



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE  
FLUMINENSE DARCY RIBEIRO

CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - CCT  
LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS - LCMAT  
**Bacharelado em Ciência da Computação**

---

## Sistema Acadêmico

---

*Aluno:*

Rodolfo PEIXOTO

*Professor:*

Dr. Ausberto S. CASTRO V.

Campos, RJ, 25 de março de 2015

# Sumário

Sumário	i
<b>1 Introdução</b>	<b>1</b>
1.1 Descrição do Sistema Computacional a desenvolver . . . . .	1
1.2 Identificando as componentes do meu sistema . . . . .	1
<b>2 Etapa de Planejamento</b>	<b>3</b>
2.1 Solicitação de Sistemas - Projeto de Pedido pela Internet . . .	3
2.2 Valores, Custos e Benefícios . . . . .	4
2.3 Análise de Custo-Benefício . . . . .	5
2.4 Estudo de Viabilidade . . . . .	6
2.4.1 Viabilidade Técnica . . . . .	6
2.4.2 Viabilidade Econômica . . . . .	6
2.4.3 Viabilidade Organizacional . . . . .	7
2.4.4 Estudo de Viabilidade do Sistema . . . . .	7
<b>3 Etapa de Análise</b>	<b>10</b>
3.1 Requisitos do sistema . . . . .	10
3.1.1 Requisitos . . . . .	10
3.1.2 Definição . . . . .	11
3.1.3 Especificação dos Requisitos . . . . .	13
3.1.4 Requisitos de Rede . . . . .	15
3.1.5 Requisitos de Subsistema . . . . .	16
3.1.6 Definições . . . . .	16
<b>4 Projeto do Sistema</b>	<b>19</b>
4.1 Pontos de Vista do Sistema . . . . .	19
4.1.1 StakHolders . . . . .	19
4.1.2 Direto . . . . .	20
4.1.3 Indireto . . . . .	20
4.2 Serviços . . . . .	20
4.2.1 Direto: . . . . .	20
4.2.2 Indireto: . . . . .	21
4.3 Hierarquia de Pontos de Vista . . . . .	22
4.4 Modelagem do Sistema . . . . .	23
4.5 Entrevista . . . . .	24
4.5.1 Seleção de entrevistados . . . . .	24
4.5.2 Planejamento das Perguntas: 3 tipos . . . . .	24
4.5.3 Preparação para entrevista . . . . .	25

4.5.4	Condução da Entrevista . . . . .	25
4.5.5	Acompanhamento após entrevista: relatório . . . . .	27
4.6	Modelagem do Sistema . . . . .	27
4.6.1	Diagrama de contexto . . . . .	27
4.6.2	Diagrama de Fluxo de Dados . . . . .	28
4.6.3	Entidade de Relacionamento . . . . .	29
4.6.4	DFD Físico . . . . .	30
4.6.5	ER Físico . . . . .	31
4.7	Estratégia do Sistema . . . . .	32
4.7.1	Desenvolvimento Personalizado . . . . .	32
4.7.2	Sistema Pronto . . . . .	32
4.7.3	Terceirização . . . . .	32
4.7.4	Estratégia do Projeto . . . . .	32
4.8	Arquitetura do Sistema . . . . .	33
4.8.1	Estilo de Arquitetura . . . . .	33
4.8.2	Arquitetura do Sistema . . . . .	33
4.8.3	Arquitetura de Hardware . . . . .	35
4.8.4	Arquitetura de Software . . . . .	36
4.9	Projeto Interface . . . . .	37
4.9.1	Estilos de Arquitetura . . . . .	39
<b>5</b>	<b>Conclusões</b>	<b>40</b>
	<b>Bibliografia</b>	<b>40</b>

# Lista de Figuras

3.1	Funcionamento da Rede . . . . .	18
4.1	Hierarquia de Pontos de Vista . . . . .	23
4.2	Modelo do sistema . . . . .	24
4.3	Diagrama de Contexto . . . . .	27
4.4	Nível 0 . . . . .	28
4.5	Nível 1 . . . . .	28
4.6	Nível 2 . . . . .	29
4.7	Entidade de Relacionamento . . . . .	30
4.8	Diagrama De Fluxo de Dados Físico . . . . .	31
4.9	Diagrama Entidade Relacionamento . . . . .	31
4.10	Modelo - Arquitetura de Sistema . . . . .	34
4.11	Modelo - Arquitetura de Sistema . . . . .	34
4.12	Modelo - Arquitetura de Hardware . . . . .	35
4.13	Modelo - Arquitetura de Hardware . . . . .	36
4.14	Modelo - Arquitetura de Software . . . . .	36
4.15	Modelo - Arquitetura de Software . . . . .	37
4.16	Menu . . . . .	37
4.17	Menu . . . . .	38
4.18	Formulário 1 . . . . .	38
4.19	Formulário . . . . .	39
5.1	Meu Sistema a ser desenvolvido . . . . .	40

# Capítulo 1

## Introdução

### 1.1 Descrição do Sistema Computacional a desenvolver

O SIAUENF é um sistema ERP de gestão acadêmico. O software incorporará todos os processos do meio universitário, desde o ingresso do aluno até sua saída. O sistema será dividido em módulos que segue abaixo:

Vestibular - ( Conterá todas as notas obtida pelo aluno no vestibular, classificação, alocação do aluno nas salas para fazer a prova )

Acadêmico - ( Área onde o aluno poderá consultar: notas, provas, matérias, inclusão, exclusão, horas cursadas, chat direto com o professor, coeficiente de rendimento e o coeficiente de rendimento mensal , transferência, histórico escolar, diploma, cancelamento, será dividido para mestrado, graduando, pós, doutorado.)

Financeiro - ( Cadastro de bolsas, administração da verba, fluxo de caixa, divisão de verba, contas a pagar, contas a receber, cobranças bancárias, dentre outras.)

### 1.2 Identificando as componentes do meu sistema

#### Hardware

- Processador: i7
- HD: 1Terabyte
- RAM: 16 GB
- Placa Mãe: ASUS

- Roteador
- Cabos RJ45

### **Software**

- Sistema Operacional: Ubuntu
- NGIX
- Ruby on Rails
- Terminal
- Sublime Text 3
- Chrome
- Firefox

### **Banco de Dados**

- MySQL
- MongoDB

# Capítulo 2

## Etapa de Planejamento

### 2.1 Solicitação de Sistemas - Projeto de Pedido pela Internet

**Responsável pelo Projeto:** Rodolfo Peixoto, CEO da InfinitIdeaInnovations

**Necessidade da empresa:** Este projeto foi criado com o objetivo de atingir todos os funcionários da universidade levando agilidade, flexibilidade e facilidade à todo colegiado.

**Requisitos de Negócios:**

Os alunos serão capazes:

- Visualizar Notas
- Solicitar documentos
- Visualizar as matérias
- Incluir matérias
- Excluir matérias
- Grade do curso
- Visualizar as horas cursadas

Os docentes serão capazes:

- Criar Grade
- Aprovar matérias dos alunos

- Inserir listas de exercícios
- Inserir notas
- Inserir presença dos alunos

**Valor Agregado:**

Esperamos que a Universidade Soft tenha mais agilidade, flexibilidade e facilidade para todo o colégio, será automatizado todas as tarefas da universidade levando a economia com a diminuição dos papéis e aumentando os espaços, já que será retirado todos os armários que armazenam os papéis, dando lugar a um servidor. OS alunos e docentes terão economia no tempo.

**Questões Especiais ou Restrições:** Para diminuir o custo todo o sistema será desenvolvido com aplicações de código aberto.

## 2.2 Valores, Custos e Benefícios

A Tab. 2.1 mostra os valores das componentes com seus benefícios.

<b>Benefícios</b>	
Aumento das Matrículas	R\$1.000.000,00
Melhora do Serviço	R\$60.000,00
Redução dos custos[funcionário]	R\$700.000,00
<b>Total dos Benefícios:</b>	<b>R\$1.760.000,00</b>
<b>Custo de desenvolvimento</b>	
1 Servidor	R\$50.000,00
Trabalho de desenvolvimento	R\$1.200.000,00
<b>Total dos custos de desenvolvimento</b>	<b>R\$1.250.000,00</b>
<b>Custo Operacional</b>	
Hardware	R\$54.000,00
Trabalho operacional	R\$35.000,00
<b>Total dos custos operacionais</b>	<b>R\$89.000,00</b>
<b>Total dos custos</b>	<b>R\$3.099.000,00</b>

Tabela 2.1: Valores, Custos e Benefícios



## 2.3 Análise de Custo-Benefício

A Tab. 2.2 mostra todas as informações do custo benefício de cada componente.

