

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA  
CELSO SUCKOW DA FONSECA**

**Sistema de Apoio às Comissões de  
Acompanhamento de Desempenho Discente**

Cristiano do Nascimento Cruz e

José Américo Rodrigues

Prof. Orientador:

Diogo Silveira Mendonça, M.Sc.

**Rio de Janeiro,  
Novembro de 2017**

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA  
CELSO SUCKOW DA FONSECA**

**Sistema de Apoio às Comissões de  
Acompanhamento de Desempenho Discente**

Cristiano do Nascimento Cruz e  
José Américo Rodrigues

Projeto final apresentado em cumprimento às  
normas do Departamento de Educação  
Superior do Centro Federal de Educação  
Tecnológica Celso Suckow da Fonseca,  
CEFET/RJ, como parte dos requisitos para  
obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas  
para Internet.

Prof. Orientador:  
Diogo Silveira Mendonça, M.Sc.

**Rio de Janeiro,  
Novembro de 2017**

Cruz, Cristiano do Nascimento e Rodrigues, José Américo.

Sistema de Apoio às Comissões de Acompanhamento de Desempenho Discente / Cristiano do Nascimento Cruz e José Américo Rodrigues – 2017.  
xiii, 53f; enc.

Projeto Final (Graduação), Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, 2017.

Bibliografia: f, 51–53

*1. Desempenho discente 2. Desligamento por Jubilamento 3. Orientação aos estudos 4. Plano de estudos 5. Vida acadêmica I. Título*

## DEDICATÓRIA

A Deus, que me alimenta de esperança,  
sabedoria e força para que eu possa viver  
sempre de cabeça erguida, cumprindo meus  
deveres e amando quem me cerca.

Cristiano Cruz

A Deus, meu consolador, mestre e sustentáculo  
nos momentos mais difíceis, nunca deixando  
que eu desistisse e fazendo-me crer que tudo  
posso pois está ao meu lado e à minha família  
por acreditar em mim.

José Rodrigues

## AGRADECIMENTOS

À minha família que entendeu meu percurso, compreendeu minhas ausências, sofreu com os momentos difíceis durante o curso e sempre me apoiou.

Aos amigos que conheci no CEFET, poucos mas os melhores que poderia ter conhecido. E claro, aos professores, que sempre foram o apoio e o incentivo nas horas certas.

Cristiano Cruz

In memoriam, aos meu pais que, mesmo sem estudos e recursos, me ensinaram o valor da vida e do conhecimento.

Aos amigos e colegas que conquistei e aos coordenadores e professores que, através de uma palavra amiga, fizeram-me repensar e manter-me firme nos estudos.

José Rodrigues

## RESUMO

A crescente redução da produtividade dos discentes tem gerado alertas quanto ao bom desempenho do ensino superior exercido nos centros de formação. A partir de 2013, o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ), visando a melhoria de desempenho de seus alunos, deu início à atividade de recuperação dos mesmos, criando comissões para essa finalidade, a Comissão de Acompanhamento de Desempenho Discente (CADD) no âmbito de cada coordenação de graduação. E, sabendo-se da complexidade a ser gerenciada, decidiu, por meio da informatização de tais atividades, com a geração de um sistema para este fim. Este trabalho visa sistematizar o assessoramento aos orientadores em demanda aos discentes, monitorando e gerenciando a sua vida acadêmica até a devida finalização de seu curso, utilizando-se de um planejamento futuro de suas atividades estudantis. Espera-se que, ao término do devido sistema informatizado, a vida dos discentes torne-se mais organizada, com vistas ao futuro término de seu curso, e auxilie os orientadores que, porventura, tenham sido classificados para tal atividade.

**Palavras-chave:** desempenho discente; orientação de estudos; plano de estudos; vida acadêmica

## ABSTRACT

The increasing reduction of students' productivity has generated warnings about the good performance of higher education in training centers. Beginning in 2013, CEFET/RJ, aiming at improving the performance of its students, started the recovery activity, creating commissions for this purpose, CADD within the scope of each degree coordination. And, knowing the complexity to be managed, decided, through the computerization of such activities, with the generation of a system for this purpose. This work aims to systematize advice to counselors in demand to students, monitoring and managing their academic life until the proper completion of their course, using a future planning of their student activities. It is hoped that, at the end of the computerized system, the life of the students will become more organized, with a view to the future termination of their course, and will help the advisors who may have been classified for this activity.

**Keywords:** student performance; orientation of studies; syllabus; academic life

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Fundamentação Teórica</b>	<b>3</b>
2.1	Acompanhamento de Desempenho Discente	3
2.2	Engenharia de Software	4
2.2.1	Modelo de Processo Incremental	5
2.3	Engenharia de Requisitos	6
2.3.1	Elicitação de Requisitos	7
2.3.2	Análise e Documentação	7
2.3.3	Prototipação	8
2.4	Análise e Projeto do Software	8
2.4.1	Modelagem de Classes do Domínio	9
2.4.2	Modelagem de Interação	9
2.5	PostgreSQL	10
2.6	Linguagem Python	11
2.7	Framework Django	11
2.7.1	<i>Framework Model-Template-View</i>	12
2.7.2	Mapeamento Relacional de Objetos	13
2.8	Ferramenta Astah	13
2.9	Trabalhos Relacionados	14
<b>3</b>	<b>Desenvolvimento</b>	<b>17</b>
3.1	Levantamento dos Requisitos	17
3.1.1	Entrevista	17
3.1.2	Descrição do Minimundo	18
3.1.3	Requisitos de Usuário	21
3.2	Modelo de Casos de Uso	24
3.2.1	Descrição dos Atores	24
3.2.2	Descrição dos Casos de Uso	25
3.3	Interfaces	34
3.3.1	Perfil de acesso Administrador/Administrador Geral do Sistema	34



3.3.2	Perfil de acesso Membro da CADD	41
3.3.3	Perfil de acesso Aluno	45
<b>4</b>	<b>Considerações Parciais</b>	<b>50</b>
	Referências Bibliográficas	51

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1:	Diagramas definidos pela UML (Adaptado)	5
FIGURA 2:	Desenvolvimento Incremental [Sommerville, 2011]	6
FIGURA 3:	Entrega Incremental [Sommerville, 2011]	6
FIGURA 4:	Os Requisitos da Engenharia de Processos [Sommerville, 2011]	7
FIGURA 5:	Elementos de um Diagrama de Comunicação [Bezerra, 2007]	10
FIGURA 6:	Modelo MTV padrão no Django [Nigel, 2017]	12
FIGURA 7:	Mapeamento Relacional de Objetos no Django [Nigel, 2017]	13
FIGURA 8:	Resultado da Consulta da Avaliação de um Aluno [Comandoli et al., 2012]	15
FIGURA 9:	Performance de Aluno – Sala B [Silva, 2015]	16
FIGURA 10:	Fluxograma de Verificação de Permanência em Situação Irregular [DEPES, 2016a]	20
FIGURA 11:	Diagrama de Casos de Uso	24
FIGURA 12:	Protótipo de Tela Inicial do Administrador Geral do Sistema	35
FIGURA 13:	Protótipo de Tela Carregar dados do Sistema Acadêmico	35
FIGURA 14:	Protótipo de Tela Gerenciar CADDs	36
FIGURA 15:	Protótipo de Tela Criar CADD	36
FIGURA 16:	Protótipo de Tela Visualizar CADD	37
FIGURA 17:	Protótipo de Tela Editar CADD	37
FIGURA 18:	Protótipo de Tela Excluir CADD	38
FIGURA 19:	Protótipo de Tela Gerenciar Membros das CADDs	38
FIGURA 20:	Protótipo de Tela Criar Membro das CADDs	39
FIGURA 21:	Protótipo de Tela Visualizar Membro das CADDs	39
FIGURA 22:	Protótipo de Tela Editar Membro das CADDs	40
FIGURA 23:	Protótipo de Tela Excluir Membro das CADDs	40
FIGURA 24:	Protótipo de Tela Inicial do Membro da CADD	41
FIGURA 25:	Protótipo de Tela Reuniões	42
FIGURA 26:	Protótipo de Tela Agendar Reunião	42
FIGURA 27:	Protótipo de Tela Visualizar Reunião	43
FIGURA 28:	Protótipo de Tela Cancelar Reunião	43

FIGURA 29:	Protótipo de Tela Atendimentos	44
FIGURA 30:	Protótipo de Tela Agendar Atendimento	44
FIGURA 31:	Protótipo de Tela Relatórios	45
FIGURA 32:	Protótipo de Tela Inicial do Aluno	46
FIGURA 33:	Protótipo de Tela Reuniões (Alunos)	46
FIGURA 34:	Protótipo de Tela Atendimentos (Alunos)	47
FIGURA 35:	Protótipo de Tela Plano de Estudos (Não Cadastrado)	47
FIGURA 36:	Protótipo de Tela Cadastrar Plano de Estudos	48
FIGURA 37:	Protótipo de Tela Plano de Estudos (Cadastrado)	48
FIGURA 38:	Protótipo de Tela Avaliar Plano de Estudos	49
FIGURA 39:	Cronograma de Atividades Futuras	51

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1:	Descrição dos Requisitos Funcionais	21
TABELA 2:	Descrição dos Requisitos Funcionais (Continuação)	22
TABELA 3:	Descrição dos Requisitos Não Funcionais	22
TABELA 4:	Descrição das Regras de Negócio	23
TABELA 5:	Descrição das Regras de Negócio (Continuação)	24
TABELA 6:	Identificação dos Atores dos Casos de Uso	25
TABELA 7:	Identificação dos Casos de Uso	25
TABELA 8:	Detalhamento do Caso de Uso Manter CADDs	26
TABELA 9:	Detalhamento do Caso de Uso Manter membros das CADDs	27
TABELA 10:	Detalhamento do Caso de Uso Carregar dados do SIE	28
TABELA 11:	Detalhamento do Caso de Uso Gerar Relatórios	29
TABELA 12:	Detalhamento do Caso de Uso Manter Reuniões	30
TABELA 13:	Detalhamento do Caso de Uso Manter Atendimentos	31
TABELA 14:	Detalhamento do Caso de Uso Manter Plano de Estudos	32
TABELA 15:	Detalhamento do Caso de Uso Avaliar Plano de Estudos	33
TABELA 16:	Detalhamento do Caso de Uso Cadastrar Ata de Reunião	34

## LISTA DE ABREVIACÕES

CADD	Comissão De Acompanhamento De Desempenho Discente	vi
CEFET/RJ	Centro Federal De Educação Tecnológica Celso Suckow Da Fonseca	vi
GPL	<i>General Public License</i>	11
MTV	<i>Framework Model-Template-View</i>	12
MVC	<i>Framework Model-View-Controller</i>	12
ORDBMS	<i>Object-Relational Database Management System</i>	10
ORM	<i>Object Relational Mapper</i>	12
SIE	Sistema Acadêmico	14
SQL	<i>Structured Query Language</i>	10
SRS	<i>Software Requirements Specification</i>	8
UML	<i>Unified Modeling Language</i>	4
URL	<i>Uniform Resource Locator</i>	12

# Capítulo 1

## Introdução

Os alunos, em sua vida acadêmica, devem seguir normas para a perfeita harmonia e finalização de suas atividades de estudo durante os períodos pré-estabelecidos de seu curso. Um dos fatores para uma boa fluidez durante sua permanência na faculdade é o seu desempenho acadêmico. Esse desempenho é valorado por meio de suas notas, presença nas aulas, quantidade de disciplinas a serem estudadas por período, entre outros.

A grade curricular traz uma previsão dos períodos a serem seguidos por todos os alunos para a sua devida conclusão em um tempo estimado. De certo, o regimento interno registra uma margem máxima para a conclusão de um curso, visto que uma graduação pode levar anos até seu término e podem ocorrer imprevistos com os alunos durante esses períodos. Conforme o andamento dos períodos, o foco nos estudos vai mudando e, às vezes, o aluno não consegue imprimir o mesmo ritmo durante todo o tempo do curso pois o desenvolvimento das atividades diárias varia individualmente.

Por outro lado, os grandes centros de formação são responsabilizados pelo mau desempenho de seus discentes. E, com isso, há a necessidade de mecanismos que apontem e minimizem essas ocorrências, fazendo com que alunos sejam norteados até completarem seus cursos. Contudo, a ideia de uma comissão de docentes que orientem os alunos torna-se importante para um ensino de qualidade nas instituições de ensino.

Nesse ritmo, o CEFET/RJ mostrou-se na direção e na tentativa de minimizar problemas nesse sentido, convertendo o baixo desempenho em orientação e motivação aos alunos. Para tanto, instaurou-se as CADDs e com elas houve a necessidade de um alicerce para apoiá-las no gerenciamento e concretização dessa atividade, traduzindo-se em um sistema informatizado para o acompanhamento de tais alunos.

Nesse contexto, busca-se desenvolver um sistema de apoio às CADDs organizado para a orientação e acompanhamento dos discentes no tocante ao seu desempenho acadêmico. De forma que os alunos montem e sigam um planejamento futuro orientado de suas atividades para a conclusão de seus cursos. As principais funcionalidades apoiadas por esse sistema serão o assessoramento aos orientadores por meio de relatórios de auxílio em suas tarefas e o cadastro

de um plano de estudo dos discentes para acompanhamento e orientação pelos membros dessas comissões.

Além dessa introdução, o trabalho se divide em mais três outras seções. A seção 2 apresenta a revisão da literatura e os trabalhos relacionados. A proposta propriamente dita é apresentada na seção 3. Finalmente, a seção 4 apresenta o estado atual do trabalho e o planejamento da dissertação.

## Capítulo 2

### Fundamentação Teórica

Este capítulo aborda os principais conceitos relacionados ao domínio do problema e tem como objetivo o conhecimento básico dos conceitos teóricos utilizados na viabilização do desenvolvimento da solução a ser adotada como parte integrante deste trabalho. Para tanto, foi dividido em seções, com fins ao bom entendimento de conhecimentos extraídos das bibliografias adotadas, e, no final, apresenta os trabalhos relacionados pertinentes.

#### 2.1 Acompanhamento de Desempenho Discente

A CADD é a figura indispensável deste trabalho por ser a cliente dos artefatos de software que serão desenvolvidos. É composta pelos próprios professores dos cursos administrados pela Instituição. Tem a finalidade de acompanhar os alunos em suas vidas acadêmicas orientando-os para a conclusão de seus cursos. Além dessa atribuição, avalia os casos dos alunos que estão em situação irregular com relação à integralização de seus cursos.

A situação irregular acima descrita, compreende os alunos que já cursaram mais de uma vez e meia a quantidade de períodos regulares de seus cursos e também os que possuem mais de três reprovações na mesma disciplina, seja por nota ou por frequência [EIC, 2016]. Os alunos nessa situação estão passíveis de ter sua matrícula cancelada, conforme explicitado no Manual do aluno.

A instauração do processo de cancelamento de matrícula é visto como o encerramento definitivo do vínculo do aluno com a Instituição e a perda do direito à vaga no curso de graduação. As seguintes circunstâncias levam os alunos a serem jubilados [DEPES, 2014]:

1. reprovação (média e/ou frequência) em todas as disciplinas por 3 (três) períodos letivos, exceto se tiver matriculado somente em uma disciplina;
2. reprovação (média e/ou frequência) em uma mesma disciplina por 4 (quatro) vezes nos cursos com duração maior ou igual a quatro anos e por 3 (três) vezes para os demais cursos; ou



3. ultrapassar o prazo máximo de integralização do Curso.

Portanto, é importante cada aluno estar ciente dos trabalhos dessa comissão, pois, periodicamente, a CADD convoca discentes que estejam em situação irregular, ou prestes a entrar nesta situação, para conduzi-los à finalização do curso. Assim sendo, algumas CADDs iniciaram as suas atividades por meio de listagens de alunos, com o intuito de convocação para combinar pontualmente um plano de estudo que vislumbre a conclusão de seus cursos.

Por conseguinte, a finalidade desse trabalho é apoiar, de uma forma mais concisa e organizada, por meio de um sistema computacional, as atividades descritas.

## 2.2 Engenharia de Software

As informações fluem de um lado a outro no âmbito de uma empresa. Se as informações não forem gerenciadas de uma forma adequada e eficiente, corre-se o risco de perdê-las e, com isso, o fracasso em um empreendimento atual ou futuro. A necessidade de persistir os dados e convertê-los em informações é premente. Daí advém a elaboração de um artefato que garanta a resiliência das atividades e a guarda dessas informações para uso futuro.

O processo de software auxilia no desenvolvimento de um sistema computacional, automatizando e melhorando o processo de negócio de uma empresa tendo em vista o aumento de produtividade. Contudo, o processo de desenvolvimento de software é muito complexo. Vale-se de abordagens e métodos para a garantia da construção de um artefato que esteja em conformidade com os requisitos recolhidos do mundo real.

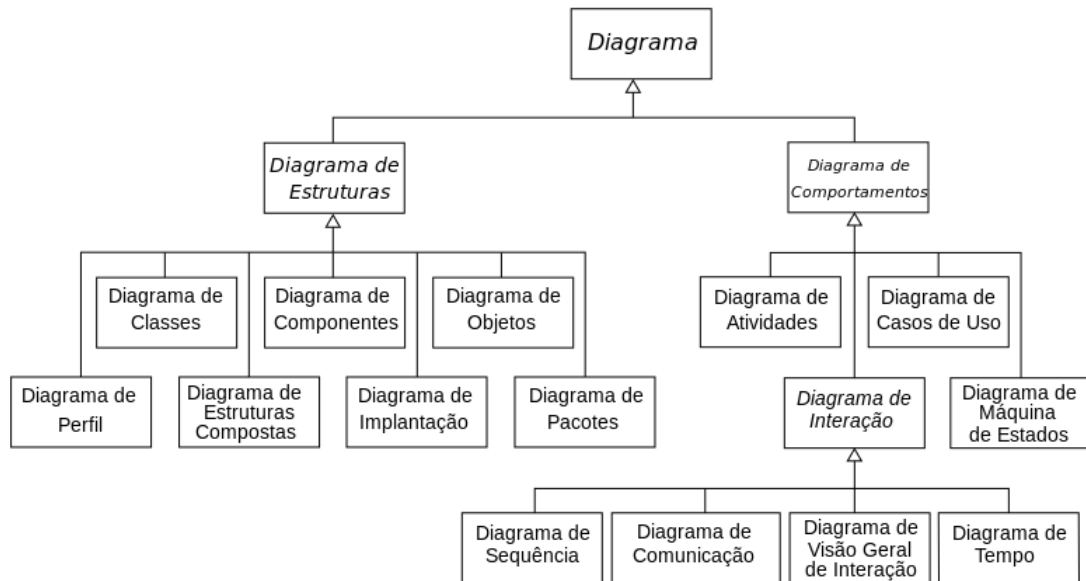
Portanto, a disciplina da engenharia relacionada com todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até a sua manutenção é a Engenharia de Software [Sommerville, 2011]. Sua abordagem sistemática é chamada de processo de software. Os atributos essenciais desse processo são a manutenibilidade, a confiança, a segurança, a eficiência e a aceitabilidade.

Consequentemente, as quatro atividades fundamentais que fazem parte de todos os processos de software são: a especificação, o projeto e a implementação, a validação e a evolução do software. Elas compõem o processo de desenvolvimento de um sistema e fazem parte da solução a ser produzida. Além disso, dependem de métodos e ferramentas para a sua execução.

Em um projeto, a ferramenta mais utilizada para a construção dos modelos na engenharia de software é a *Unified Modeling Language* (UML), ou Linguagem de Modelagem Unificada.

É o método mais comum para o paradigma orientado a objetos. Seu objetivo é a especificação, a documentação e a estruturação de visualizações lógicas no desenvolvimento completo de um sistema de informação.

Envolve a criação de diversos documentos, textuais ou gráficos, denominados artefatos de software. Esses artefatos são definidos por meio dos diagramas da UML, categorizados conforme a figura abaixo.



