



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E MATEMÁTICA APLICADA  
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



# Especificação e Desenvolvimento do Sistema de Materiais (SiMate) para o Instituto Metrópole Digital

Wendell Pamplona Barreto

Natal-RN  
Outubro 2015

Wendell Pamplona Barreto

# Especificação e Desenvolvimento do Sistema de Materiais (SiMate) para o Instituto Metrópole Digital

Proposta de Monografia de Graduação apresentada ao Departamento de Informática e Matemática Aplicada do Centro de Ciências Exatas e da Terra da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como requisito parcial para a obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Software.

Orientador(a)

Prof. Dr. Marcel Oliveira

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE – UFRN  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E MATEMÁTICA APLICADA – DIMAP

Natal-RN

Outubro 2015

Proposta de Monografia de Graduação sob o título *Especificação e Desenvolvimento do Sistema de Materiais (SiMate) para o Instituto Metrópole Digital* apresentada por Wendell Pamplona Barreto e aceita pelo Departamento de Informática e Matemática Aplicada do Centro de Ciências Exatas e da Terra da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, sendo aprovada por todos os membros da banca examinadora abaixo especificada:

---

Prof. Dr. Marcel Oliveira  
Orientador(a)  
Departamento de Informática e Matemática Aplicada do Centro  
de Ciências Exatas e da Terra  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

---

Titulação e nome do membro da banca examinadora  
Co-orientador(a), se houver  
Departamento  
Universidade

---

Titulação e nome do membro da banca examinadora  
Departamento  
Universidade

---

Titulação e nome do membro da banca examinadora  
Departamento  
Universidade

Natal-RN, data de aprovação (por extenso).

Homenagem que o autor presta a uma ou mais pessoas.

# Agradecimentos

Agradecimentos dirigidos àqueles que contribuíram de maneira relevante à elaboração do trabalho, sejam eles pessoas ou mesmo organizações.

*Citação*

Autor

# Especificação e Desenvolvimento do Sistema de Materiais (SiMate) para o Instituto Metrópole Digital

Autor: Wendell Pamplona Barreto

Orientador(a): Prof. Dr. Marcel Oliveira

## RESUMO

O resumo deve apresentar de forma concisa os pontos relevantes de um texto, fornecendo uma visão rápida e clara do conteúdo e das conclusões do trabalho. O texto, redigido na forma impessoal do verbo,   constituído de uma seqüência de frases concisas e objetivas e não de uma simples enumeração de t picos, não ultrapassando 500 palavras, seguido, logo abaixo, das palavras representativas do conteúdo do trabalho, isto é, palavras-chave e/ou descritores. Por fim, deve-se evitar, na redação do resumo, o uso de parágrafos (em geral resumos são escritos em parágrafo único), bem como de fórmulas, equações, diagramas e símbolos, optando-se, quando necessário, pela transcrição na forma extensa, além de não incluir citações bibliográficas.

*Palavras-chave:* Palavra-chave 1, Palavra-chave 2, Palavra-chave 3.

# Título do trabalho (em língua estrangeira)

Author: Wendell Pamplona Barreto

Advisor: Prof. Dr. Marcel Oliveira

## ABSTRACT

O resumo em língua estrangeira (em inglês *Abstract*, em espanhol *Resumen*, em francês *Résumé*) é uma versão do resumo escrito na língua vernácula para idioma de divulgação internacional. Ele deve apresentar as mesmas características do anterior (incluindo as mesmas palavras, isto é, seu conteúdo não deve diferir do resumo anterior), bem como ser seguido das palavras representativas do conteúdo do trabalho, isto é, palavras-chave e/ou descritores, na língua estrangeira. Embora a especificação abaixo considere o inglês como língua estrangeira (o mais comum), não fica impedido a adoção de outras linguas (a exemplo de espanhol ou francês) para redação do resumo em língua estrangeira.

*Keywords:* Keyword 1, Keyword 2, Keyword 3.



# Sumário

|          |  |       |
|----------|--|-------|
| <b>1</b> | <b>Introdução</b>                        | p. 10 |
| 1.1      | Contextualização . . . . .               | p. 10 |
| 1.2      | Situação Problema . . . . .              | p. 12 |
| 1.3      | Estado da Arte . . . . .                 | p. 14 |
| 1.3.1    | Redmine . . . . .                        | p. 14 |
| 1.4      | Proposta . . . . .                       | p. 15 |
| 1.5      | Organização do trabalho . . . . .        | p. 15 |
| 1.5.1    | Objetivos . . . . .                      | p. 15 |
| 1.5.2    | Metodologia . . . . .                    | p. 16 |
| 1.5.2.1  | Procedimentos . . . . .                  | p. 16 |
| 1.5.2.2  | Abordagem da Situação Problema . . . . . | p. 17 |
| 1.5.3    | Motivação . . . . .                      | p. 17 |
| <b>2</b> | <b>SiMate</b>                            | p. 18 |
| 2.1      | Elicitação de Requisitos . . . . .       | p. 18 |
| 2.1.1    | Regras de Negócio . . . . .              | p. 18 |
| 2.1.2    | Requisitos Funcionais . . . . .          | p. 19 |
| 2.1.3    | Requisitos Não-Funcionais . . . . .      | p. 21 |
| 2.2      | Especificação de Casos de Uso . . . . .  | p. 22 |
| 2.2.1    | Atores . . . . .                         | p. 22 |
| 2.2.1.1  | Administrador . . . . .                  | p. 22 |
| 2.2.1.2  | Setor de Materiais . . . . .             | p. 22 |

|          |                                |       |
|----------|--------------------------------|-------|
| 2.2.1.3  | Genérico . . . . .             | p. 22 |
| 2.2.2    | Casos de Uso . . . . .         | p. 23 |
| 2.3      | Projeto de Interface . . . . . | p. 26 |
| 2.4      | Arquitetura . . . . .          | p. 29 |
| <b>3</b> | <b>Cronograma</b>              | p. 31 |
|          | <b>Referências</b>             | p. 32 |

# 1 Introdução

Este é o capítulo introdutório da monografia e está dividido em cinco seções. A primeira trata de contextualizar o estudo. A segunda trás a situação problema encontrada no contexto informado. Depois disso, são mostradas as possíveis soluções existentes e apresentada a proposta do estudo. Por fim, são expostos os objetivos do trabalho, os métodos e técnicas aplicadas e a motivação encontrada.