	2014/1	2014/2	2015
Aumento das Matrículas	R\$1.000.000,00	R\$1.000.000,00	R\$1.000.000,00
Melhora do Serviço	R\$60.000,00	R\$60.000,00	R\$60.000,00
Redução dos custos[funcionário]	R\$700.000,00	R\$700.000,00	R\$700.000,00
<b>Total dos Benefícios:</b>	<b>R\$1.760.000,00</b>	<b>R\$1.760.000,00</b>	<b>R\$1.760.000,00</b>
<b>Custo de desenvolvimento</b>			
1 Servidor	R\$50.000,00	R\$0	R\$0
Trabalho de desenvolvimento	R\$1.200.000,00	R\$0	R\$0
<b>Total dos custos de desenvolvimento</b>	<b>R\$1.250.000,00</b>	R\$0	R\$0
<b>Custo Operacional</b>		R\$0	R\$0
Hardware	R\$54.000,00	R\$0	R\$0
Trabalho operacional	R\$35.000,00	R\$35.000,00	R\$35.000,00
<b>Total dos custos operacionais</b>	<b>R\$89.000,00</b>	R\$35.000,00	R\$35.000,00
<b>Total dos custos</b>	<b>R\$3.099.000,00</b>	<b>R\$1.795.000,00</b>	<b>R\$1.795.000,00</b>
<b>Retorno do Investimento:</b>	<b>70%</b>		
<b>Ponto de Equilíbrio:</b>	<b>6 meses</b>		
<b>Benefícios Intangíveis:</b>	Automatização de serviços		

Tabela 2.2: Custo e Benefício do Projeto

## 2.4 Estudo de Viabilidade

A universidade deve construir um plano de negócio, organizando todas as informações coletadas sobre a mesma. O plano de negócio proporciona uma previsão do futuro da empresa e lhe prepara para o lucro ou prejuízo.

### 2.4.1 Viabilidade Técnica

O serviço pela Internet é tecnicamente viável, embora haja alguns riscos:

- Alunos sem experiência na Internet
- Funcionários com dificuldades na utilização do sistema
- Desvio de informações por meio de usuários mal intencionados
- É preciso um DELL com 1TB, 16GB RAM e processador I7.
- A DELL presta suporte na empresa para o seus servidores

Porém é grandemente viável em vista da comodidade tanto para o aluno quanto para todos da comunidade acadêmica e o baixo custo para manter um site em relação a espaço de armazenamento de papéis.

### 2.4.2 Viabilidade Econômica

Analisar a viabilidade econômica-financeira do projeto significa estimar e analisar as perspectivas de desempenho financeiro do produto resultante do projeto. Essa análise é iniciada na fase de Planejamento Estratégico do Produto, pois ao escolher um dos produtos para ser desenvolvido, acredita-se na viabilidade econômica-financeira de seu projeto. Nesse caso o produto final oferecido é um sistema que possibilite o meio acadêmico agilidade na entrega de documentos, visualizar e inserir as notas dos alunos e outras tarefas que eram feitas manualmente.

Custos e Benefícios Intangíveis:

- Melhora na satisfação dos usuários do meio acadêmico
- Maior reconhecimento da universidade, pois passa a imagem de uma instituição moderna

Custos e Benefícios Tangíveis:

- Aumento das matrículas
- Diminuição dos funcionários

### 2.4.3 Viabilidade Organizacional

Sob uma perspectiva organizacional, esse projeto possui um risco baixo. O objetivo do sistema, é agilizar e melhorar a usabilidade dos docentes e alunos, portabilidade das informações e menor espaço físico para armazenar os documentos.

Espera-se que o meio acadêmico use os novos benefícios oferecidos pela universidade. Além de ser uma forma mais rápida de realização de tarefas do meio acadêmico, trazendo agilidade a todos os setores da universidade.

### 2.4.4 Estudo de Viabilidade do Sistema

- Cronograma

A Tab. 2.3 trás os dados do início até o final(cronograma das atividades).

Atividades	Dezembro/2014	Janeiro/2015	Fevereiro/2015	Março/2015	Abril/2015	Maió/2015	Junho/2015
Início do Projeto							
Análise do Projeto							
Compra dos Equipamentos							
Criação do Sistema							
Teste do Sistema							
Treinamento dos usuários							

Tabela 2.3: Cronograma do Projeto

- Calendário

A Tab. 2.4 mostra o calendário com as datas do projeto.

Calendário		
Atividades	Início	Termino
Início do Projeto	10/12/2014	18/12/2014
Análise do Projeto	18/12/2015	01/01/2015
Compra dos Equipamentos	01//01/2015	15/01/2015
Criação do Sistema	15/01/2015	04/04/2015
Teste do Sistema	05/05/2015	30/05/2015
Treinamento dos usuários	04/06/2015	06/06/2015

Tabela 2.4: Calendário com as datas do projeto

- Orçamento

O orçamento da universidade, como é mostrada na Tab. 2.5 é necessário para que a empresa possa visualizar, os custos envolvidos durante todo o projeto, havendo alternativas para que se possa diminuir gastos e levar em conta a qualidade do produto fornecido.

Orçamento			
Cliente:	Universidade		
Serviço:	Sistema Acadêmico		
Data do pedido:	10/12/2014		
<b>Materiais direto</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Custo Unitário</b>	<b>Custo Total</b>
Servidor	1	R\$12.000	R\$12.000
Roteador	1	R\$800,00	R\$800,00
<b>Total:</b>			<b>R\$12800,00</b>
<b>Custo Indireto</b>	<b>Tempo( acerto + produção)</b>	<b>Custo Total</b>	
Internet	1:00h+ 2:00h	R\$500,00/mês	
Treinamento dos Funcionário	0:30h + 48:00h	R\$50.000,00	
Montagem do servidor	0:30h + 2:00h	R\$1600,00	

Tabela 2.5: Orçamento do Projeto

- Alternativa Tecnológica

Não há, pois foi utilizado as melhores tecnologias e com o melhor preço.

- Recomendações

---

Recomendamos que siga esse orçamento, pois mais inferior pode ocasionar em perda de qualidade do software.

# Capítulo 3

## Etapa de Análise

Os requisitos são características, atributos e habilidade que um sistema deve conter para que seja um software para aquele determinado serviço ou produto.

### 3.1 Requisitos do sistema

#### 3.1.1 Requisitos

1. Servidor
2. Rede de Computadores
3. Cabos de rede
4. Estabilizador
5. No-break
6. Sistema Operacional
7. Linguagem Orientada a Objeto
8. Interface Gráfica
9. Pré-matricula
10. Leitor de PDF
11. Cadastro de Alunos
12. Cadastro de Professores
13. Cadastro de Matérias

14. Cadastro de Notas
15. Exclusão de disciplinas
16. Inclusão de Disciplinas
17. Roteadores
18. Manual do Sistema Operacional
19. Relatórios
20. Trancamento da Matrícula
21. Trancamento de Disciplinas
22. Registrar Log para cada usuário
23. Backup do Sistema
24. Treinamento dos Alunos
25. Treinamento dos Professores
26. Treinamento dos Funcionários
27. Operador de Rede
28. Página Web
29. Segurança do Servidor
30. Acesso ao Sistema

### 3.1.2 Definição

1. O sistema deve ter um servidor onde está o aplicativo.
2. O sistema deve ter uma rede de computadores robusta com dois links de rede.
3. A rede do sistema deve funcionar usando cabeamento.
4. Os estabilizadores devem evitar que os picos de energia afete as componentes de hardware do sistema.
5. O no-break deverá armazenar energia até que possa desligar o servidor com segurança.
6. O servidor deverá conter um sistema operacional para gerenciar as componentes de software e hardware.

