web

Fonte: (MUNIZ, 2002)

### 2.7.6 Linguagem UML

Uma linguagem de modelagem é a linguagem com vocabulários e regras direcionadas para representar conceitualmente e fisicamente um sistema. A UML é uma linguagem padrão para a elaboração de estrutura de um projeto de software (BOOCH, 2005, P.14).

De acordo com Berardi; Calvanese e De Giacomo (2005) a linguagem Unificada de Modelagem (UML) é nada mais de uma maneira formal e padrão de análise e designe de um sistema a ser desenvolvido. Na forma simples de dizer, pode ser considerada como uma maneira adotada de organizar o desenvolvimento de um software.

Essa linguagem é uma proposta do OMG (Object Management Group) para estruturar sistemas e depois se passou a ser padrão de uso porque é fácil de compreender e ainda muito intuitiva (BORGES; MOTA, 2007).

A UML pode ser utilizada em sistemas complexos sobretudo as de sistemas de informações, serviços bancários sistemas distribuídos entre outros. E também pode ser usada em sistemas que não são software como sistema legal (Booch ,2005, p.17).



Ainda para Borges e Mota (2007) UML representa uma coleção de objetos e as formas como esses objetos se comportam dentro de uma aplicação. Assim pode se concluir que essa linguagem representa sistema com maior formalidade.

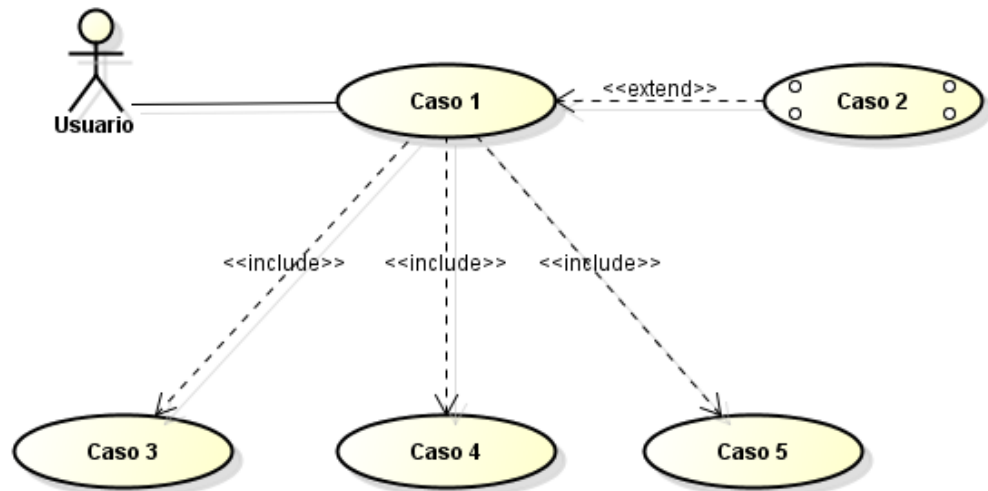
#### *2.7.6.1 Diagrama De Caso De Uso*

Antes de abordar o conceito de diagrama de caso de uso, primeiramente vamos entender o que é caso de uso. Em momento algum um sistema existe e funciona de forma isolada, todo e qualquer sistema precisa interagir com atores seja humanos ou autômatos que utilizam o sistema e esperam que o sistema comporte de forma como ele foi projetada. Portanto um caso de uso significa mostrar o comportamento de um sistema ou de uma parte dela, ou seja, é a descrição de sequência de ações (BOOCH, RUMAUGH E JACOBSON 2005, p.17).

Para Booch, Rumbaugh e Jacobson (2006), um diagrama de caso de uso é a forma de criar modelos orientados a objeto utilizados para estipular comportamentos de um objeto ou sistema. A representação é feito por casos de usos e atores e respectivos relacionamentos (SENGUPTA; BHATTACHARYA, 2006).

Diagramas de casos são importantes no desenvolvimento de um sistema, pois, permite uma visualização clara do sistema e seus relacionamentos, especifica e documenta o comportamento de cada elemento envolvido no sistema, além disso pode ser usada nos testes de sistemas executáveis.

No entender de Sengupta et Bhattacharya (2006) o relacionamento do usuário com sistema é demonstrado através de um protótipo de ação clara e com outras ações alternativas. O que resume que este diagrama é usada para mostrar como o usuário se interage com o sistema no seu dia a dia.

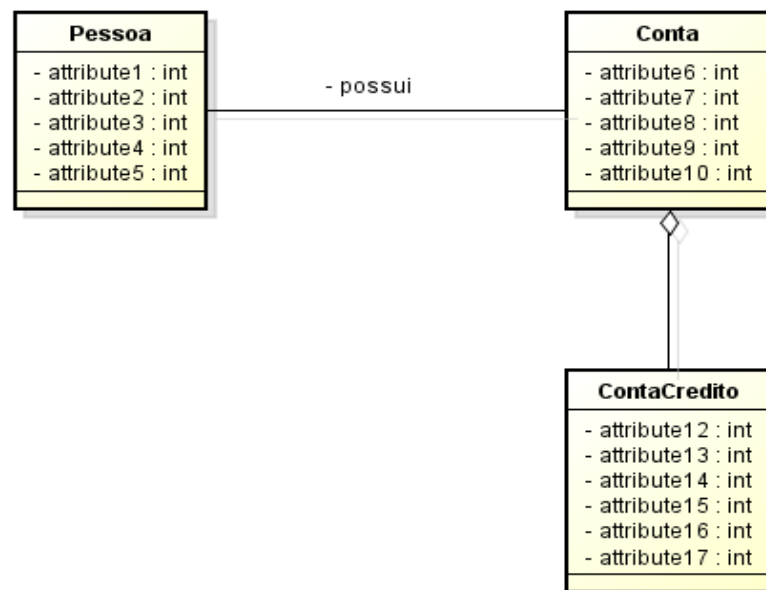
**Figura 6:** Diagrama de caso de Uso UML

**Fonte:** Elaborado pelo Autor.

#### 2.7.6.2 Diagrama de classe

Segundo Booch, Rumbaugh e Jacobson (2005), diagramas de classe ilustra várias classes, interface e colaboradores e seus relacionamentos. É utilizada para fazer a modelagem da visão estática do projeto de um sistema. No entanto, diagramas fazem modelagem de conceitos do domínio de um sistema e as estruturas do sistema classificando seus relacionamentos (BORGES; MOTA, 2007).

**Figura 7:** Diagrama de classe



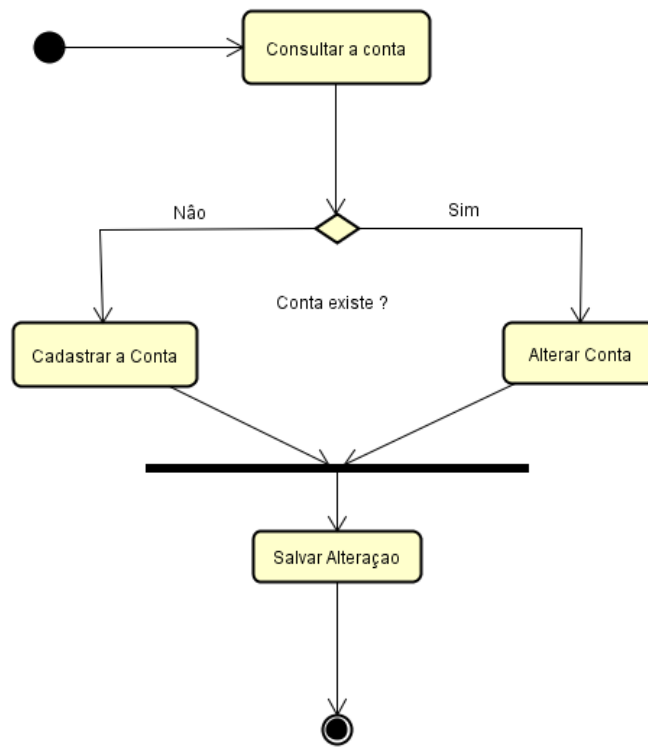
**Fonte:** Criado pelo autor

### 2.7.6.3 Diagrama de atividades

Esse diagrama faz parte dos cinco diagrama de modelagem dinâmica de sistemas, pode ser usada para modelar etapas sequencial de um sistema em vários casos, como também modelar etapas de um objeto a cada fase que ele passa em pontos diferentes.

Segundo Booch, Rumbaugh e Jacopson (2005) diagrama de atividades é essencialmente um gráfico de fluxo, que mostra o fluxo de controle de uma atividade para outra. Adequado para listar atividades de um sistema, pois, serve para mostrar passo a passo do funcionamento do sistema.

O exemplo feito abaixo descreve sequência de uma consulta de um cliente e, foi ilustrado os passos para verificar se esse usuário está cadastrado no sistema. Uma das atividades principal é verificar se o aluno está matriculado ou não. Essa atividade é iniciada com uma consulta do aluno, também é possível cadastrar aluno, caso este for cadastrado e, alterar dados de um aluno já cadastrado, estas atividades representadas por “cadastrar aluno” e “alterar aluno”.

**Figura 8:** Diagrama de atividades

**Fonte:** Criado pelo autor.

### 3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Metodologia de um processo de software junta um conjunto de atividades de apoio aplicáveis em todo o processo de software, isto é, uma metodologia de processo genérica para engenharia de software compreende cinco atividades: Comunicação, planejamento, modelagem, construção e emprego, segundo (PRESSMAN, 2011).

O primeiro passo para realizar este trabalho foi delimitar o problema que foi estudada, com isso, foi realizar reunião com a professora do estágio supervisionado.

Segundo Gil (2007), pesquisa experimental foca em definir o objeto de pesquisa, selecionar variáveis capazes de atrair e definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz nesse objeto.

Logo depois da definição do tema da pesquisa, iniciou-se a delimitação dos objetivos e levantamento de requisitos do sistema. Feito para manter o foco da pesquisa e do desenvolvimento, assim eliminando hipóteses de fuga ao assunto.

Para almejar os objetivos definidos da pesquisa, contou com avaliação e estudo de algumas ferramentas de desenvolvimento disponível no mercado de e que alinham com as finalidades do projeto.

- a) Levantamento de dados: Pegar toda informação sobre sistema.
- b) Levantamento Bibliográfico: Analisar ferramentas e tecnologias utilizadas para desenvolvimento de protótipo, tais como: UML, HTML, CSS, JAVASCRIPT, BOOTSTRAP.

A segunda parte foi o desenvolvimento de um protótipo (telas) de sistema colaborativo. Para modelagem de interface foram usados diagramas de caso de uso, que possibilitam rapidamente visualizar as opções disponíveis ao manuseio de cada usuário. Diagrama de classe que mostra a estrutura do sistema e diagrama de atividade que mostra o fluxo de controle de atividade de um usuário a outro.

## 4 SOLUÇÃO PROPOSTA

O uso da web como ferramenta de apoio aos programas educacionais não é uma tarefa fácil, isto é, requer muito a organização na apresentação dos assuntos, e permite avaliar o empenho do aluno singular, e obter resultados que facilitam avaliar o grupo no seu todo.

Projeto e desenvolvimento de um sistema para web de colaboração devem ser sistemáticos, tendo as etapas do projeto, desenvolvimento, evolução e revisão, permitir interação do professor, aluno e o sistema de compartilhamento de conhecimento. As interfaces devem ser de qualidade, o que não é fácil, engloba diversos tipos de variáveis, e as necessidades dos usuários não são as mesmas, variam de aplicação para aplicação.

Segundo Johnson (2001) interface, é a palavra que se refere a softwares que dão forma à interação entre usuário e computador. A interface atua como uma espécie de tradutor, mediando entre as duas partes, tornando uma sensível para a outra. Em outras palavras, a relação governada pela interface é uma relação semântica, caracterizada por significado e expressão, não por força física.

Entre as interfaces existentes, muitas apresentam problemas na estrutura de informação, de organização de elementos visuais, de interatividade e de funcionalidade (NIELSEN, 2000).

Uma interface boa pode ajudar no aprendizagem, e pode facilitar a navegação dos usuários no sistema, porem uma interface construída sem uma estrutura planejada pode levar os usuários a frustração ou a dificuldades de aprender, até ser chata de usar.

### 4.1 VISAO GERAL DO SISTEMA

A ideia é descrever e criar as telas (interface) do repositório online, trata-se de um ambiente de um sistema colaborativo para auxílio aos estudantes e professores do curso de licenciatura na criação dos seus planos de ensinos, sendo este um problemas real para a sociedade.

Este ambiente de compartilhamento de conhecimento proposto, apresenta sub-ambientes: uma denominada área do administrador do sistema, área de

gerenciamentos dos alunos por sala. Tendo como usuários do sistema o aluno e professor.

Após acessar o link do sistema, e antes de executar alguma função do sistema os usuários descritos acima precisam efetuar cadastro no sistema, assim poderão autenticar no login, o aluno depois de cadastrar terá de informar sua matrícula nome, matrícula, turma, curso, e-mail e a fase do curso ao professor para permitir a sua identificação.

Para o usuário professor este também precisa realizar cadastro no sistema e identificar no campo prof que ele é professor. Somente assim, será possível identificar quem é usuário em questão e quais acessos que lhe serão permitidos.