## 1.1 Contextualização

Como Unidade Suplementar da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), o Instituto Metrópole Digital (IMD) atua na formação de jovens e adultos de nível técnico, superior e p s-graduação. Suas ações integram a inclusão social e digital de estudantes do ensino básico   p s-graduação, a realização de pesquisa e inovação tecnológica e o incentivo à cultura do empreendedorismo.

Hoje o IMD encontra-se particionado em diversos setores, cada qual com seu objetivo e metodologia. Entre estes setores, há o setor de materiais, responsável pela produção de todo o material disponibilizado pelo instituto e principal interessado no desenvolvimento deste trabalho.

Dentro do setor de materiais   possível extrair todos os fluxos que contemplam a criação de um material e, na figura a seguir,   possível entender como um dos principais fluxos funciona.

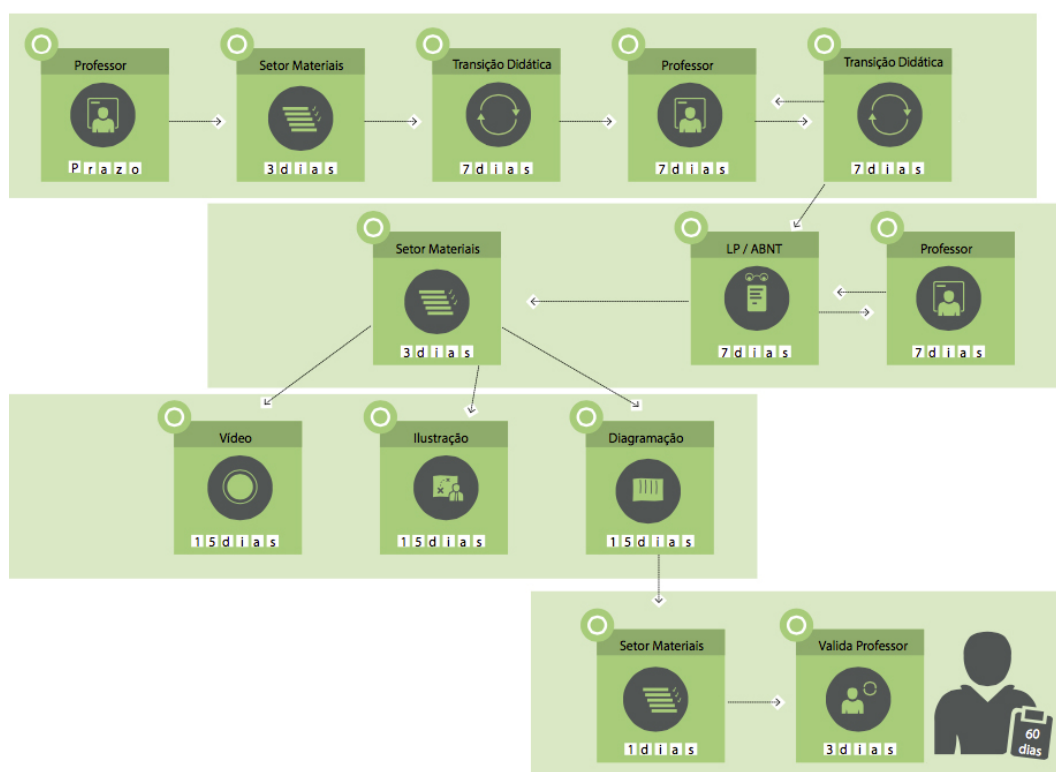


Figura 1: Fluxo de Criação de Materiais Didáticos

O fluxo da Figura 1 é iniciado com o envio do arquivo pelo professor para o setor de materiais, onde será feita uma primeira análise do conteúdo do material e será repassado para a equipe pedagógica responsável pela transição didática. O material então fica alternando de etapa entre o professor e a equipe pedagógica até que a última determine a conformidade do conteúdo. Neste momento, a equipe de língua portuguesa e normas ABNT recebe o arquivo e se responsabiliza por executar revisão e melhorias juntamente com o professor, o setor de materiais recebe o resultado e, de acordo com as necessidades, solicita criação de material de vídeo, ilustração e, por último, diagramação. No momento que a equipe de diagramação termina seu trabalho, o arquivo volta ao setor de materiais para que seja feita uma nova verificação nos resultados obtidos e solicitar aprovação ao professor que iniciou o processo.

No fluxo descrito, vários papéis/equipes foram citados, cada um desses é representado na Figura 1 por um bloco verde escuro e destaca um envolvido no processo, alguns deles sendo subsectores do setor de materiais e outros externos a esse. Na tabela abaixo é possível entender os seus papéis.

| Definição de envolvidos e papéis |   |
|----------------------------------|---|
| Nome                             | Papel   |
| Professor                        | Elabora o material de aula/prova na sua versão inicial e participa do fluxo realizando melhorias e correções.   |
| Setor de Materiais               | O setor de materiais é principalmente responsável por auditar o processo de criação do material. Ele garante a execução dos passos do fluxo, o cumprimento dos prazos e a conformidade com as necessidades. |
| Transição Didática               | Na transição didática há a formatação textual de acordo com as necessidades pedagógicas da instituição.   |
| LP / ABNT                        | Garante que as normas ortográficas e técnicas do conteúdo do material estejam intactas.   |
| Vídeo                            | Realiza criação, gravação e edição dos vídeos necessários para preencher o material didático.   |
| Ilustração                       | Responsável por toda a parte gráfica/artística dos materiais.   |
| Diagramação                      | Define a organização final do material para a publicação.   |

Cada processo de criação de material passa por um fluxo dinâmico que envolve um ou mais dos envolvidos descritos acima. Ao entrar num fluxo, o produto segue passando por produções e revisões até se tornar completo e satisfatório para ser distribuído ao público. Público esse que pode ser desde uma campanha tecnológica até os alunos da Educação à Distância (EAD).