7. Os módulos do sistema deverão ser criados com uma linguagem de programação orientada a objeto.
8. O sistema deverá conter uma interface agradável e iterativa para que o usuário possa facilmente utilizar.
9. O sistema conterá um sistema de pré-matrícula para automatizar e diminuir o uso de papel.
10. O sistema permitirá a leitura de arquivos PDFs.
11. Os alunos terão um cadastro na qual poderão acessar seus dados.
12. Os professores terão acesso a uma área restrita.
13. O sistema deve conter as notas dos alunos para maior facilidade
14. Haverá a possibilidade de visualizar as notas de todas as matérias já cursadas e em andamento.
15. Os alunos também terão a opção de fazer a exclusão das disciplinas
16. Os alunos poderão fazer a inclusão de disciplina pelo sistema.
17. O sistema deve utilizar roteadores para acessarem a rede local.
18. O sistema deve conter o manual para maior facilidade de acesso.
19. Os relatórios são importantes para que seja feito o acompanhamento de como o sistema está funcionando.
20. O aluno pode fazer o trancamento da matrícula.
21. O trancamento de disciplinas pode ser feito caso o aluno desista da disciplina.
22. O acesso ao sistema deve ser feito utilizando matrícula e senha.
23. Salvar as informações do sistema periodicamente.
24. Deve ser executado o treinamento de todo o pessoal do sistema.
25. O treinamento será on-line.
26. O treinamento será diferenciado.
27. O sistema deve ter um operador de rede para fazer a manutenção e acesso.
28. Deve permitir o acesso a informações básicas da instituição de ensino para consulta dos usuários.
29. A Segurança do Site garante sigilo dos dados do cliente.
30. É necessário para que o serviço de atendimento esteja em operação.



### 3.1.3 Especificação dos Requisitos

- Trancamento de Matrícula
  - Deverá ser inserido os dados do aluno pelo funcionário
  - Terá uma interface gráfica
  - Deve estar em dia com a biblioteca.
  - Nenhum documento pode estar pendente.
  - O aluno, responsável(caso seja menor de idade) ou outra pessoa portando
- Inclusão de Disciplinas
  - Não pode estar matriculado em outra matéria no mesmo horário e dia.
  - Deve estar sem requisito.
  - A disciplina deve ser do período correspondente.
  - Deve ser verificada se a disciplina é obrigatória, optativa ou eletiva.
- Rede de Computadores
  - Os roteadores deverão ser instalados
  - Os cabos deverão ser conectados aos roteadores.
  - Deverá ter uma conexão de internet própria.
  - É oferecido acesso rápido a informações sobre o atendimento
  - Ingressar informações de acesso (matrícula, senha)
  - Verificar usuário cadastrado
  - Verificar senha cadastrada
  - Liberar perfil de usuário
  - Liberar área e ferramentas de trabalho
  - Clicar no ícone de chamadas
  - Confirmar dados pessoais e endereço
  - Acessar pagamento via boleto bancário ou cartão de crédito
  - Haverá uma rede interna separada do servidor para a utilização em computadores locais.
  - Verificar se o software do roteador gera relatórios de picos de rede.
- Acesso ao sistema
  - Ligar o computador
  - interface gráfica

- 
- Verificar acesso à Internet
    - Verificar funcionário cadastrado
    - Verificar senha cadastrada
    - Liberar perfil de funcionário
    - Liberar área e ferramentas de trabalho
  - Exclusão de Disciplinas
    - Pode ser feito na data agendada no calendário.
    - Não será permitido fora do prazo.
    - O aluno não pode ter abandonado a disciplina.
  - Acesso ao Sistema
    - Abrir janela inicial com interface de acesso
    - Ingressar informações de acesso (usuário, senha)
    - Verificar aluno cadastrado
    - Verificar senha cadastrada
    - Liberar perfil do aluno
    - Liberar área e ferramentas de trabalho
    - Permitir acesso à Internet
    - Ver relação de chamadas
    - Finalizar processo
  - Segurança do Servidor
    - Sempre atualizar o servidor
    - Instalar ferramentas de detecção de invasão
    - O servidor armazena arquivos de diversos usuários
    - O usuário deve escolher senhas fortes
    - O sistema é configurado para só aceitar senhas que tenham, por exemplo, um número de caracteres maior do que 8, que sejam por símbolos especiais, dígitos numéricos e caracteres alfabéticos, etc.
    - Manter o sistema operacional atualizado
    - Configurar e manter logs atualizados
  - Treinamento dos Alunos
    - Será on-line.

- A cada seis meses será feito um novo treinamento mostrando as modificações do sistema.
  - O treinamento terá um prazo específico para o mesmo.
  - Cada usuário deve ter um treinamento diferenciado
- Operador de Rede
  - A manutenção da rede será feita periodicamente.
  - O operador pode ser acionado em qualquer momento do dia caso aconteça algum erro.
- Manual do Sistema Operacional
  - Deve dar aos usuários as instruções para que o acesso seja mais simples.
  - Deve ser bem detalhado.
  - Contém ilustrações para maior facilidade de entendimento.
  - Deve ter cinco idiomas padrão (português, inglês, espanhol, alemão e francês).

### 3.1.4 Requisitos de Rede

- O sistema realizará todo o processo de agendamento e organização visando otimizar o tempo.
- Deverá ser usada para o desenvolvimento do programa a programação estruturada.
- O sistema deverá ter suporte a caracteres especiais característicos da língua portuguesa.
- Os usuários do sistema terão acesso ao sistema apenas por meio da interface gráfica desenvolvida para o tipo mais comum de usuário do serviço realizado pela empresa.
- As páginas da web deverão ter claramente a data da criação e/ou modificação
- A linguagem utilizada para a criação do programa deverá possuir um alto grau de transportabilidade.

### 3.1.5 Requisitos de Subsistema

- O Sistema deverá suportar o funcionamento de 24 horas contínuas para que o site não saia do ar e possa sempre ficar disponível para o agendamento de serviço.
- O Sistema deverá possuir roteadores e switch no padrão internacional com o objetivo de evitar problemas óbvios de compatibilidade.
- Deverá possuir um sistema de impressão compartilhado em rede para maior agilidade do serviço.
- A velocidade de transmissão de dados do sistema deverá operar sob o sistema FastEthernet para garantir sua agilidade e eficiência.
- É também de suma importância que cada subsistema tenha seu próprio backup físico para garantir a segurança dos dados do servidor, diminuindo o máximo possível a perda dos registros por meios de danos físicos causados por fatores externos.

### 3.1.6 Definições

- Funcionais
  - O sistema deverá conter computadores robustos, pois armazenará todos os dados em um cloud, próprio.
  - O sistema deverá se comunicar com rapidez e eficiência.
  - O sistema deverá fazer o cadastro de todas as pessoas que terão acesso ao sistema por meio de uma matrícula.
  - O servidor deverá monitorar e enviar emails para o administrador em caso de falha, podendo o usuário fazer sugestões e reclamações.
  - Monitoramento das notas dos alunos por meio de boletim.
- Não funcionais
  - O sistema utilizará o sistema operacional Linux.
  - Manutenção Semanal.
  - Um sistema com várias requisições simultâneas.
  - Sistema com designer adaptável para smartphone.
  - Cada usuário terá o seu tipo de acesso.
- Características não desejáveis

- 
- Queda do sistema
    - Poucas pessoas utilizando o sistema.
    - Baixa qualidade do sistema
    - Indisponibilidade do sistema.
  - Do produto
    - Resultado satisfatório
    - Produtividade dos funcionários
    - Bom desempenho dos funcionários
    - Automatização das funções
    - Diminuição do uso do papel
    - Agilidade ao fazer as matrículas
    - Automatização das informações do meio academico
  - Da organização
    - Diminuição dos papeis
    - Rapidez no serviço.
    - Automatização das tarefas.
    - Eficiência do serviço.
    - Comprimento do prazo combinado
  - Segurança
    - Firewall deve está atualizado
    - A sala do servidor deve conter duas portas com biometria
    - Interoperabilidade do sistema
    - Os dados devem ser criptografados
    - Estabilidade do site