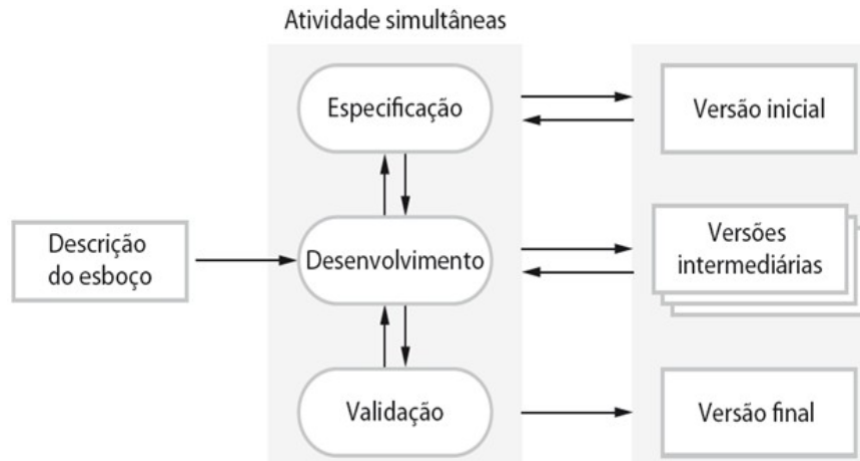
**Figura 1:** Diagramas definidos pela UML (Adaptado)

### 2.2.1 Modelo de Processo Incremental

Dentre os modelos de processo de desenvolvimento de software, essa é a abordagem mais comum. Conceitua-se em desenvolver uma implementação inicial, expor à validação dos clientes e continuar por meio da criação de várias versões até a construção do sistema final (figura 2). As atividades de especificação, projeto e validação são intercaladas, de forma que, por meio da apreciação rápida dos clientes entre as atividades, incrementos sejam gerados, adicionando novas funcionalidades ao sistema.

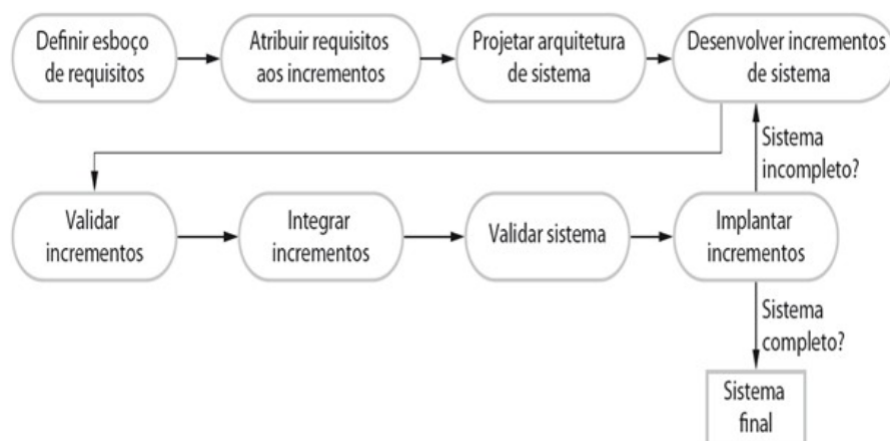
No desenvolvimento de software construído de forma incremental, o cliente pode avaliar o sistema em vários estágios de sua evolução e confirmar se o que foi oferecido foi o solicitado. Portanto, fazer mudanças no software durante o seu desenvolvimento torna-se fácil e barato. Esse modelo de desenvolvimento pode ser dirigido a planos, ágil ou uma mescla deles.

Em suma, quando um incremento é concluído e entregue, o artefato pode ser colocado em operação, os clientes podem experimentá-lo e compreender suas necessidades para incrementos



**Figura 2:** Desenvolvimento Incremental [Sommerville, 2011]

posteriores (figura 3). Esses incrementos são integrados aos incrementos existentes para que haja melhoria da funcionalidade do sistema com cada incremento entregue.

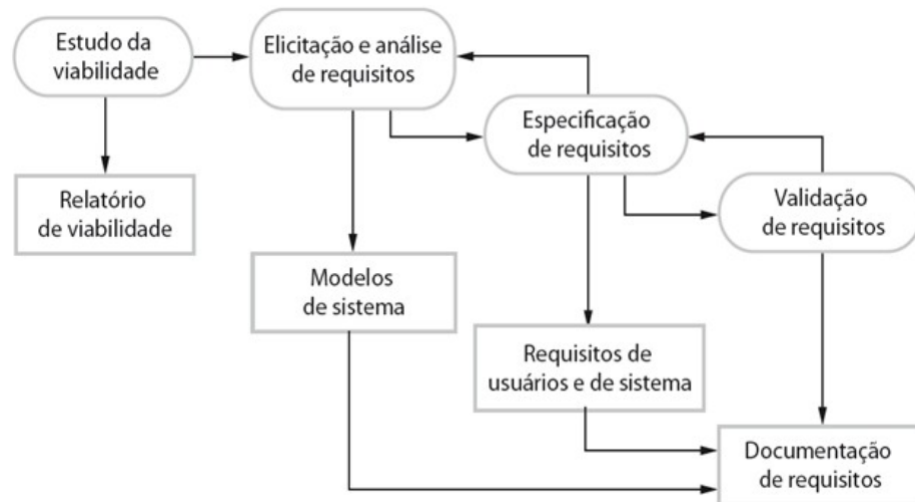


**Figura 3:** Entrega Incremental [Sommerville, 2011]

## 2.3 Engenharia de Requisitos

A Engenharia de Requisitos é o processo de compreensão e definição dos serviços requisitados e a identificação de restrições relativas à operação e ao desenvolvimento do sistema [Sommerville, 2011]. Seu objetivo é produzir um documento de requisitos que especifique o sistema e satisfaça as solicitações dos *stakeholders* (Figura 4). É uma etapa crucial do processo de desenvolvimento de software pois erros nessa fase irremediavelmente suscitam problemas no projeto e na implementação do sistema.

Suas etapas, descritas abaixo, compreendem a elicitação dos requisitos, a análise e documentação e a prototipação dos artefatos de software.



**Figura 4:** Os Requisitos da Engenharia de Processos [Sommerville, 2011]

### 2.3.1 Elicitação de Requisitos

A elicitação ou descoberta de requisitos é o processo de reunir informações relevantes sobre o sistema atual e separar os requisitos de usuário e de sistema no desenvolvimento de um software [Sommerville, 2011]. Os requisitos do sistema são descobertos por meio das documentações, dos stakeholders e das especificações de sistemas similares. Uma das técnicas de levantamento de requisitos mais tradicional no desenvolvimento de software é a entrevista.

A entrevista produz bons resultados na fase inicial de levantamento dos dados. Atinge uma compreensão global da solicitação dos clientes e sua interação nas atividades de evolução do novo sistema. As informações recolhidas em entrevistas, além da contida nos documentos do sistema podem ser a única fonte de informação sobre os requisitos.

Deve-se tirar o máximo proveito das entrevistas, não deixando escapar informações essenciais ao sistema, pois assim, evita-se manutenções desnecessárias durante o decorrer do projeto. Contudo, após a entrevista é necessário validar se o que foi documentado está de acordo com a necessidade do usuário, determinando o seu sucesso ou fracasso.

### 2.3.2 Análise e Documentação

A análise de requisitos consiste em “quebrar” um sistema em seus componentes e estudá-los como interagem para o entendimento de como o sistema funciona [Bezerra, 2007]. Nessa etapa são estudados os detalhes dos requisitos levantados e construídos os modelos representativos do sistema, sem a preocupação dos detalhes da tecnologia a ser utilizada. Faz parte dessa análise,

a escrita dos requisitos de usuário e de sistema em um documento de requisitos.

As características de clareza, coerência, compreensão, completude e consistência são a chave para uma boa escrita dos requisitos. Esses devem ser bem descritos para que haja a compreensão dos usuários do sistema que não possuem conhecimentos técnicos. Com eles, o comportamento externo do sistema é especificado.

Os requisitos de software são classificados em funcionais e não funcionais. Os funcionais declaram como o sistema deve reagir e comportar-se nas entradas específicas do sistema. As restrições aos serviços ou funções do sistema como um todo são declaradas pelos requisitos não funcionais.

O documento de requisitos de software gerado, chamado *Software Requirements Specification* (SRS), ou Especificação de Requisitos de Software, é uma declaração oficial do que os desenvolvedores do sistema devem implementar. Nele deve-se incluir tanto os requisitos de usuário quanto uma especificação detalhada dos requisitos de sistema [Sommerville, 2011].

A validação dos requisitos elencados é um processo muito importante no desenvolvimento de uma aplicação. É a verificação da conformidade dos requisitos obtidos com a solicitação do cliente. Nessa fase, a preocupação na redução de erros que comprometam o sistema, como os altos custos de retrabalho com o sistema já implantado, são evidenciados.

### **2.3.3 Prototipação**

A construção de protótipos é uma técnica que complementa a análise de requisitos. Seu objetivo é garantir que os requisitos foram entendidos por meio da criação de esboços, como telas, subsistemas, ou o sistema como um todo. Na validação e refinamento da proposta pretendida, a participação ativa do usuário é incentivada e, com isso, a modelagem se torna menos propensa a erros. Essa técnica é frequentemente aplicada em desenvolvimento de software. Consequentemente, as críticas de uma ou outra característica do protótipo são geradas, o protótipo é corrigido e esse processo continua até ser aceito pelos usuários do sistema.

## **2.4 Análise e Projeto do Software**

Os modelos que representam as estruturas das classes de objetos do sistema são o resultado da análise do software a ser implantado. Nesta fase de compreensão dos requisitos e elaboração dos diagramas são especificadas as funcionalidades do sistema. Por conseguinte, a exatidão e

consistência de cada modelo deve ser verificada. O foco principal na análise de um sistema são os seus aspectos lógicos e independentes de implementação.

Em oposição à análise, na fase de projeto são considerados os aspectos físicos e dependentes de implementação, tendo como resultado a descrição do que o software deve fazer. Nesta fase de planejamento é determinado como o sistema atenderá aos requisitos em conformidade com os recursos tecnológicos existentes. Portanto, são adicionadas as restrições de tecnologia, como a arquitetura do sistema, o padrão de interface gráfica, a linguagem de programação, o gerenciador de banco de dados, etc.

### **2.4.1 Modelagem de Classes do Domínio**

No desenvolvimento de um sistema, ainda na fase de análise, um dos níveis de abstração gerados é a modelagem de classes do domínio. Nele são incrementados novos detalhes compreendidos no modelo de classes. Sua finalidade é descrever o problema, representado pelo sistema a ser desenvolvido, sem levar em consideração as restrições de tecnologia a serem utilizadas na solução. Portanto, é a concretização do mapeamento de classes, responsabilidades e colaboradores em elementos organizados do modelo de classes.

Nesse modelo, os objetos são categorizados de acordo com o tipo de responsabilidade atribuído em objetos de entidade, de controle e de fronteira. Os objetos de entidade representam conceitos do domínio do negócio e mantêm as informações persistentes do sistema. Os objetos de controle servem de ponte de comunicação entre os objetos de fronteira e os de entidade e coordenam a realização de um caso de uso. Os objetos de fronteira traduzem os eventos gerados por um ator em eventos relevantes ao sistema e comunicam-se com os atores.

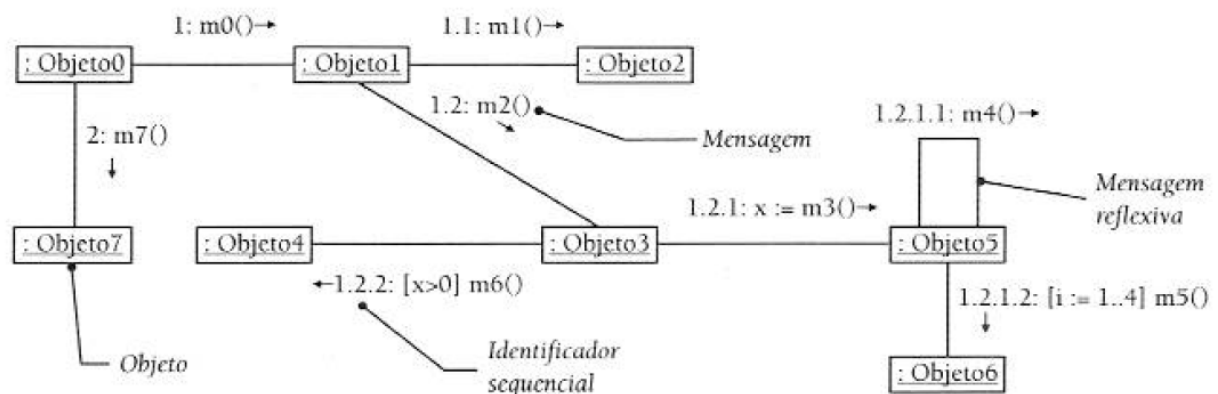
Ao final desse mapeamento é gerado o modelo de classes de domínio. É representado por um diagrama da estrutura estática relativa a todas as classes participantes na realização de um ou mais casos de uso.

### **2.4.2 Modelagem de Interação**

O modelo de interações do sistema é parte integrante do projeto de software uma vez que os modelos de caso de uso e de classes de domínio não representam completamente o sistema. Esse modelo representa as mensagens trocadas entre os objetos para a execução dos cenários dos casos de uso do sistema. Por meio de sua construção, as classes, responsabilidades e cola-

boradores identificados são validados, consolidando o entendimento dos aspectos dinâmicos do sistema.

Os diagramas de interação representam como o sistema age internamente para que um ator atinja seu objetivo na realização de um caso de uso. O diagrama de comunicação (figura 5) é um dos tipos de modelos de interação. Ele exibe as mensagens trocadas entre os objetos. Nele, todas as ligações entre os objetos correspondem aos tipos de relacionamentos existentes. O seu objetivo é obter informações adicionais para completar e aprimorar outros modelos.



**Figura 5:** Elementos de um Diagrama de Comunicação [Bezerra, 2007]

## 2.5 PostgreSQL

O *PostgreSQL* é um *Object-Relational Database Management System* (ORDBMS), ou Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Relacional de Objetos, desenvolvido na Universidade de Berkeley, na Califórnia. Suporta uma grande parte do padrão *Structured Query Language* (SQL), ou Linguagem Estruturada de Consultas, e oferece recursos, como consultas complexas, gatilhos, visualizações atualizáveis, integridade transacional e controle de concorrência multiversão. Tem sido utilizado como ferramenta educacional em diversas universidades.

Possui como arquitetura básica do sistema o modelo cliente/servidor. Os processos se comunicam através de uma conexão de rede TCP/IP e o servidor pode lidar com múltiplas conexões simultâneas de clientes. Possui uma licença liberal, podendo ser usado, modificado e distribuído por qualquer pessoa gratuitamente para qualquer propósito, seja privado, comercial ou acadêmico.

Segundo [Postgresql.org](http://Postgresql.org) [2017], alguns de seus recursos avançados são:

*Visões* - Permitem encapsular os detalhes da estrutura das tabelas. Após serem criadas sobre uma consulta, podem ser referidas como tabelas comuns;

*Transações* - Agrupam várias etapas de processamento em uma única operação garantindo que todas essas atualizações aconteçam ou que nenhuma delas aconteça. Caso ocorra alguma falha que impeça a conclusão da transação, nenhuma das etapas afetará o banco de dados;

*Funções de Janela* - Uma função de janela executa um cálculo em um conjunto de linhas de tabela que estão de alguma forma relacionadas à linha atual. Comparável ao tipo de cálculo realizado com uma função agregada;

*Herança* - Abre novas e interessantes possibilidades de design de banco de dados.

## 2.6 Linguagem Python

O *Python* é uma linguagem de programação que permite a integração rápida de sistemas. É interpretada, interativa, orientada a objetos e incorpora estruturas de dados de alto nível. É ideal para scripts e pode ser utilizada em muitas áreas, como servidores de aplicação e computação gráfica.

Suas principais características são a fácil leitura e a utilização de poucas linhas do código. Suporta a maioria das técnicas da programação orientada a objeto. Classes, funções, números e módulos são todos considerados objetos. Há suporte para metaclasses, polimorfismo e herança (inclusive múltipla). Faz uso constante de tratamento de exceções como forma de testar condições de erro e outros eventos inesperados no programa. Seu interpretador compila o código somente uma vez, reduzindo o tempo de carga na execução do aplicativo.

O Python possui uma licença livre compatível com a *General Public License* (GPL), porém menos restritiva. Ela prevê que binários da linguagem sejam distribuídos sem a necessidade de fornecer o código fonte.

## 2.7 Framework Django

O Django é o *Framework Web Python* para o desenvolvimento de aplicativos. É muito simples pois cuida de muitos dos problemas de desenvolvimento web, deixando que o desenvolvedor se concentre apenas no código. Foi projetado para lidar com as tarefas comuns de desenvolvimento web, cuidando das tarefas básicas de programação e gerando aplicativos muito rapidamente.

Baseia-se em camadas de abstração, os "modelos", para estruturar e manipular os dados.



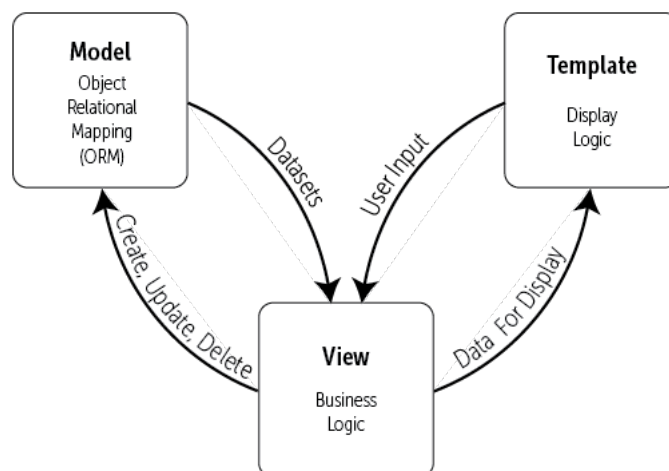
Seu conceito de "*templates*" encapsulam a lógica de processamento de pedidos e respostas do sistema. Fornece uma estrutura que facilita a criação e a manipulação de dados de formulários.

Alguns recursos importantes são o *Object Relational Mapper* (ORM), ou Mapeamento Relacional de Objetos, a geração de formulários, a interface de administração automatizada, o *Uniform Resource Locator* (URL), ou Localizador Padrão de Recursos, amigável e sem limites para a sua criação, as múltiplas ferramentas e mecanismos de proteção e segurança, a estrutura de internacionalização e uma variedade de técnicas e ferramentas que podem ajudar para que seu código seja executado de forma mais eficiente [Django Project, 2017].

### 2.7.1 *Framework Model-Template-View*

O Django afirma ser um *Framework Model-View-Controller* (MVC), um padrão de arquitetura de software, apesar de denominar o *Controller* de "*view*" e a *View* de "*template*". No Django, a "*view*" é uma função de retorno para uma URL específica que descreve qual informação é apresentada. O "*Controller*" é o próprio *framework*. O "*Model*" fornece a interface para o banco de dados do aplicativo.

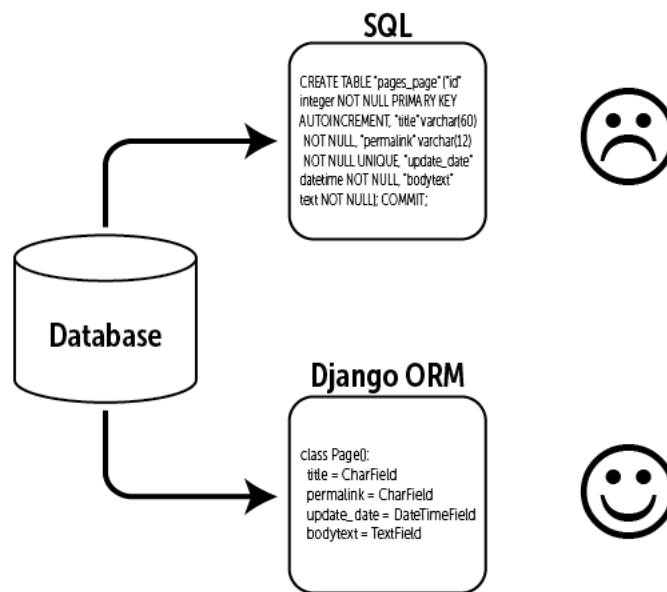
Por conseguinte, o *Framework Model-Template-View* (MTV) é o padrão de desenvolvimento do Django (figura 6) e, segundo Nigel [2017], possui as seguintes características: o *Model* (**M**) é a camada que contém tudo sobre os dados (como acessá-los, validá-los, comportamentos e relacionamentos), o *Template* (**T**), a camada que contém as decisões relacionadas à apresentação, e o *View* (**V**), a camada de lógica de negócios de acesso aos modelos.