O sub-ambiente administração, cobre toda parte do gerenciamento do sistema envolvendo cadastro de usuários, alteração, consulta e exclusão dos usuários e planos de ensinos como também mensagens. Este sub-ambiente é gerenciado pelo administrador funcionário, o único que possui permissão para realizar todas as tarefas no sistemas.

Existe a independência entre os módulos do sistema, para isso, é importante que haja a hierarquia para na inserção dos dados, afastando os possíveis erros. Exemplo não seria possível cadastrar um plano sem que o aluno tenha cadastrado, porem será ele a cadastrar o plano de ensino, e não seria pertinente cadastrar plano sem ter professor para analisar este plano. A ordem deverá ser: professor, aluno, e plano.

O professor neste caso após o seu cadastro, ele cadastra a sala pelo qual leciona no estágio. Este sub-ambiente (sala) terá informações do aluno e ferramentas que possibilitam a interação com o professor-aluno e aluno-professor gerando assim, uma aprendizagem colaborativa.

Assim o professor consegue ver a relação dos alunos matriculados no estágio supervisionado, podendo enviar mensagem a cada aluno da turma. E este por sua vez pode ler as mensagens e retornar, além de também o professor consegue deixar comentários no plano do aluno para alterações.

Em relação aos planos de ensinos o aluno poderá, inserir ou consultar planos, alterar e excluir, enquanto que o professor poderá consultar, corrigir, enviar e excluir copias dos planos públicos.

## 4.2 REQUISITOS FUNCIONAIS

RF[00]: Permitir cadastro do aluno.

RF[01]: Deve ser possível inserir plano de ensino;

RF[02]: Deve permitir a edição e exclusão do plano;

RF[03]: Permitir pesquisa do plano.

RF[04]: Deve permitir acesso a página pública para ver os planos corrigidos pelo professor;

RF[05]: Sistema deve ter dois níveis de cadastro.

RF[06]: Sistema deve permitir correção das propostas pedagógicas por professor.

RF[07]: Permitir o professor enviar cópia dos planos corrigidos para página pública.

RF[08]: Permitir edição e exclusão do aluno pelo administrador;

RF[09]: Não deve permitir exclusão do aluno matriculado no estágio supervisionado.

RF[10]: Sistema deve permitir edição e exclusão do professor por administrador;

RF[11]: Sistema deve permitir cadastro do administrador;

RF[12]: Deve permitir alteração e atualização dos usuários (aluno e Supervisor);

RF[13]: Permitir autenticação do aluno através do login;

RF[14]: Permitir autenticação do administrador por meio do login;

RF[15]: Sistema deve permitir o aluno enviar mensagem ao supervisor;

RF[16]: Sistema deve permitir o supervisor enviar a mensagem ao aluno;

RF[17]: Sistema deve permitir o supervisor organizar os alunos por sala;

RF[18]: Permitir autenticação do supervisor através do login;

RF[19]: Permitir cadastro do supervisor para usar o sistema.

RF[20]: Sistema deve disponibilizar as funcionalidades de acordo com o perfil do usuário.

RF[21]: Sistema deve permitir o aluno selecionar nome do seu professor no item professor.



## 4.2 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

RNF[00]: O sistema deve ser compatível com principais navegadores que atuam no mercado.

RNF[01]: A licença do software deve ser open source;

RNF [02]: Sistema de login e senha;

RNF [03]: Dados cadastrais atualizados em tempo real;

RNF [04]: Interface de fácil entendimento e manuseamento;

RNF [05]: Tempos de resposta deve ser menor que 5 segundos;

RNF [06]: Software deve atender os requisitos mínimos esperados;

## 4.3 MODELAGEM DO SISTEMA

### 4.3.1 Descrição da estrutura do sistema

Descrição do sistema permite ter uma visão mais ampla sobre como o sistema ficará e possíveis interações dos atores desse sistema, mas só isso, não é suficiente para mostrar todos os detalhes do sistemas. É pertinente realçar que os modelos e diagramas apresentados abrangem os seguintes elementos: Administrador (quem possui toda a funcionalidade, de editar, excluir, atualizar os usuários do sistema), professor (aquele que possui funcionalidade de cadastrar, editar, atualizar, corrigir e enviar mensagem ao aluno), aluno (é aquela pessoa que também pode cadastrar seu perfil, editar plano, enviar mensagem).

Portanto detalhe da modelagem será exibida no apêndice para mostrar melhor os requisitos do sistema, sendo assim, só alguns exemplos estão no corpo do trabalho.

### 4.3.2 Camada do Usuário

Nesta seção, ilustrada o que o usuário pode fazer no ambiente, tanto o usuário aluno como professor e supervisor.

A figura 9, 10 e 11, mostra o diagrama de caso de uso, e as funções que os usuários podem realizar neste sistema. As tabelas 1,2,3,4,10,11, e demonstram diagrama de caso de uso do aluno e professor.

Esta seção apresenta diagrama de caso de uso do usuário aluno. Neste caso “aluno do curso de licenciatura”, ele pode realizar as seguintes tarefas no sistema: realizar cadastro, enviar mensagem, pesquisar planos, anexar plano, atualizar plano.

**Figura 9:** Diagrama de caso de Uso Aluno



**Fonte:** criado pelo autor

**Tabela 1:** Descrição de caso de uso cadastrar perfil referente ao diagrama de caso de uso do aluno

<b>Use Case: Cadastrar perfil</b>
<p>O aluno poderá cadastrar seu perfil para usar o sistema.</p> <p><b>Ator:</b> Aluno</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> Fornecer seus dados Nome, sobrenome, senha, matricula, cpf, e-mail, prof, curso, telefone.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Aluno incluído com sucesso.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aluno digita seus dados.</li> <li>➤ Sistema inclui o novo aluno na tabela aluno do banco de dados com os seus atributos.</li> <li>➤ Caso contrário, finaliza.</li> </ul>

**Tabela 2:** Descrição de caso de uso Alterar senha referente ao diagrama de caso de uso do aluno.

<b>Use Case: Alterar a senha</b>
<p>O aluno pode modificar a senha.</p> <p><b>Ator:</b> Aluno</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> Aluno deve ter cadastro e deve ser fornecida a senha.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Senha do Aluno será atualizada.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aluno digita a antiga senha a ser alterado.</li> <li>➤ Aluno digita a nova senha e a confirma digitando-a.</li> <li>➤ Sistema procura a senha digitada na tabela aluno.</li> <li>➤ Se ele existir, o sistema envia a nova senha para a tabela aluno atualizando o banco de dados.</li> <li>➤ Caso contrário, finaliza.</li> </ul>

Fonte: feito pelo autor

**Tabela 3:** Descrição de caso de uso cadastrar plano referente ao diagrama de caso de uso do plano.

<b>Use Case: Cadastrar plano</b>
<p>O aluno poderá cadastrar plano na sua página inicial do seu perfil.</p> <p><b>Ator:</b> Aluno</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> Aluno deve estar logado.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Dados incluídos no banco de dados.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aluno cadastra plano na tabela plano.</li> <li>➤ Sistema insere dados no banco de dados.</li> <li>➤ O professor consegue acessar esse plano.</li> <li>➤ Caso contrário, finaliza.</li> </ul>

Fonte: feito pelo autor

**Tabela 4:** Tabela 4 – Descrição do caso de uso Excluir plano pertencente ao diagrama de caso de uso do aluno.

<b>Use Case: Excluir plano</b>
<p>O aluno poderá excluir um determinado plano na sua pagina</p> <p><b>Ator:</b> Aluno</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> Clicar no link onde aparece nome do plano na opção deletar.</p>

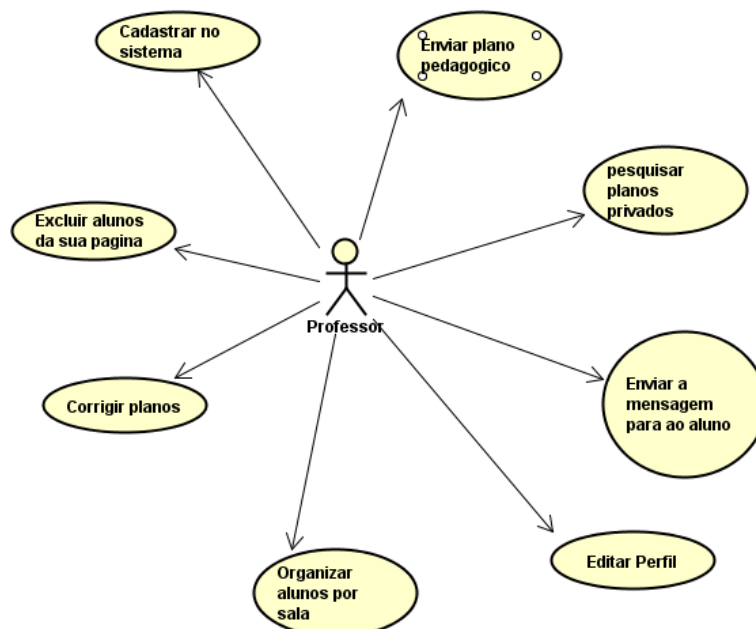
**Saídas e pós condições:** Curso excluído com sucesso.

**Fonte:** feito pelo autor

Foco principal do sistema é minimizar as dificuldades dos alunos e melhorar atendimentos dos professores em relação ao número de alunos que ele não consegue atender fisicamente, portanto Aluno como ator principal, necessita realizar a autenticação no sistema, ou seja precisa cadastrar para usar o sistema, os alunos matriculados no estágio supervisionado. Para os alunos não matriculados na disciplina do estágio supervisionado, esses conseguem apenas acessar a parte pública do sistema, para ver a lista dos planos feitos pelos alunos e corrigidos pelo professor, serão as copias dos planos privados.

A figura 10 abaixo ilustra o diagrama de caso de uso do professor (supervisor), entidade professor é um usuário de sistema que possui funções de administrar as propostas pedagógicas feitas pelos estudantes, ou seja ele pode acessar os planos fazer correções, realizar cadastro, pesquisar ainda enviar a mensagem para aluno.

**Figura 10** - Diagrama de caso de Uso Professor



**Fonte:** criado pelo autor

**Tabela 10** – Descrição de caso de uso cadastro do Professor referente ao diagrama de caso de uso do Professor.

<b>Use Case: Cadastrar professor</b>
<p>O professor poderá cadastrar seu perfil para usar o sistema.</p> <p><b>Ator:</b> Professor</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> Fornecer seus dados Nome, sobrenome, senha, matricula, cpf, e-mail, prof, curso, telefone.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Professor incluído com sucesso.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Professor digita seus dados.</li> <li>➤ Sistema inclui o novo professor na tabela supervisor do banco de dados com os seus atributos.</li> <li>➤ Caso contrário, finaliza.</li> </ul>

**Fonte:** criado pelo autor

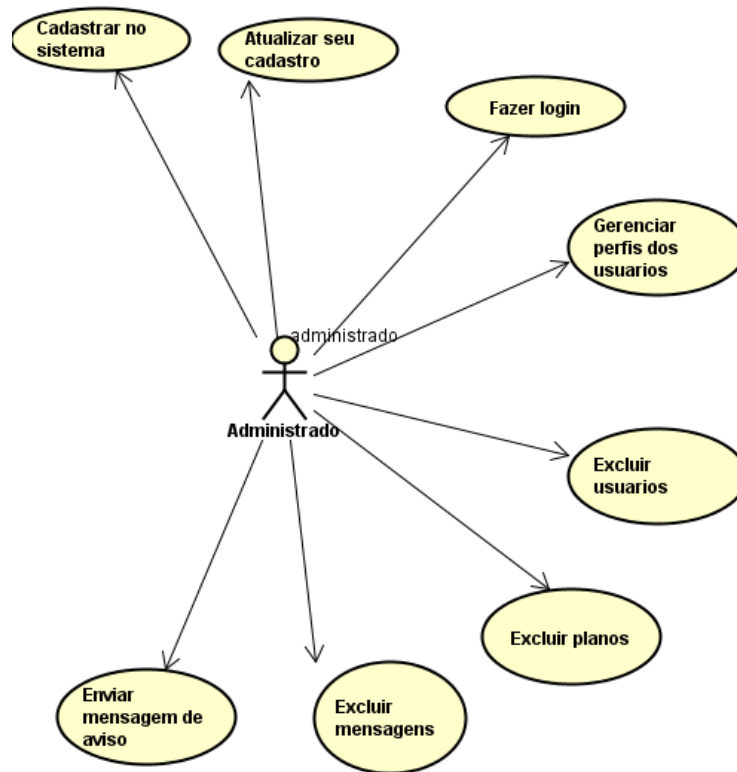
**Tabela 11** – Descrição de caso de uso alterar login do professor, referente ao diagrama de caso de uso do professor.

<b>Use Case: Alterar login</b>
<p>O professor modifica o seu login.</p> <p><b>Ator:</b> Professor</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> O professor deve ter cadastro e deve fornecer login.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Login do professor será atualizada.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Professor digita o login a ser alterado.</li> <li>➤ Digita o novo login.</li> <li>➤ Sistema procura o login adicionado na tabela supervisor no sistema.</li> <li>➤ Se ele existir, o sistema envia o novo login para tabela supervisor, atualizando o banco de dados.</li> <li>➤ Caso contrário, fim.</li> </ul>

**Fonte:** criado pelo autor

Qualquer sistema precisa ter a parte de administração para gerenciar seus utentes, portanto a área do administrar do sistema precisa ser modelada para ilustrar ao clientes como serão gerenciadas seus perfil. O administrar terá a sua página pessoal para acessar o sistema, pagina esta não será visível aos usuários do sistema como aluno e professor, somente para o administrador. Diagrama de caso do administrado será apresentada na figura 11.

