ÍNDICE

[1. INTRODUÇÃO 1](#_Toc131227788)

[1.1. SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA 2](#_Toc131227789)

[1.2. HIPÓTESES 2](#_Toc131227790)

[1.3. JUSTIFICATIVA 2](#_Toc131227791)

[1.4. OBJECTIVOS DA PESQUISA 3](#_Toc131227792)

[1.4.1. Objectivo Geral 3](#_Toc131227793)

[1.4.2. Objectivos Específicos 3](#_Toc131227794)

[2. METODOLOGIA DE PESQUISA 4](#_Toc131227795)

[2.1. TIPO DE PESQUISA 4](#_Toc131227796)

[2.2. CAMPO DE ESTUDO 4](#_Toc131227797)

[2.3. DELIMITAÇÃO E LIMITAÇÃO DO ESTUDO 5](#_Toc131227798)

[2.3.1. Delimitação 5](#_Toc131227799)

[3. ANÁLISE DE DADOS 5](#_Toc131227800)

[3.1. METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO 5](#_Toc131227801)

[3.2. FERRAMENTAS E LINGUAGENS A UTILIZAR 7](#_Toc131227802)

[3.2.1 UML 8](#_Toc131227803)

[3.2.3 StarUML 8](#_Toc131227804)

[3.1.3 HTML, CSS e JavaScript 8](#_Toc131227805)

[4. RESULTADOS 9](#_Toc131227806)

[4.1 REQUISITOS FUNCIONAIS 9](#_Toc131227807)

[4.2 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS 10](#_Toc131227808)

[4.3 DIAGRAMA DE CASO DE USO 12](#_Toc131227809)

[4.4 DIAGRAMA DE CLASSE 13](#_Toc131227810)

[4.5 DIAGRAMA DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO 14](#_Toc131227811)

[5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO 15](#_Toc131227812)

[6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 16](#_Toc131227813)

# 1. INTRODUÇÃO

O crescimento e aperfeiçoamento da tecnologia fez com que nos últimos tempos ela se tornasse constantemente presente no cotidiano das pessoas, desde o acordar com o despertador até o enviar uma mensagem online. Com o avanço tecnológico o que não se realizava na rede, se tornou seguro e habitual para as pessoas como movimentações bancárias, compras em sites e aplicativos, agendamento de serviços e armazenamento de arquivos em servidores online, por exemplo. Antes, muitas atividades exigiam que as pessoas e deslocassem para um determinado local e aguardassem pelo atendimento dos funcionários, o que demandava grande quantidade de tempo. A automatização dessas atividades gerou comodidade e agilidade para que a população pudesse obter maior rendimento na rotina, pois operações que demandavam tempo passaram a ser feitas em poucos instantes com o uso de softwares (KOHN, MORAES, 2007).

Aplicações Web, por exemplo, disponibilizam ferramentas que permitem ao usuário do sistema executar tarefas antes complexas em um curto espaço de tempo. Desde que se tenha um dispositivo com acesso à internet é possível se conectar no sistema e fazer algum trabalho, independentemente de onde o usuário esteja (SANTOS, 2018).

O TCC, que significa Trabalho de Conclusão de Curso, é uma avaliação que acontece quando a licenciatura está chegando ao fim. Ele tem o objetivo de fazer com que o aluno demostre o que aprendeu, desde o início dos estudos mediante um trabalho. Sendo uma parte muito importante de varios cursos, o aluno se esforça para fazê-lo da maneira correta, pois serve para aferir o conhecimento e vê por outro ângulo como foi a própria evolução durante todo o processo de aprendizagem. Desta forma, é possível saber se tudo foi absorvido e entendido corretamente.

## 1.1. SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA

A elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na Universidade Técnica de Angola(UTANGA) é um processo comum para os alunos que estão prestes a terminar a sua licenciatura e que queiram obter o diploma. Este processo embora sendo pessoal, envolve geralmente os mesmos elementos: coordenador, orientador, aluno, trabalho proposto e concretizado e uma mesa de júris.

Actualmente, todo o processo de acompanhamento dos trabalhos de conclusão de curso é feito manualmente, através de formulários e relatórios preenchidos pelos alunos, professores, orientadores e coordenador de TCC. Algumas informações consideradas importantes são postadas no grupo de whatsapp criado para o efeito ou são enviados por email. Essa sistemática de trabalho acaba ocasionando vários problemas, dentre eles a descentralização das informações e o grande volume de papel manuseado pelos envolvidos. No entanto desta situação advem certas dificuldades dos orientadores, professores, coordenadores de cursos e alunos, para gerir Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), Monografias. Os cronogramas costumam atrasar e os coordenadores e orientadores têm dificuldades para controlar o progresso dos projetos.

**Como melhorar a gestão e o controle do processo dos trabalhos de conclusão do curso da UTANGA garantindo a centralização de dados e a gestão mais eficiente?**

## 1.2. HIPÓTESES

Se implementarmos um sistema web para gestão e controle do processo dos trabalhos de conclusão de curso (TCC), irá possibilitar que alunos, professores, orientadores e coordenador de TCC tenham uma melhor interação, e informação desponivel a tempo, evitando atrasos no cronograma.