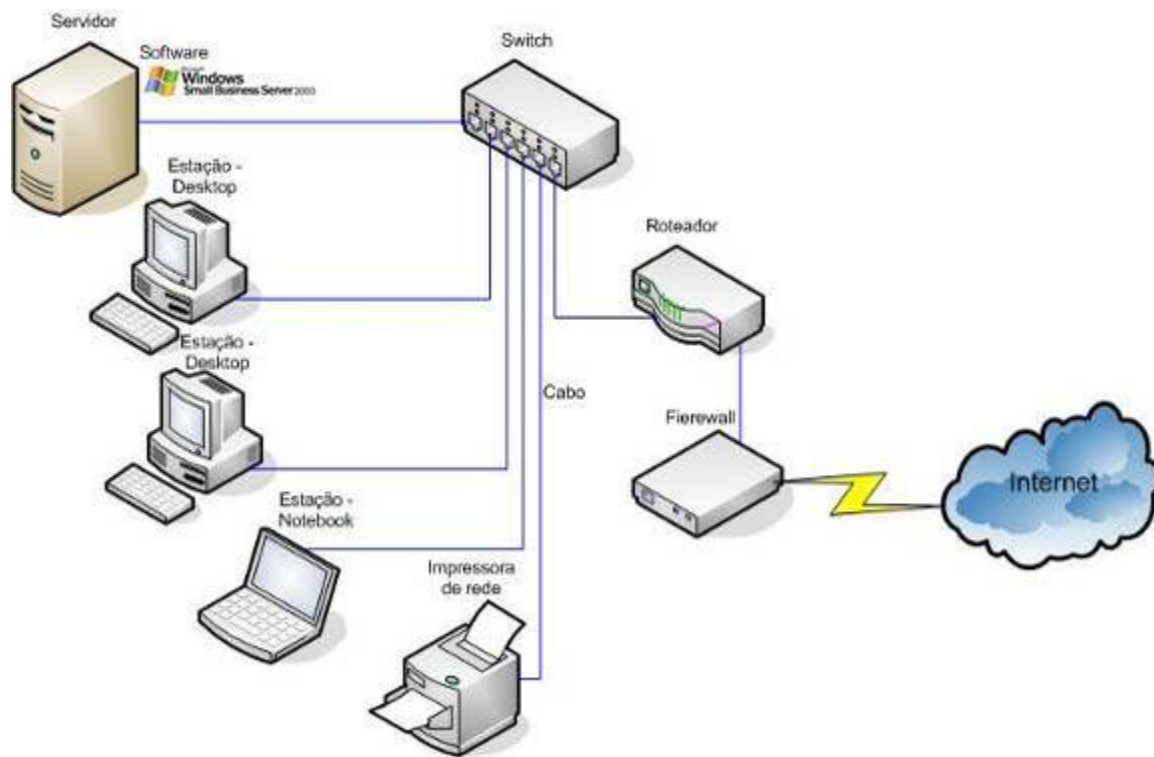


Figura 3.1: Funcionamento da Rede

# Capítulo 4

## Projeto do Sistema

### 4.1 Pontos de Vista do Sistema

São diferentes formas e perspectivas de enxergar o sistema. O sistema pode ser visto de várias maneiras, sendo eles divididos em grupos para ter uma visão mais clara.

#### 4.1.1 Stakeholders

1. Alunos
2. Professores
3. Gerente de redes
4. Equipe de desenvolvimento
5. Funcionários
6. Governo
7. Área financeira
8. Fornecedores
9. Vestibulando
10. Área Limpeza

### 4.1.2 Direto

Entidades que fornecem informação ao sistema diretamente e recebe informações destes diretamente:

1. Alunos
2. Professores
3. Gerente de redes
4. Equipe de desenvolvimento
5. Funcionários

### 4.1.3 Indireto

O ponto de vista indireto serão as pessoas tem interesse no sistema, porém não trabalham indiretamente com o sistema:

6. Governo
7. Área financeira
8. Fornecedores
9. Vestibulando
10. Área Limpeza

## 4.2 Serviços

### 4.2.1 Direto:

1. Aluno
  - Matrícula
  - Recebimento de bolsa
  - Biblioteca
  - Acesso à internet
  - Úteis escolares
2. Professores



- Nota
- Folha de presença
- Plano de aula
- Acesso a internet
- E-mail personalizado

### 3. Gerente de redes

- Supervisionamento a rede do servidor
- Relatório das quedas
- Manutenção em caso de queda de rede
- Coordenar os estagiários
- Negociações

### 4. Equipe de desenvolvimento

- Desenvolvimento interno do software
- Manutenção preventiva
- Correções de erro
- Otimização do sistema
- Atualização do sistema

### 5. Funcionários

- Acesso ao contra-cheque
- financeiro
- Utilização de diversas ferramentas
- Responsabilidade
- Cumprimento de tarefas

#### **4.2.2 Indireto:**

### 6. Governo

- Comprovante
- Cadastro de Instituições
- Elaboração de termos
- Emissão de documentos

- Validação do sistema

#### 7. Área Financeira

- Contas a receber
- Contas a pagar
- Boletos bancários
- Faturas
- Receitas e despesas

#### 8. Fornecedores

- Licitações
- Solicitação de Compras
- Negociação para o menor preço
- Data de renovação da licitação
- Notas fiscais

#### 9. Vestibulando

- Informações
- Notas Vestibular
- Aprovação
- Manifestação de lista de espera
- Exclusão

#### 10. Área Limpeza

- Pagamentos
- Contra-cheque
- Solicitação de 2 via
- Estação de trabalho
- Férias

## 4.3 Hierarquia de Pontos de Vista

É uma visão organizada e estruturada dos pontos de vista, no qual são mostrados todos os requisitos e pontos de vista do sistema, como mostra a Figura abaixo.

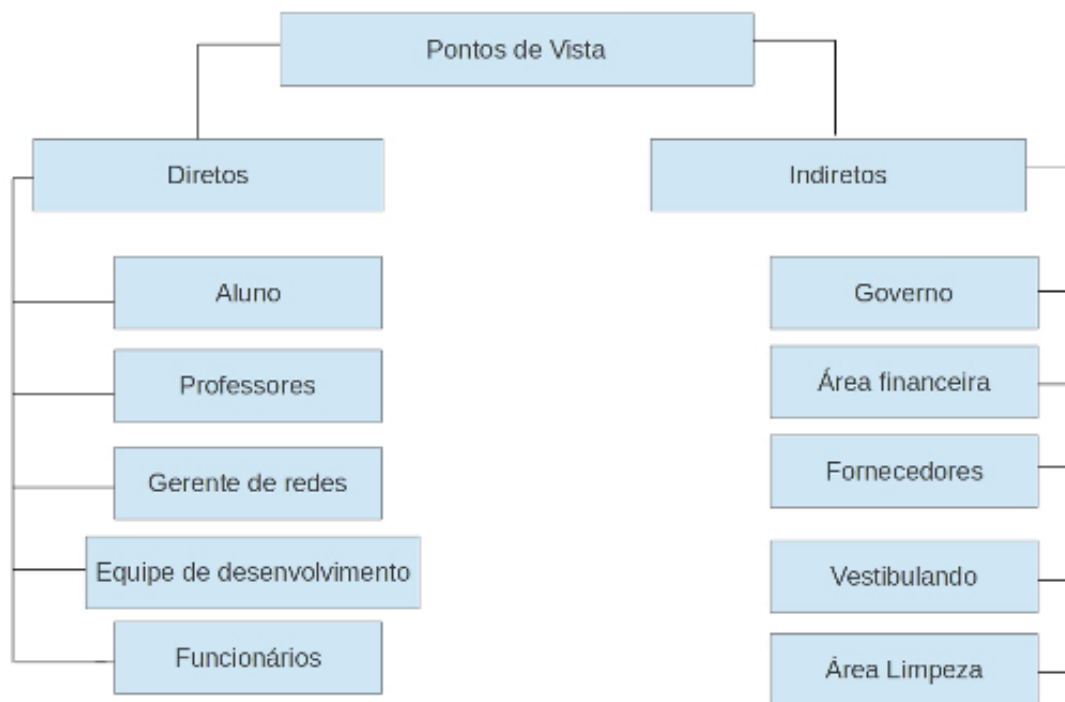


Figura 4.1: Hierarquia de Pontos de Vista

## 4.4 Modelagem do Sistema

É um modelo abstrato do sistema representando uma visão ou perspectiva. Para o sistema da empresa SOFT COMPANY são construídos modelos que explicam as características e o comportamento de todo o sistema na base de software.