**Figura 11** - Diagrama caso de Uso Administrador



Fonte: Criado pelo autor

**Tabela 17** – Descrição de caso de uso excluir professor referente ao diagrama de caso de uso administrador.

<b>Use Case: Excluir professor</b>
<p>O administrador exclui professor no sistema.</p> <p><b>Ator:</b> Administrador</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> Escolher professor através do nome e depois clicar em excluir.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Professor excluída no banco de dados.</p> <p><b>Sequência de operação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrador seleciona o professor a ser removido;</li> <li>➤ O sistema procura esse professor na tabela supervisor;</li> <li>➤ Se o professor existir, o sistema exclui este professor do banco de dados;</li> <li>➤ Caso contrário, fim.</li> </ul>

Fonte: criado pelo autor

**Tabela 18** – Descrição de caso de uso excluir professor referente ao diagrama de caso de uso administrador.

<b>Use Case: Excluir Aluno</b>
<p>O administrador exclui aluno no sistema.</p> <p><b>Ator:</b> Administrador</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> Escolher aluno através do nome ou identificar e depois clicar em excluir.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Aluno excluída do banco de dados.</p> <p><b>Sequência de operação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrador seleciona o aluno a ser removido;</li> <li>➤ O sistema procura esse aluno na tabela aluno;</li> <li>➤ Se o aluno existir, o sistema exclui este aluno do banco de dados;</li> <li>➤ Caso contrário, fim.</li> </ul>

**Fonte:** Criado pelo autor

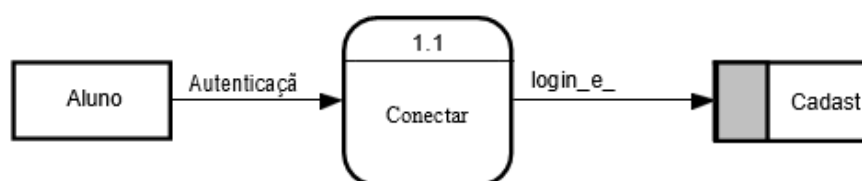
### 4.3.3 Camada de regra de negocio

Esta etapa define o funcionamento do sistema, como serão processados os dados obtidos pela interface. É a parte logica do sistema, que o usuário não vê.

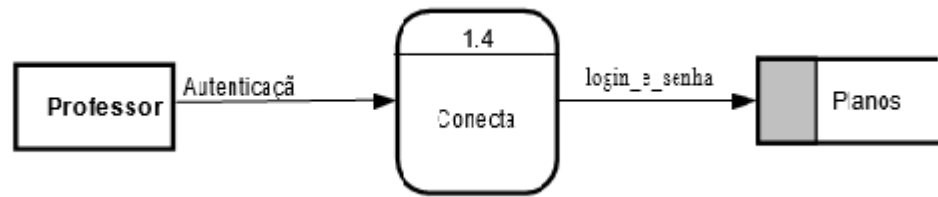
É um modelo responsável pela descrição do comportamento do sistema, que conta com diagrama de fluxo de dados (DFD) para realizar essa tarefa, determina as funções e a relação entre elas, relacionam uns com os outros e permite visualizar tipos de entradas e saídas correspondente a cada função.

A representação do usuário na regra de negócio é feito por meio de um retângulo e os fluxos de dados por setas (setas viradas para direita, significa entrada de dados, e para esquerda representa retorno de dados). Os dados são manipulados pelos processos, representados pelo retângulo. Após isso os armazenamentos desses dados (local para armazenar as informações) são representados pelo retângulo em duas linhas. Como mostra exemplo a seguir.

**Figura 10:** Ilustra Aluno autenticando na área do cadastro de plano

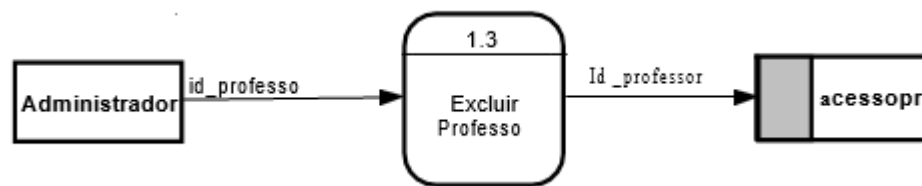


**Figura 11:** Ilustra o Professor autenticando na área do plano



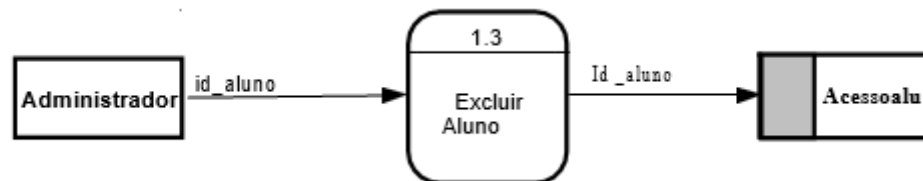
Fonte: Feito pelo autor

**Figura 12:** Ilustra o Administrador excluindo o professor do sistema



Fonte: Feito pelo autor

**Figura 13:** Administrador excluindo Aluno



Fonte: feito pelo autor

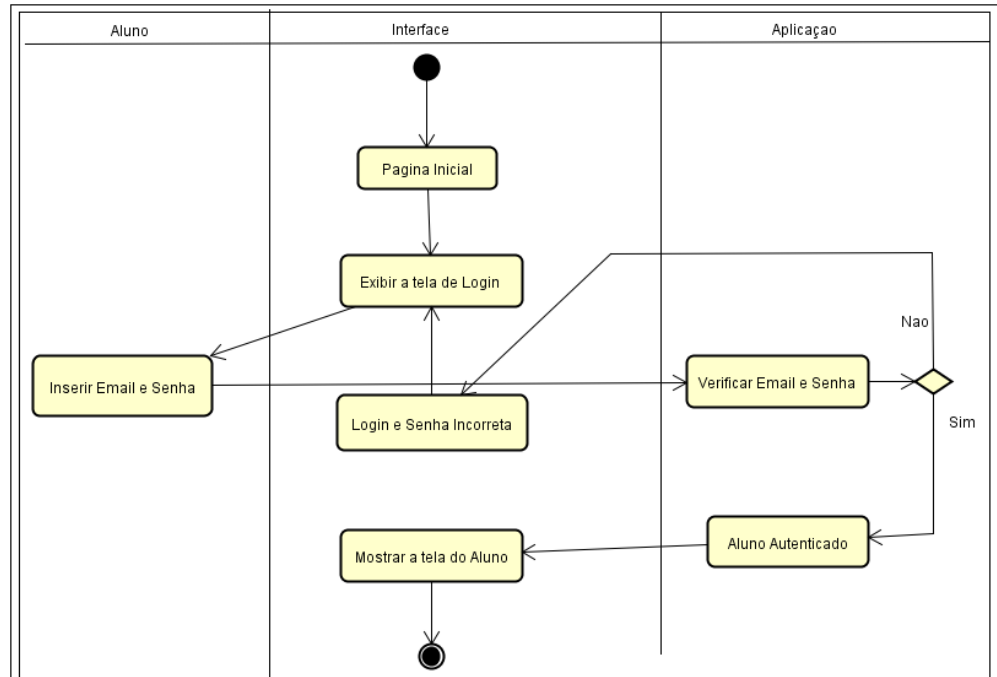
#### 4.3.4 Diagrama de atividades

Esta subseção apresenta o diagrama de atividades de uma aplicação web. Os dados do diagrama serão apresentados na figura 8 abaixo e, demonstra a autenticação do usuário aluno no sistema. No começo de sistema é apresentado uma tela com diferentes funções, login, área para professor e aluno, e uma área pública para acesso dos usuários visitantes. O aluno ao iniciar com login, ele precisa entrar com e-mail e a senha. Após iter inserido os dados, o sistema fará a validação dos mesmos, e verifica se é aluno ou professor, e depois direciona para pagina do aluno. Caso os dados não correspondem exibirá e-mail ou senha invalida, e mostrará novamente a tela. Mas se os dados estiverem corretos, será exibida a tela do perfil, onde o aluno pode cadastrar seu plano, escolher opção sair ou do plano para acessar para



cadastrados por outros alunos e também poderá enviar a mensagem ao supervisor. E se não tiver cadastro pode realizar cadastro no link cadastro na página do login.

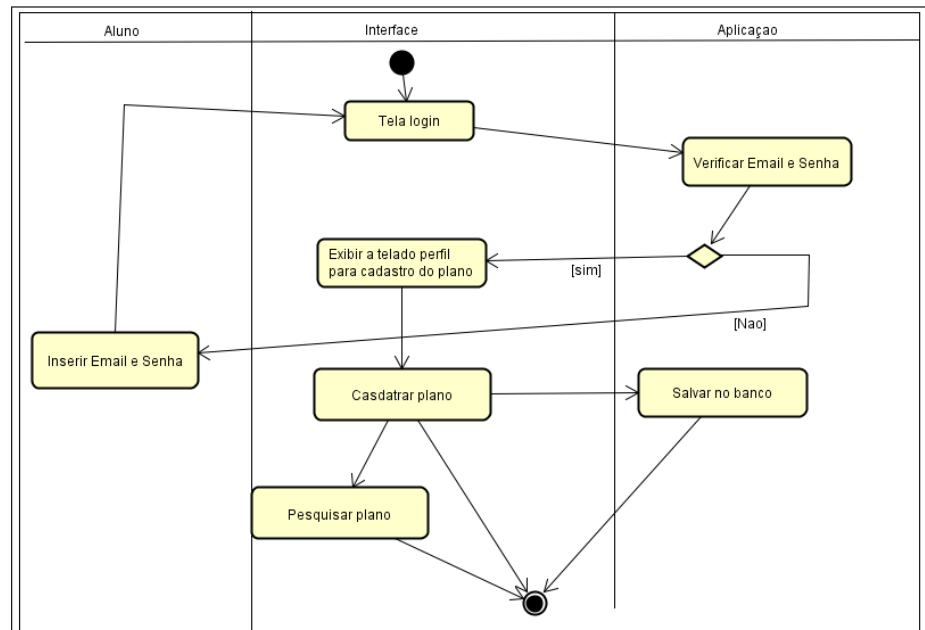
**Figura 14:** Diagrama de atividades login



**Fonte:** criado pelo autor

No passo seguinte será demonstrado diagrama de atividade de cadastro de planos pedagógico, para isso, a atividade começa com a autenticação do aluno no sistema, para acessar a área do estudante. Ao acessar essa área o aluno será direcionada para pagina de cadastro do plano com duas menus, sair e planos. Esse último direciona o aluno para pagina onde ele encontrará planos de ensino corrigidos pelo supervisor, e também pode fazer a pesquisa dos planos corrigidos e enviar a mensagem ao supervisor. Como mostra a figura 15 do diagrama de atividade do cadastro de plano.

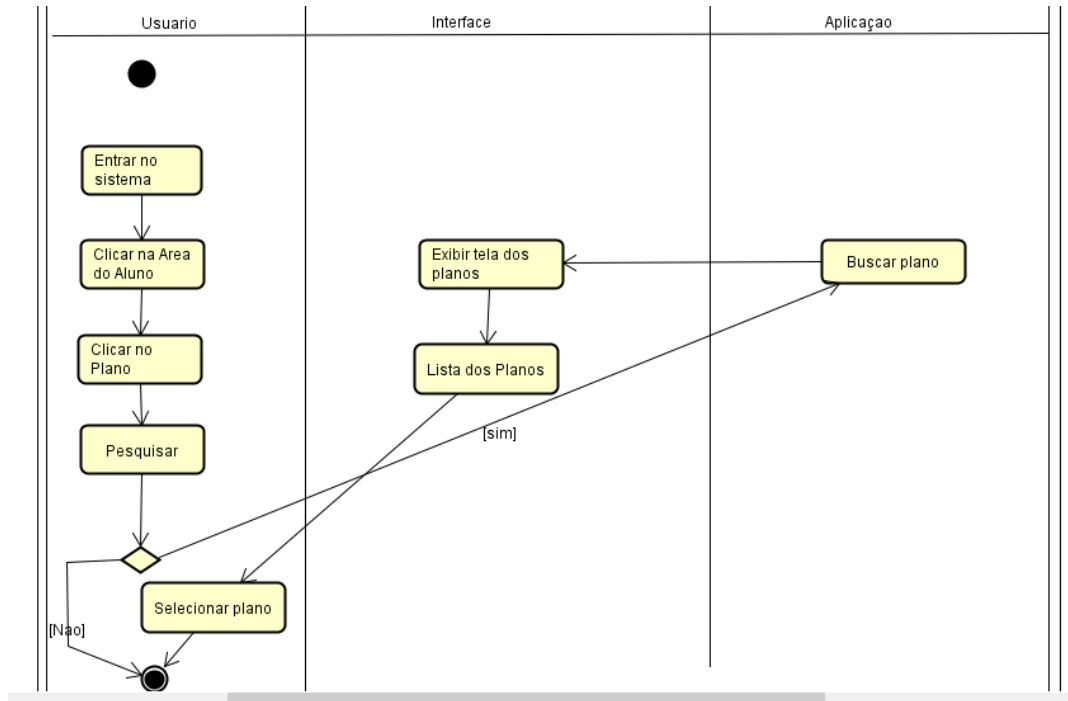
**Figura 15:** Diagrama de atividade de cadastro do plano de ensino



**Fonte:** Elaborado pelo autor.

O aluno do estágio supervisionado que pretende pesquisar modelos dos planos existentes para servir de base na elaboração do seu plano precisa ter um cadastro no sistema. As atividades iniciarão com o aluno acessando o sistema. Clicar na área do aluno, aparecerá a tela do aluno, depois clica em plano, abrirá nova tela com lista dos planos corrigidos pelo supervisor. Pois, para fazer a pesquisa por título, o aluno coloca o tema que quer pesquisar e clica em pesquisar, o sistema fará uma busca no banco de dados para apresentar informações referentes ao planos de ensino.