## 1.3. JUSTIFICATIVA

Para quem passa ou já passou pelo mesmo, sabe o quão desafíador é o processo do TCC, do início até a conclusão do trabalho, é desafiante não apenas para quem o faz, mas também para quem coordena, orienta. Os desafíos começam desde a escolha do tema, interação entre os intervenientes deste processo(coordenador, orientador, aluno, etc...), bem como ter a informação a tempo.

Sendo parte constituinte do processo, passando por dificuldades e observando os meus colegas passarem pelas mesmas, motivou-me a acolher este desafio. Por outra, aplicar na prática os conhecimentos adquiridos tanto dentro como fora da instituição dando resolução a um problema real tendo em mente que vai beneficiar tanto a instituição como os alunos, e a possibilidade de conhecer outras ferramentas científicas, tem funcionado como combustivel para continuar essa empreitada.

Com o sistema de gestão de trabalho de conclusão do curso (TCC) implementado facilitará os alunos dando a eles a possibilidade de enviar seu tema para aprovação ou fazer a busca por temas desponíveis para investigação, escolher tutor, dentre outras funções.

## 1.4. OBJECTIVOS DA PESQUISA

### 1.4.1. Objectivo Geral

Desenvolver um sistema web de gestão de trabalho de conclusão do curso (TCC)

### 1.4.2. Objectivos Específicos

A fim de alcançar o resultado esperado, foi definido alguns objectivos específicos:

* Estudar o processo básico de elaboração, desenvolvimento e apresentação de monografias;
* Compreender o funcionamento de um sistema web de gestão de TCC;
* Estudar metodologias de desenvolvimento de software;
* Realizar levantamentos de requesitos;
* Elaborar os diagramas UML, com base os requesitos;
* Desenhar as interfaces(Layout) para aplicação;
* Elaborar a arquitetura de Software;
* Codificar a aplicação;
* Efectuar testes;

# 2. METODOLOGIA DE PESQUISA

## 2.1. TIPO DE PESQUISA

O tipo de pesquisa realizada no presente trabalho foi descritiva e exploratória em relação aos objetivos, visto que, segundo Gil (1996), proporciona uma proximidade com a questão.

No sentido de, construir hipóteses, a metodologia inclui entrevistas com pessoas directamente envolvidas, sobre a forma como fazem a monografia e as experiências que tiveram no processo.

Os procedimentos de coleta dos dados supracitados, foi através de pesquisa bibliográfica e documental, com abordagem quantitativa e qualitativa, com o intuito de relacionar os dados para a interpretação.

Ao longo da construção da pesquisa, o primeiro procedimento realizado diz respeito à obtenção de nome do autor, curso, tema, resumo e ano de defesa das monografias. Em seguida, definiram-se as categorias de Engenharia Informática, para melhor evidenciar o perfil dos TCC e monografias.

Os dados analisados foram transformados em gráficos e infográficos para melhor visualização. Assim, os dados foram cruzados e interpretados tanto em quantidade como em qualidade para se constatar o Perfil dos trabalhos acadêmicos de Engenharia da Universidade.

## 2.2. CAMPO DE ESTUDO

A Universidade Técnica de Angola (UTANGA) é uma universidade angolana com sede no bairro do Capolo II, Quilamba Quiaxi, na província de Luanda.

Fundada aos 7 de maio de 2007, tendo como actual reitor(a), Dr. Ilídio Pascoal Simão.

Instituições orgânicas

As unidades orgânicas ofertam os seguintes cursos:

Faculdade de Engenharias Em nível de graduação, em 2017, ministrava os cursos de: Arquitectura e Urbanismo, Engenharia de Telecomunicações e Electrónica, Engenharia de Geologia e Minas, Engenharia Civil Engenharia do Ambiente, Engenharia Informática, Engenharia de Minas.

Faculdade de Letras e Ciências Sociais Em nível de graduação, em 2017, ministrava os cursos de: Relações Internacionais Psicologia, Língua e Literatura Inglesa, Direito. Faculdade de Gestão e Ciências Económicas Em nível de graduação, em 2017, ministrava os cursos de: Gestão Contabilidade e Finanças.

## 2.3. DELIMITAÇÃO E LIMITAÇÃO DO ESTUDO

### 2.3.1. Delimitação

A pesquisa e elaboração de trabalho ciêntifico é transversal a deversas areas de conhecimento, tendo em conta a abrangência do assunto, delimitou-se o escopo desta investigação. Assim sendo, temos como nosso objecto de estudo a UTANGA.

# 3. ANÁLISE DE DADOS

## 3.1. METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO

O Objetivo de uma metodologia é definir de forma clara quem faz o que, quando, como, e até mesmo onde, para todos os que estejam envolvidos diretamente ou não ao desenvolvimento de um software. Deve definir também qual o papel dos técnicos, dos usuários, e o da administração da empresa no processo de desenvolvimento.