**Figura 6:** Modelo MTV padrão no Django [Nigel, 2017]

### 2.7.2 Mapeamento Relacional de Objetos

Os banco de dados mais comuns utilizam-se do SQL como forma de consulta e programação. Cada banco de dados implementa o SQL a seu modo, portanto, o manuseio dos dados é bastante complexo e difícil. O Django fornece uma ferramenta que realiza o mapeamento simples entre um objeto e o banco de dados, não necessitando conhecer a sua estrutura nem exigindo SQLs complexos, o ORM (Figura 7).



**Figura 7:** Mapeamento Relacional de Objetos no Django [Nigel, 2017]

Os modelos do Django fornecem a ORM mapeando os objetos para o banco de dados. Quando da criação de um modelo, o Django cria uma tabela correspondente no banco de dados sem a necessidade de escrever uma única linha de SQL. O mesmo acontece quando da vinculação de informações relacionadas no banco de dados, um segundo modelo é criado para acompanhar a tabela principal. A ligação dos modelos é realizada por meio de chave estrangeira.

## 2.8 Ferramenta Astah

A ferramenta *Astah Community* é uma ferramenta gratuita de desenvolvimento adequada para a modelagem da maioria dos diagramas UML. É um ambiente simples de edição UML integrado com recursos que tornam o design de software mais produtivo. Ele fornece uma transição perfeita entre diagramas, tabelas e plataformas. Representa, com o máximo de detalhes

possíveis, o relacionamento conceitual existente entre as informações.

Dentre os recursos UML, o Astah suporta requisitos para classes, Casos de Uso, Sequência, Comunicação, Máquina de Estados, Atividade, Componente, Diagramas de Implantação e Estrutura Composta [[Astah.net](http://Astah.net), 2017].

## 2.9 Trabalhos Relacionados

Os trabalhos relacionados com o sistema a ser desenvolvido são a própria atividade exercida atualmente pelas CADDs no CEFET/RJ e alguns trabalhos encontrados, como o do [Comandoli et al. \[2012\]](#) que cria um protótipo web para avaliação do desempenho de alunos e o do [Silva \[2015\]](#) sobre o desenvolvimento de um sistema on line de avaliação para análise do desempenho escolar.

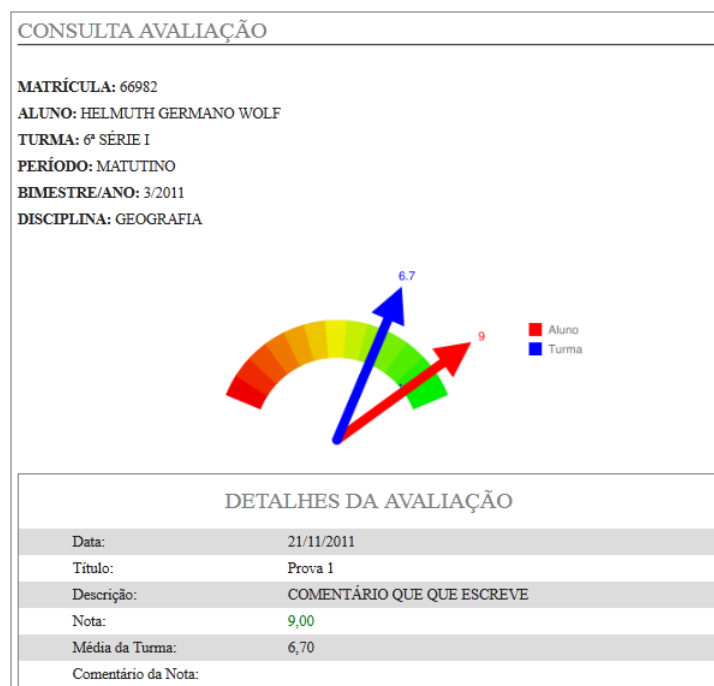
As atividades atuais das CADDs no CEFET/RJ utilizam-se de scripts e ferramentas para processar as informações do Sistema Acadêmico (SIE) em busca, prioritariamente, dos alunos que estejam com um baixo desempenho. Por meio da exportação desses dados são gerados os relatórios em planilhas eletrônicas utilizados pelos membros das CADDs.

De posse dessas planilhas, os membros das CADDs selecionam os alunos para convocação a reuniões visando orientá-los e conduzi-los, por meio de um plano de estudos, até a finalização de seus cursos. Seu objetivo principal é a orientação e o planejamento do futuro acadêmico dos alunos sob a sua responsabilidade.

Com vistas às novas tecnologias, o trabalho do [Comandoli et al. \[2012\]](#) tem como premissa a aplicabilidade de algumas das opções existentes no ambiente escolar como instrumento facilitador do aprendizado. E, para tanto, apresenta a solução de um protótipo que possibilita acompanhar a evolução desses alunos em sala de aula, por meio de notas, faltas e comentários de seus professores. Almeja o aumento do rendimento dos alunos a partir de iniciativas dos professores, administradores e também dos pais que poderão acompanhar o desempenho de seus filhos.

O sistema tem o objetivo de melhorar o desempenho escolar de uma Instituição de Ensino por meio de avaliações dos alunos (figura 8). Ele traz benefícios quanto à apresentação dos conteúdos apresentados e as dificuldades dos alunos, assessorando os professores e administradores em uma melhor tomada de decisão. Portanto, há uma melhora no desempenho dos alunos e nas práticas dos professores.

Seu ponto forte é conduzir bons resultados para o meio acadêmico, principalmente para a



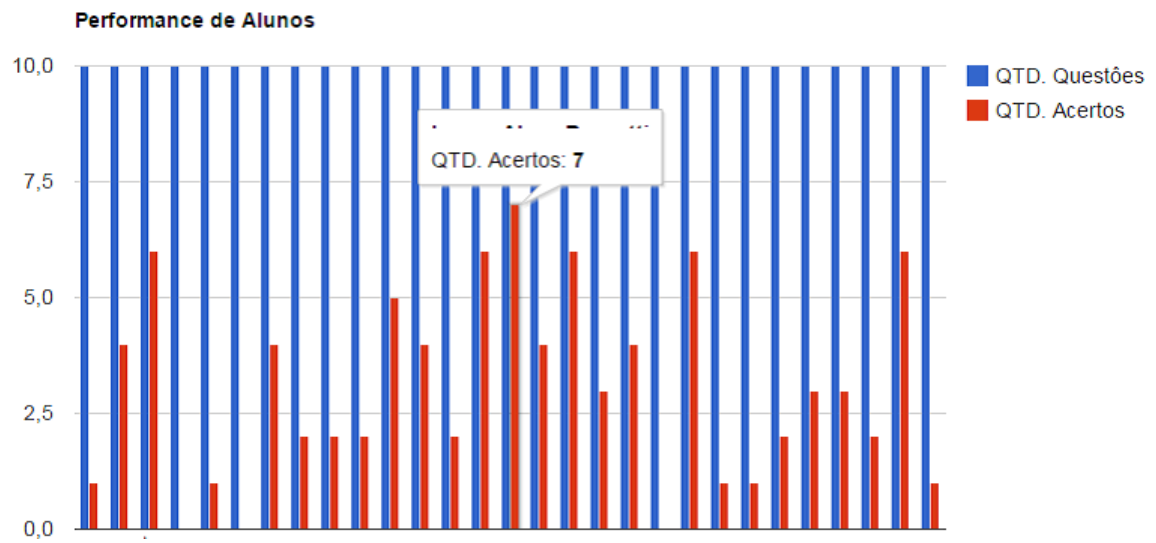
**Figura 8:** Resultado da Consulta da Avaliação de um Aluno [Comandoli et al., 2012]

área da Educação Pública, onde não conta com um sistema deste tipo. E, como ponto fraco, não concretizou a obtenção de dados reais para os testes no sistema, utilizando-se de informações fictícias de alunos para chegar ao resultado esperado [Comandoli et al., 2012].

Já o trabalho do Silva [2015] analisa as dificuldades de aprendizagem por meio de uma ferramenta a ser aplicada aos alunos do terceiro ano do ensino médio de uma escola estadual. A pesquisa parte do estudo de uma matriz de desempenho aceitável para os conhecimentos em matemática. Para possibilitar a análise, foi criado um software com a finalidade de avaliação e a construção de uma base de dados com questões e problematizações.

O objetivo do sistema é mapear e analisar as dificuldades dos alunos em relação aos conteúdos escolares obtendo informações referentes aos seus desempenhos (figura 9). O sistema oferece um conjunto de questões formuladas de acordo com as habilidades e competências necessárias para os alunos em cada série. As questões foram criadas e selecionadas por professores de uma escola estadual local, seguindo um projeto político pedagógico. Por conseguinte, os estudos foram realizados para medir o desempenho dos alunos.

Seu ponto forte é a aplicação em alunos da escola pública exibindo resultados muito positivos. O ponto fraco é o direcionamento somente para o conteúdo de matemática [Silva, 2015].



**Figura 9:** Performance de Aluno – Sala B [Silva, 2015]

## Capítulo 3

### Desenvolvimento

Este capítulo descreve a modelagem da solução e apresenta o material utilizado para atingir o objetivo do sistema que é apoiar as CADDs na atividade de orientação aos alunos dos cursos de graduação do CEFET/RJ. Nele, será apresentado todo o conteúdo relevante à arquitetura do trabalho e as fases da metodologia adotada para este projeto, utilizando-se da descrição do sistema implantado atualmente.

A atividade do sistema atual é iniciada quando da execução manual de scripts, processados em lote, realizando a exportação dos dados do SIE e gerando relatórios em planilhas Excel. De posse dessas planilhas, os membros das CADDs agendam reuniões com os alunos para orientação e acompanhamento dos planos de estudo gerados. Este processo deverá ser contemplado pelo sistema a ser desenvolvido através de importações semestrais dos dados e a geração de notificações e relatórios personalizados para cada perfil de usuário. Inclusive com a criação de planos de estudos pelos alunos vislumbrando a conclusão de seus cursos. Abaixo, o núcleo deste TCC.

#### 3.1 Levantamento dos Requisitos

Os requisitos foram obtidos através de entrevista direta em conjunto com as normas em vigor. Abaixo, os passos seguidos para a descrição e o entendimento do problema: a entrevista, a descrição do minimundo, os requisitos e regras de negócio, e os casos de uso encontrados.

##### 3.1.1 Entrevista

A atividade de desenvolvimento da solução foi iniciada por meio de entrevista com o cliente, o Prof. Eduardo Bezerra, o idealizador do sistema atual e representante das CADDs, realizada no próprio CEFET/RJ. Participou da entrevista, nosso orientador, o Prof. Diogo Silveira Mendonça, com o papel de mediador. Conforme o andamento do aprendizado e utilizando-se das normas em vigor, redigiu-se a descrição do minimundo relatada abaixo.

### 3.1.2 Descrição do Minimundo

O sistema a ser desenvolvido será apoiado nos dados gerados e salvaguardados durante a vida acadêmica dos alunos. Prioritariamente, as informações dos alunos que estejam com baixo desempenho são processadas para que os mesmos sejam orientados e encaminhados em seus estudos. O objetivo é evitar a saída do alunos antes de terminarem seus cursos, escapando assim do desligamento por jubilamento.

Para isso, com base em duas dimensões, a *quantidade de reprovações por disciplina* e a *quantidade de períodos para integralização*, foram criadas faixas de criticidade a serem observadas e, para fins de classificação da situação de um aluno, são consideradas em conjunto devendo-se obedecer a de maior criticidade, independente da dimensão [DEPES, 2016b]:

#### 1. Faixa **Laranja**:

- a) *Dimensão de quantidade de reprovações por disciplina*: correspondente a alunos com duas reprovações em alguma disciplina, para cursos com duração de 4 ou mais anos; e, uma reprovação em alguma disciplina, para os demais cursos; ou
- b) *Dimensão de quantidade de períodos para integralização*: correspondente a alunos que já cursaram uma quantidade de períodos letivos igual ou maior do que  $2 \times N$ , sendo N a quantidade de anos relativa ao prazo regulamentar para finalização do respectivo curso, e igual ou menor do que  $4 \times N - 4$ , excluídos eventuais trancamentos totais de período.

#### 2. Faixa **Vermelha**:

- a) *Dimensão de quantidade de reprovações por disciplina*: correspondente a alunos com três reprovações em alguma disciplina, para cursos com duração de 4 ou mais anos; e, duas reprovações em alguma disciplina, para os demais cursos; ou
- b) *Dimensão de quantidade de períodos para integralização*: correspondente a alunos que já cursaram uma quantidade de períodos letivos igual ou maior do que  $4 \times N - 3$ , excluídos eventuais trancamentos totais de período e respeitando a quantidade máxima de períodos possíveis para integralização no curso correspondente.

Do mesmo modo, ainda há os alunos que se encontram em situação irregular, ou seja, os que a partir do período letivo correspondente ao início da operação da CADD se encaixam em algum dos critérios abaixo elencados, classificados na faixa **Preta** [DEPES, 2016a]:

- a) Quando o aluno tiver ultrapassado o máximo de períodos permitido em seu curso;

- b) Quando a quantidade máxima de reprovações em uma mesma disciplina ainda não vencida for maior que a permitida;
- c) Quando a previsão de conclusão do curso corresponder a uma quantidade total de períodos letivos cursados maior do que o máximo permitido para seu curso, pois é possível que um aluno ainda não seja listado como irregular, mas esteja nessa situação.

Portanto, os alunos que se encontrarem nessa faixa, ou que cuja projeção de sua vida acadêmica aponte para essa faixa de transição, devem seguir estritamente as regras abaixo, pois, caso violem uma delas, haverá a instauração do processo de cancelamento de sua matrícula:

- a) Não poderá ter reprovação em nenhuma das disciplinas restantes;
- b) Deve cursar um conjunto de disciplinas cujo o total de créditos c obedeça à expressão  $c = \min(20, t)$ , onde t é o total de créditos que o aluno deve para a conclusão de seu curso;
- c) Não poderá realizar trancamentos, exceto em caso de problemas de saúde.

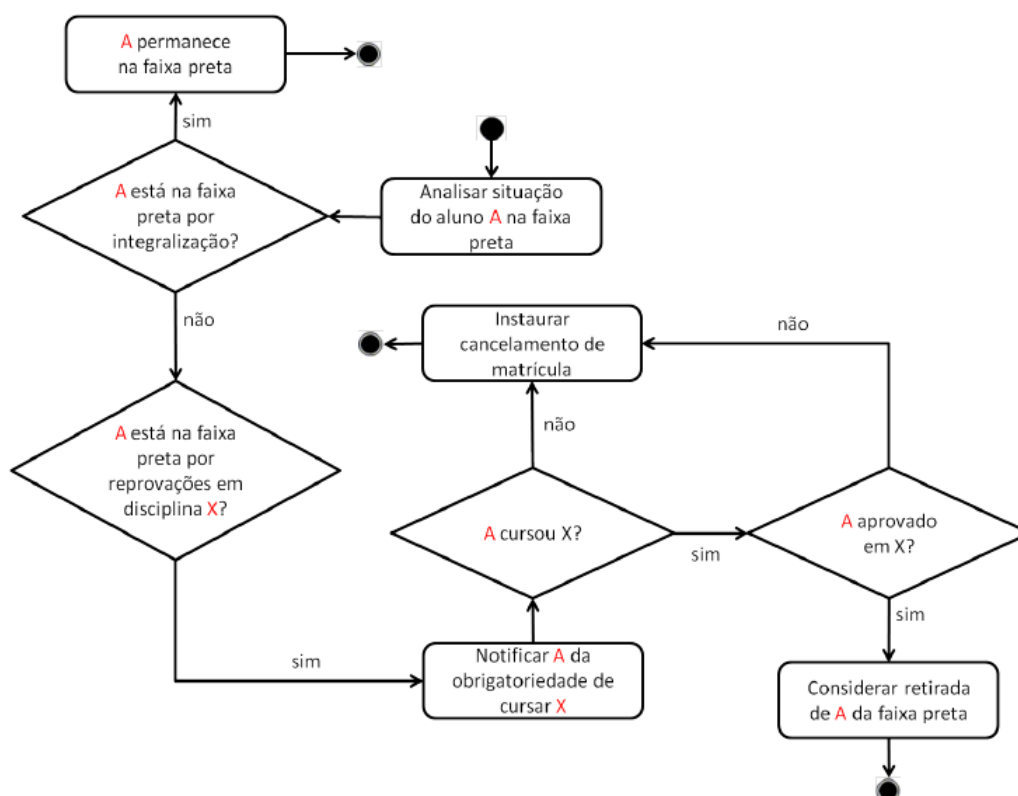
Contudo, sabendo-se da possibilidade de saída de um aluno da faixa preta por aprovação em uma disciplina da qual já tenha reprovado o máximo de vezes, foi criado um fluxograma (figura 10) para ajudar na tomada de decisão e verificação de tal situação. No fluxograma observa-se que não é contemplado o aluno em situação irregular por ter ultrapassado a quantidade máxima de períodos para integralização do curso e que há a obrigatoriedade do aluno em cursar as disciplinas reprovadas.

Finalmente, entende-se que os alunos não convocados pelas CADDs, ou que não se encontram em nenhuma das faixas acima, situam-se na faixa **Azul**.

Seguindo as condições acima abordadas, uma vez por período letivo, cinco dias úteis após o fechamento do lançamento das notas, o sistema deve gerar a relação de discentes que se enquadrarem nesses critérios para futura convocação e orientação. O relatório deve conter os nomes dos alunos e sua faixa de criticidade a ser encaminhada às CADDs correspondentes a cada curso.

Atualmente, essa atividade é disparada manualmente através de scripts em python que realizam a exportação dos dados do SIE e geram relatórios em planilhas Excel. Um dos relatórios gerados possui a matrícula do aluno, a quantidade de reprovações, a quantidade de períodos estudados, excetuando-se os períodos de trancamento, e, para cada um, a sua faixa de criticidade (por reprovação ou integralização). Esse processo deverá ser contemplado pelo sistema por meio de importações semestrais dos dados. Inicialmente, a carga dos dados, para estudo de caso, será o dos cursos de graduação de informática.





**Figura 10:** Fluxograma de Verificação de Permanência em Situação Irregular [DEPES, 2016a]

O sistema deve gerar notificações aos alunos em faixa de criticidade, convocando-os às reuniões das Comissões, cujas datas devem ser cadastradas e organizadas por faixas de criticidade ou alunos, conforme critério das CADDs. A notificação deverá ser por tela e/ou e-mail, caso o cadastro do aluno esteja completo, dando ciência do fato. A CADD se utilizará de três tentativas de comunicação com o aluno e, em último caso, enviará telegrama com aviso de recebimento.

O sistema deve gerar também o termo de convocação constando de data e assinatura do aluno. As mensagens geradas para notificação aos alunos devem falar da obrigatoriedade do comparecimento em todas as convocações subsequentes da CADD, até que saia dos critérios de convocação. Os encontros com os membros da CADD devem ser registrados em ata gerada pelo sistema, para acompanhamento e ratificação.

Entretanto, todos os alunos devem poder cadastrar um plano de estudos futuro com a intenção de conclusão de seu curso. Esse plano conterá entradas agrupadas por períodos letivos futuros e as disciplinas a serem cursadas até o término previsto. Após a orientação da CADD, gerará um documento a ser datado e assinado pelo aluno, em duas cópias, uma para o aluno e outra para registro e acompanhamento subsequente.

A restrição no cadastro do plano de estudos é a quantidade máxima de períodos que o aluno

pode cursar com base em sua vida acadêmica atual. Em sua realização, o sistema deve exibir estatísticas das disciplinas em que ainda irá cursar com base na quantidade de reprovações nos períodos anteriores. Apesar de somente ser adequado aos alunos com baixo rendimento, qualquer aluno poderá utilizá-lo para cadastro de seus planos de estudo, como medidas proativa e preventiva, e solicitar apoio à CADD para a sua elaboração.

O sistema conterà perfis de uso, sendo um deles o do aluno e outro para os membros da CADD, os quais devem conter: Para o perfil aluno, as notificações, a criação dos planos de estudo, a medição da velocidade de sua vida acadêmica, inclusive a visualização de fora do radar, a quantidade total de reprovações, etc; e, para o perfil das CADDs, a exibição das disciplinas problemáticas, estatísticas de reprovação das disciplinas, alunos já integralizados, exibição das disciplinas consistentemente com mais de 30% de reprovação.