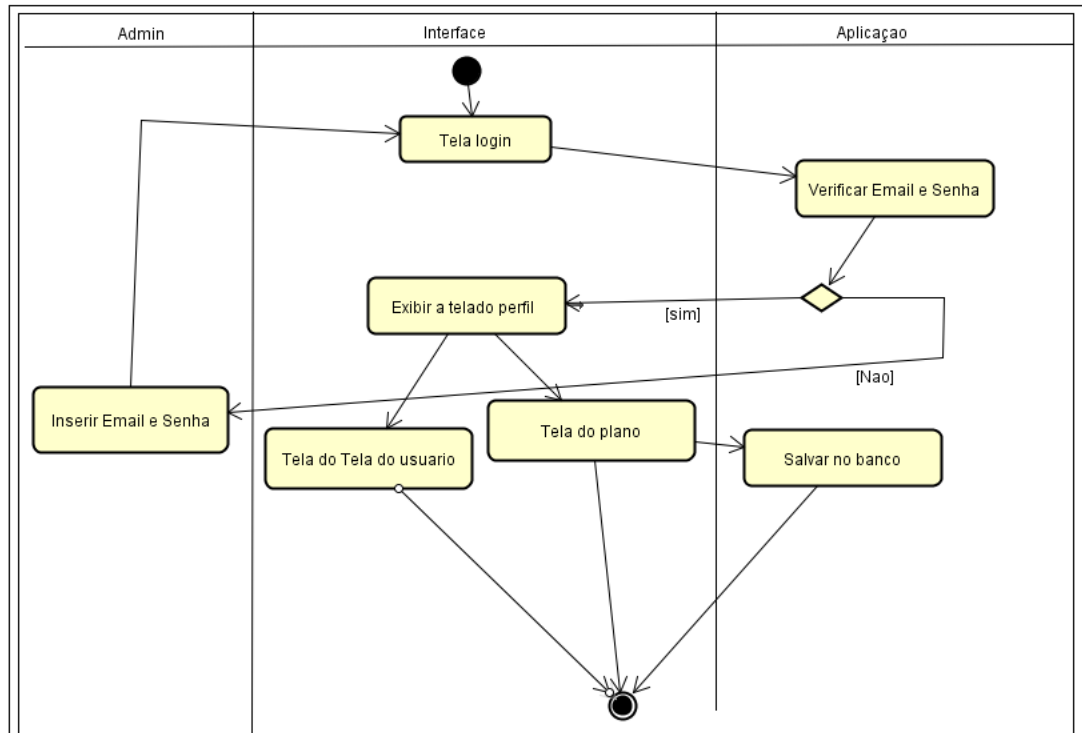
**Figura 16:** Diagrama de atividade de pesquisa dos planos



**Fonte:** Criado pelo autor

O administrador é um usuário independente do sistema, possui link de acesso a sua página no menu principal, aqui serão descritas algumas funções e poderes que o administrador terá no sistema, entre os quais gerenciar perfis dos usuários, dos planos cadastrados, mensagens enviadas, e poder de excluir os usuários do sistema. A figura 17 mostra diagrama de atividade do administrador.

**Figura 17:** Diagrama de atividade do login do Administrador



**Fonte:** Criado pelo autor

### 4.3.5 Camada de dados

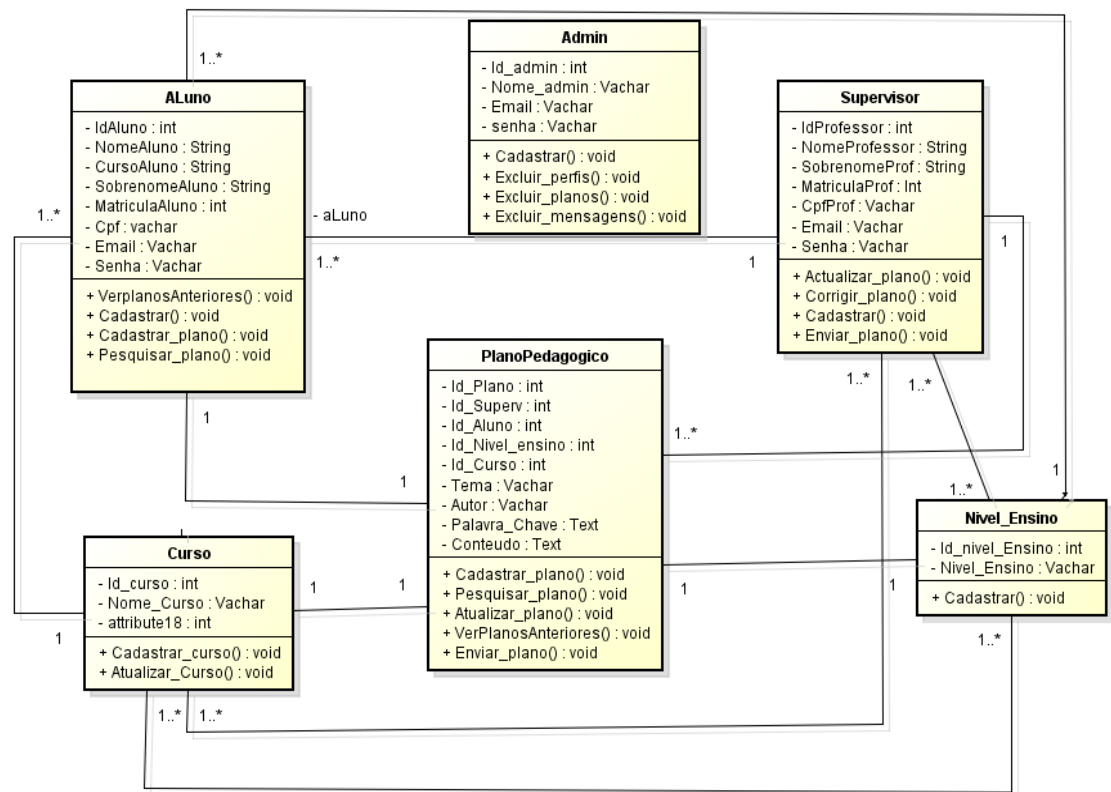
Sistemas comuns como este, necessita de garantir a integridade, segurança e disponibilidade dos dados armazenados no banco de dados criado, e que seja confiável. A compreensão da camada de dados exige o entendimento do modelo conceitual e logica do banco de dados. Aqui vamos só ilustrar a estrutura das classes, relacionamentos de cada classe no banco de dados e as chaves primeiras e estrangeiras.

#### 4.3.5.1 Diagrama de classe

Apresentado no tópico passado, diagrama de classe apresenta ilustração de todas as informações do sistema de classes na web. Uma classe é conjunto de objetos que compartilham os mesmos atributos, operações, relacionamentos e semântica (BOOCH; RUMBAUGH; JACOPSON, 2005).

São apresentadas as classes para este sistemas, sendo elas: Classe Aluno, Supervisor, Planopedagógico, Nivel\_ensino, Curso. Abaixo na figura 18.

**Figura 18:** Diagrama de classe

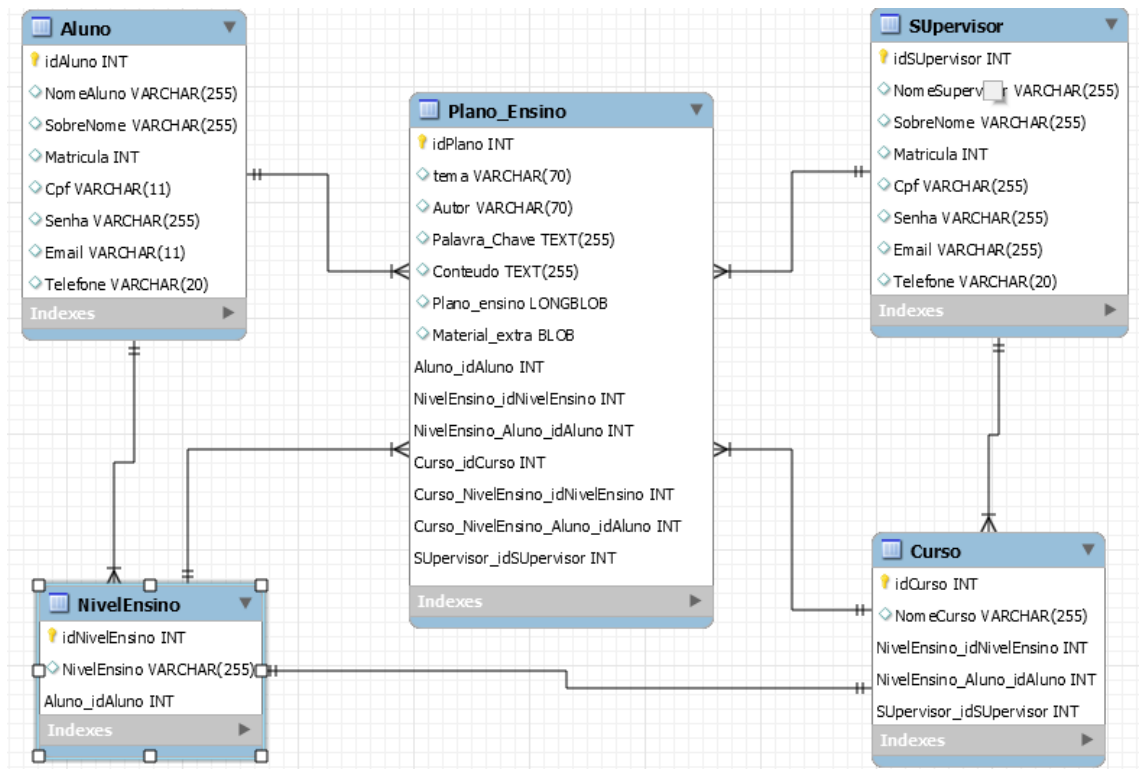


Fonte: Criado pelo autor.

#### 4.3.5.2 Modelo de entidade relacionamento

Essa etapa, foi possível fazer essa etapa, após análise dos requisitos do sistema, em que foram definidos e criado o modelo Entidade-Relacionamento do sistema, esse modelo permite visualizar o relacionamento das entidades envolvidas no sistema, e deixar claro as suas relações de chaves primarias e estrangeiras. Como mostra a figura 19.

Figura 19: Modelo Entidade Relacionamento



Fonte: criado pelo autor.

## 5 DESENVOLVIMENTO FRONT-END

Este capítulo apresenta tópicos resultante da elaboração do frontend do sistema web de estagio supervisionado. A seção 5.1 Entidades e tabelas, 5.2 apresenta a página inicial do sistema. A seção 5.3 exibi página do login e 5.4 pagina do cadastro. A 5.5 apresenta área do aluno e as tarefas que ele pode realizar no sistema. A seção 5.6 apresenta a área do professor e as telas que ele acessa. A seção 5.7 apresenta a pagina publica de acesso livre, e a 5.8 a página do contato.

### 5.1 ENTIDADES E TABELAS

Como apresentado nas secções anteriores, aqui serão apresentados as entidades que possibilitaram a implementação dos requisitos envolvidos na modelagem do sistema, como aluno, supervisor, planoPedagogico, nível e curso.

- “Aluno”, guardar as informações do aluno. A Tabela aluno contém os seguintes atributos.
- “Supervisor”, guardar todas as informações relativo ao supervisor e os planos corrigidos por ele e disponibilizado aos alunos. Os atributos dessa tabela são: IdSupervisor, NomeSuper, Sobrenome, Matricula, cpf, e-mail e a senha.
- “PlanoPedagogico”, servindo para anexar e salvar informações dos planos postados no sistema. Contém os atributos como IdPlano, IdAluno, IdSupervisor, IdCurso, Tema, Autor, palavra\_chave e Conteúdo.
- “Curso”, serve para guardar informações do curso e da matéria estagio supervisionado do aluno e do professor. E possui os seguintes atributos Idcurso, NomeCurso.
- “Nivel\_Ensino”, Guarda informação da fase que o aluno está e a fase que o supervisor supervisiona. IdNivel e Nivel\_ensino são os atributos desta tabela.

## 5.2 PAGINA INICIAL DO SISTEMA

Esta seção apresenta a tela inicial do sistema. Exibe-se o logotipo na parte superior esquerdo, e na parte superior direito encontra-se os principais links de acesso ao sistema, entre eles pagina de contato, pagina público onde se encontra planos corrigidos, área com páginas do (aluno e supervisor), login, pagina para contato e área reservada para o administrador do sistema. Isso para facilitar a navegação do usuário.