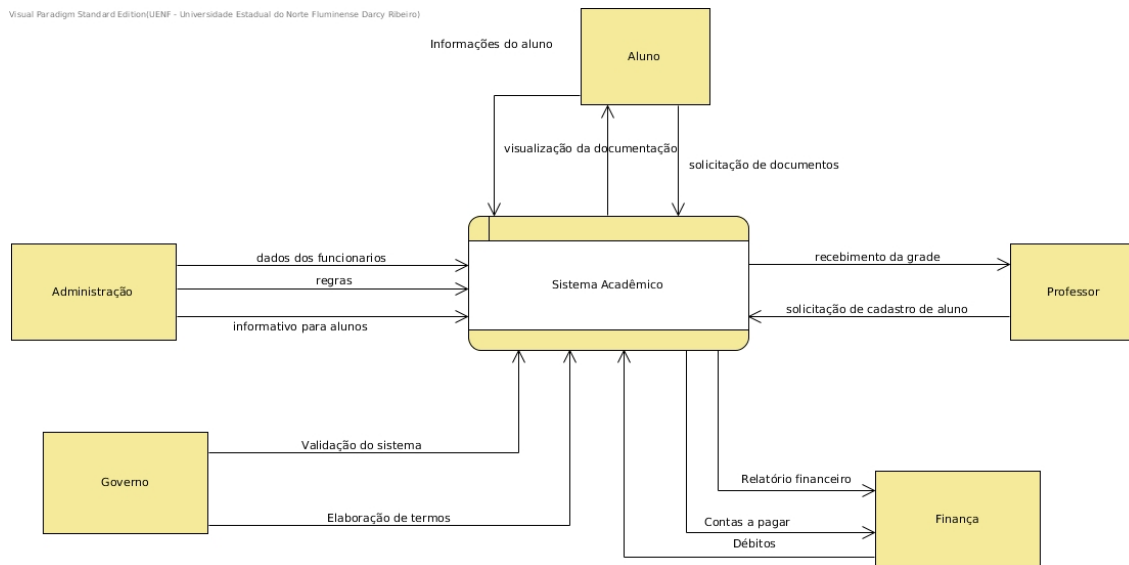


Figura 4.2: Modelo do sistema

## 4.5 Entrevista

Rodolfo da Silva, Fernando Barreto, Marco Antônio, Jennifer de Souza, José Cezar

### 4.5.1 Seleção de entrevistados

Os entrevistados serão: Rodolfo da Silva, Aluno, será entrevistado segunda de 8:00 - 10:30 Fernando Barreto, Gerente de Banco de dados, será entrevistado segunda de 11:00 - 12:30 Marco Antônio, Economista, será entrevistado quarta de 8:30 - 10:30 Jennifer de Souza, Gerente de Relações Públicas, será entrevistada quarta de 11:00 - 12:30 José Cezar, Reitor, será entrevistado quinta de 10:00 – 12:00 Para todos os entrevistados a finalidade da entrevista será saber como o sistema tem modificado o seu trabalho diário.

### 4.5.2 Planejamento das Perguntas: 3 tipos

Perguntas fechadas:

Rodolfo da Silva

Com que frequência você utiliza o novo sistema?

Qual a redução de tempo médio que o novo sistema trouxe?

Você gostou do designer do sistema?

Fernando Barreto O novo sistema lhe traz transtornos com respeito a lentidão ou ter que recorrer várias vezes ao backup? O novo sistema lhe trouxe instabilidade? O novo sistema lhe trouxe benefícios?

Marco Antônio O novo programa é preciso na geração de relatório de lucros? O sistema efetua os cálculos corretamente? O plano de negócio está correto?

Jennifer de Souza Há reclamações após a implantação do sistema? Há comunidade se adaptou facilmente ao sistema? Foi registrado aumento na produtividade dos funcionários?

José Cezar Você consegue gerenciar o sistema facilmente? O Sistema está intuitivo? O Sistema atualiza os gráficos corretamente?

Perguntas Abertas: Pergunta para todos os entrevistados: Em sua opinião, o novo sistema tem facilitado e agilizado seu trabalho ou estudo de forma geral? O que você acha que poderia mudar, ser acrescentado ou retirado, no novo sistema que agilizaria e facilitaria ainda mais o seu trabalho? Qual foi a sua experiência com o sistema?

Perguntas Analíticas: Pergunta para todos os entrevistados: Por que ou Como? Obs: com relação à primeira e segunda pergunta do conjunto de perguntas abertas. Pode ser mais específico(a)? Obs: com relação à segunda pergunta do conjunto de perguntas abertas e caso não for bem explicado pelo entrevistado.

### 4.5.3 Preparação para entrevista

As perguntas serão feitas na ordem em que foram escritas, porém, irão começar pelas perguntas abertas, depois as perguntas analíticas, por último, as perguntas fechadas. Cada entrevistado possui o seu conjunto de perguntas fechadas com respostas específicas e informações que só ele e os que trabalham na mesma área que ele possuem essas informações. Além de tudo, o entrevistado deverá estar trajando uma roupa social discreta para que ele e o entrevistador possam interagir de forma que fiquem a vontade e possa ser extraída o máximo de informação do entrevistado.

### 4.5.4 Condução da Entrevista

Perguntas fechadas: Rodolfo da Silva

Com que frequência você utiliza o novo sistema? Resposta: Todos os dias.

Qual a redução de tempo médio que o novo sistema trouxe? Resposta: Os alunos e funcionários estão bem mais produtivos, pois não ficam horas e horas para solicitar ou entregar documentos.

Você gostou do designer do sistema? Resposta: Sim, bem atrativo.

Fernando Barreto

O novo sistema lhe traz transtornos com respeito a lentidão ou ter que recorrer várias vezes ao backup? Resposta: Não, o sistema é bem eficiente.

O novo sistema lhe trouxe instabilidade? Resposta: Não, faz o que lhe é prometido.

O novo sistema lhe trouxe benefícios? Resposta: Sim, produtividade.

Marco Antônio O novo programa é preciso na geração de relatório de lucros? Resposta: Sim, os relatórios são bem organizados. O sistema efetua os cálculos corretamente? Resposta: Sim, não houve problema alguma desde que foi implantado.

O plano de negócio está correto? Resposta: Sim, não há problema.

Jennifer de Souza Há reclamações após a implantação do sistema? Resposta: Não, a comunidade está bem satisfeita.

Há comunidade se adaptou facilmente ao sistema? Resposta: Sim.

Foi registrado aumento na produtividade dos funcionários? Resposta: Sim, pois os funcionários obtêm qualquer documento ou dados pelo sistema.

José Cezar Você consegue gerenciar o sistema facilmente? Resposta: Sim, obtenho qualquer informação da universidade em 1 clique.

O Sistema está intuitivo? Resposta: Sim, ótimo gráficos e muito iterativo.

O Sistema atualiza os gráficos corretamente? Resposta: Sim.

Perguntas Abertas: Em sua opinião, o novo sistema tem facilitado e agilizado seu trabalho/estudo de forma geral? Respostas:

Rodolfo da Silva: Absolutamente sim, pois hoje não tenho que esperar horas e horas para ter uma informação.

Fernando Barreto: Com certeza, eficiente e seguro, definitivamente o novo sistema foi um bom investimento.

Marco Antônio: Sim e muito, com o sistema de relatórios não fico tão estressado com a possibilidade de erros de cálculos.

Jennifer de Souza: Claro que sim, só de não ter que lidar com as reclamações de antigamente já é um grande alívio.

José Cezar: Com certeza, pois hoje posso saber tudo da universidade.

O que você acha que poderia mudar, ser acrescentado ou retirado, no novo sistema que agilizaria e facilitaria ainda mais o seu trabalho? Respostas: Todos responderam que o sistema está ótimo ou excelente, com exceção do Fernando Barreto (Gerente de Banco de dados) que respondeu: o sistema está ótimo, porém, como todo sistema se não for feitos upgrades regulares o sistema se torna obsoleto e ineficiente, portanto, minha sugestão é que façam melhorias todo o ano para que o sistema

continue como está agora, funcionando de forma rápida e eficiente.

#### 4.5.5 Acompanhamento após entrevista: relatório

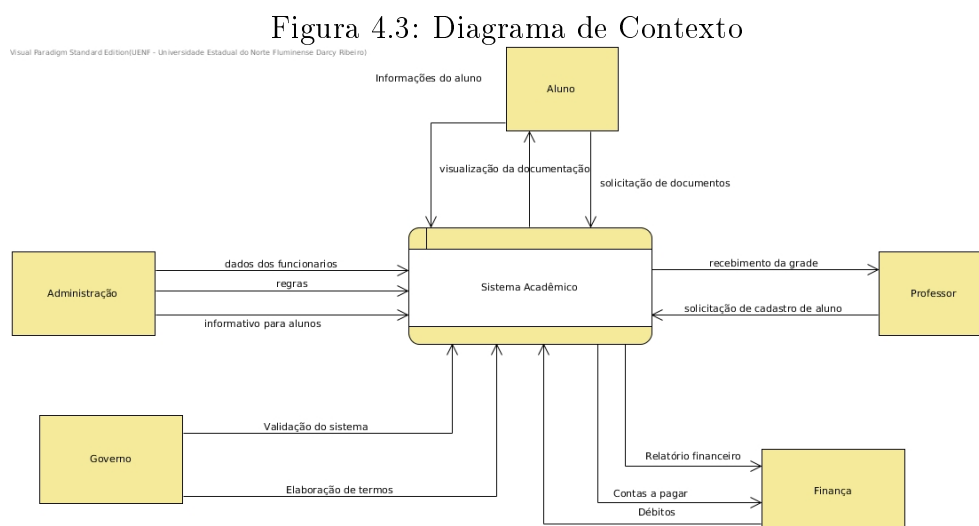
Tudo ocorreu como planejado, os entrevistados se sentiram à vontade com o tom da entrevista, responderam de maneira clara e satisfatória, ficando claro de que o sistema foi um excelente investimento e que ele deve continuar e ser melhorado, assim como foi sugerido pelo Gerente de Banco de dados Fernando Barreto, pois pode proporcionar um grande aumento na eficiência da empresa e na qualidade do trabalho exercido pelos funcionários de um modo geral, desde de o gerente ao caminhoneiro.