### 3.1.3 Requisitos de Usuário

De acordo com o minimundo apresentado, foram identificados os requisitos de usuário, subdivididos em: requisitos funcionais (tabelas 1 e 2), requisitos não funcionais (tabela 3) e as regras de negócio (tabelas 4 e 5). O processo inicial de validação dos requisitos foi realizado pelo Prof. Eduardo Bezerra.

<b>Id</b>	<b>Descrição</b>
<b>RF01</b>	O sistema deve permitir a importação semestral dos dados do SIE para processamento e carga em sua base de dados
<b>RF02</b>	O sistema deve permitir o gerenciamento dos membros das CADDs, por período e curso
<b>RF03</b>	O sistema deve gerar relatórios aos coordenadores e membros das CADDs quanto à situação dos alunos para convocação às reuniões
<b>RF04</b>	O sistema deve gerar notificações aos alunos com a situação de sua faixa de criticidade atual
<b>RF05</b>	O sistema deve permitir o cadastro das reuniões de aconselhamento aos alunos das faixas críticas, de acordo com os critérios da CADD, e enviar e-mail com os detalhes da mesma a todos os alunos convocados
<b>RF06</b>	O sistema deve permitir a impressão do termo de convocação, com informações do local, data e hora do envio da convocação por e-mail e campos de assinatura do membro da CADD e do aluno convocado
<b>RF07</b>	O sistema deve gerar notificações aos alunos quando das datas de reunião das CADDs
<b>RF08</b>	O sistema deve permitir o registro das atas das reuniões com informações de presença dos convocados e cadastro dos tópicos abordados nas reuniões. Ainda, o sistema deve permitir a impressão da ata preenchida para que seja assinada

**Tabela 1:** Descrição dos Requisitos Funcionais

<b>Id</b>	<b>Descrição</b>
<b>RF09</b>	O sistema deve permitir o registro dos atendimentos prestados pelos membros das CADDs aos discentes. Nestes registros serão informados o que foi orientado ao discente para que seja mantido o histórico que será visível pelo discente em sua tela inicial de acesso ao sistema
<b>RF10</b>	O sistema deve permitir o cadastro do plano de estudos dos discentes para que sejam verificadas as condições de obrigatoriedade de matrículas em disciplinas e para que o discente possa ser acompanhado e orientado pelos membros da CADD
<b>RF11</b>	O sistema deve gerar notificações da obrigatoriedade de cursar uma determinada disciplina quando o aluno for classificado na faixa de criticidade preta por reprovação naquela disciplina
<b>RF12</b>	O sistema deve permitir a impressão dos planos de estudo
<b>RF13</b>	O sistema deve permitir que os membros da CADD realizem as avaliações dos planos de estudos cadastrados pelos discentes
<b>RF14</b>	O sistema deve gerar estatísticas de desempenho conforme o perfil de uso do sistema

**Tabela 2:** Descrição dos Requisitos Funcionais (Continuação)

<b>Id</b>	<b>Descrição</b>	<b>Categoria</b>	<b>Escopo</b>
<b>RNF01</b>	O sistema deve controlar o acesso às funcionalidades. Funcionalidades de controle do sistema e cadastros dos coordenadores devem ser restritas a administradores. Funcionalidades de monitoramento e acompanhamento discente devem estar restritas a coordenadores. Funcionalidades de uso discente devem ser restritas a alunos.	Segurança de Acesso	Sistema
<b>RNF02</b>	A consulta ao sistema deve ficar disponível pela Internet, a partir dos principais navegadores disponíveis no mercado	Portabilidade	Funcionalidade
<b>RNF03</b>	Os dados dos alunos devem ser importados eletronicamente do sistema acadêmico	Facilidade de Operação	Funcionalidade
<b>RNF04</b>	O tempo para a realização das funções de consulta ao aluno deve ser inferior a cinco segundos, a partir da correta entrada de dados	Eficiência em relação ao tempo	Funcionalidade
<b>RNF05</b>	O sistema deve estar integrado a um sistema de correio eletrônico de modo que sejam enviados e-mails aos alunos convocados	Interoperabilidade	Funcionalidade
<b>RNF06</b>	A persistência das informações deve ser implementada em um Sistema de Banco de Dados Relacional (SGBDR) livre	Manutenibilidade	Sistema

**Tabela 3:** Descrição dos Requisitos Não Funcionais

Id	Descrição
RN01	O formato para importação dos dados do SIE deve ser, inicialmente, em planilhas do Excel
RN02	O processo de importação dos dados deve se utilizar dos scripts em python atuais e, aceitar, posteriormente, outra forma de interface de dados
RN03	Ao se importar os dados do SIE, o sistema deve verificar se os alunos e professores existem no cadastro. Caso contrário, a inclusão dos mesmos será automática, por meio da sua matrícula
RN04	Inicialmente, a carga dos dados, para estudo de caso, será o dos cursos de graduação de informática
RN05	A classificação da criticidade da situação de um aluno deve ser considerada em conjunto e obedecendo a de <u>maior</u> criticidade
RN06	Há quatro faixas de criticidade a serem seguidas: <b>Azul, Laranja, Vermelha e Preta</b>
RN07	Há duas dimensões a serem seguidas conforme a faixa de criticidade: a quantidade de reprovações por disciplina e a quantidade de períodos para integralização de um curso
RN08	Os alunos com <u>duas</u> reprovações em uma disciplina, para cursos com duração de quatro ou mais anos, ou, com <u>uma</u> reprovação, para os demais cursos, serão classificados na faixa de criticidade <b>Laranja</b>
RN09	Os alunos com <u>três</u> reprovações em uma disciplina, para cursos com duração de quatro ou mais anos, ou, com <u>duas</u> reprovações, para os demais cursos, serão classificados na faixa de criticidade <b>Vermelha</b>
RN10	Os alunos com <u>mais de três</u> reprovações em uma disciplina, para cursos com duração de quatro ou mais anos, ou, com <u>mais de duas</u> reprovações, para os demais cursos, serão classificados na faixa de criticidade <b>Preta</b>
RN11	Os alunos cuja quantidade de períodos letivos cursados forem igual ou maior do que $2 \times N$ e igual ao menor do que $4 \times N - 4$ , sendo $N$ a quantidade de anos relativa ao prazo regulamentar para a finalização do respectivo curso, serão classificados na faixa de criticidade <b>Laranja</b>
RN12	Eventuais trancamentos totais de período serão excluídos dos cálculos para as faixas de criticidade.
RN13	Os alunos cuja quantidade de períodos letivos cursados forem igual ou maior do que $4 \times N - 3$ serão classificados na faixa de criticidade <b>Vermelha</b>
RN14	Os alunos cuja quantidade de períodos letivos cursados ultrapassarem o máximo de períodos permitidos, ou, até mesmo em caso de projeção, conforme o andamento atual dos períodos cursados, serão classificados na faixa de criticidade <b>Preta</b>
RN15	Os alunos classificados na faixa de criticidade <b>Preta</b> não poderão ser reprovados em nenhuma das disciplinas restantes e não poderão realizar trancamentos
RN16	Os alunos classificados na faixa de criticidade <b>preta</b> devem cursar um conjunto de disciplinas cujo o total de créditos obedeça à expressão $c = \min(20, t)$ , sendo $t$ o total de créditos devidos para a conclusão de seus cursos
RN17	Somente em caso de problemas de saúde os alunos classificados na faixa de criticidade <b>Preta</b> poderão realizar trancamentos
RN18	O relatório de discentes nas faixas de criticidade deve ser gerado uma vez por período letivo, cinco dias após o fechamento do lançamento das notas do período
RN19	A notificação de convocação às reuniões das CADDs deverá ser por tela e/ou e-mail, se o cadastro do aluno estiver completo
RN20	O termo de convocação deverá possuir a data, a assinatura do aluno e mensagem de obrigatoriedade do comparecimento em todas as convocações subsequentes da CADD
RN21	O formato dos relatórios será o PDF
RN22	Os planos de estudo dos alunos deverão possuir entradas agrupadas por períodos letivos futuros e as disciplinas a serem cursadas até o término previsto
RN23	No plano de estudo deverá constar a data e a assinatura do aluno e será impresso em duas vias
RN24	No cadastro do plano de estudo há a restrição da quantidade máxima de períodos que o aluno pode cursar com base em sua vida acadêmica atual

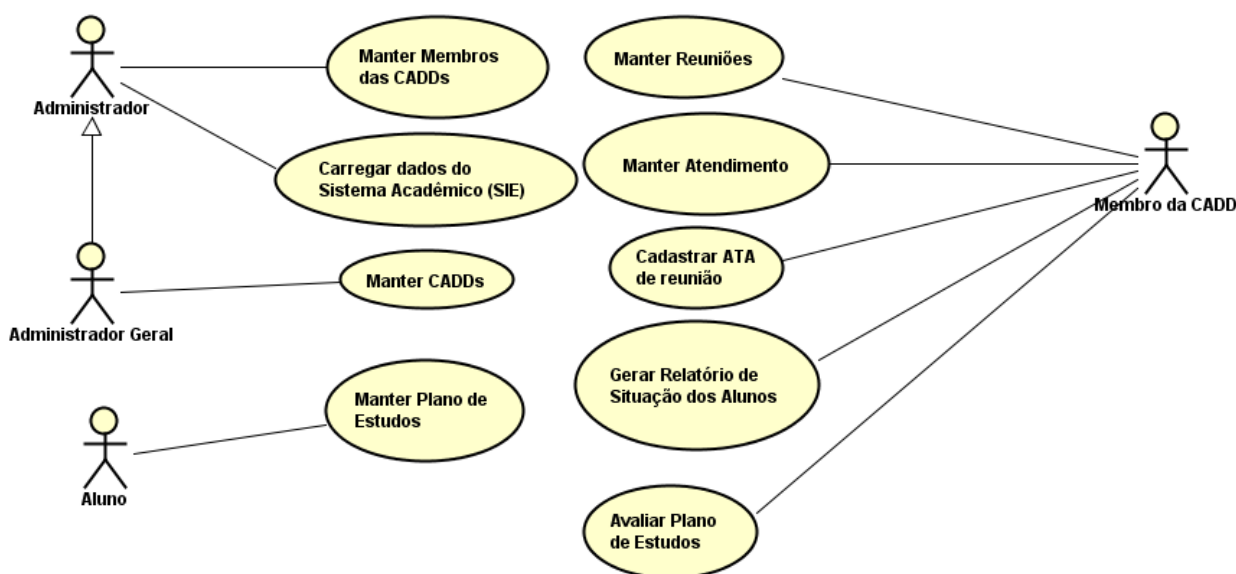
Tabela 4: Descrição das Regras de Negócio

Id	Descrição
RN25	No cadastro do plano de estudos pelo aluno deverão ser exibidas estatísticas das disciplinas ainda por cursar com base na quantidade de reprovações da mesma em períodos anteriores
RN26	Na tela do perfil do aluno deverão ser exibidas, no mínimo, as notificações, a criação dos planos de estudos, a medição da velocidade de sua vida acadêmica, inclusive a visualização de fora do radar e a quantidade total de reprovações
RN27	Na tela do perfil dos membros da CADD deverão ser exibidas, no mínimo, as disciplinas problemáticas, disciplinas consistentemente com mais de 30% de reprovações, estatísticas gerais de reprovação das disciplinas e os alunos já integralizados e a criação das convocações às reuniões
RF28	Há três tipos de situação atual dos alunos: <b>Cursando, Trancado e Jubilado</b>

**Tabela 5:** Descrição das Regras de Negócio (Continuação)

## 3.2 Modelo de Casos de Uso

O modelo de casos de uso visa capturar e descrever as funcionalidades que um sistema deve fornecer. É composto pelo diagrama de casos de uso (figura 11), os atores identificados (subseção 3.2.1) e pela sua descrição (subseção 3.2.2).



**Figura 11:** Diagrama de Casos de Uso

### 3.2.1 Descrição dos Atores

Abaixo, a descrição dos atores dos casos de uso, conforme a análise dos requisitos apresentados:

Nome	Descrição
<b>Administrador Geral</b>	É o usuário que realiza as configurações do sistema para mantê-lo funcionando. Também é o responsável por manter as CADDs no sistema.
<b>Administrador</b>	É o usuário que realiza as funções administrativas, como o gerenciamento dos cadastros dos utilizadores, importação de dados externos, configurações gerais do sistema, entre outras funções.
<b>Membro da CADD</b>	É o usuário que exerce a função de professor ou coordenador da CADD e interage com o sistema para exercer as funções de apoio aos discentes.
<b>Aluno</b>	É o estudante, que tem seus dados acadêmicos cadastrados no sistema para que seja realizado o acompanhamento pelos membros das CADDs.

**Tabela 6:** Identificação dos Atores dos Casos de Uso

### 3.2.2 Descrição dos Casos de Uso

As descrições dos casos de uso descobertos, suas respectivas identificações e descrições encontram-se abaixo:

Id	Nome	Descrição
<b>CSU01</b>	<b>Manter CADDs</b>	O Administrador Geral realiza as operações necessárias para manter os cadastros das CADDs no sistema.
<b>CSU02</b>	<b>Manter membros das CADDs</b>	O administrador realiza as operações necessárias para manter os cadastros dos membros das CADDs.
<b>CSU03</b>	<b>Carregar dados do SIE</b>	O administrador do sistema realiza as importações dos arquivos exportados do SIE, com as informações dos cursos e de seus alunos.
<b>CSU04</b>	<b>Gerar Relatórios</b>	Um membro de uma CADD específica gera um relatório desejado, de acordo com os filtros selecionados.
<b>CSU05</b>	<b>Manter Reuniões</b>	Um membro de uma CADD específica realiza as operações necessárias para manter as reuniões de orientações aos alunos que se encontram nas faixas críticas.
<b>CSU06</b>	<b>Manter Atendimentos</b>	Um membro de uma CADD específica realiza as operações necessárias para manter as reuniões de orientações aos alunos que se encontram nas faixas críticas.
<b>CSU07</b>	<b>Manter Plano de Estudos</b>	O aluno realiza as operações necessárias para manter seu plano de estudos.
<b>CSU08</b>	<b>Avaliar Plano de Estudos</b>	Um membro de uma CADD específica avalia um plano de estudos cadastrado por um aluno.
<b>CSU09</b>	<b>Cadastrar ATA de Reunião</b>	Um membro de uma CADD específica cadastra a ATA da reunião realizada no registro da reunião.

**Tabela 7:** Identificação dos Casos de Uso



<b>Caso de Uso</b>	<b>Manter CADDs (CSU01)</b>
<b>Ator Principal</b>	Administrador Geral
<b>Pré-condição</b>	1. O administrador está identificado no sistema.
<b>Fluxo Principal</b>	<p>1. O ator inicia o processo ao selecionar a opção “Gerenciar CADDs” em sua tela inicial;</p> <p>2. O sistema abre a janela “Gerenciar CADDs”, onde o ator visualiza as CADDs cadastradas, pode pesquisar uma ou mais CADDs e/ou ordenar a lista exibida por “Departamento” ou por “Responsável”, então, pode acionar os comandos Criar, Visualizar/Editar ou Excluir uma CADD da lista;</p> <p>3. O ator seleciona uma das opções disponíveis e o fluxo principal é encerrado.</p>
<b>Fluxo Alternativo 01 (Criar CADD)</b>	<p>1. Este fluxo alternativo se inicia após o passo 3 do fluxo principal se o ator clicar em “Criar CADD”;</p> <p>2. O sistema abre a janela “Criar CADD”, onde o ator visualiza o formulário a ser preenchido na criação da nova CADD;</p> <p>3. O ator preenche o formulário informando o departamento à qual a CADD será criada, escolhendo um dos membros das CADDs disponíveis para ser o responsável pela CADD, preenche a descrição da CADD e clica em "Salvar";</p> <p>4. O sistema salva o novo membro da CADD e exibe a mensagem que o mesmo foi criado com sucesso, assim o caso alternativo se encerra.</p>
<b>Fluxo Alternativo 02 (Visualizar CADD)</b>	<p>1. Este fluxo alternativo se inicia após o passo 3 do fluxo principal se o ator clicar em “Visualizar CADD”;</p> <p>2. O sistema abre a janela “Visualizar CADD”, onde o ator pode visualizar as informações da CADD selecionada, pode iniciar também os outros dois fluxos alternativos deste caso de uso, descritos abaixo, e o fluxo alternativo se encerra.</p>
<b>Fluxo Alternativo 03 (Editar CADD)</b>	<p>1. Este fluxo alternativo se inicia após o passo 3 do fluxo principal se o ator clicar em “Editar CADD”;</p> <p>2. O sistema abre a janela “Editar CADD”, onde o ator pode alterar tanto as informações da CADD quanto os membros da mesma;</p> <p>3. O ator pode escolher um dos membros das CADDs disponíveis para substituir o responsável atual da CADD, pode alterar sua descrição, selecionar os membros a serem removidos e por fim informar os membros a serem incluídos na CADD e, então, clica em "Salvar";</p> <p>4. O sistema salva as alterações realizadas pelo ator, informa que as alterações foram realizadas com sucesso e encerra o fluxo alternativo.</p>
<b>Fluxo Alternativo 04 (Excluir CADD)</b>	<p>1. Este fluxo alternativo se inicia após o passo 3 do fluxo principal se o ator clicar em “Excluir CADD” em alguma CADD selecionada;</p> <p>2. O sistema abre o alerta de confirmação de exclusão da CADD;</p> <p>3. O ator clica em “Sim” no alerta para confirmar a exclusão da CADD;</p> <p>4. O sistema exclui a CADD e informa na tela que a CADD foi excluída com sucesso e encerra o fluxo alternativo.</p>
<b>Fluxo de Exceção 01</b>	<p>1. O fluxo de exceção é iniciado se o sistema não localizar o membro a ser adicionado à CADD no item 2 do fluxo alternativo 03;</p> <p>2. O sistema aborta a operação, exibe um alerta informando que o membro não foi localizado e o caso de uso retorna ao item 2 do fluxo alternativo 03.</p>
<b>Fluxo de Exceção 02</b>	<p>1. O fluxo de exceção é iniciado se o ator clica em “Não” no alerta para confirmar a exclusão da CADD no fluxo alternativo 04;</p> <p>2. O sistema aborta a operação e o fluxo alternativo 04 é encerrado.</p>
<b>Pós-condição</b>	Após a execução do Caso de Uso é esperado que as CADDs sejam criadas, visualizadas, alteradas ou excluídas.