A página inicial é o que aparecerá logo que o usuário digitar a url no navegador, e ele terá a oportunidade de consultar planos credenciados pelos professores cadastrados no sistema. Como mostra a figura 20.

**Figura 20:** Tela inicial do sistema



**Fonte:** Elaborado pelo autor



### 5.3 PAGINA DO LOGIN

A finalidade de página do login é autenticar o usuário no sistema caso ele queira, para acessar o sistema o usuário deve clicar no link login logo abrirá a página de login. A autenticação será feita através do e-mail e senha já cadastrados anteriormente. Esta página contém três campos importantes, email, senha e um botão para entrar ou seja enviar os dados no sistema. Para a criação dessa página login foi utilizado bootstrap as classes dropdown-menu do bootstrap e o formulário form-group com classe px-4 py-3 para criar grupos de cada campo a ser inserida, todos do bootstrap.

Só para realçar que para ter cadastro e realizar login é necessário ser aluno do curso de licenciatura, pois o sistema é para auxiliar esses alunos no planejamentos dos trabalhos de criação dos planos pedagógico. A página em seguida apresenta interface do login para aluno que após inserir seus dados será direcionada a sua página do aluno onde há menu com vários links.

**Figura 21:** Tela do login

GUIGUI ADMINISTRADOR CONTATO PUBLICO ▾ AREA ▾ LOGIN ▾

SISTEMA WEB

REPOSITORIO ONLINE DE PLANOS DE ENSINO

Email  
dina@gmail

Senha  
password

Gravar

Entrar

[Cadastro](#)

**Fonte:** criado pelo autor

## 5.4 CADASTRO DO ALUNO

Depois de ter concluído análise dos requisitos do sistema, sendo Aluno formado pelos seguintes atributos: IdAluno, nomeAluno, matricula, curso, e-mail, sobrenome, cpf e senha. Foi ilustrado como sendo o principal para permitir que os dados dos usuários sejam armazenados no banco de dados e assim permitir a sua autenticação. Possíveis ações do aluno no cadastro são: informar os atributos listado acima, e aluno com cadastro não pode cadastrar novamente. A tela do cadastro do aluno como os demais foram criados com Bootstrap, Html e Css, com 8 campos de texto e um botão para enviar os dados, um link para voltar à página principal e um link para pagina dos planos públicos.

Proposito da tela de cadastro é permitir que os dados do usuário sejam gravados no sistema e possibilitar a sua autenticação, para isso, os alunos do curso de licenciatura em fase do estágio supervisionado podem cadastrar seus dados para usar o sistema e ver exemplos. Como mostra a figura 22.

**Figura 22:** Tela do cadastro de Aluno

A imagem mostra a interface de usuário para o cadastro de um aluno. O cabeçalho é verde e contém o logo 'GUIGUI' à esquerda e os links 'PUBLICO' e 'LOGIN' à direita. O título 'Cadastro Aluno' está centralizado em uma faixa azulada. O formulário principal é verde e contém os seguintes campos:

Nome	Sobrenome
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Matrícula	CPF
<input type="text"/>	<input type="text" value="123.456.678-90"/>
Telefone	Curso
<input type="text" value="(xx) xxxxx-xxxx"/>	<input type="text"/>
Email	
<input type="text"/>	
Senha	
<input type="text" value="Password"/>	

**Fonte:** Elaborado pelo autor

## 5.5 AREA DO ALUNO

Aluno referido nesta seção é o usuário com cadastro de autenticação no sistema, esse aluno além de poder ver planos públicos ele também tem uma página restrita onde consegue ver todos planos postados pelos outros alunos e que foram corrigidos pelo professor. E uma página de contato para tirar dúvidas com o supervisor. Nessa página uma das tarefas que o aluno pode fazer é cadastrar o plano, selecionar nome do seu professor, enviar seu nome, matricula e email, ver lista dos planos postados, editar ou excluir o plano.

Ao acessar a página do cadastro do plano o aluno deve preencher campo nome da disciplina período ao qual ele estuda, o seu curso, nome do autor do plano neste caso dele, nível ou semestre que ele está, destaque e por fim inserir plano. A segunda tela da área do aluno é onde fica todos planos inseridos por ele, nesta página ele pode excluir ou editar qualquer plano. Como segue a figura 23.

**Figura 23:** Cadastro do plano pedagógico



The screenshot displays the 'CADASTRAR PLANO' (Register Plan) form within the GUIGUI system. The interface features a green header with the 'GUIGUI' logo and navigation links for 'PROFESSORES', 'PLANO', and 'SAIR'. A dropdown menu for 'PROFESSORES' is open, listing 'CARLOS UFSC', 'BUNHA UFC', 'JORGE UFSC', and 'FAMATA UFRGS'. The main form area is green and contains several input fields: 'DISCIPLINA', 'PERIODO', 'CURSO', 'AUTOR', 'NIVEL DE ENSINO', and 'DESTAQUE'. Below these fields is a button labeled 'INSIRA PLANO'. At the bottom, there is a file upload section with the text 'Escolher arquivo' and 'Nenhum arquivo selecionado'.



#	Disciplina	Data_publicação	Curso	Autor	Ações
1	Sistema web	07/03/2016	Sistema de informação	Jorge Ca	<a href="#">Deletar</a> <a href="#">Editar</a>
2	Algoritmo	12/08/2017	comptação	Carlos Mane	<a href="#">Deletar</a> <a href="#">Editar</a>
3	Logica	14/08/2014	Desenvolvimento web	Julio Mario	<a href="#">Deletar</a> <a href="#">Editar</a>
3	Serviço social	25/02/2008	Sociedade de informação	Machado de Nazis	<a href="#">Deletar</a> <a href="#">Editar</a>
4	Redes	18/05/2014	Roteamento	Ricardo	<a href="#">Deletar</a> <a href="#">Editar</a>
5	Anatomia	12/08/2017	Medicina	Fernando Nhangna	<a href="#">Deletar</a> <a href="#">Editar</a>
6	Educação	14/08/2014	TIC	Patricia	<a href="#">Deletar</a> <a href="#">Editar</a>


**Fonte:** Feito pelo autor

## 5.6 AREA DO SUPERVISOR

O supervisor ou em outras palavras o orientador é responsável por corrigir os planos postados pelo discente, ele pode solicitar a reescrita de alguma parte da proposta do aluno como também pode dar um ok se tudo estiver correto e depois enviar a cópia para a página pública. A área do supervisor é composta por tela principal onde os planos enviados ficam, tanto os corrigidos como os pendentes ficam nessa página. Ainda possui a página plano, essa página exibe uma lista de todos os planos corrigidos, e com possibilidade de editar ou excluir esses planos da sua página, e a página alunos, onde ele pode gerenciar alunos por sala.


Supervisor gerencia os alunos cadastrados, pois assim, ele consegue identificá-los criando assim grupo dos que estão fazendo estágio supervisionado, trocando informações por mensagens e tirando as dúvidas que possam vir. A figura 24 exibe a página do supervisor.

Figura 24: pagina do supervisor


GUIGUI
ALUNOS PLANOS MENSAGEM SAIR


## AREA DO PROFESSOR

Nome : Joaquim Nhanque  
 Matricula : 12172622  
 Curso : Proteção Civil  
 Email : mano.s@hotmail.com


GUIGUI
VOLTAR SAIR

### Planos de Ensino privado

#	Disciplina	Data_publicação	Curso	Autor	Ações
1	Sistema web	07/03/2016	Sistema de Informação	Jorge Ca	<input type="button" value="Deletar"/> <input type="button" value="Editar"/>
2	Algoritmo	12/08/2017	comptação	Carlos Mane	<input type="button" value="Deletar"/> <input type="button" value="Editar"/>
3	Logica	14/08/2014	Desenvolvimento web	Julio Mario	<input type="button" value="Deletar"/> <input type="button" value="Editar"/>
3	Serviço social	25/02/2008	Sociedade de informação	Machado de Nazis	<input type="button" value="Deletar"/> <input type="button" value="Editar"/>
4	Redes	18/05/2014	Roteamento	Ricardo	<input type="button" value="Deletar"/> <input type="button" value="Editar"/>
5	Anatomia	12/08/2017	Medicina	Fernando Nhangna	<input type="button" value="Deletar"/> <input type="button" value="Editar"/>
6	Educação	14/08/2014	TIC	Patrícia	<input type="button" value="Deletar"/> <input type="button" value="Editar"/>


GUIGUI
VOLTAR SAIR

### PAGINA DE CONTATO PROF

ASSUNTO

EMAIL

MENSAGEM

**Fonte:** Criado pelo autor

## 5.7 PAGINA PUBLICA

A página pública é aquela pagina livre de acesso sem autenticação, os usuários podem consultar os planos exibidos nessa página mas sem poder editar alguma coisa, servirá só para visualizar ou até baixar os modelos. Acesso público aos estudantes e professores, que possam usar os modelos publicados como referência para construir seus planos. Essa página pode ser acessado através da tela inicial do sistema como mostra a figura 25.

**Figura 25:** Planos públicos



#	Disciplina	Data_publicação	Curso	Autor
1	Educação Infantil	07/03/2016	Pedagogia	Carlos Morais
2	Zona equatorial do Mexico	12/08/2017	Geografia	João Azevedo
3	Ossos fraturados	14/08/2014	Fisioterapia	Nicolão Terrier
3	Abdominal óptica	25/02/2008	Educação Física	Machado de Nazis
4	Fisiologia do Exercicio	18/05/2014	Fisioterapia	Jeniffer Lemos
5	Zona equatorial do Mexico	12/08/2017	Geografia	João Azevedo
6	Ossos fraturados	14/08/2014	Fisioterapia	Nicolão Terrier
7	Abdominal óptica	25/02/2008	Educação Física	Machado de Nazis
8	Logíca	09/03/2016	Computação	Dinis Male

**Fonte:** Criado pelo autor

## 5.8 PAGINA DO CONTATO

Pagina do contato da tela inicial do sistema, serve para que os utilizadores públicos possam entrar em contato com o supervisor, pedindo informações relativo a planos de ensino. Esta seção apresenta os campos nome, e-mail e mensagem que será enviada. A figura 26 ilustra a página do contato.

**Figura 26:** pagina do contato

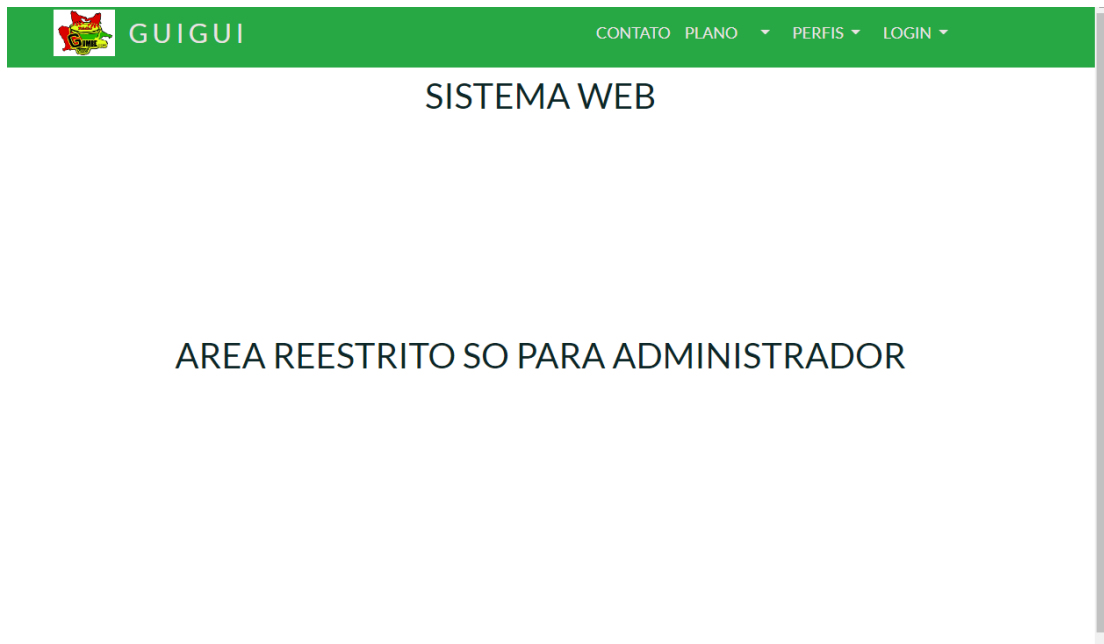
The image shows a web interface for a contact page. At the top, there is a green navigation bar containing a logo on the left and the text 'GUIGUI' in the center. To the right of the logo, there are two links: 'VOLTAR' and 'SAIR'. Below the navigation bar, the main content area has a light blue background and is titled 'PAGINA DE CONTATO' in purple text. The form consists of three input fields: 'NOME' with a placeholder 'nome', 'EMAIL' with a placeholder 'email', and 'MENSAGEM' which is a larger text area. Below these fields is a blue button labeled 'ENVIAR'.

**Fonte:** elaborado pelo autor

## 5.9 PAGINA DO ADMINISTRADOR

A página do administrador contém 5 itens para acesso as páginas do perfil, nessa página ele pode realizar cadastro e efetuar login, visualizar e gerenciar perfis dos alunos e do supervisor, excluir mensagens, planos, e usuários do sistema e ainda entrar em contato com os usuários.