As metodologias podem ser ágeis ou pesadas, mas para o presente trabalho vai se utilizar

as metodologias ágeis pelas suas especialidades que serão detalhadas a seguir.

**Metodologias Ágeis**

Os métodos ágeis são padrões que procuram acelerar o processo de desenvolvimento de

um projeto, de forma coesa e funcional BeCode, (2016).

Este manifesto foi criado para valorizar os seguintes pontos:

* Indivíduos e suas interações são mais importantes que processos e ferramentas.
* Software que funciona importa mais que uma documentação abrangente.
* Colaboração com o cliente vale mais do que negociação de contratos.
* Responder às mudanças é melhor do que seguir planos

Isso não significa que processos, documentação, contratos e planos sejam descartados pelas metodologias ágeis, mas sim que eles têm uma importância secundária no processo de desenvolvimento. Quando o foco está nas pessoas, software, clientes e na resposta às mudanças, o projeto sai do planejado para a realidade com mais velocidade e qualidade.

A principal diferença das metodologias ágeis é a adaptabilidade, ao contrário de métodos preditivos. Isso significa que, durante o processo de desenvolvimento, podem haver alterações no projeto e que estas alterações serão adaptadas de alguma forma, ao invés de serem postergadas para o fim do projeto.

Quando são utilizados métodos preditivos de desenvolvimento, é necessário um grande planejamento prévio, que é custoso e muitas vezes acaba perdendo o sentido, já que alterações são algo necessário durante o processo de desenvolvimento. Nas metodologias clássicas não existe espaço para adaptações ao longo do caminho, o que muda completamente na metodologia ágil.

Outra vantagem das metodologias ágeis é o fato de elas trabalharem com o conceito de feedback constante. Isto permite que a qualidade do software aumente a cada ciclo, já que estão sempre havendo testes e comunicações com os stakeholders do projeto (partes envolvidas: clientes, colaboradores, gestores, etc.).

As metodologias ágeis também proporcionam rápidas entregas para o cliente final, diferente da metodologia tradicional onde o software só era entregue após estar 100% pronto. Com as metodologias ágeis a todo momento, pequenas entregas são realizadas, isso para manter o caráter da adaptabilidade. Em outras palavras, com isso o cliente consige testar a aplicação, enxergar pontos positivos, pontos a melhorar, etc.

Existem várias metodologias ágeis como Xtreme Programming, OpenUp, Scrum, Lean, dentre estas foi escolhida a metodologia OpenUp pelas suas características presentadas abaixo.

**Openup** é uma metodologia que segue o Processo Unificado de engenharia de software porém com uma cultura aberta, ele utiliza a filosofia ágil a qual foca na natureza colaborativa de desenvolvimento de software. A metodologia é construída através de processos simples os quais podem ser expandidos para quaisquer tipos de softwares. O Openup foi criado como um projeto de exemplo aplicando as melhores práticas de engenharia de software do EPF, assim sendo, o Openup é um conjunto das metodologias ágeis como Scrum e XP (Extreme Programming) somado a um pouco da arquitetura do Processo Unificado, Diedrich, (2011).

A maioria dos projetos de desenvolvimento de software possui tempo médio de duração de três a seis meses com equipes variando entre três e dez pessoas. Podemos perceber que este tipo de projeto não comporta a robustez de processos de desenvolvimento como o RUP e, em sua maioria, não utiliza todos os recursos presentes em processos de desenvolvimento como o XP.

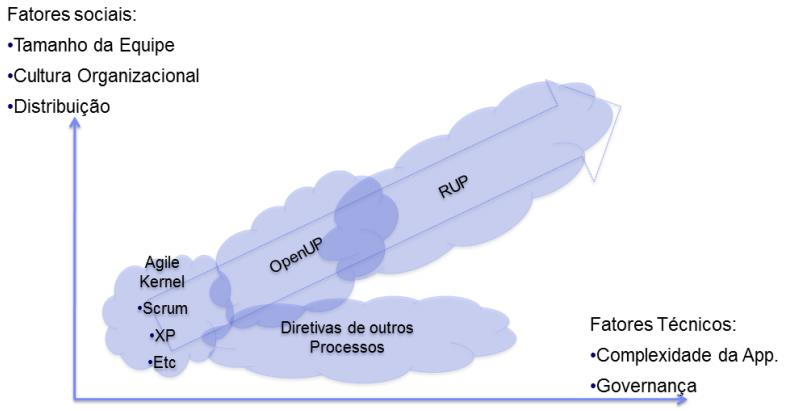


Figura 1-1 Perspectiva Openup Fonte: Diedrich, 2011

A seguir estão descritos os quatro pilares nos quais a metodologia se sustenta para trazer

bons resultados e o conjunto de melhores práticas para ajudar a atingir o resultado e uma

associação entre os princípios descritos e os princípios do Manifesto Ágil.