**Tabela 8:** Detalhamento do Caso de Uso Manter CADDs

<b>Caso de Uso</b>	<b>Manter Membros das CADDs (CSU02)</b>
<b>Ator Principal</b>	Administrador
<b>Pré-condição</b>	O administrador está identificado no sistema.
<b>Fluxo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O ator inicia o processo ao selecionar a opção de “Gerenciar Membros” em sua tela inicial;</li> <li>2. O sistema abre a janela “Gerenciar Membros das CADDs”, onde o ator visualiza os Membros das CADDs cadastrados, pesquisa um ou mais Membros e/ou ordena a lista exibida por “Nome”, “Matrícula” ou “CADD”, então, pode acionar os comandos de Criar, Visualizar/Editar ou Excluir um Membro da lista;</li> <li>3. O Ator seleciona uma das opções disponíveis e o fluxo principal é encerrado.</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo 01 (Criar Membro)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo alternativo se inicia após o passo 3 do fluxo principal se o ator clicar em “Criar Membro”;</li> <li>2. O sistema abre a janela “Criar Membro”, onde o ator visualiza o formulário a ser preenchido para criação de novo Membro;</li> <li>3. O ator preenche o formulário informando o nome e a matrícula do novo membro e a CADD ao qual deverá fazer parte e, então, finaliza o fluxo alternativo clicando em “Salvar”;</li> <li>4. O sistema salva o cadastro do novo membro da CADD e exibe a mensagem que o mesmo foi criado com sucesso, assim o fluxo alternativo se encerra.</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo 02 (Visualizar Membro)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo alternativo se inicia após o passo 3 do fluxo principal se o ator clicar em “Visualizar Membro”;</li> <li>2. O sistema abre a janela “Visualizar Membro”, onde o ator pode visualizar as informações do membro selecionado, pode iniciar também os outros dois fluxos alternativos deste caso de uso, descritos abaixo, e o fluxo alternativo se encerra.</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo 03 (Editar Membro)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo alternativo se inicia após o passo 3 do fluxo principal se o ator clicar em “Editar Membro”;</li> <li>2. O sistema abre a janela “Editar Membro”, onde o ator pode alterar as informações do Membro;</li> <li>3. O ator pode editar o nome, a matrícula e a CADD a qual o membro está associado e, então, clica em “Salvar”;</li> <li>4. O sistema salva as alterações realizadas pelo Ator, informa que as alterações foram realizadas com sucesso e encerra o fluxo alternativo.</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo 04 (Excluir Membro)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo alternativo se inicia após o passo 3 do fluxo principal se o ator clicar em “Excluir Membro”;</li> <li>2. O sistema abre o alerta de confirmação de exclusão do Membro;</li> <li>3. O ator clica em “Sim” no alerta para confirmar a exclusão do Membro;</li> <li>4. O sistema exclui o Membro, informa na tela que o mesmo foi excluído com sucesso e encerra o fluxo alternativo.</li> </ol>
<b>Fluxo de Exceção 01</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo de exceção é iniciado se o sistema não localizar a CADD no item 2 do fluxo alternativo 01;</li> <li>2. O sistema aborta a operação, exibe um alerta informando que a CADD não foi localizada e o caso de uso retorna ao item 2 do fluxo alternativo 01.</li> </ol>
<b>Fluxo de Exceção 02</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo de exceção é iniciado se o sistema não localizar a CADD no item 2 do fluxo alternativo 03;</li> <li>2. O sistema aborta a operação, exibe um alerta informando que a CADD não foi localizada e o caso de uso retorna ao item 2 do fluxo alternativo 03.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Após a execução do Caso de Uso é esperado que os membros das CADDs sejam criados, visualizados, alterados ou excluídos.

Tabela 9: Detalhamento do Caso de Uso Manter membros das CADDs



<b>Caso de Uso</b>	<b>Carregar dados do SIE (CSU03)</b>
<b>Ator Principal</b>	Administrador
<b>Pré-condição</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O ator deve estar autenticado no sistema;</li> <li>2. O arquivo deve estar disponível e acessível ao sistema para importação;</li> <li>3. O arquivo não deve estar corrompido.</li> </ol>
<b>Fluxo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O ator inicia o caso de uso ao selecionar a opção “Carregar dados do SIE” em sua tela inicial;</li> <li>2. O sistema abre a janela “Carregar dados do SIE”, onde o ator realiza o upload do arquivo a ser importado e o processamento do mesmo;</li> <li>3. O ator seleciona a CADD para qual o arquivo será importado, seleciona o arquivo a ser importado e clica em upload;</li> <li>4. O sistema realiza o upload do arquivo, o armazena em diretório temporário e informa na tela que o upload foi realizado com sucesso;</li> <li>5. O ator verifica a validação do sistema e clica em “Iniciar o Processamento”;</li> <li>6. O sistema realiza os processos batch para processamento das informações do arquivo e informa no término que os dados foram processados;</li> <li>7. O sistema salva os dados processados em seu banco de dados, informa que o processo de carregamento dos dados foi concluído, exibe na tela de acompanhamento as informações de quantidade de linhas processadas e outras informações pertinentes e encerra o caso de uso.</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo alternativo se inicia após o passo 3 do fluxo principal se o ator só tem permissão em uma única CADD;</li> <li>2. O ator apenas visualiza a CADD para qual o arquivo será importado, mas não consegue editar, seleciona o arquivo a ser importado e clica em upload, retornando ao passo 4 do fluxo principal.</li> </ol>
<b>Fluxo de Exceção</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo de exceção é iniciado se ocorreu alguma falha no upload do arquivo realizado no item 4 do fluxo principal;</li> <li>2. O sistema informa que o arquivo não foi disponibilizado para processamento, informa o erro ocorrido no upload e retorna ao item 3 do fluxo principal.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Após a execução do Caso de Uso é esperado que os dados exportados do SIE sejam importados para o sistema.

**Tabela 10:** Detalhamento do Caso de Uso Carregar dados do SIE

<b>Caso de Uso</b>	<b>Gerar Relatórios (CSU04)</b>
<b>Ator Principal</b>	Membro da CADD
<b>Pré-condição</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O ator deve estar autenticado no sistema;</li> <li>2. O caso de uso CSU03 foi executado pelo menos uma vez com sucesso.</li> </ol>
<b>Fluxo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O ator inicia o caso de uso ao selecionar a opção “Relatórios” em sua tela inicial;</li> <li>2. O sistema abre a janela com a tabela de dados que deverão estar presentes no relatório no centro e os filtros que podem ser realizados para geração do formulário no canto direito. O relatório desejado deve ser selecionado por meio de uma das abas disponíveis na tabela de dados;</li> <li>3. O ator seleciona a aba referente ao relatório desejado, aplica os filtros e as ordenações desejadas na tabela de dados do relatório e clica em “Gerar relatório”;</li> <li>4. O sistema gera o relatório personalizado;</li> <li>5. O sistema disponibiliza os dados do relatório para visualização, download e impressão e encerra o fluxo principal.</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo 01</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo alternativo se inicia após o passo 5 do fluxo principal se os dados apresentados ainda não satisfazem os critérios necessários ao relatório desejado e o ator deseja aplicar outros filtros ou ordenações;</li> <li>2. O ator visualiza os dados disponibilizados, aplica novos filtros e/ou ordenações e clica em “Gerar relatório”, retornando ao passo 4 do fluxo principal.</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo 02</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo alternativo se inicia após o passo 5 do fluxo principal se o ator deseja imprimir o relatório com os dados apresentados;</li> <li>2. O ator visualiza os dados disponibilizados e clica em “Imprimir”;</li> <li>3. O sistema então gera o cabeçalho do relatório cria o arquivo com o cabeçalho e os dados e o encaminha ao controle da impressão do sistema operacional, encerrando o fluxo alternativo.</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo 03</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo alternativo se inicia após o passo 5 do fluxo principal se o ator deseja realizar o download do relatório com os dados apresentados;</li> <li>2. O ator visualiza os dados disponibilizados pelo item 5 do fluxo principal e clica em “Download”;</li> <li>3. O sistema então gera o cabeçalho do relatório, cria o arquivo com o cabeçalho e os dados, exibe e transforma o botão de download em outras três opções de formato de arquivo (PDF, Excel e CSV);</li> <li>4. O ator seleciona o formato do arquivo desejado;</li> <li>5. O sistema converte o arquivo criado para o formato selecionado e o disponibiliza ao gerenciador de downloads do navegador, encerrando o fluxo alternativo.</li> </ol>
<b>Fluxo de Exceção</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo de exceção se inicia se ocorrer alguma falha na geração do relatório no item 4 do fluxo principal;</li> <li>2. O sistema informa que o relatório não foi gerado por conta da falha, informa a falha e retorna ao item 3 do fluxo principal.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Após a execução do Caso de Uso é esperado que o sistema disponibilize o relatório solicitado e o mesmo seja disponibilizado para impressão ou download.

**Tabela 11:** Detalhamento do Caso de Uso Gerar Relatórios

<b>Caso de Uso</b>	<b>Manter Reuniões (CSU05)</b>
<b>Ator Principal</b>	Membro da CADD
<b>Pré-condição</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O ator deve estar identificado no sistema;</li> <li>2. O caso de uso CSU03 foi executado pelo menos uma vez com sucesso.</li> </ol>
<b>Fluxo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O ator inicia o processo ao selecionar a opção “Reuniões das CADDs” em sua tela inicial;</li> <li>2. O sistema abre a janela “Reuniões das CADDs”, onde o ator visualiza as reuniões cadastradas no sistema, pode pesquisar por uma ou mais reuniões e/ou filtrar por reuniões “Agendadas”, “Encerradas” e “Canceladas”, então, pode acionar os comandos de Agendar, Visualizar/Editar ou Cancelar o agendamento de uma reunião da lista;</li> <li>3. O ator seleciona uma das opções disponíveis, encerrando o fluxo principal.</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo 01 (Agendar Reunião)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo alternativo se inicia se o ator selecionar “Agendar Reunião”;</li> <li>2. O sistema abre a janela “Agendar Reunião”, onde o ator visualiza o formulário a ser preenchido para agendamento da Reunião;</li> <li>1. O ator preenche o formulário informando a data, a hora, o local da reunião e a lista de alunos que deverão ser convocados e, então, clica em “Agendar Reunião e Convocar Alunos”;</li> <li>2. O sistema agenda a reunião e envia e-mail de convocação a todos os alunos selecionados, encerrando o fluxo alternativo.</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo 02 (Visualizar Reunião)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo alternativo se inicia se o ator selecionar a opção “Visualizar Reunião”;</li> <li>2. O sistema abre a janela “Visualizar Reunião”, onde o ator visualiza as informações da reunião selecionada, pode iniciar também os outros fluxos alternativos deste caso de uso, descritos abaixo, e o fluxo alternativo se encerra.</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo 03 (Reagendar Reunião)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo alternativo se inicia se o ator selecionar a opção “Reagendar Reunião”;</li> <li>2. O sistema abre a janela “Reagendar Reunião”;</li> <li>3. O ator edita a data, a hora, o local da reunião e a lista de alunos que deverão ser convocados e, então, clica em “Reagendar Reunião”.</li> <li>4. O sistema altera as informações da reunião agendada e envia o e-mail de remarcação com as novas informações da reunião a todos os alunos convocados, encerrando o fluxo alternativo.</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo 04 (Cancelar Agendamento)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo alternativo se inicia se o ator selecionar a opção “Cancelar Agendamento”;</li> <li>2. O sistema abre o alerta de confirmação de Cancelamento da Reunião;</li> <li>3. O Ator clica em “Sim” no alerta para confirmar o cancelamento da reunião;</li> <li>4. O sistema cancela a reunião agendada, envia o e-mail de cancelamento a todos os alunos convocados e encerra o caso de uso.</li> </ol>
<b>Fluxo de Exceção 01</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo de exceção inicia se nenhuma reunião foi cadastrada no sistema;</li> <li>2. O sistema abre a janela “Reuniões das CADDs” no item 2 do fluxo principal, onde nenhuma reunião é apresentada e somente o botão “Agendar Reunião” está disponível para ser utilizado;</li> <li>3. O ator clica em “Agendar Reunião” e o caso de uso continua no fluxo alternativo 01.</li> </ol>
<b>Fluxo de Exceção 02</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo de exceção se inicia se ocorrer erro no envio de e-mails aos alunos nos itens 3 dos fluxos alternativos 01, 03 ou 04;</li> <li>2. O sistema exibe um ícone de falha no envio do e-mail ao lado de cada aluno ao qual o e-mail não foi enviado e o caso de uso se encerra nos fluxos alternativos 01, 03 ou 04.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Após a execução do Caso de Uso é esperado que os as reuniões das CADDs sejam agendadas, visualizadas, reagendadas ou canceladas.

**Tabela 12:** Detalhamento do Caso de Uso Manter Reuniões

<b>Caso de Uso</b>	<b>Manter Atendimentos (CSU06)</b>
<b>Ator Principal</b>	Membro da CADD
<b>Pré-condição</b>	1. O ator deve estar identificado no sistema.
<b>Fluxo Principal</b>	<p>1. O ator inicia o processo ao selecionar a opção “Atendimentos das CADDs” em sua tela inicial;</p> <p>2. O sistema abre a janela “Atendimentos das CADDs”, onde o ator visualiza os atendimentos cadastrados no sistema, pode pesquisar um ou mais atendimentos e/ou filtrar por atendimentos “Agendados”, “Encerrados” e “Cancelados”, então, pode acionar os comandos de Agendar, Visualizar/Editar ou Cancelar o agendamento de um atendimento da lista;</p> <p>3. O ator seleciona uma das opções disponíveis, encerrando o fluxo principal.</p>
<b>Fluxo Alternativo 01 (Agendar Atendimento)</b>	<p>1. Este fluxo alternativo se inicia se o ator selecionar a opção “Agendar Atendimento”;</p> <p>2. O sistema abre a janela “Agendar Reunião”, onde o ator visualiza o formulário a ser preenchido para agendamento do atendimento;</p> <p>3. O ator preenche o formulário informando a data, a hora, o local e o aluno que receberá o atendimento, então, clica em “Agendar Atendimento”;</p> <p>4. O sistema agenda o atendimento e envia e-mail de notificação ao aluno selecionado, encerrando o fluxo alternativo.</p>
<b>Fluxo Alternativo 02 (Visualizar Atendimento)</b>	<p>1. Este fluxo alternativo se inicia se o ator selecionar a opção “Visualizar Atendimento”;</p> <p>2. O sistema abre a janela “Visualizar Atendimento”, onde o ator visualiza as informações do atendimento selecionado, pode iniciar também os outros fluxos alternativos deste caso de uso, descritos abaixo, e o fluxo alternativo se encerra.</p>
<b>Fluxo Alternativo 03 (Reagendar Atendimento)</b>	<p>1. Este fluxo alternativo se inicia se o ator selecionar a opção “Reagendar Atendimento”;</p> <p>2. O ator edita a data, a hora, o local do atendimento e, então, clica em “Reagendar Atendimento”;</p> <p>3. O sistema altera as informações do Atendimento agendado e envia o e-mail de remarcação com as novas informações do atendimento ao aluno selecionado, encerrando o fluxo alternativo.</p>
<b>Fluxo Alternativo 04 (Cancelar Atendimento)</b>	<p>1. Este fluxo alternativo se inicia se o ator selecionar a opção “Cancelar Atendimento”;</p> <p>2. O sistema abre o alerta de confirmação de Cancelamento do Atendimento;</p> <p>3. O ator clica em “Sim” no alerta para confirmar o cancelamento do atendimento;</p> <p>4. O sistema cancela o atendimento agendado, envia o e-mail de cancelamento ao aluno convocado e encerra o caso de uso.</p>
<b>Fluxo de Exceção 01</b>	<p>1. Este fluxo de exceção se inicia se nenhum atendimento foi cadastrado;</p> <p>2. O sistema abre a janela “Atendimento das CADDs” no item 2 do fluxo principal, onde nenhum atendimento é apresentado e somente o botão “Agendar Atendimento” está disponível para ser utilizado;</p> <p>3. O ator seleciona o botão “Agendar Atendimento” e o caso de uso continua no fluxo alternativo 01.</p>
<b>Fluxo de Exceção 02</b>	<p>1. Este fluxo de exceção se inicia se ocorrer erro no envio de e-mails aos alunos nos itens 3 dos fluxos alternativos 01, 03 ou 04;</p> <p>2. O sistema exibe um ícone de falha no envio do e-mail ao lado de cada aluno ao qual o e-mail não foi enviado e o caso de uso se encerra nos fluxos alternativos 01, 03 ou 04.</p>
<b>Pós-condição</b>	Após a execução do Caso de Uso é esperado que os as reuniões da CADDs sejam agendadas, visualizadas, reagendadas ou canceladas.

Tabela 13: Detalhamento do Caso de Uso Manter Atendimentos

<b>Caso de Uso</b>	<b>Manter Plano de Estudos (CSU07)</b>
<b>Ator Principal</b>	Aluno
<b>Pré-condição</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O ator deve estar autenticado no sistema;</li> <li>2. O caso de uso CSU03 foi executado pelo menos uma vez com sucesso.</li> </ol>
<b>Fluxo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O ator inicia o caso de uso ao selecionar a opção de “Plano de Estudos”;</li> <li>2. O sistema abre a janela “Plano de Estudos”, onde o ator clica no botão “Cadastrar Plano”;</li> <li>3. O sistema abre a janela para cadastro do plano de estudos;</li> <li>4. O ator seleciona as disciplinas que deseja cursar no próximo período letivo do bloco “Períodos de Integralização” e clica em “Incluir”;</li> <li>5. O sistema transfere as disciplinas selecionadas do bloco “Disciplinas a serem cursadas” para o bloco “Períodos de Integralização”;</li> <li>6. O ator seleciona o próximo período disponível no bloco “Períodos de Integralização” e repete os passos 4 e 5 até que não existam mais disciplinas a serem cursadas;</li> <li>7. O ator clica em “Validar Regras” para verificação das regras da CADD;</li> <li>8. O sistema exibe uma janela modal com as informações de validação do plano proposto pelo ator com as regras da CADD;</li> <li>9. O ator visualiza a validação das regras na janela modal e a fecha;</li> <li>10. O ator clica em “Enviar Avaliação”;</li> <li>11. O sistema salva o plano cadastrado e o disponibiliza à avaliação dos membros da CADD, encerrando o caso de uso;</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo 01</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo alternativo se inicia após o passo 4 do fluxo principal, onde o sistema abre a janela para cadastro do plano de estudos;</li> <li>2. O ator clica em “Seguir Plano do Curso”;</li> <li>3. O sistema transfere todas as disciplinas do bloco “Disciplinas a serem cursadas” ao bloco “Períodos de Integralização”, organizando-as nos períodos restantes, de acordo com o plano do curso e retorna ao passo 7 do fluxo principal.</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo 02</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo alternativo se inicia após o passo 10 do fluxo principal, onde o ator visualiza a validação das regras na janela modal e a fecha;</li> <li>2. O ator seleciona as disciplinas que deseja remover ou alterar de período no plano, no bloco “Períodos de Integralização” e clica em “Remover”;</li> <li>3. O sistema transfere as disciplinas selecionadas para o bloco “Disciplinas a serem cursadas” e o caso de uso retorna ao passo 5 do fluxo principal.</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo 03</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo alternativo se inicia após o passo 10 do fluxo principal, onde o ator visualiza a validação das regras na janela modal e a fecha;</li> <li>2. O ator clica em “Salvar Plano”;</li> <li>3. O sistema salva o plano cadastrado e retorna à janela inicial do ator;</li> <li>4. O ator clica em “Cadastrar Plano” após o sistema ter salvo;</li> <li>5. O sistema abre a janela para cadastro do plano de estudos e exibe o estado atual do mesmo, além de desabilitar o botão “Cadastrar Plano”, e habilitar os botões “Editar Plano”, “Download PDF”, “Enviar por E-mail” e “Imprimir”;</li> <li>6. O ator clica em “Editar Plano” e o caso de uso segue no passo 2 do fluxo alternativo 02.</li> </ol>
<b>Fluxo de Exceção</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo de exceção se inicia após o passo 1 do fluxo principal se o sistema não exibir nenhuma disciplina no bloco “Disciplinas a serem cursadas”;</li> <li>2. O ator não consegue continuar o caso de uso, logo, o mesmo é encerrado e deve ser reiniciado.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Após a execução do Caso de Uso é esperado que o plano de estudos do Aluno esteja cadastrado para avaliação do membro da CADD.

Tabela 14: Detalhamento do Caso de Uso Manter Plano de Estudos

<b>Caso de Uso</b>	<b>Avaliar Plano de Estudos (CSU08)</b>
<b>Ator Principal</b>	Membro da CADD
<b>Pré-condição</b>	1. O ator deve estar autenticado no sistema; 2. Deve-se ter pelo menos um plano de estudos cadastrado no sistema.
<b>Fluxo Principal</b>	1. O ator inicia o caso de uso ao selecionar um dos planos de estudos pendentes de avaliação disponíveis em sua tela inicial de acesso ao sistema; 2. O sistema exibe o plano de estudos selecionado, disponibiliza um campo de escrita para que o ator forneça um comentário sobre a avaliação realizada e um bloco para sugestão de alterações do plano de estudos com pares de campos do tipo lista drop-down que possuem respectivamente os períodos e as disciplinas do plano de estudos do aluno como opções de seleção. 3. O ator escreve o comentário da avaliação realizada, sugere alterações de quando o aluno deve cursar as disciplinas de seu plano de estudos e clica em “Finalizar Avaliação”; 4. O sistema salva a avaliação realizada, envia um e-mail ao aluno para informar que a avaliação foi realizada, altera o status do plano de estudos para “Avaliado”, retirando-o da lista de avaliação dos membros da CADD e, assim, o caso de uso se encerra.
<b>Fluxo Alternativo</b>	1. Este fluxo alternativo se inicia após o passo 2 do fluxo principal, onde o sistema exibe o plano de estudos selecionado; 2. O ator clica no botão “Finalizar Avaliação” e o caso de uso segue no passo 4 do fluxo principal.
<b>Fluxo de Exceção 01</b>	1. Este fluxo de exceção se inicia após o passo 1 se o sistema não exibir nenhuma disciplina no bloco “Disciplinas a serem cursadas”; 2. O ator não consegue continuar o caso de uso, logo, o mesmo é encerrado e deve ser reiniciado.
<b>Fluxo de Exceção 02</b>	1. Este fluxo de exceção se inicia após o passo 1 se os campos do tipo lista drop-down não exibirem as informações do plano de estudos cadastrado pelo aluno como opções de seleção; 2. O ator não consegue continuar o caso de uso, logo, o mesmo é encerrado e deve ser reiniciado.
<b>Pós-condição</b>	Após a execução do caso de uso o plano de estudos do aluno deve estar avaliado por um membro da CADD.