Esse usuário administrador é responsável por gerenciar todo o sistema dos usuários supervisor a quem o aluno envia o plano. Como outros usuários do sistema o administrador para acessar o sistema precisa autenticar seu login e senha neste caso email e a senha para preencher os campos e um botão entrar.

**Figura 27:** Tela do administrador

**Fonte:** Criado pelo autor

Tela de gerenciamento dos planos de ensino por parte do administrador. Aqui o administrador verifica todas as publicações dos planos dos alunos e ele pode deletar ou editar qualquer plano, ao deletar o plano sai dessa página de forma definitiva, como também consegue pesquisar os temas por autor ou por disciplina.

Planos são cadastrados por nível, o aluno do curso de licenciatura no seu estágio, cria um plano de aula de uma determinada disciplina de um nível de ensino que está lecionando (estagiando) e, cadastra esse plano no repositório para que o professor supervisor possa corrigir e dar sugestões sobre o plano elaborado pelo aluno. Só após a correção e resposta satisfatória do professor que o aluno pode seguir com a execução do plano.



**Figura 28:** Tela de Gerenciamento do plano pedagógico



#	Disciplina	Data_publicação	Curso	Autor	Ações
1	Sistema web	07/03/2016	Sistema de informação	Jorge Ca	<a href="#">Deletar</a> <a href="#">Editar</a>
2	Algoritmo	12/08/2017	comptação	Carlos Mane	<a href="#">Deletar</a> <a href="#">Editar</a>
3	Logica	14/08/2014	Desenvolvimento web	Julio Mario	<a href="#">Deletar</a> <a href="#">Editar</a>
3	Serviço social	25/02/2008	Sociedade de informação	Machado de Nazis	<a href="#">Deletar</a> <a href="#">Editar</a>
4	Redes	18/05/2014	Roteamento	Ricardo	<a href="#">Deletar</a> <a href="#">Editar</a>
5	Anatomia	12/08/2017	Medicina	Fernando Nhangna	<a href="#">Deletar</a> <a href="#">Editar</a>
6	Educação	14/08/2014	TIC	Patricia	<a href="#">Deletar</a> <a href="#">Editar</a>

**Fonte:** Criado pelo autor

Área de gerenciamento do perfil do aluno, administrador consegue visualizar perfis dos alunos cadastrados e também pode editar, excluir esse aluno do sistema. Essa área para gerenciamento do perfil é reservado só para administrador que pode ser um funcionário. Sendo assim todo direito é reservado a ele de verificar perfis e planos inseridos no sistemas.

Para administrador será projetado o cadastrado de um único administrado após a criação do banco de dados, que depois pode ser alterado o login ou a senha para o novo administrador.

**Figura 29:** Área do gerenciamento do perfil do aluno

#	Nome	Curso	Mensagem	Ações
1	Nhafe	Administração	preciso de informação do cadastro	Deletar Editar
2	Carlos fona	Pedagogia	Divida como cadastrar plano	Deletar Editar
3	Nhau Bam	Sociologia	Divida como cadastrar plano	Deletar Editar
4	Mama	Educação	Nao estou conseguindo cadastrar	Deletar Editar
5	Odinal Sousa	Tic	Será que um professor de Bissau pode cadastrar?	Deletar Editar

**Fonte:** Criado pelo autor

Area de gerenciamento do perfil do Supervisor.

Supervisor é um professor do curso de licenciatura de uma instituição de ensino superior no país, que acompanha um número de alunos de uma determinada turma nos trabalhos pedagógicos. Este usuário possui atributos cadastrados na tabela supervisor ilustrado no primeiro item do capítulo, o supervisor é um usuário do sistema contém várias funções, de corrigir as propostas dos alunos e organizar alunos por sala.

O administrador possui poder de gerenciar um supervisor, na sua página ao deletar o supervisor, este será automaticamente excluído do sistema, todos os perfis dos supervisores cadastrados são de acesso do administrador, isto para facilitar controle dos usuários do sistema, e para gerenciamento do supervisor, o administrador acompanha números e lista dos supervisores cadastrados e planos corrigidos por este durante o processo da sua orientação. Algumas das funcionalidades do administrador nessa página é ver a lista, excluir ou editar de houver necessidades.

**Figura 30:** Área de gerenciamento do perfil do supervisor

#	Nome	Curso	Mensagem	Ações
1	Nhafe	Administração	preciso de informação do cadastro	<a href="#">Deletar</a> <a href="#">Editar</a>
2	Carlos fona	Pedagogia	Divida como cadstrar plano	<a href="#">Deletar</a> <a href="#">Editar</a>
3	Nhau Bam	Sociologia	Divida como cadstrar plano	<a href="#">Deletar</a> <a href="#">Editar</a>
4	Mama	Educação	Nao estou conseguindo cadastrar	<a href="#">Deletar</a> <a href="#">Editar</a>
5	Odinal Sousa	Tic	Será que um professor de Bissau pode cadasrar?	<a href="#">Deletar</a> <a href="#">Editar</a>

Fonte: Criado pelo autor

O administrador como um usuário reservado possui página de login separado dos demais usuários do sistema, isto para não misturar as coisas que talvez daria trabalhos para o programador em definir níveis de acesso para esses usuários. Login do administrador fica no menu principal no link administrador que dá acesso a essa página, ela é efetuada informando email e a senha do administrador e um campo entrar como descrita no apêndice do trabalho, a página é criada utilizando bootstrap, ou seja ela foi feita com os mesmos procedimentos utilizados na criação do login do aluno. A autenticação do administrador requer que ele tenha cadastro no sistema ou seja cadastrado no início da implementação do banco de dados.

**Figura 31:** Tela login Administrador

CONTATO PLANO ▾ PERFIS ▾ LOGIN ▾

# SISTEMA WEB

RITO SO PARA ADMINISTRADOR

Fonte: Criado pelo autor

Email  
dina@gmail

Senha  
password

Gravar

Entrar

[Cadastro](#)

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente trabalho possibilitou uma análise de como os sistemas colaborativos podem melhorar a produção de planos de aulas de qualidade. Uma reflexão acerca dos benefícios do uso dos sistemas colaborativos na educação, e as dificuldades encontradas ao trabalhar esse assunto, além disso, também permitiu avaliar e utilizar diferentes recursos e ferramentas de desenvolvimento das telas e compreender como os sistemas colaborativos auxiliam na aprendizagem dos alunos.

De modo geral, as telas do ambiente foram construídas e podem facilitar no desenvolvimento e implementação do sistema, e facilitar os alunos e professores na criação de planos de aulas de qualidade. De salientar que as tela foram criadas após a definição dos requisitos do sistema, mas ainda faltaram algumas especificações do sistema para tornar a descrição mais clara. Foram definidas requisitos do sistema, descrição do cadastro do usuário aluno, professor e administrador e tabelas do banco de dados. As dificuldades dos professores e alunos são enormes e o falta de tempo suficiente para atendimento de todos são preocupações mencionadas no trabalho.

Os professores do estágio supervisionado também demonstraram muito interesse na criação de um sistema de compartilhamento de planos, os alunos realçaram a importância de haver este sistema, e muitos estão ansiosos em ver o sistema funcionando, mas nessa primeira etapa foi somente criada a interface do sistema. E diante dessas afirmações, é evidente que os objetivos do trabalho foram alcançados.

As telas foram criadas utilizando bootstrap, HTML e CSS para modelar toda interface do sistema, a página principal dos menus, a página do aluno e do professor e a página do administrador do sistema. A ideia é descrever todos os requisitos do sistema e funcionalidade de cada usuário do sistema, cadastro, edição, atualização e exclusão no sistema. As telas permitiram os alunos e outros usuários entenderem como o sistema será construída.

Primeiro foram utilizadas UML para descrever diagramas de caso de uso do aluno, do professor e do supervisor, diagrama de sequência para mostrar o comportamento lógico dos respectivos usuários nos seus perfis. E para relacionamento das tabelas no banco de dados foi utilizada Workbench para demonstrar o relacionamento e as dependências das tabelas.

Os sistemas colaborativos ou as telas forneceram um ambiente enriquecedor e motivador e passou a ser visto como um promotor de aprendizagem, permitindo que os alunos e professores entenderem melhor a elaboração de planos de aulas, que antes maioria eram feitos somente por acompanhamento físico, que agora com essa proposta num futuro próximo os alunos irão poder tirar suas dúvidas num repositório online, revisar e enviar seus planos.

Dada à importância do trabalho, torna se necessário o desenvolvimento de sistemas de compartilhamento de conhecimento entre alunos e professores, que possam despertar competências e habilidades para garantir e melhorar o ensino de qualidade, que atendam às necessidades de todos os alunos de licenciatura e, assim proporcionar praticas na elaboração de planos de aulas diferenciada.

Nesse sentido, a utilização dos sistemas colaborativos nos cursos de licenciatura permitem os professores mediar e corrigirem as propostas dos alunos. O objetivo do trabalho era criar interface (telas) do sistema e, foi alcançado quando foi feito as telas. Quanto a validação dos requisitos e de interface só foram apresentados ao professor orientador e supervisor que avaliaram a interface criada.

Com a criação de interface e definição dos requisitos do sistema, deixou-se para criar futuramente a implementação, acrescentadas de funções que possam permitir compartilhamento dos planos de aulas entre professor e o aluno. Eis algumas sugestões para os trabalhos futuros: Implementação dos requisitos do sistema, Melhorar a interface do protótipo seguindo as diretrizes do IHC, Criar páginas com links aos portais do ministério da educação.

## 7 REFERÊNCIAS

ABREU, K. C. K. **História e usos da internet**. Disponível em: <<http://www.bocc.ubi.pt/pag/abreu-karen-historia-e-usos-da-internet.pdf>>. Acesso em 05 nov. 2018.

ANASTASIOU, L.; ALVES, L. P. **Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. 8. ed. Joinville: UNIVILLE, 2009.

ARAÚJO, F. As primeiras sociedades. **Infoescola**, 2012. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/historia/as-primeiras-sociedades/>>. Acesso em: 10 out. 2018.

BARROS, L. A. **Suporte a ambientes distribuídos para aprendizagem cooperativa**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1994.

BERARDI, D.; CALVANESE, D.; DE GIACOMO, G. Reasoning on UML class diagrams. *Artificial Intelligence*, v. 168, n. 1, p. 70-118, out. 2005.

BLATTMANN, Ú.; SILVA, F. C. C. da. Colaboração e interação na web 2.0 e biblioteca 2.0. **Revista ABC: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v. 12, n. 2, p. 191-225, jul./dez., 2007.

BORGES, R. M.; MOTA, A. C. Integrating UML and formal methods. **Electronic Notes in Theoretical Computer Science**, v. 184, p. 97-112, 2007.

CALEGARI, G. E. S. **Protótipo de uma plataforma web de desenvolvimento colaborativo de software**. 2011. 81f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Tecnologia em Sistemas para Internet, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

CAMARGO, A. A. B. **O uso de sistemas colaborativos na gestão de projetos: fatores relevantes para o sucesso**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Fundação Instituto de Administração, São Paulo, 2005.

CAMPOS, Edna; TEIXEIRA, F. L. C. Teixeira. Adotando a tecnologia de informação: análise da implementação de sistemas de “groupware”. **RAE-electronica**, v. 3, n. 1, jan/jun. 2004.

CUNHA, L. F. D.; GASPARINI, I.; BERKENBROCK, C. D. M. Investigando o uso de gamificação para aumentar o engajamento em sistemas colaborativos. 2013. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/.pdf>>. Acesso em: 20 Outubro 2018.

CARNEIRO, P. P. **Cooperativismo**: o princípio e a força existencial – social do trabalho. Belo Horizonte: Fundec, 1981.

CIRIACO, D. Mais de 4 bilhões de pessoas usam internet ao redor do mundo. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/internet/126654-4-bilhoes-pessoas-usam-internet-no-mundo.htm>>. Acesso em 31 set. 2018.

COSTA, A. M. N.; PIMENTEL, M. Sistemas colaborativos para uma nova sociedade e um novo ser humano. In: PIMENTEL, M.; FUKS, H. (Org.) **Sistemas colaborativos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

FERREIRA, T.; FILHO, V. A. V. Teoria de redes: Uma abordagem social. **Revista Conteúdo, Capivara**, Piracicaba, v. 3, jan/jul 2010. ISSN 1807-9539.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIL\_\_\_\_\_. **Metodologia do ensino superior**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

JOHNSON, Steven. **Cultura da Interface** – como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

KUROSE, J.F. Redes de computadores e a internet: Uma abordagem top-down. 5. Ed. São Paulo: Casa de ideias, 2010.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais**: administrando a empresa digital. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

LESSA, R.O; LESSA JUNIOR, E. O. Modelos de Processos de Engenharia de Software. Palhoça: Unisul, 2013. Disponível em: <<https://ead.uepg.br/apl/sigma/assets/editais/PS0059E0080.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2018.

MORAN, J. M. Como utilizar a internet na educação. **Revista Científica da Informação**, v.26, n.2, p. 146-153. 1997. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/700/709>> Acesso em 08 out. 2018.

MUSSI, C.C; ANGELONI, M.T. Meios de compartilhamento do conhecimento no contexto de projetos de tecnologia de informação. **Revista eletrônica de estratégia & Negócios**, Florianópolis, v.v.4, n.2, p. 30-60, dezembro 2011. ISSN 1984-3372.