## 4.6 Modelagem do Sistema

É um modelo abstrato do sistema representando uma visão ou perspectiva. Para o sistema da empresa DECKEL COMPANY são construídos modelos que explicam as características e o comportamento de todo o sistema na base de software.

### 4.6.1 Diagrama de contexto

Mostra como as partes interessadas e outras entidades (Figura 5.4) interagem com o sistema indicando suas entradas e saídas.

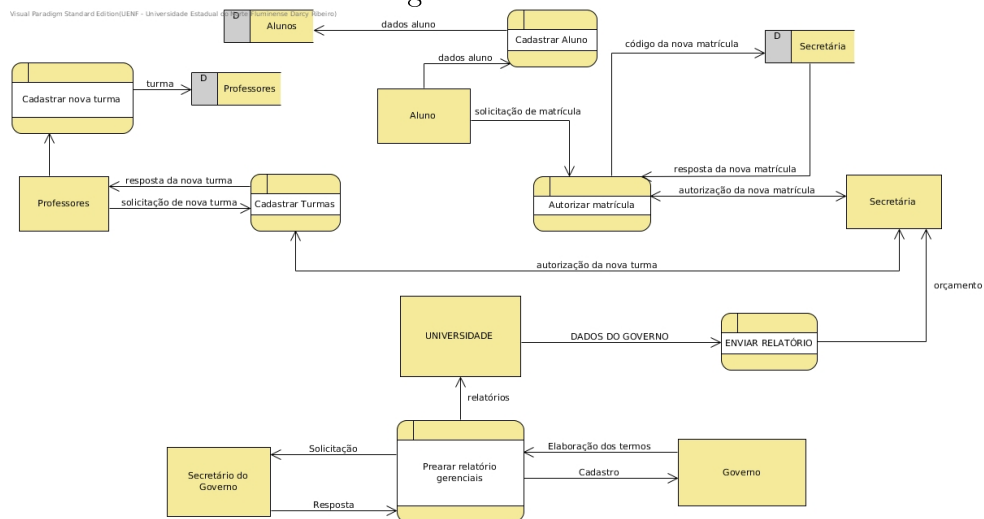


Na Fig. 4.3 , há uma visão mais geral do sistema ...

### 4.6.2 Diagrama de Fluxo de Dados

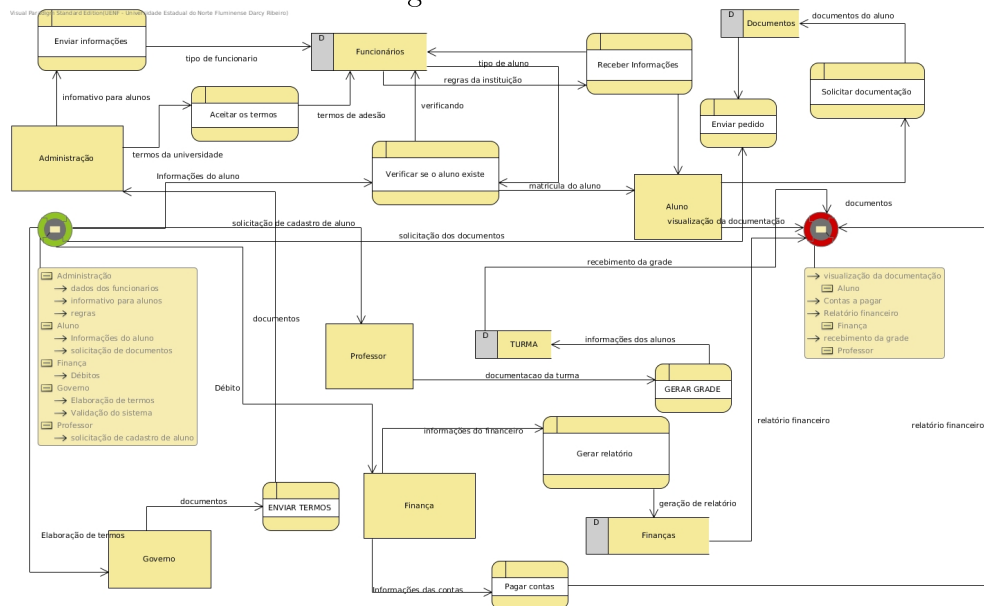
O DFD é uma técnica usada na programação estruturada de diagramação de software que possui diversos tipos de diagramas, podendo ser derivados em outros diagramas. O diagrama apresenta um modelo de organização do sistema.

Figura 4.4: Nível 0



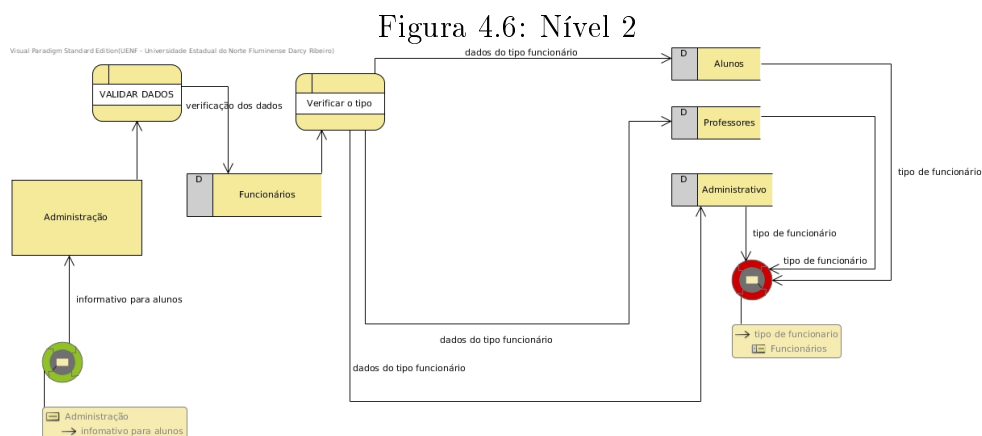
Na Fig. 4.8, há uma visão geral, porém mais detalhada do que o diagrama de contexto. ...

Figura 4.5: Nível 1





Na Fig. 4.5 , verificamos detalhes de um processo com uma entidade.



Na Fig. 4.6 , verificamos com mais riqueza de detalhes os processos, entidades e os bancos de dados.

### 4.6.3 Entidade de Relacionamento

É um modelo que mostra as informações que são criadas, armazenadas e usadas pelo sistema. No diagrama (como mostra a Figura 4.7) está representado um modelo que é usado para ajudar o desenvolvimento de um banco de dados.

Um dicionário de dados (do inglês data dictionary) é uma coleção de metadados que contêm definições e representações de elementos de dados.