**Tabela 15:** Detalhamento do Caso de Uso Avaliar Plano de Estudos



<b>Caso de Uso</b>	<b>Cadastrar Ata de Reunião (CSU09)</b>
<b>Ator Principal</b>	Membro da CADD
<b>Pré-condição</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O ator deve estar autenticado no sistema;</li> <li>2. O caso de uso CSU03 foi executado pelo menos uma vez com sucesso;</li> <li>3. Pelo menos uma reunião deve ter sido cadastrada no sistema, de acordo com o fluxo alternativo 01 do caso de uso 05;</li> <li>4. A reunião de ter sido iniciada para que o sistema habilite o botão “Preencher Ata”;</li> </ol>
<b>Fluxo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O ator inicia o caso de uso ao selecionar o botão “Preencher Ata” ao visualizar uma reunião que já tenha sido iniciada;</li> <li>2. O sistema apresenta um formulário para que o ator preencha a ATA da reunião;</li> <li>3. O ator escreve a Ata no campo disponibilizado do formulário, e clica em “Salvar”;</li> <li>4. O sistema salva a Ata da reunião e habilita a utilização do botão “Visualizar Ata” na tela de visualização da reunião, onde a mesma pode ser visualizada e posteriormente editada e/ou impressa e o caso de uso se encerra.</li> </ol>
<b>Fluxo de Exceção</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este fluxo de exceção se inicia se o botão “Preencher Ata” não ficar habilitado após a reunião se iniciar;</li> <li>2. O ator não consegue continuar o caso de uso, logo, o mesmo é encerrado e deve ser reiniciado.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	A Ata da reunião foi cadastrada e está disponível para visualização e impressão.

**Tabela 16:** Detalhamento do Caso de Uso Cadastrar Ata de Reunião

### 3.3 Interfaces

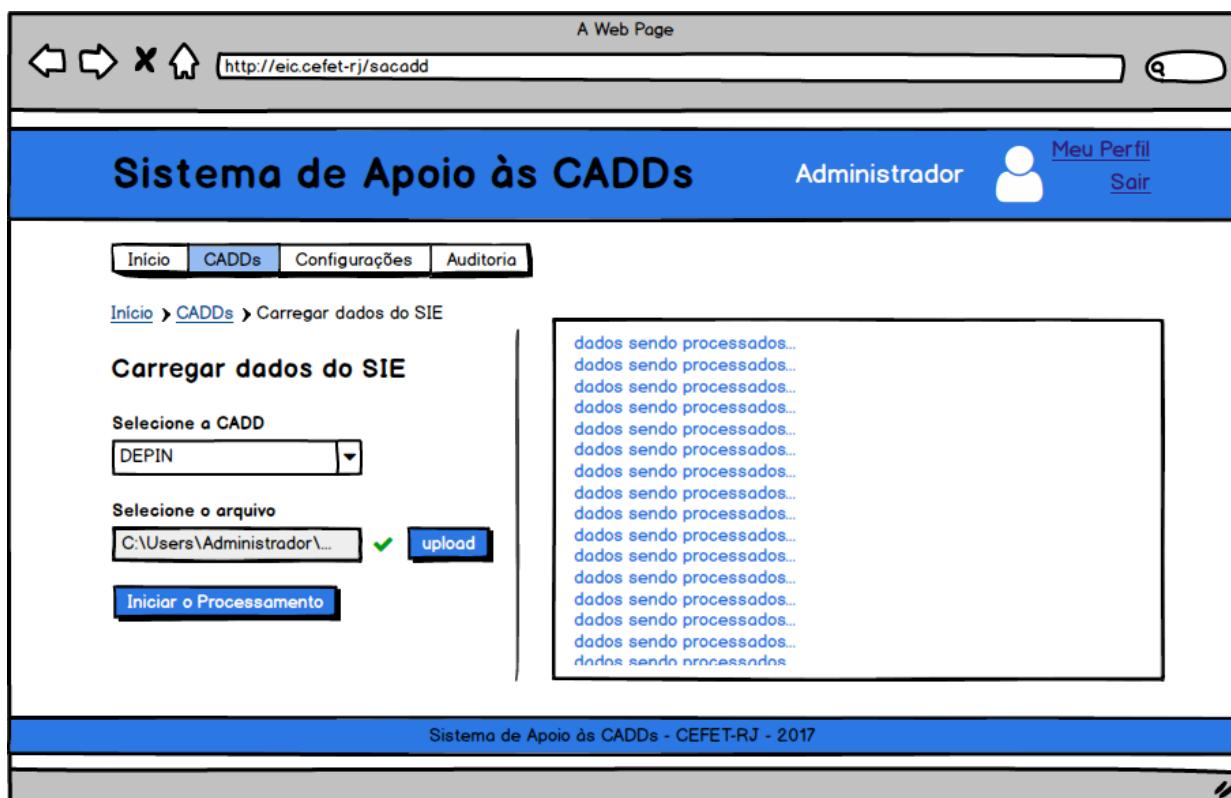
Por meio da prototipação foram desenhadas as telas abaixo identificadas, conforme o perfil do usuário logado no sistema.

#### 3.3.1 Perfil de acesso Administrador/Administrador Geral do Sistema

Nesse perfil, o Administrador/Administrador Geral do Sistema por meio da tela inicial (figura 12) poderá efetivar as seguintes operações: Carregar dados do SIE (figura 13), Gerenciar CADDs (figuras 14, 15, 16, 17 e 18) e Membros (figuras 19, 20, 21, 22 e 23), Configurações e Auditoria.

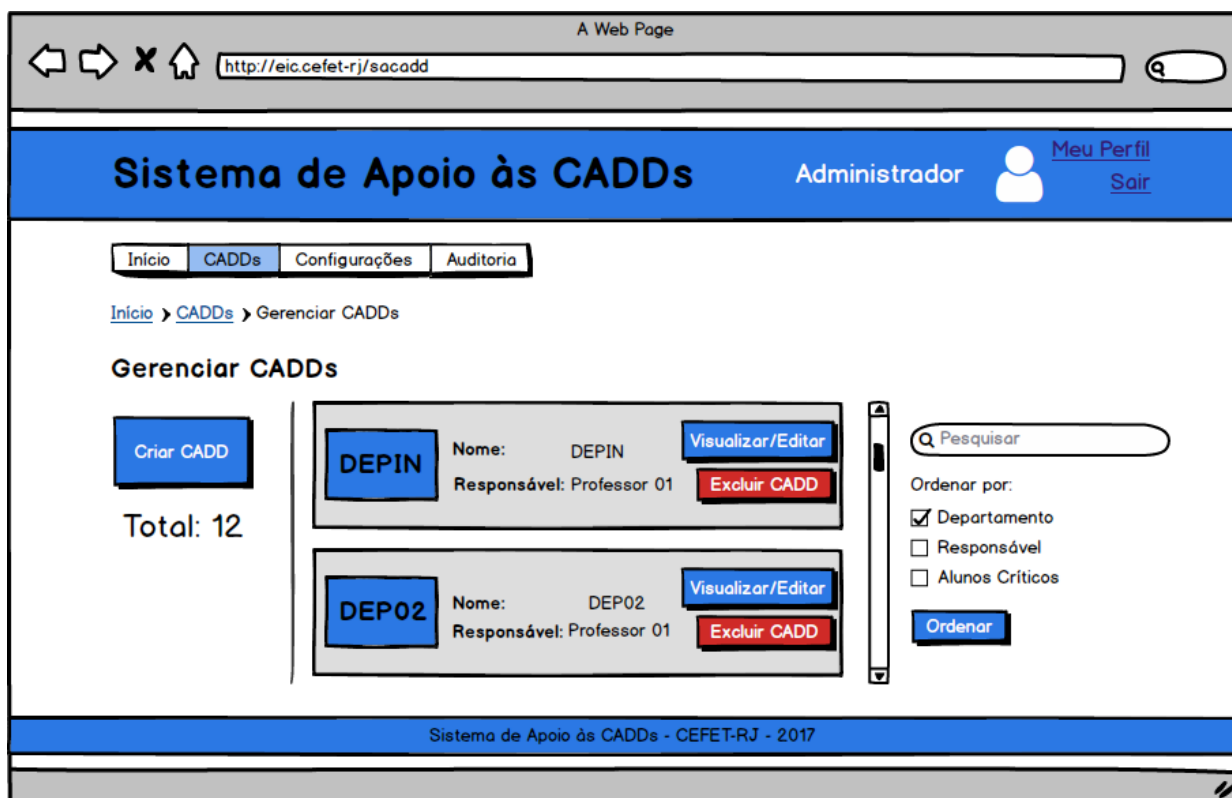


**Figura 12:** Protótipo de Tela Inicial do Administrador Geral do Sistema



**Figura 13:** Protótipo de Tela Carregar dados do Sistema Acadêmico





**Figura 14:** Protótipo de Tela Gerenciar CADDs



**Figura 15:** Protótipo de Tela Criar CADD

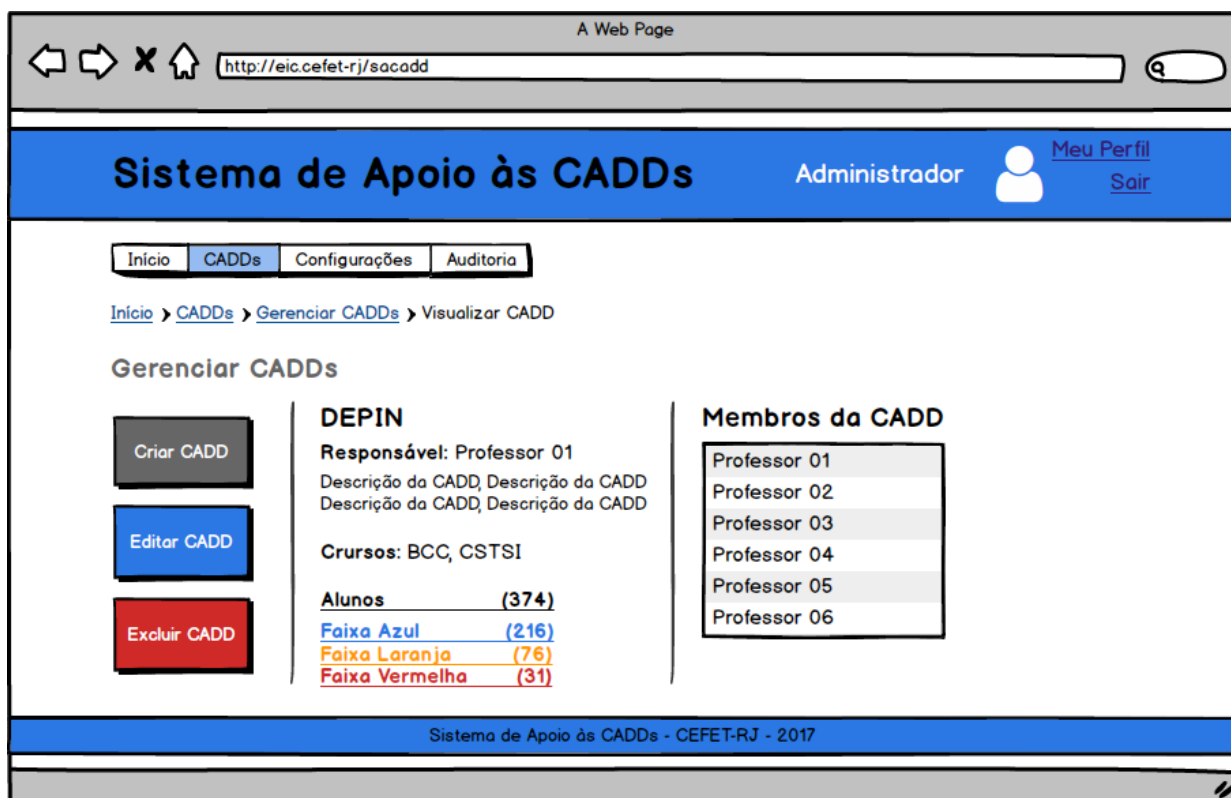


Figura 16: Protótipo de Tela Visualizar CADD

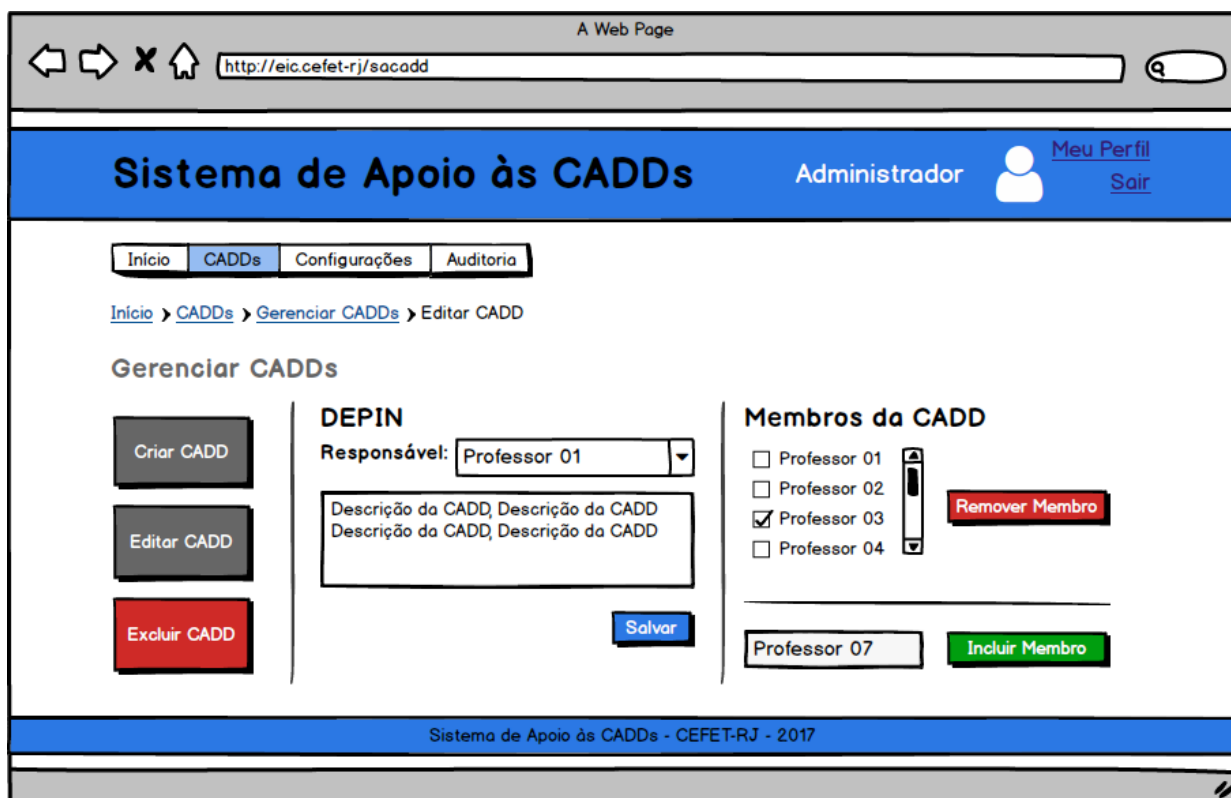
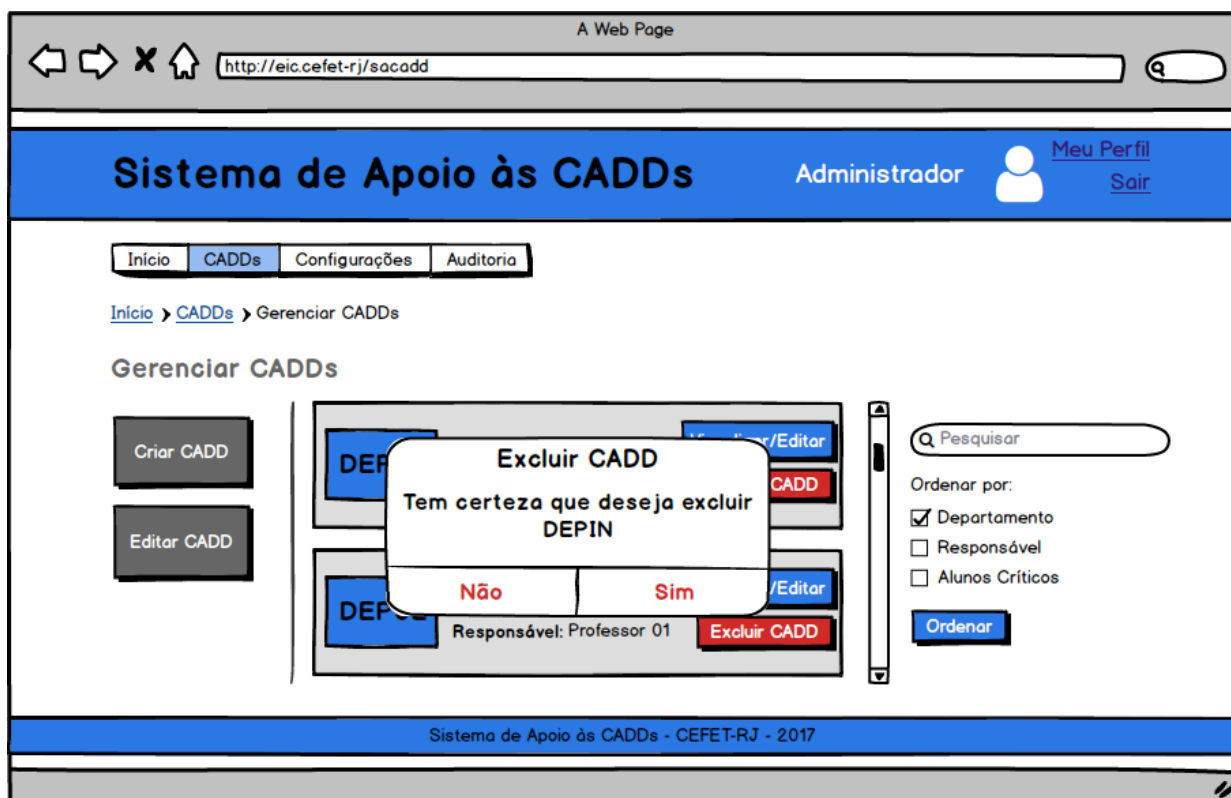
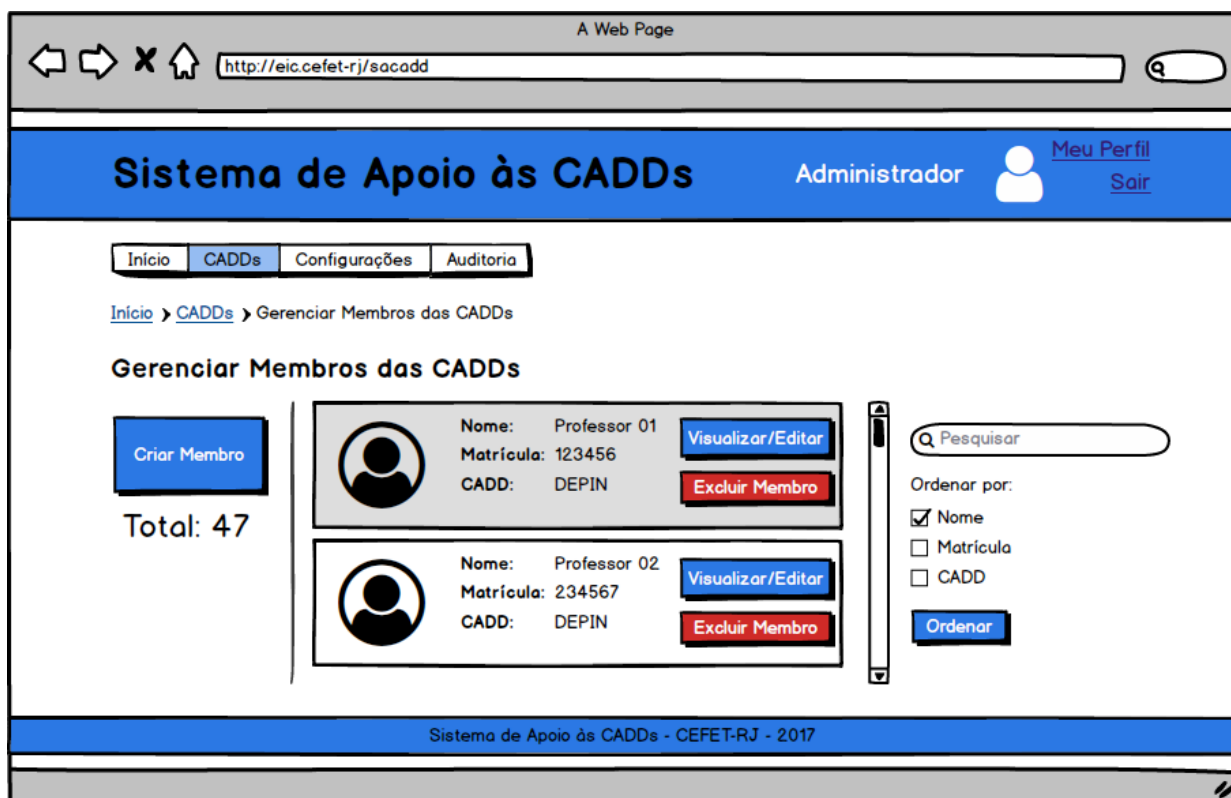