MICROSOFT. Site oficial da Microsoft. Disponível em: <<https://docs.microsoft.com/en-us/windows/desktop/cosstdk/using-a-three-tier-architecture-model>>Acesso em: 20 out. 2018.

NIEDERAUER, J. **Desenvolvimento Websites com PHP**. São Paulo: Novatec, 2011.

NIELSEN, Jakob. **Projetando Websites**. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 416 p.



PADUA, W. P. F. **Engenharia de software**: fundamentos, métodos e padrões. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PAULA FILHO, W. P. **Engenharia de software**: fundamentos, métodos e padrões. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

PETERS, J. F. **Engenharia de software**: teoria e prática, Rio de Janeiro: Editora Campus, 2001.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**: uma abordagem profissional. 7 ed. Porto Alegre: AMG, 2011.

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. Engenharia de software: Uma abordagem profissional. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2016.

SANTOS, B. F. Apesar de expansão, acesso à internet no Brasil ainda é baixo. **Revista Exame**, São Paulo, 29 jan. 2018. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/brasil/apesar-de-expansao-acesso-a-internet-no-brasil-ainda-e-baixo/>> Acesso em 02 out. 2018.

REZENDE, D. A. **Engenharia de software e sistema de informação**. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

SOMMERVILLE, I. **Software engineering**. Reading: Addison-Wesley, 1995.

SOUZA, A. M. M. de. 2001: **Papel da internet como fonte de pesquisa nas series iniciais**. 2001. 95f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/82087/185577.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 12 set. 2018.

REBELO, B. J. et al. **Sistema colaborativo de suporte à aprendizagem em grupo da programação**: SICAS-COL. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/229048733>>. Acesso em 15 set. 2018.

SENGUPTA, S.; BHATTACHARYA, S. Formalization of UML use case diagram-a Z notation based approach. In: COMPUTING & INFORMATICS, 2006, Kuala Lumpur. **Anais eletrônicos...** Kuala Lumpur: IEEE, 2006. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5276507>> Acesso em: 20 jun. 2018.

UTTERBACK, B. **O que é o Bootstrap?** verdades e mitos. Disponível em: <<https://www.prestashop.com/blog/pt/2014/03/06/o-que-e-o-bootstrap-verdades-e-mitos-parte-1-de-2/>>. Acesso em: 03 out. 2018.

WIKIPEDIA. Web Application. 2015. Disponível em: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_application](https://en.wikipedia.org/wiki/Web_application)>. Acesso em: Outubro 2015.

## 8 APÊNDICE: Diagrama de caso de uso e descrição de use-case.

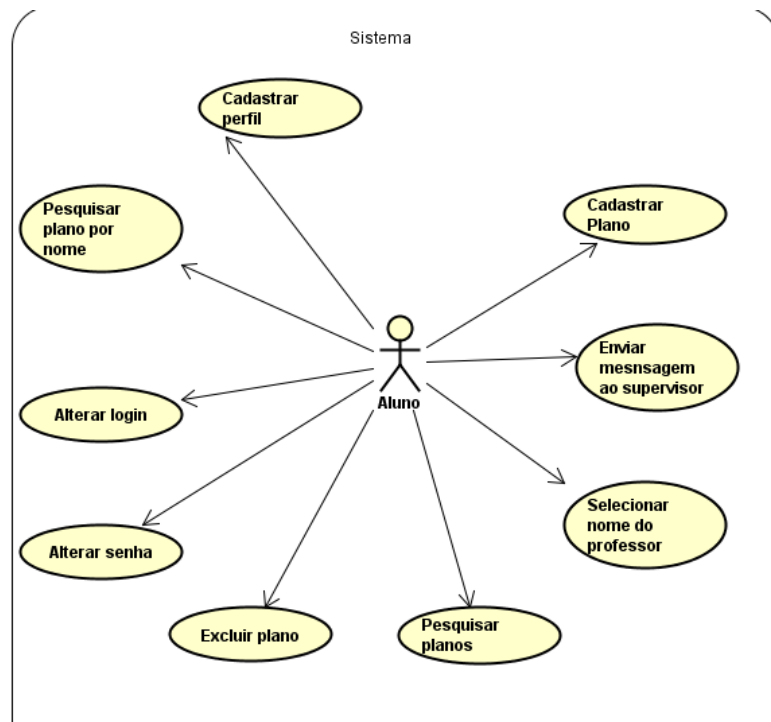


Figura 1- Diagrama de caso de uso Aluno.

**Tabela 1** – Descrição de caso de uso cadastrar perfil referente ao diagrama de caso de uso do aluno.

<b>Use Case: Cadastrar perfil</b>
<p>O aluno poderá cadastrar seu perfil para usar o sistema.</p> <p><b>Ator:</b> Aluno</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> Fornecer seus dados Nome, sobrenome, senha, matricula, cpf, email, prof, curso, telefone.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Aluno incluído com sucesso.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aluno digita seus dados.</li> <li>➤ Sistema inclui o novo aluno na tabela aluno do banco de dados com os seus atributos.</li> <li>➤ Caso contrário, finaliza.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Tabela 2** – Descrição de caso de uso Alterar senha referente ao diagrama de caso de uso do aluno.

<b>Use Case: Alterar a senha</b>
<p>O aluno pode modificar a senha.</p> <p><b>Ator:</b> Aluno</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> Aluno deve ter cadastro e deve ser fornecida a senha.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Senha do Aluno será atualizada.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aluno digita a antiga senha a ser alterado.</li> <li>➤ Aluno digita a nova senha e a confirma digitando-a.</li> <li>➤ Sistema procura a senha digitada na tabela aluno.</li> <li>➤ Se ele existir, o sistema envia a nova senha para a tabela aluno atualizando o banco de dados.</li> <li>➤ Caso contrário, finaliza.</li> </ul>

**Tabela 3** – Descrição de caso de uso cadastrar plano referente ao diagrama de caso de uso do plano.

<b>Use Case: Cadastrar plano</b>
<p>O aluno poderá cadastrar plano na sua página inicial do seu perfil.</p> <p><b>Ator:</b> Aluno</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> Aluno deve estar logado.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Dados incluídos no banco de dados.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aluno cadastra plano na tabela plano.</li> <li>➤ Sistema insere dados no banco de dados.</li> <li>➤ O professor consegue acessar esse plano.</li> <li>➤ Caso contrário, finaliza.</li> </ul>

**Tabela 4** – Descrição de caso de uso excluir plano referente ao diagrama de caso de uso do plano.

<b>Use Case: Excluir plano</b>
<p>O aluno poderá excluir um determinado plano na sua pagina</p> <p><b>Ator:</b> Aluno</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> precisa estar logado, acessar pagina plano e clicar onde aparece nome do plano na opção deletar (sistema verifica se esse plano existe no banco de dados), se for não (não existe plano com esse nome ou tema), sim.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Plano excluído com sucesso.</p>

**Tabela 5** – Descrição de caso de uso Pesquisar plano referente ao diagrama de caso de uso do plano.

<b>Use Case: Pesquisar plano</b>
<p>O aluno pesquisa plano através do tema ou por nome de uma disciplina, se este está cadastrado no sistema, se for sim retorna lista dos planos.</p> <p><b>Ator:</b> Aluno</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> Digitar nome da disciplina ou tema.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Planos exibidos.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aluno consulta nome da disciplina ou tema no sistema.</li> <li>➤ Sistema procura o plano na tabela plano no sistema.</li> <li>➤ Se o plano pesquisado não existir na tabela ou se a tabela estiver vazia, fim.</li> <li>➤ Caso contrário, o sistema exibirá os dados do aluno.</li> </ul>

**Tabela 6** – Descrição de caso de uso alterar senha do aluno, referente ao diagrama de caso de uso do aluno.

<b>Use Case: Alterar login</b>
<p>O aluno modifica o seu login.</p> <p><b>Ator:</b> Aluno</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> O aluno deve ter cadastro e deve fornecer login.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Login do aluno será atualizada.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aluno digita o login a ser alterado.</li> <li>➤ Aluno digita o novo login.</li> <li>➤ Sistema procura o login adicionado na tabela aluno no sistema.</li> <li>➤ Se ele existir, o sistema envia o novo login para tabela aluno, atualizando o banco de dados.</li> <li>➤ Caso contrário, fim.</li> </ul>

**Tabela 7** – Descrição de caso de uso Enviar mensagem para supervisor, referente ao diagrama de caso de uso do aluno.

<b>Use Case: Enviar mensagem</b>
<p>O aluno envia mensagem ao todos ao supervisor.</p> <p><b>Ator:</b> Aluno</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> O aluno deve estar logado para enviar mensagem.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Mensagem enviada pelo aluno.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aluno digita as mensagens enviadas durante a sessão;</li> <li>➤ Aluno digita mensagem ao supervisor logado.</li> <li>➤ Sistema envia mensagens para o supervisor.</li> </ul>

**Tabela 8** – Descrição de caso de uso Ler mensagem, referente ao diagrama de caso de uso do aluno.

<b>Use Case: Ler mensagem</b>
<p>O aluno visualiza mensagem enviada pelo supervisor.</p> <p><b>Ator:</b> Aluno</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> O aluno deve estar logado.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Mensagem visualizada pelo aluno.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aluno acessa pagina do contato;</li> <li>➤ Sistema disponibiliza na tela as mensagens enviadas durante a sessão.</li> </ul>

**Tabela 9** – Descrição de caso de uso Selecionar nome do supervisor, referente ao diagrama de caso de uso do aluno.

**Use Case: Selecionar nome do supervisor**

O aluno verifica lista dos professores que estão cadastrados no sistema e retorna os nomes.

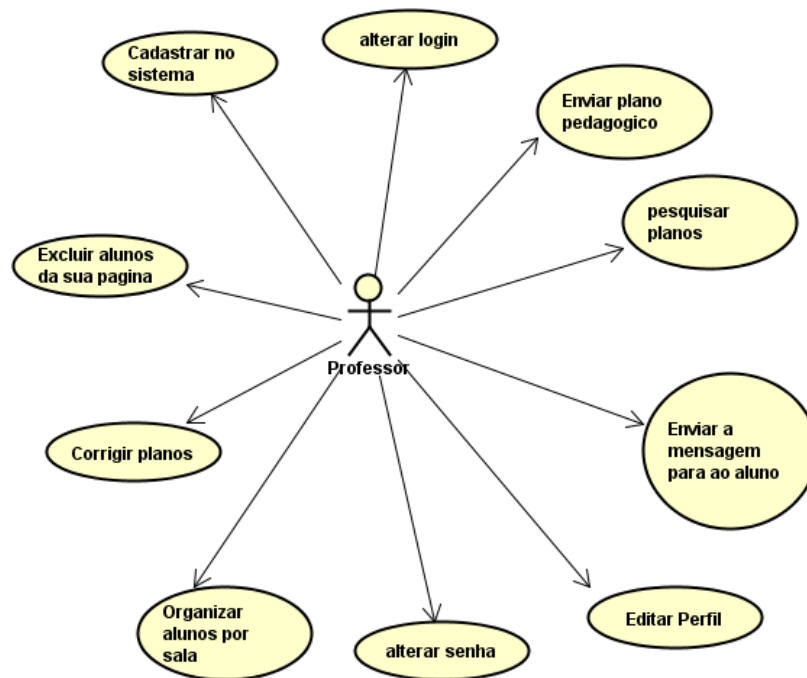
**Ator:** Aluno

**Entrada e pré-condições:** Dados dos supervisores disponíveis.

**Saídas e pós condições:** Nomes dos professores cadastrados exibidos.

**Sequência de operações:**

- Aluno solicita ao sistema lista dos professores cadastrados no banco de dados;
- Sistema procura supervisores cadastrados na tabela supervisor.
- Se a tabela estiver vazia, fim.
- Caso contrário, sistema exibirá os dados de todos os professores cadastrados.



**Figura 2** – Diagrama caso de uso professor

**Tabela 10** – Descrição de caso de uso cadastrar Professor referente ao diagrama de caso de uso do Professor.

<b>Use Case: Cadastrar professor</b>
<p>O professor poderá cadastrar seu perfil para usar o sistema.</p> <p><b>Ator:</b> Professor</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> Fornecer seus dados Nome, sobrenome, senha, matricula, cpf, email, prof, curso, telefone.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Professor incluído com sucesso.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Professor digita seus dados.</li> <li>➤ Sistema inclui o novo professor na tabela supervisor do banco de dados com os seus atributos.</li> <li>➤ Caso contrário, finaliza.</li> </ul>

**Tabela 11** – Descrição de caso de uso alterar login do professor, referente ao diagrama de caso de uso do professor.

<b>Use Case: Alterar login</b>
<p>O professor modifica o seu login.</p> <p><b>Ator:</b> Professor</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> O professor deve ter cadastro e deve fornecer login.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Login do professor será atualizada.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Professor digita o login a ser alterado.</li> <li>➤ Digita o novo login.</li> <li>➤ Sistema procura o login adicionado na tabela supervisor no sistema.</li> <li>➤ Se ele existir, o sistema envia o novo login para tabela supervisor, atualizando o banco de dados.</li> <li>➤ Caso contrário, fim.</li> </ul>

**Tabela 12** – Descrição de caso de uso Enviar plano para aluno e pagina pública, referente ao diagrama de caso de uso do professor.