* Colaborar para alinhar os interesses e compartilhar os conhecimentos;
* Balancear as prioridades concorrentes para maximizar os valores dos stakeholders;
* Focar primariamente na arquitetura visando minimizar os riscos e planejar o processo;
* Envolver os stakeholders para obter contínuo feedback do desenvolvimento.

Depois de definida a metodologia de desenvolvimento, é necessário definir as ferramentas de desenvolvimento para a solução, esse assunto será abordado de forma profunda no próximo ponto.

## 3.2. FERRAMENTAS E LINGUAGENS A UTILIZAR

A ferramenta escolhida para fazer a modelagem do sistema foi a StarUML utilizada para desenvolver os diagramas de Caso de Uso, Diagrama de Classe e o Diagrama de Atividade, e para o diagrama de entidade relacionamento, foi utilizada a ferramenta MySQL Workbench. Por ser um sistema web, optou-se por trabalhar com o trio JavaScript, CSS e HTML unidos ao Bootstrap que é um framework com código fonte aberto para o front-end, e para o back-end, a aplicação web será construída sobre a estrutura do ASP.NET MVC com a linguagem de programação C#, já para o banco de dados, será utilizado o MySQL sendo gerenciado e mapeado pelo Entity Framework.

### 3.2.1 UML

De acordo com Guedes (2011, p.19 até 21) a UML se tornou uma linguagem padrão de modelagem utilizada internacionalmente pela indústria de engenharia de software, cujo o objetivo é auxiliar os engenheiros a definirem características do sistema. Por mais simples que seja o sistema deve ser modelado antes de iniciar a sua implementação, pois os sistemas tendem a crescer, aumentando a sua complexidade. Assim é importante um sistema manter uma documentação detalhada para que possa ser mantido com facilidade, rapidez e ao corrigir um erro antigo não deve produzir novos erros.

Guedes (2011, p. 25) ainda afirma que a modelagem possui diversos benefícios, tais como prazos e custos. “Uma boa modelagem auxilia a estimar a complexidade de desenvolvimento de um sistema, e isso, por sua vez, ajuda – e muito – a determinar o prazo final em que o software será entregue”.

Na UML são desenvolvidos diversos diagramas que analisam sob diferentes pontos de vista o sistema como um todo ou parte dele, sendo modelados em camadas, podendo focar no comportamento de um processo específico, definição de um determinado algoritmo, estrutural do sistema (GUEDES, 2011, p. 30).

### 3.2.3 StarUML

É um software utilizado para modelagem ágil e precisa de sistemas, desenvolvido na Coreia do Sul pela empresa MKLabs, permitindo desenvolver diversos diagramas demodelagem de sistemas.

### 3.1.3 HTML, CSS e JavaScript

Em inglês HTML é Hyper Text Markup Language que em português significa, linguagem de marcação de hipertexto (SILVA,2008,p.26), o seu maior objetivo é especificar o conteúdo de páginas Web; o CSS Cascading Style Sheets na tradução folha de estilo em cascatas que tem como o objetivo aprimorar o visual da página e por fim o JavaScript que especifica o comportamento da página (FLANAGAN, 2013, p.1), todos os três são interpretados pelo navegador para formar a página Web.

# 4. RESULTADOS

## 4.1 REQUISITOS FUNCIONAIS

Um requisito funcional representa algo que o sistema deve fazer, ou seja, uma função esperada do sistema que agregue valor a seus usuários, exemplos típicos incluem a emissão de relatórios e a realização e manutenção de cadastros, Xexéo, (2007).

Depois de entendido os conceitos de requisitos funcionais, eis abaixo alguns requisitos

funcionais do sistema:

Tabela 3- Requisitos Funcionais do Sistema

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ref | Nome | Descrição | Prioridade |
| RF1 | Efetuar login | Função que permite efetuar o login com usuário e senha e redireciona o usuário para a tela relacionada ao seu perfil que pode ser de professor ou estudante | Importante |
| RF2 | Editar perfil | Função que permite o usuário adicionar informações adicionais ao seu perfil |  |
| RF3 | Submeter a proposta de trabalho | Função que permite ao discente submeter, antes do desenvolvimento, uma proposta de trabalho que estará disponível para a visualização docente. A proposta de trabalho é composta de título, descrição, preferência de trabalho (monografia) e indicação do nome de possíveis orientadores. Após a submissão de uma proposta de trabalho, o status dele é definido como “Proposta submetida”. | Importante |
| RF4 | Submeter a versão final do TCC | Função que permite ao discente submeter a versão final do projeto. A submissão é composta apenas do arquivo do trabalho | Importante |
| RF5 | Visualizar propostas de trabalho | Função que permite ao docente ter acesso às propostas de trabalhos submetidas pelos discentes. As propostas serão categorizadas baseadas na indicação de orientadores e, dependendo desse fator poderão possuir as opções de aceitar ou rejeitar a orientação. Quando um trabalho for aceito por um professor, o status dele é definido como “Proposta aceita”. | Essencial |
| RF6 | Aceitar proposta | Função que permite o estudante confirmar a orientação da proposta enviada previamente, após ela ser aceita por um professor. Quando isso acontece, o docente ganha permissão de emitir o termo de aceite e o status do trabalho é definido como “Trabalho em desenvolvimento”. | Importante |
| RF7 | Cadastrar banca | Função que permite ao orientador cadastrar qual será o dia e horário das bancas, além de cadastrar quem participará da banca. Após o cadastro da banca, o status do trabalho é definido como “Trabalho final”. | Importante |
| RF8 | Atualizar banca | Função que permite ao orientador actualizar qual será o dia e horário das bancas, além de atualizar quem participará da banca | Importante |
| RF9 | Visualizar banca | Função que permite ao estudante/docente visualizar quais são os docentes que compõe uma banca | Essencial |
| RF10 | Eliminar banca | Função que permite ao coordenador eliminar uma banca formada | Desejavel |
| RF11 | Cadastrar usuário | Função que permite ao gestor cadastrar usuário | Importante |
| RF12 | Pesquisar usuário | Função que permite ao gestor pesquisar usuário | Desejavel |
| RF13 | Eliminar usuário | Função que permite ao gestor eliminar usuário | Desejavel |
| RF14 | Atualizar usuário | Função que permite ao gestor atualizar dados do usuário | Essencial |
| RF15 | Cadastrar turma | Função que permite ao coordenador cadastrar turma | Importante |
| RF16 | Pesquisar turma | Função que permite ao coordenador pesquisar turma | Desejavel |
| RF17 | Eliminar turma | Função que permite ao coordenador eliminar turma | Desejavel |
| RF18 | Atualizar turma | Função que permite ao coordenador atualizar turma | Essencial |
| RF19 | Consultar tarefa | Função que permite ao estudante visualizar uma tarefa | Essencial |
| RF20 | Cadastrar tarefa | Função que permite ao professor/estudante criar tarefa | Essencial |
| RF21 | Eliminar tarefa | Função que permite ao professor/estudante eliminar tarefa | Desejavel |
| RF22 | Finalizar tarefa | Função que permite ao professor/estudante finalizar tarefa | Essencial |
| RF23 | Cadastrar reunião | Função que permite ao professor/estudante agendar reunião | Essencial |
| RF24 | Finalizar reunião | Função que permite ao professor/estudante finalizar uma reunião | Essencial |
| RF25 | Consultar reunião | Função que permite ao professor/estudante consultal uma reunião agendada ou que já ocorreu | Desejavel |
| RF26 | Cadastrar regulamento | Função que permite ao coordenador cadastrar regulamento | Importante |
| RF27 | Atualizar regulamento | Função que permite ao coordenador atualizar regulamento | Importante |
| RF28 | Eliminar regulamento | Função que permite ao coordenador eliminar regulamento | Essencial |
| RF29 | Consultar regulamento | Função que permite ao docente/estudante consultar regulamento | Essencial |
| RF30 | Avaliar estudante | Função que permite ao ao tutor e membros da banca de jurados dar uma nota de avaliação do estudante | Importante |
| RF31 | Gerar acta | Função que permite ao coordenador gerar a acta | Importante |

## 4.2 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Em engenharia de software, um requisito não funcional é aquele que descreve não o que o sistema fará, mas como ele fará. Assim, por exemplo, têm-se requisitos de desempenho, requisitos da interface externa do sistema, restrições de projeto e atributos da qualidade.

A avaliação dos requisitos não funcionais é feita, em parte, por meio de testes, Filho, (2008).

Para que o sistema funcione os seguintes requisitos não funcionais foram identificados:

**Usabilidade**

RNF1. O sistema deve ser intuitivo e fácil de navegar, qualquer usuário pode usá-lo sem

ter conhecimentos avançado de informática.

**Confiabilidade**

RNF2. O sistema valida a coleta de dados para evitar entradas inapropriadas.

**Segurança**

RNF3. A integridade e confidencialidade das informações são asseguradas através de mecanismos de controlo de acesso de usuários não autorizados, através de senha e definição de acesso para cada usuário, de modo que cada um pode ter disponível somente a atividade relacionada a ele.

RNF4. O sistema garante que a exclusão de informações emita uma opção de aviso antes

de executar a ação.

RNF5. A mensagem de erro exibida aos usuários é genérica, sem dar detalhes das informações, para não comprometer a segurança e a integridade dos dados.

RNF6. O canal de comunicação com o servidor de banco de dados deve ser seguro.

**Aparência ou interface externa**

RNF7. A boa organização das informações é garantida para permitir a interpretação

correta.