## 1.2 Situação Problema

Os passos quem compõem o fluxo existem com intuito de gerar resultados. Esses resultados representam um produto, mais especificamente um tipo de material que, por sua vez, possui valor para o instituto.

Tomando como exemplo o fluxo de materiais didáticos novos para as turmas do EAD (ver Figura 1), na prática, os passos executados acontecem da seguinte maneira:

1. Atráves de correio eletrônico, o professor envia o material com as aulas ao setor de materiais;
2. Ao receber o arquivo, o setor de materiais cria uma planilha com o estado do material, valida os documentos e passa para a equipe pedagógica;
3. A equipe de pedagógica executa a revisão textual e reenvia para o professor realizar os ajustes necessários. Esse subprocesso se repete até que a equipe determine que o material está totalmente de acordo com as necessidades percebidas. Ao final, o material é enviado para a revisão LP e ABNT;
4. A revisão de língua portuguesa e de normas ABNT atua sobre o material recebido trocando emails com o professor até que os textos estejam em conformidade com as normas ortográficas e técnicas.
5. O resultado do passo anterior deve ser encaminhado para o setor de materiais que atualiza o estado do material na planilha e gerencia os próximos passos. Aqui o setor precisa determinar os elementos de audiovisual que são necessários para completar o material, essas necessidades representas solicitações para a equipe de vídeo, ilustração e, por último, diagramação.
6. Ao passo que a equipe de diagramação finaliza seu trabalho, há uma última verificação feita pelo setor de materiais e então é todo o resultado retorna ao professor para a validação final.

Como percebido, cada passagem de etapa do fluxo é feita através de troca de emails e o setor de materiais utiliza de planilhas para gerenciar as versões do material. Uma equipe envia o material atual em anexo para a outra e, no corpo da mensagem, o direcionamento do que fazer e o prazo estipulado, ao final do processo, vários emails foram trocados e há um produto final totalmente validado e pronto pra ser entregue aos alunos.

Na realidade, a forma que o processo descrito é executado possui diversos pontos de falha. O setor de materiais, que é responsável pela criação do material, tem o conhecimento prejudicado sobre o estado do material nas etapas das quais outras equipes são responsáveis. A ferramenta utilizada para o envio também pode facilitar a perda de prazos e até mesmo de qualidade, visto que emails não propriamente enviados ou até mesmo a não

percepção do conteúdo que chega na caixa postal da equipe responsável pode acarretar em diminuição do tempo hábil para concretização do trabalho.

A tarefa contínua de verificação do recebimento do material, a necessidade de auditar o processo através de planilhas e outras ferramentas a parte dificultam a saída do material como o processo teoriza.

## 1.3 Estado da Arte

Sob o dever de executar o processo de produção dos materiais, o setor de materiais criou um mecanismo próprio que supre as necessidades e se mostra primordial para o estudo que foi realizado. É com base nesse mecanismo que podemos visualizar quais ferramentas poderiam ser agregadas com o objetivo de automatizar alguns passos e dar suporte no gerenciamento dos fluxos afim de aumentar a qualidade do produto final. Algumas dessas ferramentas foram analisados e suas possíveis formas de atuação serão descritas a seguir.

### 1.3.1 Redmine

O Redmine é um gerenciador de projeto flexível para Web. Escrito usando Ruby on Rails e disponibilizado sob licença GPL, pode ser configurado para rodar em varias plataformas e suporta diversos bancos de dados. (MOURA; NASCIMENTO, 2010)

Como um gerenciador de projetos baseado na web, o Redmine possui ferramentas de acompanhamento de atividades que permite a atribuição de tarefas para usuários e equipes, o que se mostra bastante razoável no ponto de vista da necessidade principal do setor de materiais.

Ao pensar no Redmine como uma ferramenta auxiliadora do processo em questão, percebe-se que, através de pequenas adaptações, é possível gerenciar a criação de materiais usando a abordagem de que cada etapa do fluxo seria representado por uma atividade. O setor de materiais seria responsável por criar as atividades e atribuir a cada envolvido responsável e, ao final de cada etapa, executaria o trabalho de transição de atividade para o próximo envolvido até que o material estivesse pronto.

Através da adaptação do processo pra ser usado dentro da ferramenta, é possível entender que essa se mostra interessante mas possui também suas limitações. Ao passo que precisa-se desvincular parte do trabalho de gerenciamento que é feito pelo setor de

materiais, ao usar o Redmine, o setor ainda teria que estar intervindo a cada final de etapa e fazendo reatribuições ao longo do fluxo.

## 1.4 Proposta

Como proposta do estudo feito, surge o desenvolvimento do Sistema de Materiais - SiMAte. Um produto feito de dentro do instituto e modelado juntamente com todos os usuários e demais envolvidos no processo de criação de materiais.

O SiMate tem como principal atrativo o fato de ser feito totalmente sob medida para solucionar os problemas encontrados no mecanismo atual de produção. A ferramenta aqui apresentada trás consigo todas as funcionalidades chave que o método usado oferece, juntamente com as soluções que outras ferramentas oferecem e melhorias que os usuários poderão perceber ao longo do tempo. Tudo isso unificado em um sistema totalmente extensível e proprietário.

Algumas das necessidades de mais importância levantados na fase de elicitação de requisitos são o versionamento de alteração do material no processo de criação, a definição de papéis para as equipes, a geração de relatórios, a auditoria do fluxo produtivo - o que permite que todos saibam exatamente a etapa atual que a atividade se encontra, o calendário de deadlines, sistema de notificações, definição de prioridades dos produtos e registro de alterações.

Todos esses requisitos serão melhor contextualizados, conceituados e exemplificados no decorrer do estudo.

## 1.5 Organização do trabalho

### 1.5.1 Objetivos

Os objetivos desse trabalho são descrever em detalhes o processo de criação de materiais pelo setor de materiais do IMD, encontrar e interpretar a situação problema, definir formas de operação mais eficientes, projetar um mecanismo de software que atenda as novas definições, desenvolver e experimentar a solução proposta. Além disso, o resultado aqui obtido deve não só documentar o projeto, mas também servir de base para a evolução e manutenção do sistema pela equipe responsável.