Figura 17: Protótipo de Tela Editar CADD



**Figura 18:** Protótipo de Tela Excluir CADD



**Figura 19:** Protótipo de Tela Gerenciar Membros das CADDs



A Web Page

http://eic.cefet-rj/sacadd

**Sistema de Apoio às CADDs** Administrador [Meu Perfil](#) [Sair](#)

[Início](#) [CADDs](#) [Configurações](#) [Auditoria](#)

[Início](#) > [CADDs](#) > [Gerenciar Membros das CADDs](#) > Criar Membro

### Gerenciar Membros das CADDs

**Criar Membro**

**Criar Membro das CADDs**

Nome:

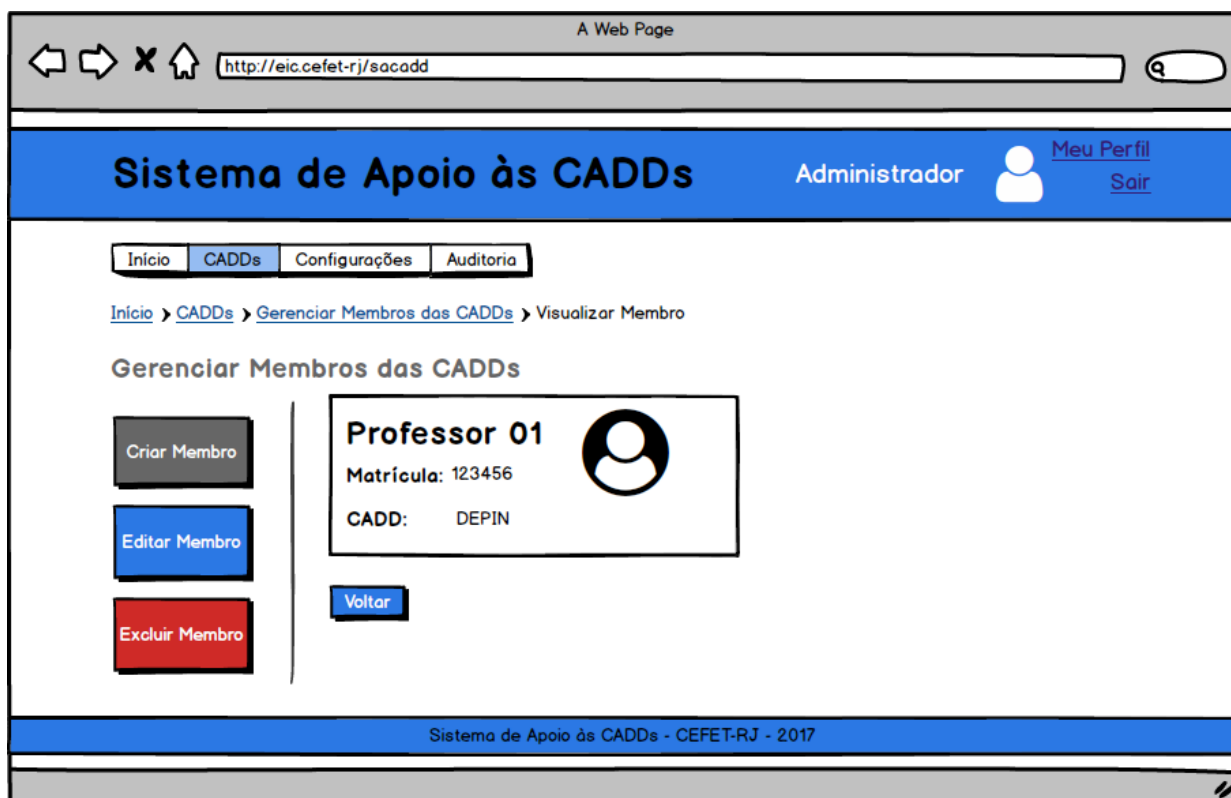
Matrícula:

CADD:

[Salvar](#) [Limpar Campos](#)

Sistema de Apoio às CADDs - CEFET-RJ - 2017

Figura 20: Protótipo de Tela Criar Membro das CADDs



A Web Page

http://eic.cefet-rj/sacadd

**Sistema de Apoio às CADDs** Administrador [Meu Perfil](#) [Sair](#)

[Início](#) [CADDs](#) [Configurações](#) [Auditoria](#)

[Início](#) > [CADDs](#) > [Gerenciar Membros das CADDs](#) > Visualizar Membro

### Gerenciar Membros das CADDs

**Criar Membro**

**Editar Membro**

**Excluir Membro**

**Professor 01**

Matrícula: 123456

CADD: DEPIN

[Voltar](#)

Sistema de Apoio às CADDs - CEFET-RJ - 2017

Figura 21: Protótipo de Tela Visualizar Membro das CADDs



A Web Page

http://eic.cefet-rj/sacadd

**Sistema de Apoio às CADDs** Administrador [Meu Perfil](#) [Sair](#)

[Início](#) [CADDs](#) [Configurações](#) [Auditoria](#)

[Início](#) > [CADDs](#) > [Gerenciar Membros das CADDs](#) > [Editar Membro](#)

### Gerenciar Membros das CADDs

**Criar Membro**

**Editar Membro**

**Excluir Membro**

**Editar Membro das CADDs**

Nome:

Matrícula:

CADD:

**Salvar** **Limpar Campos**

Sistema de Apoio às CADDs - CEFET-RJ - 2017

**Figura 22:** Protótipo de Tela Editar Membro das CADDs



A Web Page

http://eic.cefet-rj/sacadd

**Sistema de Apoio às CADDs** Administrador [Meu Perfil](#) [Sair](#)

[Início](#) [CADDs](#) [Configurações](#) [Auditoria](#)

[Início](#) > [CADDs](#) > [Gerenciar Membros das CADDs](#)

### Gerenciar Membros das CADDs

**Criar Membro**

**Editar Membro**

**Excluir Membro**

Nome: Professor 01

**Excluir Membro**

Tem certeza que deseja excluir Professor 01

**Não** **Sim**

**Editar Membro**

**Excluir Membro**

**Pesquisar**

Ordenar por:

☒ Nome

☐ Matrícula

☐ CADD

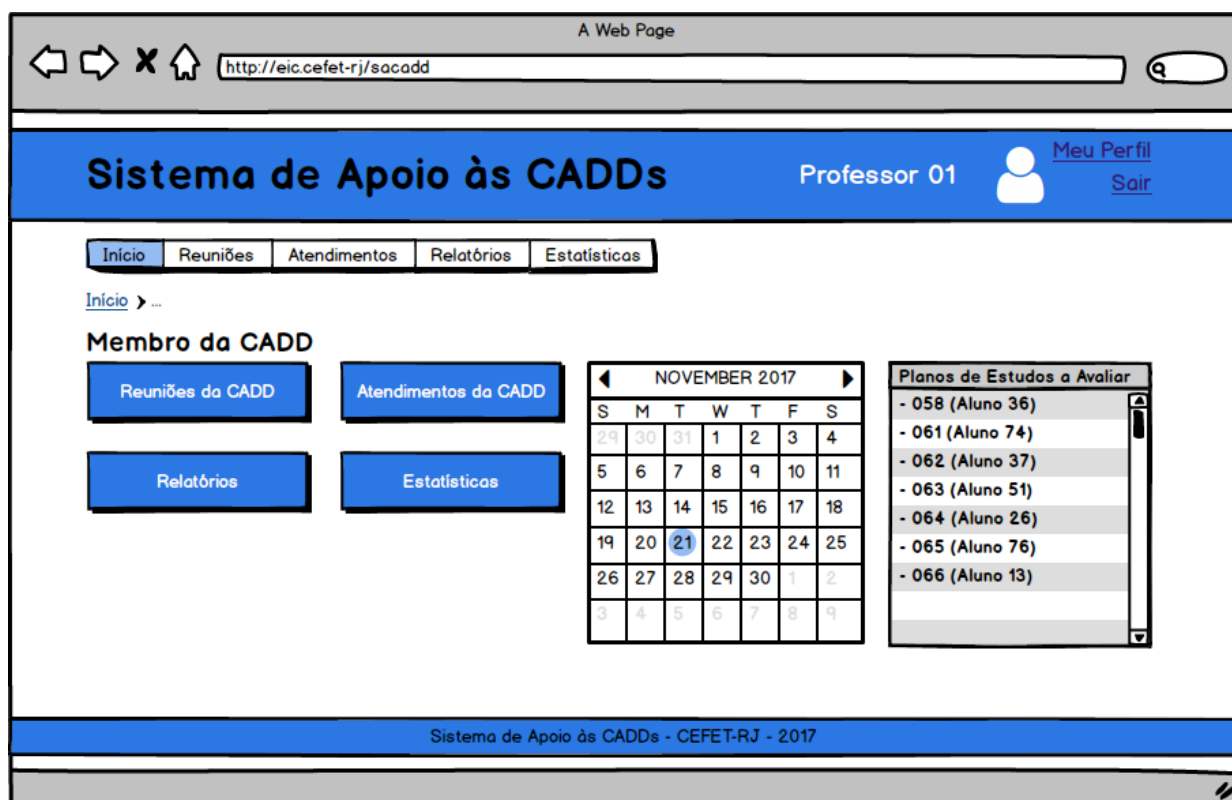
**Ordenar**

Sistema de Apoio às CADDs - CEFET-RJ - 2017

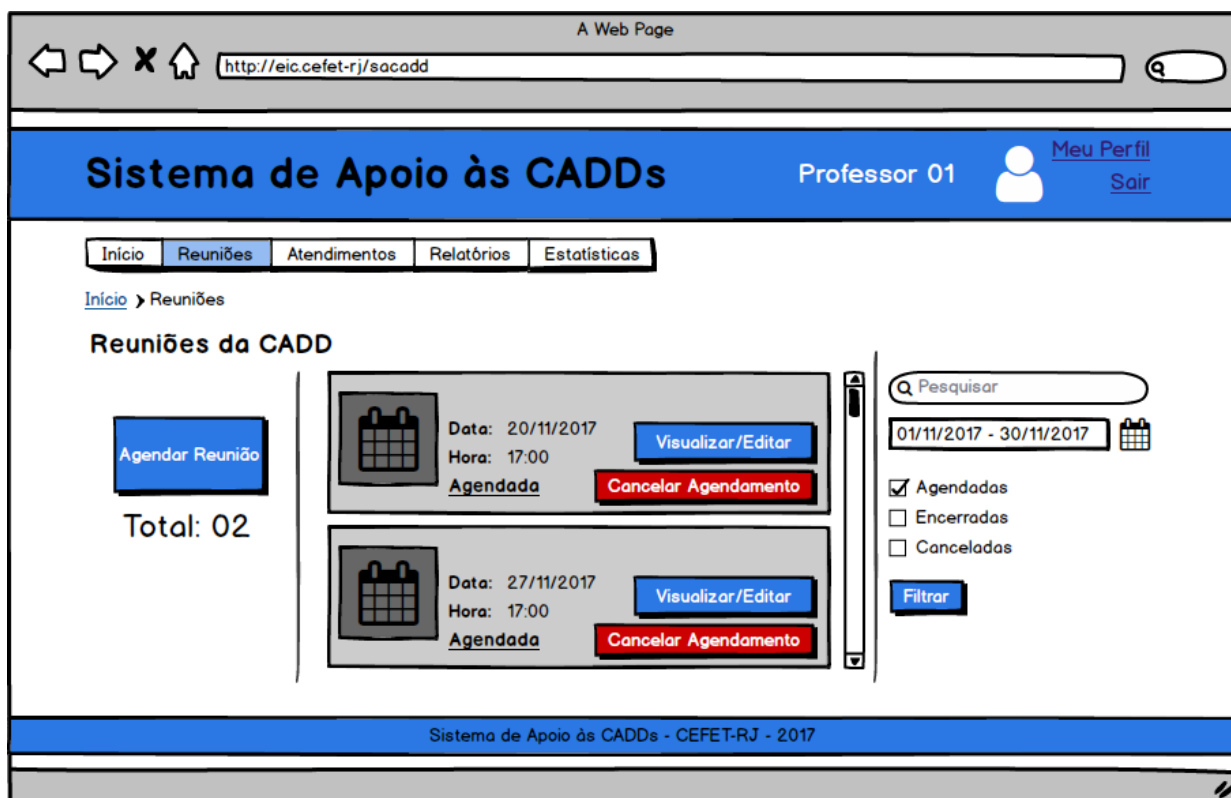
**Figura 23:** Protótipo de Tela Excluir Membro das CADDs

### 3.3.2 Perfil de acesso Membro da CADD

Nesse perfil, o Membro da CADD por meio da tela inicial (figura 24) poderá efetivar as seguintes operações: Reuniões da CADD (figuras 25, 26, 27 e 28), Atendimento da CADD (figuras 29 e 30), Relatórios (figura 31) e Estatísticas.



**Figura 24:** Protótipo de Tela Inicial do Membro da CADD



A Web Page

http://eic.cefet-rj/sacadd

# Sistema de Apoio às CADDs

Professor 01 [Meu Perfil](#) [Sair](#)


[Início](#) [Reuniões](#) [Atendimentos](#) [Relatórios](#) [Estatísticas](#)

[Início](#) > [Reuniões](#)

## Reuniões da CADD


[Agendar Reunião](#)

Total: 02



Data: 20/11/2017  
Hora: 17:00  
Agendada

[Visualizar/Editar](#)  
[Cancelar Agendamento](#)



Data: 27/11/2017  
Hora: 17:00  
Agendada

[Visualizar/Editar](#)  
[Cancelar Agendamento](#)

Q Pesquisar

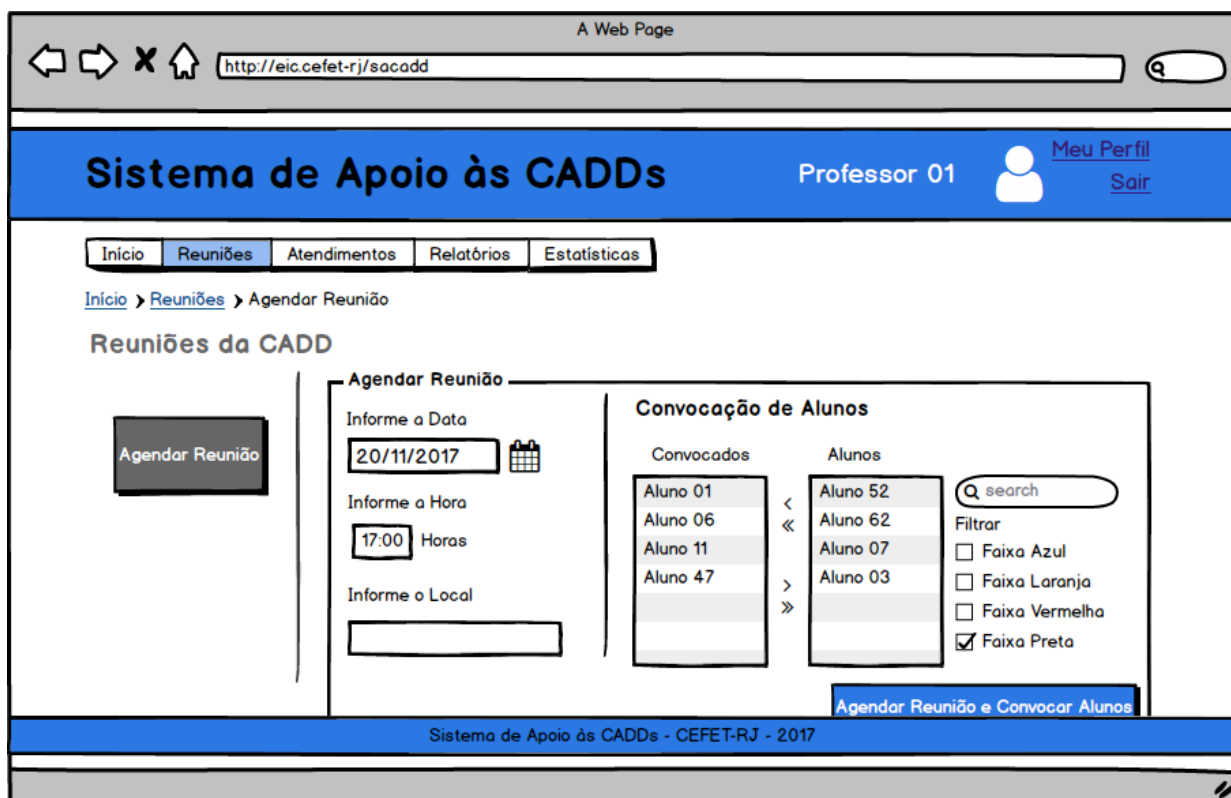
01/11/2017 - 30/11/2017

☒ Agendadas  
☐ Encerradas  
☐ Canceladas

[Filtrar](#)

Sistema de Apoio às CADDs - CEFET-RJ - 2017

Figura 25: Protótipo de Tela Reuniões



A Web Page

http://eic.cefet-rj/sacadd

# Sistema de Apoio às CADDs

Professor 01 [Meu Perfil](#) [Sair](#)

[Início](#) [Reuniões](#) [Atendimentos](#) [Relatórios](#) [Estatísticas](#)

[Início](#) > [Reuniões](#) > [Agendar Reunião](#)

## Reuniões da CADD

[Agendar Reunião](#)

**Agendar Reunião**

Informe a Data  
20/11/2017

Informe a Hora  
17:00 Horas

Informe o Local

**Convocação de Alunos**

Convocados		Alunos
Aluno 01	<	Aluno 52
Aluno 06	<<	Aluno 62
Aluno 11		Aluno 07
Aluno 47	>	Aluno 03
	>>	

Q search

Filtrar

☐ Faixa Azul  
☐ Faixa Laranja  
☐ Faixa Vermelha  
☒ Faixa Preta

[Agendar Reunião e Convocar Alunos](#)