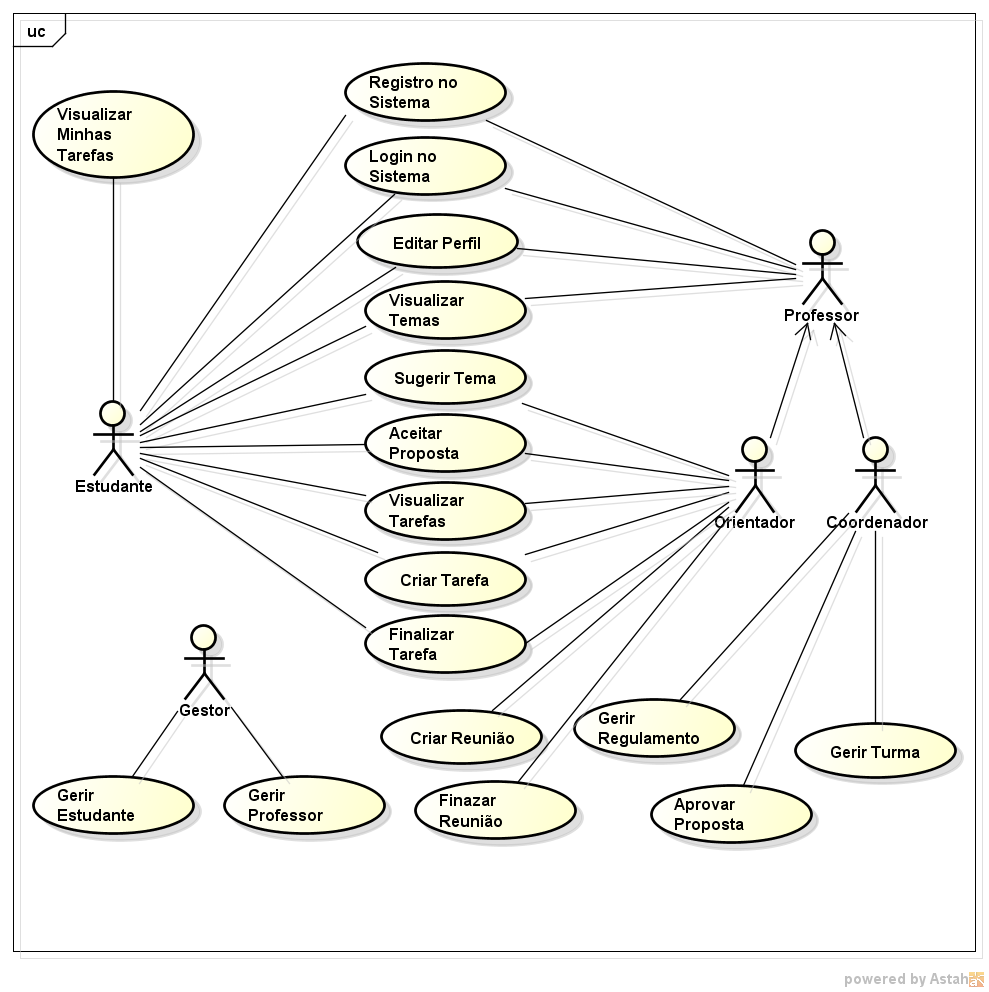
## 4.3 REGRAS DE NEGÓCIO

RN1. O coordenador é único que pode aprovar uma proposta de tema para o projecto de conclusão de curso.

RN2. Somente o gestor do sistema pode gerir estudantes e professores.

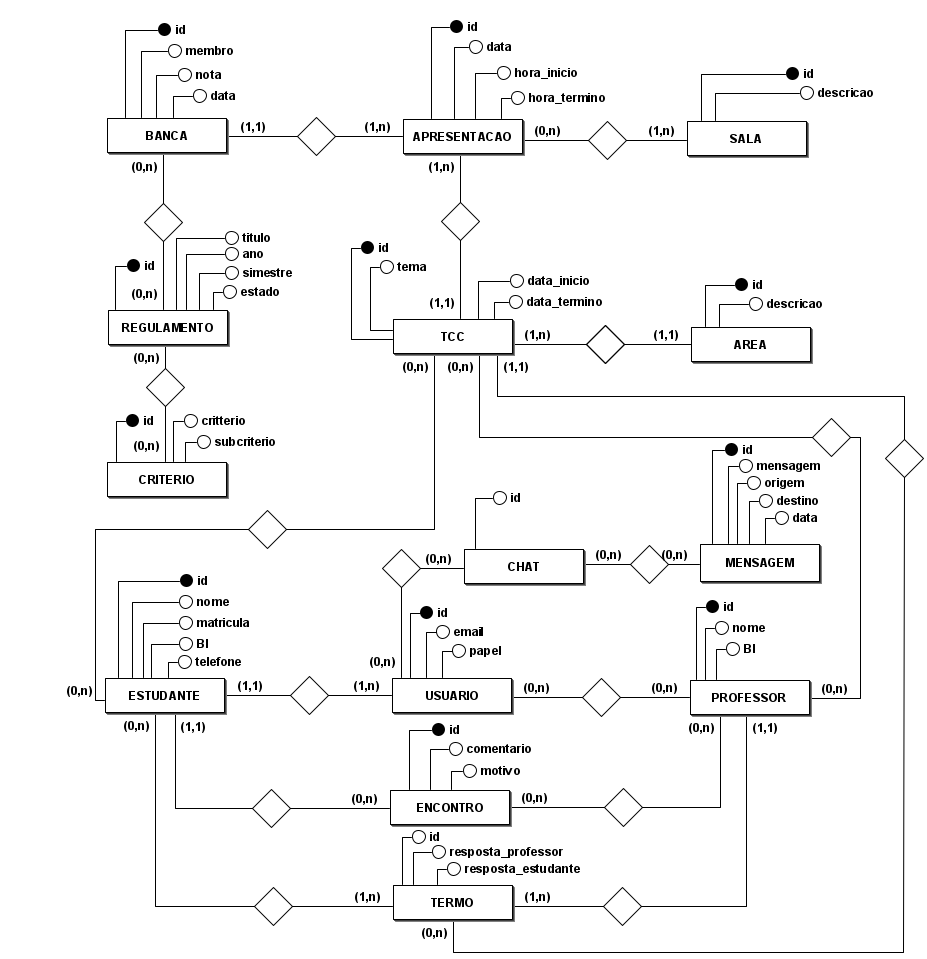
RN3. O processo de criar, eliminar, actualizar regulamento e turma está a cargo exclusivo do coordenador.