## 1.5.2 Metodologia

Como um dos objetivos principais desse trabalho é descrever um processo, adiciona-se a esta pesquisa o teor descritivo. De acordo com Selltiz et al. (1965), a pesquisa descritiva busca descrever um fenômeno ou situação em detalhe, especialmente o que está ocorrendo, permitindo abranger, com exatidão, as características de um indivíduo, uma situação, ou um grupo, bem como desvendar a relação entre os eventos.

E, ao passo que o estudo feito contempla a análise, teorização de novas formas de execução, projeto de um mecanismo com base nas teorias, desenvolvimento e experimento, pode-se caracterizar essa pesquisa explicativa-experimental.

Entendido a metodologia quanto aos objetivos, nas próximas seções serão explanados os procedimentos utilizados no estudo e como a abordagem do problema foi feita.

### 1.5.2.1 Procedimentos

Os procedimentos utilizados para entendimento do processo como um todo foram, inicialmente, observação direta da execução do fluxo de criação de materiais. Posteriormente, o levantamento de requisitos foi feito e validado com o setor.

As técnicas utilizadas para levantamento de requisitos se caracterizam como: a) compreensão do domínio, onde o responsável pelo estudo desenvolve o entendimento a partir do contato com o ambiente da aplicação; b) coleta de requisitos, processo em que o analista descobre os requisitos partindo da compreensão do domínio; c) classificação e organização, essa atividade contempla a divisão dos requisitos em grupos de afinidades; d) definição de prioridades, aqui os envolvidos são consultados para que haja a determinação dos requisitos mais importantes; e) verificação e resolução de conflitos, neste último passo os requisitos são verificados para garantir a completude, consistência e se estão em concordância com os envolvidos.

Dados os requisitos, a especificação dos principais é feita através do detalhamento dos cenários de interação entre os usuários e o sistema, atividade também chamada de expansão de casos de uso. Essa expansão busca trazer clareza do fluxo para que todos os eventuais leitores possam entendê-lo de igual forma.

### **1.5.2.2 Abordagem da Situação Problema**

Conforme já exposto, a situação problema é abordada com o propósito de teorizar sobre formas mais eficientes de execução do processo, documentá-las e desenvolver um mecanismo de software que atenda essas determinações.

### **1.5.3 Motivação**

Todos os dias novos produtos surgem no mercado tecnológico com o objetivo de solucionar algum problema do cotidiano de empresas e instituições. O SiMate, como sistema de informação, é proposto com o intuito lapidar processos diretamente relacionados com a criação de materiais didáticos, interesse cuja preocupação deve ser notória, pois, à medida que o produto da instituição é o ensino, a qualificação dos seus alunos deve ser seu carro chefe.

No Instituto Metrópole Digital, assim como nos demais institutos de ensino, os benefícios que os recursos tecnológicos presentes fornecem precisam ser melhor aproveitados e, para isso, a percepção do poder da tecnologia da informação e a adesão ao novo devem ser praticados.

Este trabalho nada mais é do que a prática desses comportamentos. O sistema aqui proposto é um modelo totalmente baseado nas necessidades do setor e que proporcionará o domínio dos processos produtivos e o aumento de performance do trabalho executado.

## 2 SiMate

### 2.1 Elicitação de Requisitos

Tomando como base o contexto do sistema, os requisitos foram elicitados e, nesta seção, estão divididos em regras de negócios, requisitos funcionais e requisitos não funcionais.

Para facilitar o entendimento e evitar a repetição desnecessária, a sigla CRUD (acrônimo de Create, Read, Update e Delete na língua Inglesa) será usada como representação das ações de criação, visualização, edição e exclusão do modelo associado.

#### 2.1.1 Regras de Negócio

Regras de negócio declaram e refletem as regras do produto, definindo assim as instruções de como o sistema irá atingir o seu objetivo obedecendo a políticas internas, o processo definido e as determinações básicas de conduta.

Nesta subseção, restrições, validações, comportamentos, exceções e os demais elementos que compõem o conjunto de instruções que o sistema a ser desenvolvido deve contemplar serão definidos.

**RN01** Todos os usuários que possuírem o papel de Administrador devem ter completo acesso a todas as funcionalidades do sistema.

**Prioridade:** Alta

**Depende de:** Nenhum

**RN02** Após entrar em um fluxo, o material de aula ou prova (artefato) só pode participar de uma etapa por vez. Estando em uma etapa, somente os usuários que possuem o papel responsável pela etapa em questão podem agir sobre o artefato, fazendo alterações, avaliações e o repassando para uma das próximas

etapas disponíveis. Essa regra não vale para usuários com papel de administrador (ver **RN01**).

**Prioridade:** Média

**Depende de:** **RN01**

**RN03** O fluxo do material pode ser representado por um grafo de arestas bidirecionais, dessa forma, não há definição do vértice (etapa) inicial e final, logo é necessário que o fluxo guarde explicitamente o nome dessas duas etapas.

**Prioridade:** Alta

**Depende de:** Nenhum

### 2.1.2 Requisitos Funcionais

**RF01** O sistema deve permitir o gerenciamento (CRUD) dos papéis. Cada papel representa uma função que pode ser exercida por um ou mais usuários. As determinações dessas funções podem ser entendidas na subseção Regras de Negócio

**Prioridade:** Alta

**Depende de:** **RN01**

**RF02** O sistema deve permitir, além das ações de CRUD, o login e logout dos usuários.

**Prioridade:** Alta

**Depende de:** Nenhum

**RF03** O sistema deve permitir o gerenciamento (CRUD) das etapas. A etapa representa o estado em que um material de aula ou prova (artefato) pode estar dentro de um fluxo. Se um material de aula é enviado de um professor para a revisão didática, por exemplo, podemos dizer que o artefato em questão está na etapa de transição didática e que os responsáveis pela revisão são os usuários que possuem o papel de equipe de transição didática.