<b>Use Case: Enviar plano</b>
<p>O professor envia plano ao aluno e a pagina pública.</p> <p><b>Ator:</b> Professor</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> O professor deve estar logado para enviar plano.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Mensagem enviada ao aluno.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Professor corrige planos enviadas durante a sessão;</li> <li>➤ Professor envia planos corrigidos ao aluno.</li> <li>➤ Professor envia planos a pagina pública.</li> <li>➤ Se tudo certo, fim.</li> </ul>

**Tabela 13** – Descrição de caso de uso Pesquisar plano referente ao diagrama de caso de uso do professor.

<b>Use Case: Pesquisar plano</b>
<p>O Professor pesquisa plano através do tema ou por nome de uma disciplina, se este está cadastrado no sistema, se for sim retorna lista dos planos.</p> <p><b>Ator:</b> Professor</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> Digitar nome da disciplina ou tema.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Planos exibidos.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Professor consulta nome da disciplina ou tema no sistema.</li> <li>➤ Sistema procura o plano na tabela plano no sistema.</li> <li>➤ Se o plano pesquisado não existir na tabela ou se a tabela estiver vazia, fim.</li> <li>➤ Caso contrário, o sistema exibirá os dados do aluno.</li> </ul>



**Tabela 14** – Descrição de caso de uso Enviar mensagem para aluno, referente ao diagrama de caso de uso do professor.

<b>Use Case: Enviar mensagem</b>
<p>O supervisor envia mensagem ao aluno.</p> <p><b>Ator:</b> Supervisor</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> O supervisor deve estar logado para enviar mensagem.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Mensagem enviada pelo supervisor.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Supervisor digita as mensagens enviadas durante a sessão;</li> <li>➤ Supervisor digita mensagem ao aluno logado.</li> <li>➤ Sistema envia mensagens para o aluno.</li> </ul>

**Tabela 15** – Descrição de caso de uso organizar alunos por sala, referente ao diagrama de caso de uso do professor.

<b>Use Case: Organizar alunos por sala</b>
<p>O professor exibi lista de alunos.</p> <p><b>Ator:</b> Professor</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> O professor deve estar logado para acessar pagina dos alunos.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Alunos serão listados.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Professor acessa pagina dos alunos.</li> <li>➤ Sistema procura alunos adicionado na tabela professor no sistema.</li> <li>➤ Se ele existir, o sistema envia a lista dos alunos.</li> <li>➤ Caso contrário, fim.</li> </ul>

**Tabela 16** – Descrição de caso de uso excluir alunos referente ao diagrama de caso de uso do professor.

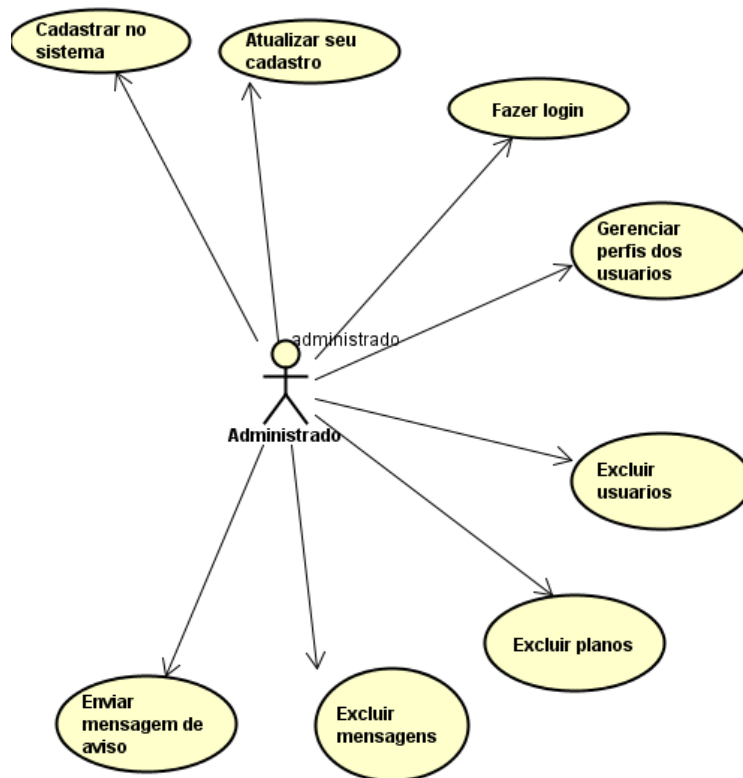
**Use Case: Excluir plano**

O Professor poderá excluir um determinado plano na sua pagina

**Ator:** Professor

**Entrada e pré-condições:** precisa estar logado, para acessar pagina planos e clicar onde aparece nome do plano na opção deletar.

**Saídas e pós condições:** Plano excluído com sucesso.



**Figura 2** – Diagrama caso de uso administrador

**Tabela 17** – Descrição de caso de uso excluir professor referente ao diagrama de caso de uso administrador.

<b>Use Case: Excluir professor</b>
<p>O administrador exclui professor no sistema.</p> <p><b>Ator:</b> Administrador</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> Escolher professor através do nome e depois clicar em excluir.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Professor excluída no banco de dados.</p> <p><b>Sequência de operação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrador seleciona o professor a ser removido;</li> <li>➤ O sistema procura esse professor na tabela supervisor;</li> <li>➤ Se o professor existir, o sistema exclui este professor do banco de dados;</li> <li>➤ Caso contrário, fim.</li> </ul>

**Tabela 18** – Descrição de caso de uso excluir professor referente ao diagrama de caso de uso administrador.

<b>Use Case: Excluir Aluno</b>
<p>O administrador exclui aluno no sistema.</p> <p><b>Ator:</b> Administrador</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> Escolher aluno através do nome ou identificar e depois clicar em excluir.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Aluno excluída do banco de dados.</p> <p><b>Sequência de operação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrador seleciona o aluno a ser removido;</li> <li>➤ O sistema procura esse aluno na tabela aluno;</li> <li>➤ Se o aluno existir, o sistema exclui este aluno do banco de dados;</li> <li>➤ Caso contrário, fim.</li> </ul>

**Tabela 19** – Descrição de caso de uso cadastrar Administrador referente ao diagrama de caso de uso do administrador.

<b>Use Case: Cadastro administrador</b>
<p>O administrador pode cadastrar seu perfil para usar o sistema.</p> <p><b>Ator:</b> Administrador</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> Fornecer dados do administrador.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Administrador incluído com sucesso.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrador digita seus dados;</li> <li>➤ Sistema inclui o novo administrador na tabela admin do banco de dados atributos.</li> <li>➤ Caso contrário, finaliza.</li> </ul>

**Tabela 20** – Descrição de caso de uso excluir plano referente ao diagrama de caso de uso do administrador.

<b>Use Case: Excluir plano</b>
<p>O Administrador pode excluir um determinado plano na sua pagina</p> <p><b>Ator:</b> Administrador</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> precisa estar logado, para acessar pagina planos e clicar onde aparece nome do plano na opção deletar.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Plano excluído com sucesso.</p>

**Tabela 21** – Descrição de caso de uso alterar login do Administrador, referente ao diagrama de caso de uso do administrador.

<b>Use Case: Alterar login</b>
<p>O administrador modifica o seu login.</p> <p><b>Ator:</b> Administrador</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> O administrador deve ter cadastro e deve fornecer login.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Login do administrador será atualizada.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrador digita o login a ser alterado.</li> <li>➤ Digita o novo login.</li> <li>➤ Sistema procura o login adicionado na tabela administrador no sistema.</li> <li>➤ Se ele existir, o sistema envia o novo login para tabela administrador, atualizando o banco de dados.</li> <li>➤ Caso contrário, fim.</li> </ul>

**Tabela 22** – Descrição de caso de uso Enviar mensagem para Usuários, referente ao diagrama de caso de uso do administrador.

<b>Use Case: Enviar mensagem</b>
<p>O Administrador envia mensagens a todos os usuários do sistema.</p> <p><b>Ator:</b> Administrador</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> O Administrador deve estar logado para enviar mensagem.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Mensagem enviada pelo administrador.</p> <p><b>Sequência de operações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrador digita as mensagens enviadas durante a sessão;</li> <li>➤ Administrador digita mensagem a todos os usuários logados.</li> <li>➤ Sistema envia mensagens para todos.</li> </ul>

**Tabela 23** – Descrição de caso de uso excluir mensagem referente ao diagrama de caso de uso administrador.

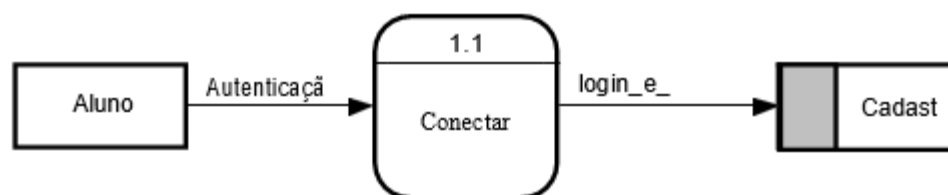
<b>Use Case: Excluir mensagem</b>
<p>O administrador exclui cada mensagem no sistema.</p> <p><b>Ator:</b> Administrador</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> Escolher mensagens através assunto e depois clicar em excluir.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Mensagem excluída do banco de dados.</p> <p><b>Sequência de operação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrador seleciona mensagem que pretende excluir;</li> <li>➤ O sistema procura essa mensagem na tabela mensagem;</li> <li>➤ Se o mensagem existir, o sistema exclui esta mensagem do banco de dados;</li> <li>➤ Caso contrário, fim.</li> </ul>

**Tabela 23** – Descrição de caso de uso Login referente ao diagrama de caso de uso administrador.

<b>Use Case: Login no Sistema</b>
<p>O administrador faz login no sistema.</p> <p><b>Ator:</b> Administrador</p> <p><b>Entrada e pré-condições:</b> Deve ter cadastro para logar e logar com login e senha.</p> <p><b>Saídas e pós condições:</b> Login realizado com sucesso.</p> <p><b>Sequência de operação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrador digita login e senha;</li> <li>➤ Sistema procura o login adicionado na tabela administrador no sistema.</li> <li>➤ Se ele existir, o sistema envia mensagem de login com sucesso;</li> <li>➤ Caso contrário, fim.</li> </ul>

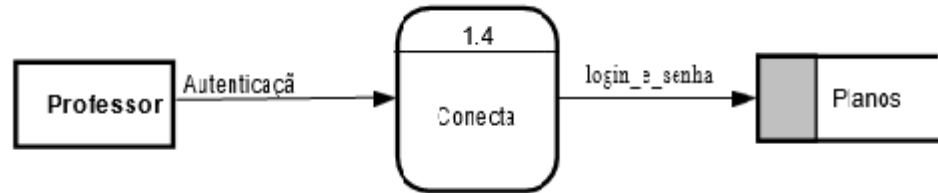
## Parte B: Regra de negócio do sistema

**A figura 12** – Ilustra aluno autenticando na área do cadastro de plano.



**Fonte:** Feito pelo autor.

**A figura 13** – Ilustra o Professor autenticando na área do plano



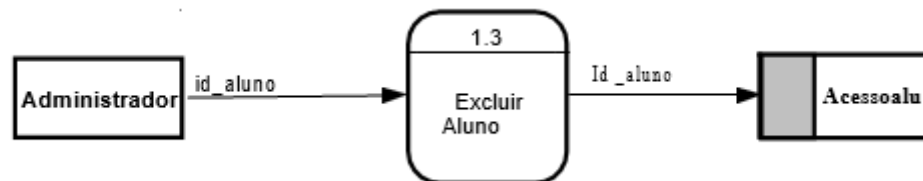
Fonte: Feito pelo autor

**A figura 14** – Ilustra o Administrador excluindo o professor do sistema



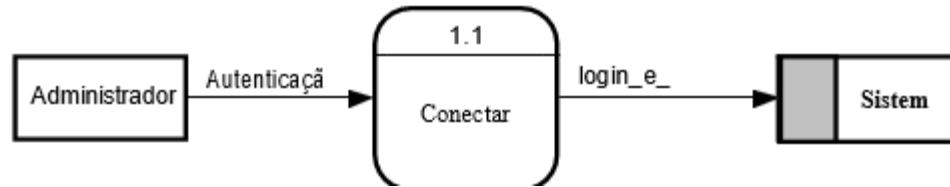
Fonte: Feito pelo autor

**A figura 15** – Administrador excluindo Aluno



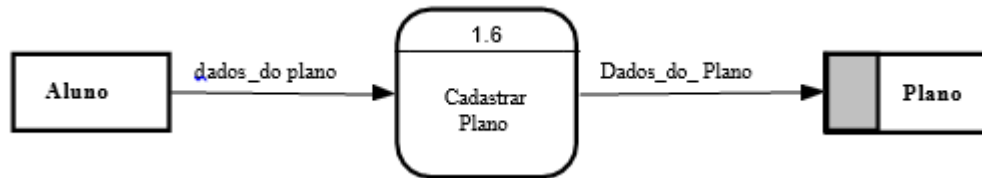
Fonte: feito pelo autor

**A figura 34** – Administrador autentica-se no sistema



**Fonte:** feito pelo autor

**A figura 35** – Aluno cadastra plano no sistema



**Fonte:** feito pelo autor