## 4.3 DIAGRAMA DE CASO DE USO

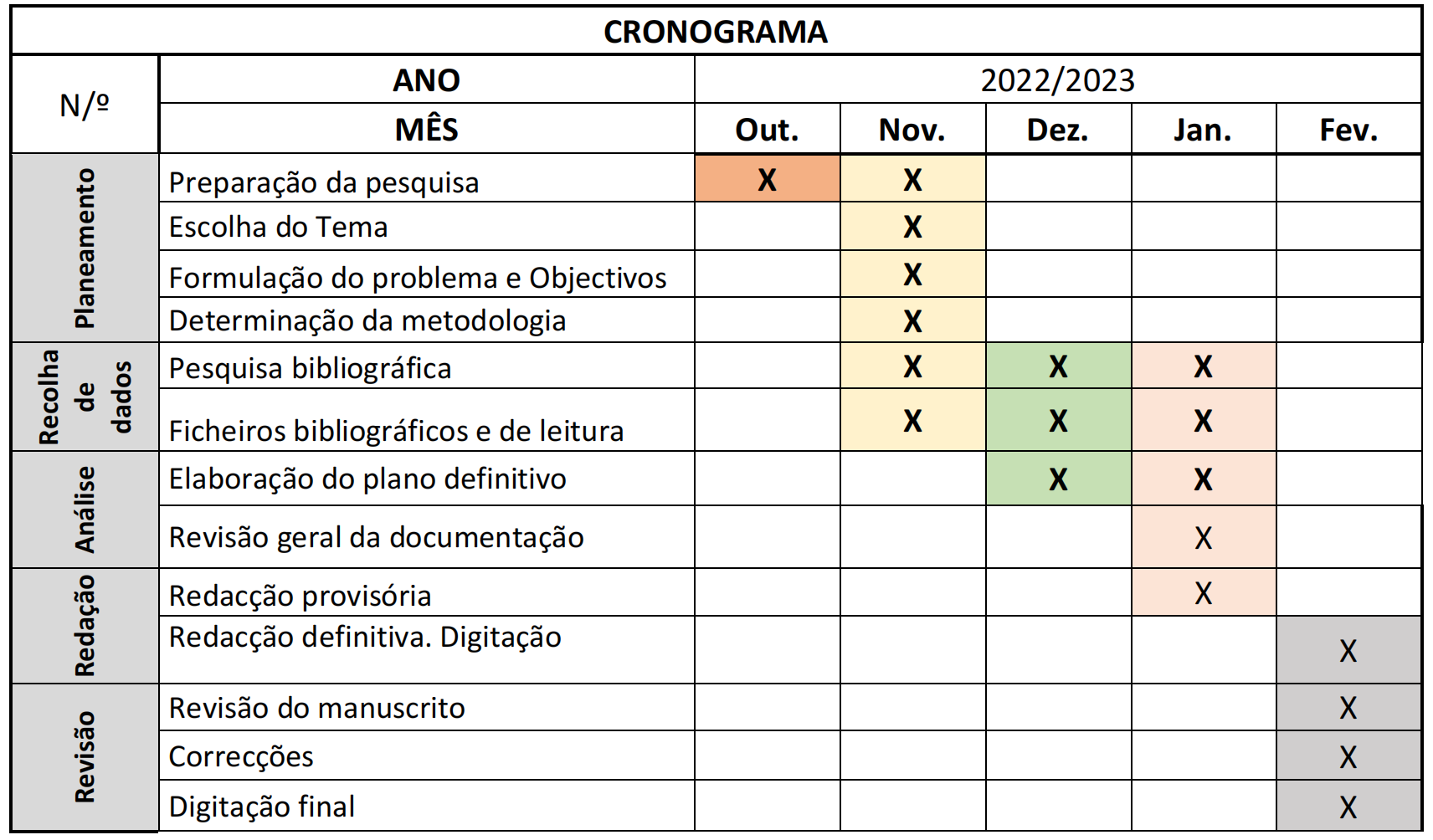


## C:\Users\HEWLETT\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\Diagrama de Classe.png4.4 **DIAGRAMA DE CLASSE**