**Prioridade:** Alta

**Depende de:** **RN02**

**RF04** O sistema deve permitir o gerenciamento (CRUD) dos fluxos. Para melhor entendimento, pode-se pensar no fluxo como um grafo de arestas bidirecionais, onde cada vértice é uma etapa e as arestas são possibilidades de transição das etapas do material.

Por exemplo, estando um material de aula na etapa de transição didática (vértice) ela pode seguir para a correção do professor (aresta ligando etapa de transição didática e etapa de correção do professor) ou pode ir para a revisão LP/ABNT (aresta ligando etapa de transição didática à etapa de revisão LP/ABNT). Como a representação de grafo aqui definida não sugere etapa inicial e final, o fluxo deve guardar explicitamente a determinação dessas duas etapas (ver **RN03**).

**Prioridade:** Alta

**Depende de:** **RF03**

**RF05** O sistema deve permitir o gerenciamento (CRUD) de artefatos. O artefato pode assumir um dos seguintes tipos: aula ou prova. Ele tem uma data de entrega e pertence a uma oferta. Além disso, cada artefato possui  $n$  versões, sendo  $n$  definido pelo número de etapas que o artefato passou dentro do fluxo da sua oferta. Cada versão é caracterizada por ter autor, data de criação, arquivo e mensagem.

**Prioridade:** Alta

**Depende de:** **RF08** e **RF04**

**RF06** O sistema deve permitir o gerenciamento (CRUD) dos módulos. Cada módulo representa um espaço de tempo de um determinado ano com datas de início e fim bem definidas. Os módulos participam de um semestre, ou seja, cada módulo possui associação com um semestre do ano letivo.

**Prioridade:** Alta

**Depende de:** Nenhum

**RF07** O sistema deve permitir o gerenciamento (CRUD) de disciplinas. Disciplinas representam áreas do conhecimento que serão posteriormente usadas para criar as ofertas.

**Prioridade:** Alta

**Depende de:** Nenhum

**RF08** O sistema deve permitir o gerenciamento (CRUD) de ofertas. Cada oferta designa, de fato, o conjunto de aulas e provas (artefatos) de uma área de conhecimento (disciplina) que acontecem em um determinado período de um semestre (módulo).

**Prioridade:** Alta

**Depende de:** **RF06**, **RF07**, **RF04** e **RF05**

**RF09** O sistema deve permitir a criação dos materiais. Essa criação pode ser definida como um conjunto de passos que adicionam, validam e corrigem o material, permitindo assim que ele esteja pronto para ser usado ao final do fluxo.

O passo introdutório do processo de elaboração da aula/prova deve ser dado pelo usuário responsável pela etapa inicial, permitindo assim que as outras etapas aconteçam até que o material chegue a etapa conclusiva.

**Prioridade:** Alta

**Depende de:** RN02, RN03, RNF05, RF02, RF03, RF04, RF05, RF06, RF07 e RF08

### 2.1.3 Requisitos Não-Funcionais

**RNF01** O sistema deve estar disponível 24 horas/dia e 7 dias/semana, afim de garantir que as metas estabelecidas para criação dos materiais não sejam quebradas por indisponibilidade da aplicação.

**Categoria:** Disponibilidade e Confiabilidade

**Escopo:** Sistema

**Prioridade:** Alta

**Depende de:** Nenhum

**RNF02** O sistema deve lidar com os vários níveis de acesso dos usuários restringindo a interação com os conteúdos a eles associados.

**Categoria:** Segurança de Acesso

**Escopo:** Funcionalidade

**Prioridade:** Alta

**Depende de:** Nenhum

**RNF03** O sistema deve trazer uma interface amigável, simples, rápida e eficiente.

**Categoria:** Usabilidade, Atratividade e Desempenho

**Escopo:** Sistema

**Prioridade:** Alta

**Depende de:** Nenhum

**RNF04** Para garantir a fácil manutenção pela equipe a qual será entregue o sistema após o desenvolvimento, esse deve ser implementado utilizando a linguagem de programação JAVA.

**Categoria:** Implementação

**Escopo:** Sistema

**Prioridade:** Alta

**Depende de:** Nenhum

**RNF05** Para garantir a fácil manutenção pela equipe a qual será entregue o sistema após o desenvolvimento, esse deve ser implementado utilizando a linguagem de programação JAVA.

**Categoria:** Implementação

**Escopo:** Sistema

**Prioridade:** Alta

**Depende de:** Nenhum

## 2.2 Especificação de Casos de Uso

Nesta seção serão especificados as unidades funcionais que representam as necessidades principais do sistema. No primeiro tópico, os atores participantes dessas funcionalidades serão conceituados e, após isso, será feito o detalhamento dos casos de uso.

### 2.2.1 Atores

#### 2.2.1.1 Administrador

O ator Administrador representa a pessoa que tem poder total sobre o sistema. Nenhuma funcionalidade é restringida a esse tipo de usuário.

#### 2.2.1.2 Setor de Materiais

No sistema, o usuário possuidor do papel de Setor de Materiais é responsável principalmente por gerir a execução do fluxo, permitindo assim auditoria e intervenção no processo.

#### 2.2.1.3 Genérico

O ator Genérico existe para representar usuários como o professor e os membros das demais equipes no sistema. O principal objetivo desse tipo de usuário é participar do fluxo de materiais contribuindo para que o material seja desenvolvido.

## 2.2.2 Casos de Uso

### UC01 Criar Etapa

A etapa representa um possível passo em qualquer fluxo, dessa forma, cada etapa pode participar de diversos fluxos ao mesmo tempo, sendo a ela atribuído somente nome, responsáveis e descrição.