Sistema de Apoio às CADDs - CEFET-RJ - 2017

Figura 26: Protótipo de Tela Agendar Reunião



Figura 27: Protótipo de Tela Visualizar Reunião

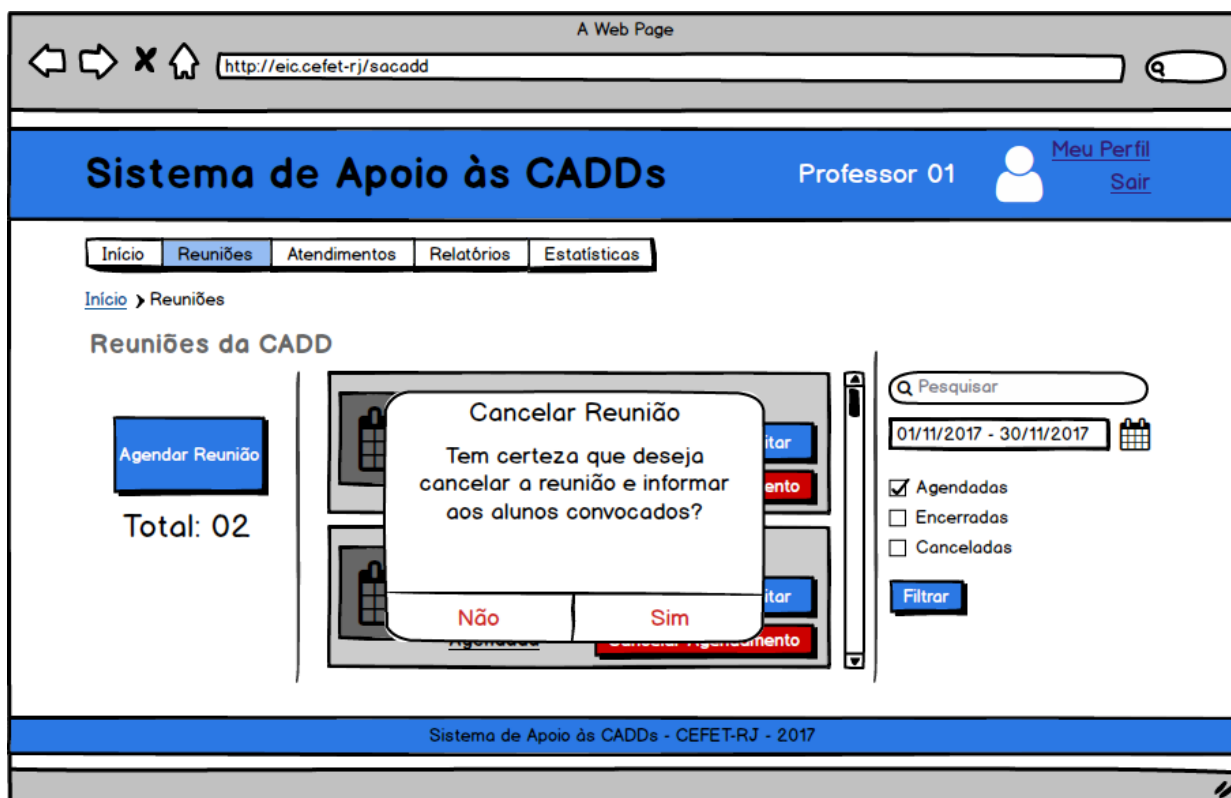


Figura 28: Protótipo de Tela Cancelar Reunião



A Web Page

http://eic.cefet-rj/sacadd

## Sistema de Apoio às CADDs

Professor 01 [Meu Perfil](#) [Sair](#)



[Início](#) [Reuniões](#) [Atendimentos](#) [Relatórios](#) [Estatísticas](#)

[Início](#) > [Atendimentos](#)

### Atendimento da CADD

[Agendar Atendimento](#)

Total: 02

 <p>Aluno: Aluno 01 Data: 21/11/2017 Hora: 16:00 Agendado</p> <p><a href="#">Visualizar/Editar</a> <a href="#">Cancelar Agendamento</a></p>
 <p>Aluno: Aluno 06 Data: 28/11/2017 Hora: 16:00 Agendado</p> <p><a href="#">Visualizar/Editar</a> <a href="#">Cancelar Agendamento</a></p>

Q Pesquisar

01/11/2017 - 30/11/2017

☒ Agendados  
☐ Encerrados  
☐ Cancelados

[Filtrar](#)

Sistema de Apoio às CADDs - CEFET-RJ - 2017

Figura 29: Protótipo de Tela Atendimentos

A Web Page

http://eic.cefet-rj/sacadd

## Sistema de Apoio às CADDs

Professor 01 [Meu Perfil](#) [Sair](#)

[Início](#) [Reuniões](#) [Atendimentos](#) [Relatórios](#) [Estatísticas](#)

[Início](#) > [Reuniões](#) > [Agendar Atendimento](#)

### Reuniões da CADD

[Agendar Atendimento](#)

Informe a Data

21/11/2017

Informe a Hora

16:00 Horas

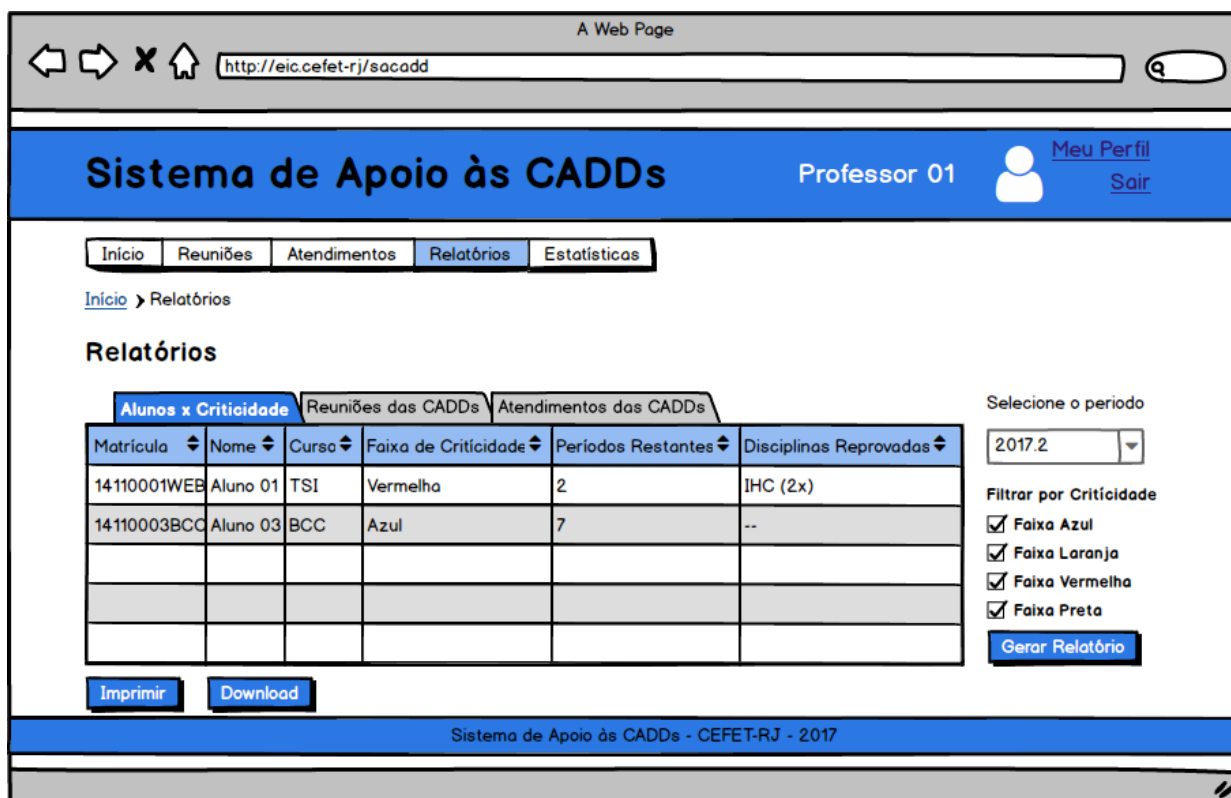
Informe o Local

Selecione o Aluno: Aluno 01

[Agendar Atendimento](#)

Sistema de Apoio às CADDs - CEFET-RJ - 2017

Figura 30: Protótipo de Tela Agendar Atendimento



**Figura 31:** Protótipo de Tela Relatórios

### 3.3.3 Perfil de acesso Aluno

Nesse perfil, o Aluno por meio da tela inicial (figura 32) poderá efetivar as seguintes operações: Reuniões (figura 33), Atendimentos (figura 34), Plano de Estudos (figuras 35, 36, 37 e 38) e Estatísticas.



Figura 32: Protótipo de Tela Inicial do Aluno

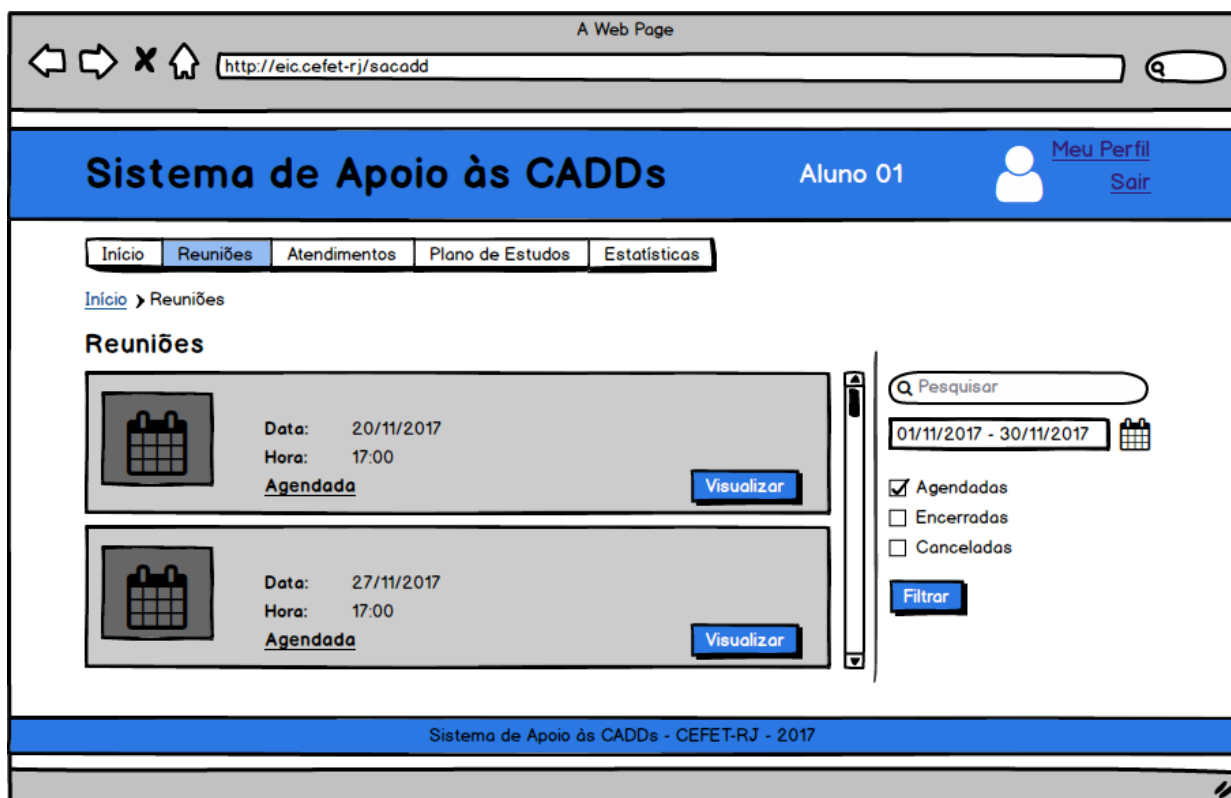


Figura 33: Protótipo de Tela Reuniões (Alunos)



Figura 34: Protótipo de Tela Atendimentos (Alunos)



Figura 35: Protótipo de Tela Plano de Estudos (Não Cadastrado)

A Web Page

http://eic.cefet-rj/sacadd

## Sistema de Apoio às CADDs

Aluno 01 [Meu Perfil](#) [Sair](#)

[Início](#) [Reuniões](#) [Atendimentos](#) [Plano de Estudos](#) [Estatísticas](#)

[Início](#) > Cadastrar Plano de Estudos

### Cadastrar Plano de Estudos

[Seguir Plano do Curso](#)

[Verificar Regras](#)

[Dicas](#)

[Salvar Plano](#)

[Enviar à Avaliação](#)

**Disciplinas a serem cursadas**

**CSTSI**

☒ 1º Período

☒ 2º Período

☒ 3º Período

☒ 4º Período

**5º Período**

☐ ADMBD

**6º Período**

☐ IHC

Incluir [>](#)

Remover [<](#)

**Períodos de Integralização**

**2018.1**

☐ APS

☐ SEGINF

**2018.2**

Sistema de Apoio às CADDs - CEFET-RJ - 2017

Figura 36: Protótipo de Tela Cadastrar Plano de Estudos

A Web Page

http://eic.cefet-rj/sacadd

## Sistema de Apoio às CADDs

Aluno 01 [Meu Perfil](#) [Sair](#)

[Início](#) [Reuniões](#) [Atendimentos](#) [Plano de Estudos](#) [Estatísticas](#)

[Início](#) > Plano de Estudos

### Plano de Estudos

[Cadastrar Plano](#)

[Editar plano](#)

Status: **Avaliado**

[Download PDF](#)

[Enviar por E-mail](#)

[Imprimir](#)

Período	Disciplina
2018.1	IHC
2018.1	APS
2018.1	SEGINF
2018.2	TCC2

**Avaliação**

Professor 01: Sugiro finalizar todas as disciplinas no próximo período.

**Alterações sugeridas:** [Aceitar](#)

Período	Disciplina
2018.1	TCC2


Sistema de Apoio às CADDs - CEFET-RJ - 2017

Figura 37: Protótipo de Tela Plano de Estudos (Cadastrado)

A Web Page

http://eic.cefet-rj/sacadd

## Sistema de Apoio às CADDs

Professor 01  [Meu Perfil](#) [Sair](#)

[Início](#) [Reuniões](#) [Atendimentos](#) [Relatórios](#) [Estatísticas](#)

[Início](#) > Avaliar Plano de Estudos

**Plano de Estudos: 058 (Aluno 36)**

Período	Disciplina
2018.1	IHC
2018.1	APS
2018.1	SEGINF
2018.2	TCC2

Avaliação

**Sugerir Alterações:**

Período	Disciplina
2018.1	IHC
2018.1	IHC

[Finalizar Avaliação](#)

Sistema de Apoio às CADDs - CEFET-RJ - 2017

**Figura 38:** Protótipo de Tela Avaliar Plano de Estudos

## Capítulo 4

### Considerações Parciais

Neste trabalho foram apresentadas algumas das etapas para o desenvolvimento de um sistema para assessorar os membros das CADDs na atividade de orientação e acompanhamento dos alunos em sua vida acadêmica no CEFET/RJ. A atividade foi iniciada a partir da análise dos requisitos, por meio de elicitação e investigação das normas em vigor, apesar de ainda não ter sido validada por nosso cliente. Deste modo, foram identificados os principais requisitos funcionais, não funcionais e regras de negócio que definem o sistema.

Definidos os atores e casos de uso dividiu-se o acesso do sistema em três perfis de acesso ao sistema. Cada perfil de acesso criado possui a sua particularidade nas operações disponíveis para o processamento dos dados pertinentes, a saber: o administrador/administrador geral do sistema que realiza as configurações do sistema, mantém as CADDs, gerencia os cadastros dos utilizadores e importa os dados externos; o membro da CADD que realiza as funções de apoio aos discentes; e o aluno que é acompanhado pelas comissões e cadastra um plano de estudo futuro para a conclusão de seu curso.

Assim, foram iniciados os protótipos das telas sugeridas que serão a imagem do sistema para os usuários dentro de cada perfil. As atividades de modelagem das classes de domínio e dos diagramas de comunicação ainda não foram iniciadas. Portanto, o desenvolvimento do projeto do software também não foi concluído.

A implementação ficará para o próximo semestre na disciplina Projeto Final II. Utilizando-se da Engenharia de Software, por meio do ciclo de vida incremental, serão realizadas as etapas de prototipação e avaliação do desenvolvimento em entregas cíclicas de partes do sistema até a sua devida montagem e conclusão. Por meio do *framework Django*, a linguagem de programação *python* será utilizada e, passo a passo, dará vida ao sistema a ser desenvolvido. Como banco de dados para a salvaguarda das informações será utilizado o *PostgreSQL* que, em conjunto com a ORM do Django, simplificará o gerenciamento dos mapeamentos e consultas aos dados do sistema.

Os scripts atuais de processamento dos dados do SIE deverão ser incluídos no sistema e terão como finalidade a importação dos dados por meio de planilhas Excel. Espera-se que,

futuramente, os dois sistemas se comuniquem, excluindo a etapa de importação dos dados.

Na elaboração dos diagramas da UML 2.0, como os de caso de uso, foi utilizada a ferramenta *Astah Community* e no desenho dos protótipos das interfaces foi utilizada a ferramenta *Balsamiq*, ambas gratuitas.

Para a devida conclusão do desenvolvimento da solução proposta, foi gerado o cronograma de atividades abaixo discriminado, com a duração de cada etapa a ser vencida.

Tarefa	Período																				
	Mês	Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho			
	Semana	1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª
Validação dos Requisitos																					
Especificação de Requisitos de Software																					
Projeto do Software																					
Codificação Incremental I																					
Desenvolvimento (Completo)																					
Codificação Incremental II																					
Avaliação Experimental																					
Codificação Incremental III																					
Conclusão																					
Codificação Final																					
Entrega da Monografia Final de TCC																					
Elaboração da apresentação da Defesa Final do TCC																					
Apresentação à Banca																					

**Figura 39:** Cronograma de Atividades Futuras

Com base no exposto, espera-se que o sistema a ser desenvolvido cumpra as exigências mínimas solicitadas pelo cliente, garantindo o apoio necessário aos membros das CADDs e satisfaça as expectativas dos alunos quanto à confiabilidade no processo de orientação e acompanhamento de sua vida acadêmica até a conclusão de seu curso de graduação.



## Referências Bibliográficas

- Astah.net (2017). FAQ. © Copyright 2006-2017, Change Vision, Inc. <http://astah.net/>. Acessado em 30/10/2017.
- Bezerra, E. (2007). *Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML*. Elsevier Editora Ltda., Rio de Janeiro.
- Comandoli, R. M., Alexandrini, F., Alexandrini, C. F. D., de Faveri, J. E., and Araujo, T. S. (2012). Protótipo Web para Avaliação de Desempenho de Alunos. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia (IX SEGeT). Disponível em <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos12/28416500.pdf>.
- DEPES (2014). *Regimento Interno dos Cursos de Graduação*. Departamento de Educação Superior (CEFET/RJ), Disponível em [https://www.cefet-rj.br/attachments/article/2413/graduacao\\_2014.pdf](https://www.cefet-rj.br/attachments/article/2413/graduacao_2014.pdf). Acessado em 23/10/2017.
- DEPES (2016a). *Guia para Acompanhamento de Alunos em Situação Irregular pelas CADDs*. Departamento de Educação Superior (CEFET/RJ), Disponível em [http://www.cefet-rj.br/attachments/article/3251/ManualAlunosSituacao%CC%A7a%CC%83oIrregular\(1\).pdf](http://www.cefet-rj.br/attachments/article/3251/ManualAlunosSituacao%CC%A7a%CC%83oIrregular(1).pdf). Acessado em 23/10/2017.
- DEPES (2016b). *Normas para Funcionamento e Operação das Comissões de Acompanhamento Discente*. Departamento de Educação Superior (CEFET/RJ), Disponível em <http://www.cefet-rj.br/attachments/article/3251/RegulamentoCAD.pdf>. Acessado em 23/10/2017.
- Django Project (2017). Documentação. © Copyright 2005-2017 Django Software Foundation. <https://www.djangoproject.com/>. Acessado em 23/10/2017.
- EIC (2016). *FAQ - Graduações*. Escola de Informática & Computação (CEFET/RJ), <http://eic.cefet-rj.br/portal/index.php/ensino/faq-graduacoes/>. Acessado em 23/10/2017.
- Nigel, G. (2017). The Django Book - Python Django Tutorials. © Copyright 2017 by the Django Book. <https://www.djangobook.com/>. Acessado em 01/11/2017.

Postgresql.org (2017). Documentação. Copyright © 1996-2017 PostgreSQL Global Development Group. <https://www.postgresql.org/>. Acessado em 03/11/2017.

Silva, A. L. d. (2015). Desenvolvimento de um Sistema on line de Avaliação para Análise do Desempenho Escolar: Um estudo exploratório sobre avaliação em rede. 150 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências e Letras (Campus de Araraquara), 2015. <http://hdl.handle.net/11449/123867>.

Sommerville, I. (2011). *Engenharia de Software*. Pearson Brasil, 9ª edition.