## 4.5 DIAGRAMA DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO



# 5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO



# 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Edmundo Fernandes. 2014.** O impacto dos computadores na sociedade. Tecnologia em

Geral. [Online] Tecnologia em Geral, 2014. [Citação: 17 de 05 de 2018.] http://tecnologiaemgeral.blogspot.com/2014/10/o-impacto-dos-computadores-na-sociedade.html.

**BeCode. 2016.** Manifesto Ágil e as TOP 3 Metodologias Ágeis de Desenvolvimento!

BeCode. [Online] BeCode, 2016. [Citação: 28 de 05 de 2018.]

https://becode.com.br/manifesto-agil-e-top-metodologias-ageis/.

**Brizeno, Marcos. 2011.** Classificação dos Padrões de Projeto GoF. Brizeno. [Online] 12

de 12 de 2011. [Citação: 13 de 03 de 2019.]

https://brizeno.wordpress.com/2011/12/12/classificacao-dos-padroes-de-projeto-gof/.

**Burgués, Esteban Gracia. 2016.** Aprende a Modelar Aplicaciones con UML: 2ª Edición.

Espanha : ITCampos Academy, 2016. 978-1523498536.

**Campos, Edmilson. 2010.** Modelagem Conceitual. Rio Grande do Norte : Instituto federal

de Educação, Ciência e Tecnologia, 2010.

**DIEDRICH, LUCAS GUILHERME. 2011.** INTEGRAÇÃO DA METODOLOGIA ÁGIL

OPENUP NOS. MEDIANEIRA : UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO

PARANÁ – UTFPR, 2011.

**Fabri, José Augusto. 2013.** Modelagem: do Problema ou do Negócio? Engenharia

Software. [Online] 11 de 11 de 2013. [Citação: 18 de 02 de 2018.]

https://engenhariasoftware.wordpress.com/2013/11/11/modelagem-do-problema-ou-donegocio/.

**FILHO, ANTONIO MENDES DA SILVA. 2008.** Artigo Engenharia de Software 3 -

Requisitos Não Funcionais. Devmedia. [Online] 2008. [Citação: 12 de 03 de 2019.]

https://www.devmedia.com.br/artigo-engenharia-de-software-3-requisitos-naofuncionais/9525.

**Fonseca, Daniel. 2016.** Conceitos básicos sobre Metodologias Ágeis para

Desenvolvimento de Software (Metodologias Clássicas x Extreme Programming).

DevMedia. [Online] 2016. [Citação: 28 de 05 de 20018.]

https://www.devmedia.com.br/conceitos-basicos-sobre-metodologias-ageis-paradesenvolvimento-de-software-metodologias-classicas-x-extreme-programming/10596.

**Junior, Delmir Peixoto de Azevedo. 2008.** Definição de requisitos de software baseada

numa arquitetura de modelagem. São Paulo : editoracubo, 2008.

**Koopmans, Regan. 2017.** Entendendo os Padrões de Design GRASP. Medium. [Online]

24 de 09 de 2017. [Citação: 12 de 03 de 2018.]

https://medium.com/@ReganKoopmans/understanding-the-grasp-design-patterns-

2cab23c7226e.

**Nakagawa, Elisa Yumi. 2013.** Arquitetura de Software:. São Paulo : Universidade de São

Paulo, 2013.

**NPM. 2019.** angular-ide. NPM. [Online] 12 de 02 de 2019. [Citação: 12 de 03 de 2019.]

https://www.npmjs.com/package/angular-ide.

**Paradigm, Visual. 2018.** Ideal Modeling Diagramming Tool for Agile Team Collaboration.

Visual Paradigm. [Online] Visual Paradigm, 2018. [Citação: 15 de 02 de 19.]

https://www.visual-paradigm.com/.

**Pearson Prentice Hall. 2011.** Modelagem. Nova Jersey : Prentice Hall, 2011.

**Silva, Flávio. 2006.** Modelagem de Software. 2006.

**Tigris.org. 2009.** Open Source Software Engineering Tools. Tigris.org. [Online] Tigris.org,

2009. [Citação: 15 de 02 de 19.] http://argouml.tigris.org/.

**Videira, Alberto Manuel Rodrigues da Silva e Carlos Alberto Escaleira. 2001.** UML,

Metodologias e Ferramentas CASE. Porto - Lisboa : s.n., 2001. 972-8426-36-4.

**Xexéo, Geraldo. 2007.** Modelagem de sistemas de informação - Da análise de requisitos

ao modelo de interface. Brazil : s.n., 2007.