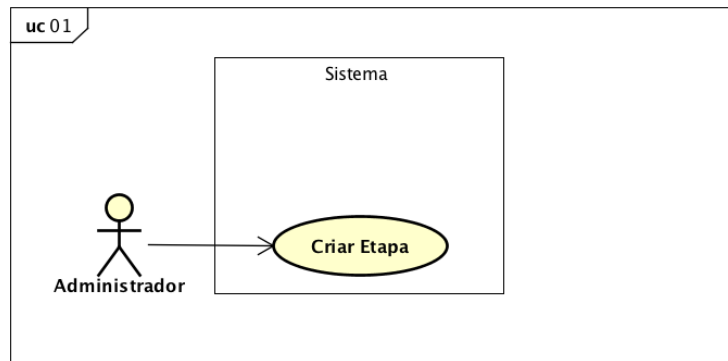


Figura 2: Diagrama do Caso de Uso Criar Etapa

#### Atores

Administrador

#### Precondições

1. Usuário estar logado no sistema.

#### Fluxo Básico

1. Usuário solicita o formulário de criação de etapa.
2. O sistema exibe formulário onde o usuário deve preencher o nome da etapa, os responsáveis pela execução da etapa e uma descrição
3. Usuário preenche formulário.
4. O sistema valida os dados e informa que o fluxo com salvo com sucesso.

#### Pós-condições

1. Uma nova etapa foi criada e pode ser visualizado, editado, excluído ter passos do fluxo associados a ela.

### U02 Criar Fluxo

Este caso de de uso detalha a elaboração do fluxo e suas etapas. No sistema, um fluxo criado representa o passo-a-passo para a criação dos materiais associados.



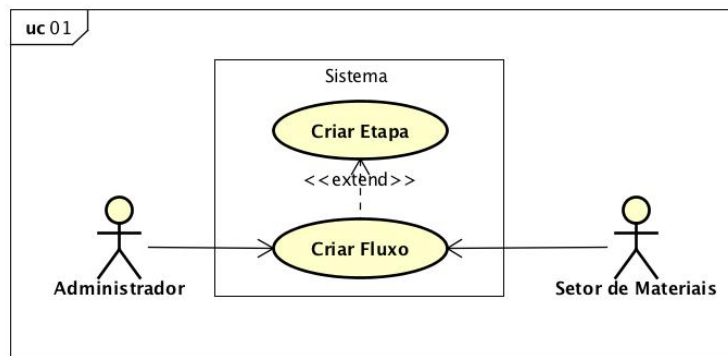


Figura 3: Diagrama do Caso de Uso Criar Fluxo

### Atores

Administrador e Setor de Materiais

### Precondições

1. Usuário estar logado no sistema.

### Fluxo Básico

1. Usuário solicita o formulário de criação de fluxo.
2. O sistema exibe formulário onde o usuário deve preencher o nome do fluxo, definir os possíveis caminhos que o fluxo pode tomar a partir das etapas e, por último, definir etapa final e inicial.
3. Usuário preenche formulário.
4. O sistema valida os dados e informa que o fluxo com salvo com sucesso.

### Fluxo Alternativo A

1. No passo 2 do Fluxo Básico, o sistema não retorna etapas anteriormente criadas e/ou o usuário de tipo Administrador decide criar uma nova etapa para ser usada no fluxo.
2. Usuário solicita formulário de criação de etapa.
3. Sistema exibe formulário onde o usuário deve preencher o nome da etapa, os responsáveis e uma descrição.
4. Usuário preenche o formulário.
5. Sistema valida, informa que a etapa foi criada e retorna ao passo 2 do Fluxo Básico.

### Fluxo Alternativo B

1. No passo 4 do Fluxo Básico, o sistema invalida o formulário por falta de informação e/ou os passos do fluxo não estão consistentes.

2. O sistema informa os erros presentes no formulário e solicita que o usuário corrija os erros.
3. Volta ao passo 3 do Fluxo Básico.

### Pós-condições

1. Um novo fluxo foi criado e pode ser visualizado, editado, excluído e associado à materiais.

## UC03 Criar Material

Este caso de de uso detalha o processo de criação do material. Para elaboração do material, um fluxo bem definido e consistente deve ser associado.

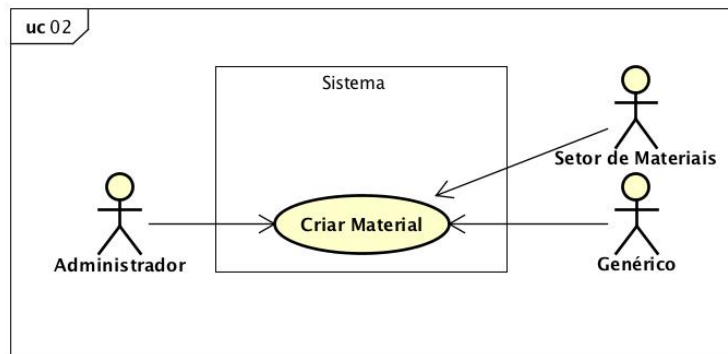


Figura 4: Diagrama do Caso de Uso Criar Material

### Atores

Administrador, Setor de Materiais e Genérico.

### Precondições

1. Existir oferta cadastrada com módulo e disciplina.
2. Existir artefato de aula ou prova relacionado com a oferta.
3. Existir um fluxo associado ao artefato.
4. Usuários responsáveis pelas etapas do fluxo estarem logados no sistema.

### Fluxo Básico

1. Usuário solicita visualização da oferta.
2. Sistema exibe dados da oferta com todos os artefatos (aula ou prova).
3. Usuário seleciona artefato que deseja dar início ao processo de criação do material.
4. Sistema exibe formulário de criação do material com campos para carregamento do arquivo, mensagem e possíveis próximas etapas para as quais esse material pode seguir.

5. Usuário preenche o formulário, carrega o arquivo e define qual o próximo passo do fluxo.
6. Sistema recebe os dados, informa ao usuário que o material foi submetido.
7. Sistema notifica responsáveis pela etapa atual do material e aguarda ação.
8. Usuário responsável pela etapa atual solicita visualização do material.
9. Sistema exibe informações do material atual permitindo que o usuário baixe o arquivo.
10. Usuário solicita criação de nova versão do material atual.
11. Sistema mostra formulário de criação de nova versão do material atual com campos para carregamento do arquivo, mensagem e possíveis próximas etapas para as quais esse material pode seguir.
12. Usuário preenche o formulário, carrega o arquivo e define qual o próximo passo do fluxo.
13. Volta ao passo 6 e repete até que o material chegue à etapa final do fluxo.
14. Sistema sinaliza que o fluxo do artefato foi completado e que o material está pronto.