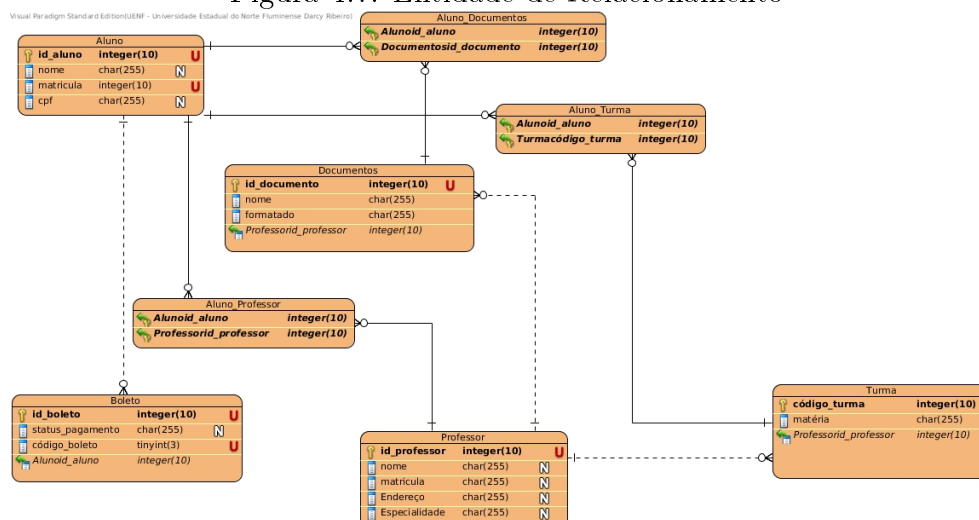
Dentro do contexto de SGBD, um dicionário de dados é um grupo de tabelas, habilitadas apenas para leitura ou consulta, ou seja, é uma base de dados, propriamente dita, que entre outras coisas, mantém as seguintes informações:

- Definição precisa sobre elementos de dados
- Definição precisa sobre elementos de dados
- Perfis de usuários, papéis e privilégios
- Descrição de objetos
- Restrições de integridade
- Stored procedures (pequeno trecho de programa de computador, armazenado em um SGBD, que pode ser chamado freqüentemente por um programa principal) e gatilhos

- Estrutura geral da base de dados
- Informação de verificação
- Alocações de espaço
- Índices

Metadados, ou Metainformação, são dados sobre outros dados. Um item de um metadado pode dizer do que se trata aquele dado, geralmente uma informação inteligível por um computador. Os metadados facilitam o entendimento dos relacionamentos e a utilidade das informações dos dados.

Figura 4.7: Entidade de Relacionamento

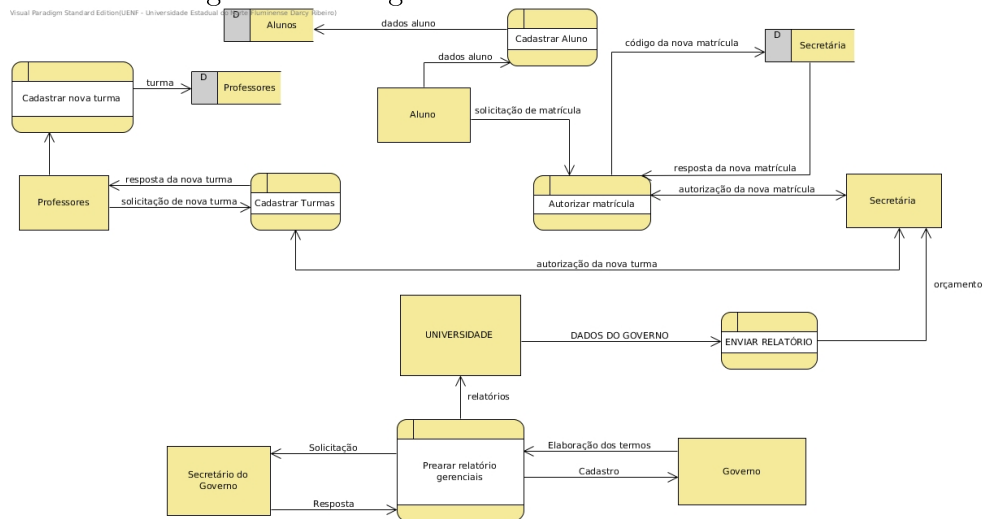


Na Fig. 4.7, há uma visão das tabelas do banco de dados ...

#### 4.6.4 DFD Físico

O DFD físico representa o modo como o sistema é implementado fisicamente. Já o DFD lógico representa apenas os processos de negócio, independentemente da maneira como são implementados. A Figura 4.8 representa a implementação de um DFD lógico para um DFD físico.

Figura 4.8: Diagrama De Fluxo de Dados Físico

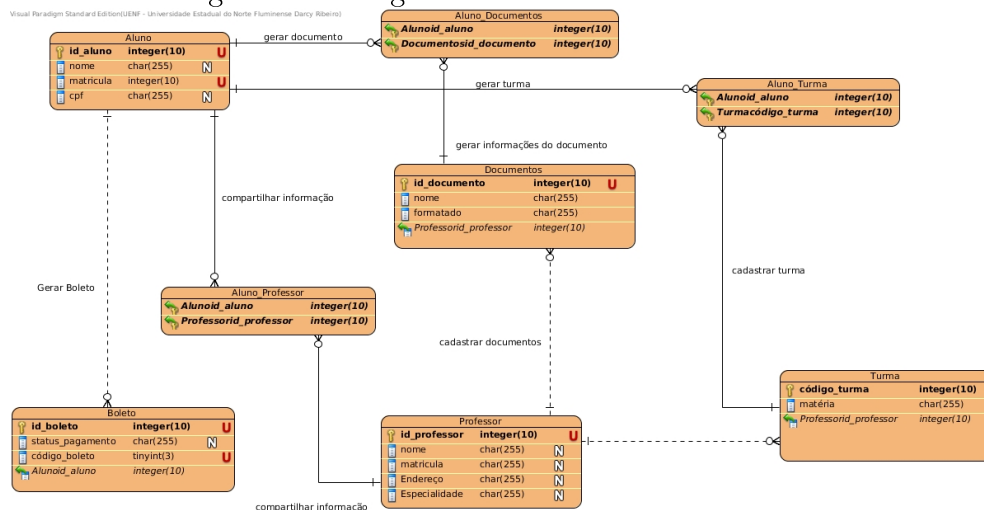


Na Fig. 4.8 , há uma visão dos Diagramas De Fluxo de Dados

#### 4.6.5 ER Físico

O ER físico apresenta mais detalhes sobre o ER (Diagrama Entidade-Relacionamento) com informações mais específicas sobre o banco de dados escolhido. Enquanto o ER lógico preocupa-se mais com os conceitos e formas de organização lógica dos dados. A Figura 7.7 representa o modelo do ER físico no Sistema de Caminhão.

Figura 4.9: Diagrama Entidade Relacionamento



Na Fig. 4.9 , há uma visão dos Diagramas Entidade Relacionamento

## 4.7 Estratégia do Sistema

### 4.7.1 Desenvolvimento Personalizado

O desenvolvimento personalizado é aquele no qual o desenvolvedor dentro da empresa possui o controle total sobre sua aparência e funcionalidade. O sistema permite ser flexível e criativo na maneira de solucionar problemas operacionais. Sistema de futebol, onde tudo deve ser personalizado e feito de forma a agregar os devidos valores para aquele seguimento.

### 4.7.2 Sistema Pronto

Existem muitos sistemas prontos que são comercializados para as empresas, a melhor qualidade desses sistemas são seu curto tempo de prazo, já que muitas vezes o empreendedor necessita do sistema com urgência, economizando muito tempo gasto em sua criação. O sistema a ser escolhido é sempre o que melhor atende as exigências da empresa. Sistema de vendas online, poderá ser feito utilizando sistemas prontos, já que criar um do zero iria gerar mais custos do que comprar um já pronto.

### 4.7.3 Terceirização

Esse serviço é utilizado na contratação de um fornecedor, desenvolvedor ou provedor de serviço externo para criar o sistema. Essas pessoas além de serem mais experientes na tecnologia, dispõem de mais recursos humanos qualificados. O sistema acadêmico poderia ser comprado, já que existem grandes marcas já estabelecidas.

### 4.7.4 Estratégia do Projeto

Nas tabelas abaixo foram elaboradas os três tipos de Estratégias de Projeto para três situações reais diferentes, sendo que uma delas é o sistema desenvolvido neste documento.