#### **Fluxo Alternativo A**

1. Ao fim do passo 2 do Fluxo básico, um usuário com papel de Administrador decide intervir no fluxo e move o material para alguma etapa que não é necessariamente uma das disponíveis a partir da etapa atual.
2. O fluxo retorna ao passo 13 do Fluxo Básico.

#### **Pós-condições**

1. O estado de feito é atribuído ao artefato do material.
2. Há um material pronto e disponível.

## **2.3 Projeto de Interface**

Baseando-se nos requisitos elicitados, o projeto de interface foi realizado e os protótipos que serão apresentados a seguir, apesar de se tratarem de *wireframes*, já trazem uma preocupação com a intuitividade e usabilidade do sistema.

O primeiro *wireframe* (Figura 5) demonstra a tela inicial, que deve ser apresentada logo após o login do usuário. Nela, estão organizados alguns elementos como um espaço para alertas de materiais com o prazo emergencial, outro para últimas mensagens recebidas

e os fluxos de trabalho ativos. Nesse último, cada bloco representa um fluxo de material cujo produto está na fase que o usuário atual é responsável por contribuir.

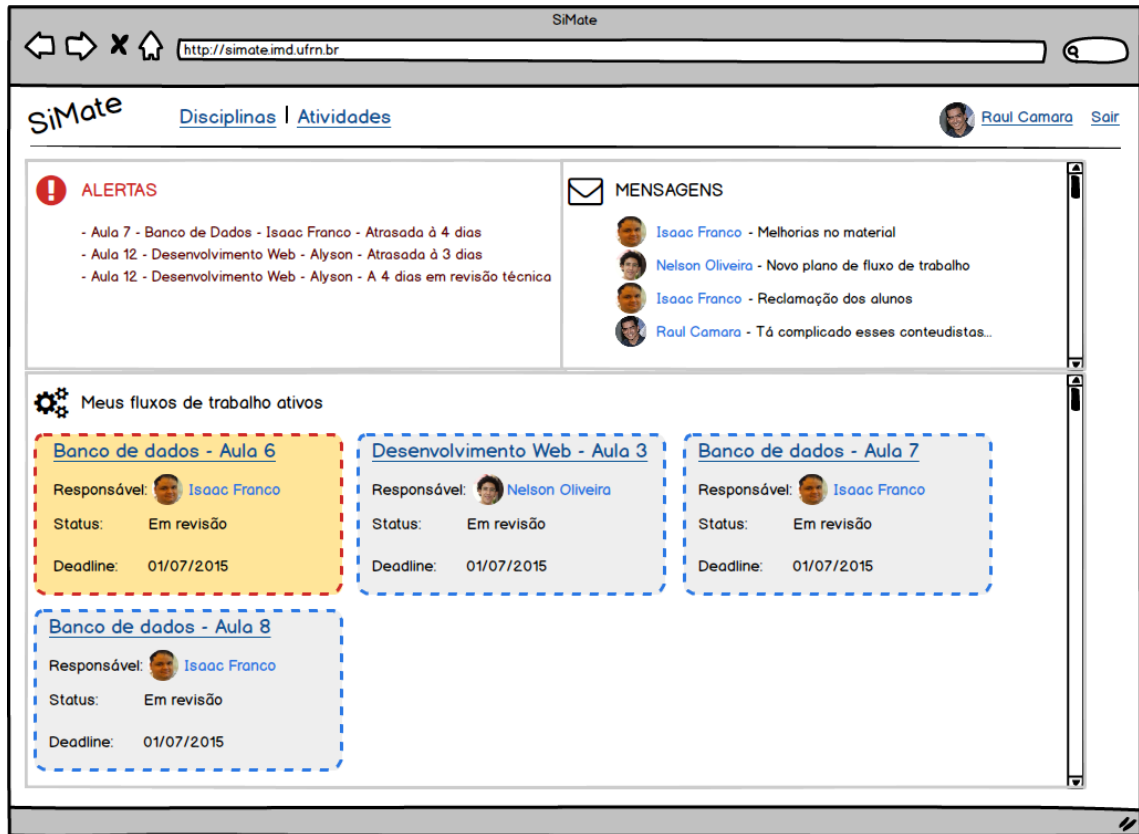


Figura 5: Tela Inicial

Através da barra de navegação do sistema, é possível visualizar as ofertas (representada por disciplinas) do usuário. Essa visualização é apresentada através da grade da Figura 6.

SiMate [Disciplinas](#) | [Atividades](#) Raul Camara Sair

**Disciplinas** Ofertas 2015.1 [mudar](#) [Ver lista](#)

| Disciplina                              | Responsável      | A01 | A02 | A03 | A04 | A05 | A06 | A07 | A08 | A09 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | A19 | A20 |
|---|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Inglês Técnico                          | Maria Joaquina   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   |
| Introdução às Tecnologias da Informação | Isaac Franco     | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   |
| Matemática Aplicada                     | Marcelo Duarte   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   |
| Lógica de Programação                   | Dionizio Grilo   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   |
| Arquitetura de Computadores             | Aldemar Marinho  | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   |
| Sistemas Operacionais                   | Francisco Marcos | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   |
| Programação Estruturada                 | Maria Ângela     | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   |
| Programação Orientada a Objetos         | José Pereira     | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   | 😊   |

**Legenda**

- 😊 Entregue no deadline
- 😞 Entregue fora do deadline
- 🔄 Em revisão
- 😞 Atrasada
- 💣 Deadline próximo
- 😞 Pendente

Figura 6: Tela de Listagem das Ofertas

É possível notar que a grade de disciplinas possui uma coluna para responsável, esse é o usuário/equipe que deve dar início ao fluxo de criação do material, e colunas para os artefatos de aulas e provas. Cada artefato possui um estado que pode ser entendido através da legenda no canto inferior direito.

Na próxima tela (Figura 7)), o fluxo do material é mostrado como os detalhes do artefato.

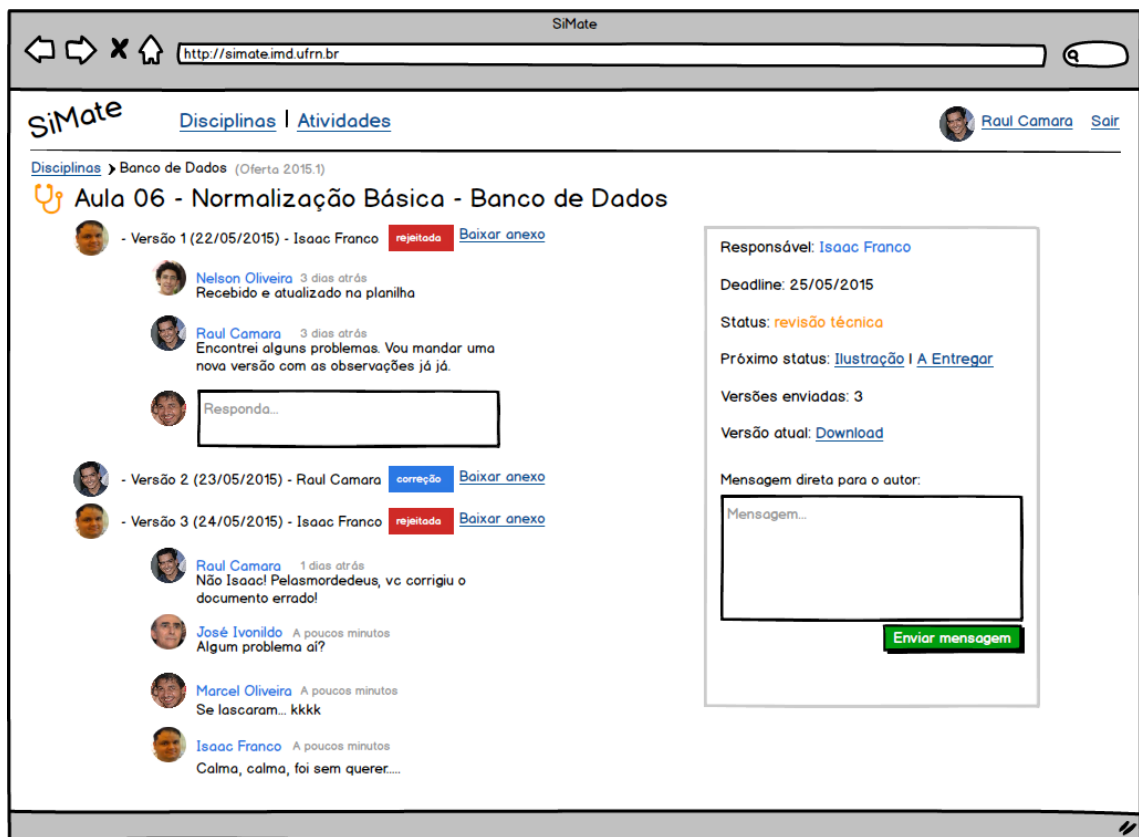


Figura 7: Tela de Detalhe do Artefato

Cada versão do material na tela acima registra uma contribuição dentro do fluxo, uma passagem de etapa/passo. É nessa tela que a gerência do setor de materiais poderá entender de forma fácil e prática como anda o processo, podendo assim baixar todas as versões do produtos, analisá-las e interagir com os envolvidos através de comentários. Caso seja necessário que o usuário envie uma nova revisão do material, é possível fazê-lo através do formulário presente no lado direito da tela e este será adicionado ao fim da listagem de versões como esperado.

## 2.4 Arquitetura

A arquitetura de implementação do projeto se baseia na usada pelo núcleo de desenvolvimento do Instituto Metrópole Digital e pode ser visualizada na figura abaixo.

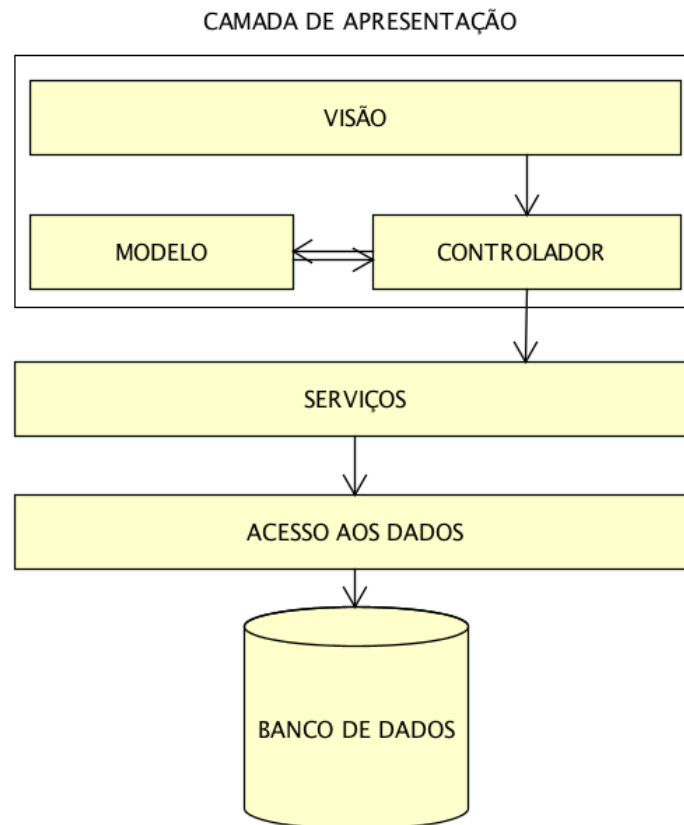


Figura 8: Arquitetura Simplificada do SiMate

Na Figura 8, a primeira caixa representa a camada de apresentação no padrão MVC (Modelo - Visão - Controlador) que é um padrão de arquitetura de software onde a Visão representa as telas de interação e as saídas de dados, o modelo representa as regras de negócio e o controlador é o mediador que recebe as entradas através da visão e os converte em comandos gerando ou não uma saída pro usuário. Após isso temos a camada de serviços que oferece as ações disponíveis para manipulação de dados, ações essas que são executadas na camada de acesso aos dados.

## 3 Cronograma



## Referências