Sistema Acadêmico							
Critérios	Peso	Desenvolvimento					
Personalizado	1-5	Sistema Pronto	1-5	Terceirização	1-5		
Cronograma	5	O cronograma é flexível	3	O cronograma é	5 curto	O cronograma é	4 curto
Modificação	5	O sistema pode ser modificado	5	O sistema não pode ser modificado	2	O sistema pode ser modificado	3
Experiência Interna	10	O sistema fornece o cadastro para clientes	5	O sistema fornece o cadastro para clientes	5	O sistema fornece o cadastro para clientes	5
Agilidade	20	O sistema é executado de forma rápida e eficiente	5	O sistema é executado de forma rápida e eficiente	5	O sistema é executado de forma rápida e eficiente	4
Qualificações do Projeto	10	Há um desejo de desenvolver qualificações internas	4	Há um desejo de desenvolver qualificações internas	3	As qualificações internas	4

Ecommerce							
Critérios	Peso	Desenvolvimento					
Personalizado	1-5	Sistema Pronto	1-5	Terceirização	1-5		
Cronograma	5	O cronograma é flexível	3	O cronograma é	5 curto	O cronograma é	4 curto
Modificação	5	O sistema pode ser modificado	5	O sistema não pode ser modificado	2	O sistema pode ser modificado	3
Experiência Interna	10	O sistema fornece o cadastro para clientes	5	O sistema fornece o cadastro para clientes	5	O sistema fornece o cadastro para clientes	5
Agilidade	20	O sistema é executado de forma rápida e eficiente	5	O sistema é executado de forma rápida e eficiente	5	O sistema é executado de forma rápida e eficiente	4
Qualificações do Projeto	10	Há um desejo de desenvolver qualificações internas	4	Há um desejo de desenvolver qualificações internas	3	As qualificações internas	4

Sistema de Futebol							
Critérios	Peso	Desenvolvimento					
Personalizado	1-5	Sistema Pronto	1-5	Terceirização	1-5		
Cronograma	5	O cronograma é flexível	3	O cronograma é	5	O cronograma é	4
Modificação	5	O sistema pode ser modificado	5	O sistema não pode ser modificado	2	O sistema pode ser modificado	3
Experiência Interna	10	O sistema fornece o cadastro para clientes	5	O sistema fornece o cadastro para clientes	5	O sistema fornece o cadastro para clientes	5
Agilidade	20	O sistema é executado de forma rápida e eficiente	5	O sistema é executado de forma rápida e eficiente	5	O sistema é executado de forma rápida e eficiente	4
Qualificações do Projeto	10	Há um desejo de desenvolver qualificações internas	4	Há um desejo de desenvolver qualificações internas	3	As qualificações internas	4

## 4.8 Arquitetura do Sistema

Na arquitetura são determinadas as necessidades de todas as pessoas envolvidas ou afetadas por qualquer mudança no sistema. É feita uma análise de alto nível nos requisitos do sistema, baseada nas necessidades dos usuários ou de restrições como custos e cronograma.

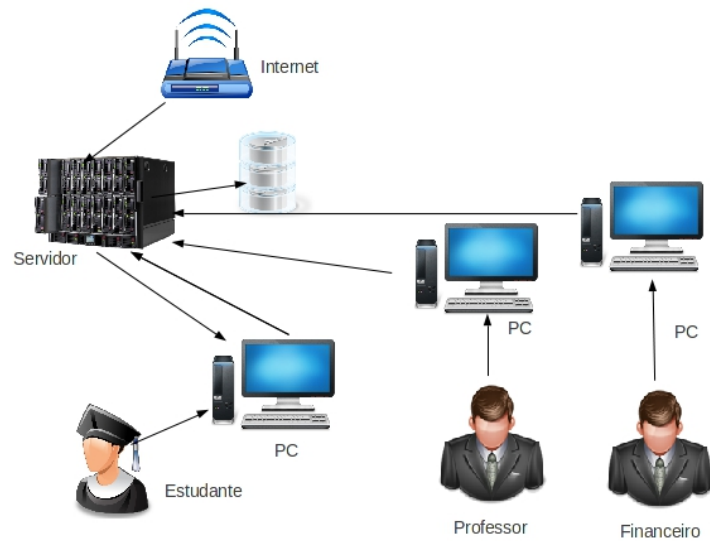
### 4.8.1 Estilo de Arquitetura

### 4.8.2 Arquitetura do Sistema

São as componentes do software, atributos externos e a comunicação com os outros softwares existentes, além de estar ligada também com a arquitetura de hardware do sistema. Abaixo são mostrados dois modelos de arquitetura de hardware 4.10 e 4.11

#### Modelo 1 - Arquitetura de Sistema

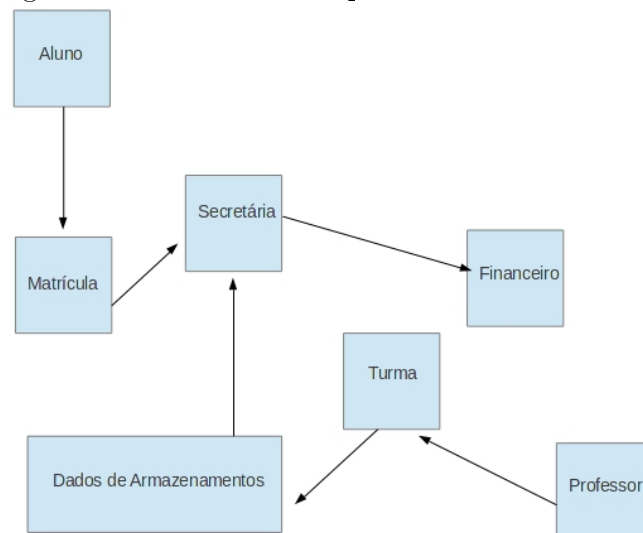
Figura 4.10: Modelo - Arquitetura de Sistema



Na Fig. 4.10 , há uma da arquitetura do Sistema modelo 1

### Modelo 2 - Arquitetura de Sistema

Figura 4.11: Modelo - Arquitetura de Sistema



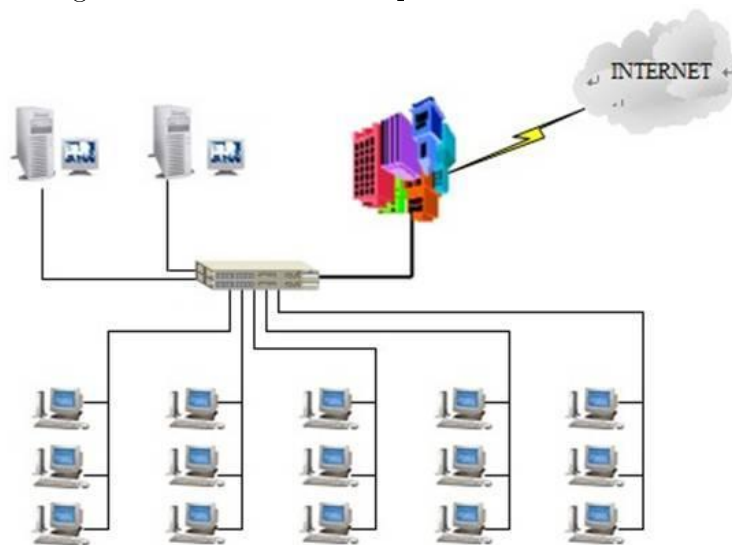
Na Fig. 4.11 , há uma da arquitetura do Sistema modelo 2

### 4.8.3 Arquitetura de Hardware

É composta por toda a parte física que está relacionada com o sistema. Possui os componentes de hardware, suas propriedades externas e seus relacionamentos com outros hardwares já existentes. Abaixo são mostrados dois modelos de arquitetura de hardware 4.12 e 4.13

#### Modelo 1 - Arquitetura de Hardware

Figura 4.12: Modelo - Arquitetura de Hardware

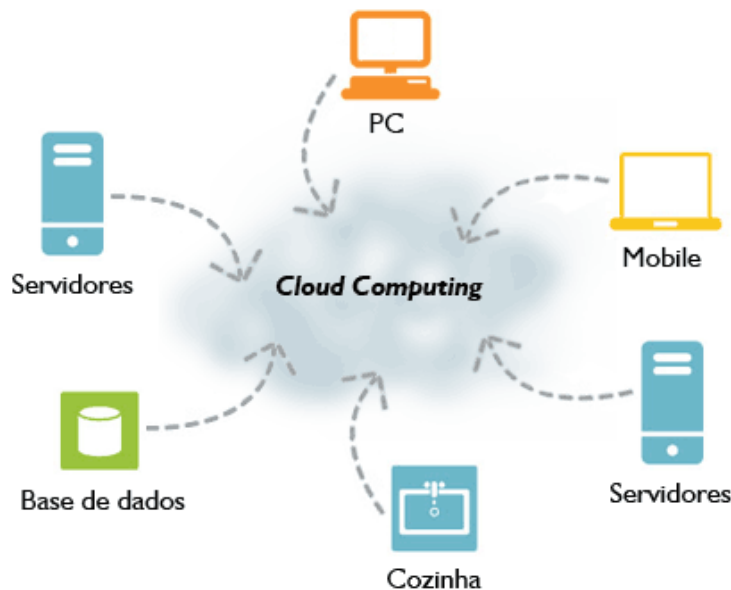


Na Fig. 4.12, há uma da arquitetura de Hardware modelo 1

#### Modelo 2 - Arquitetura de Hardware



Figura 4.13: Modelo - Arquitetura de Hardware



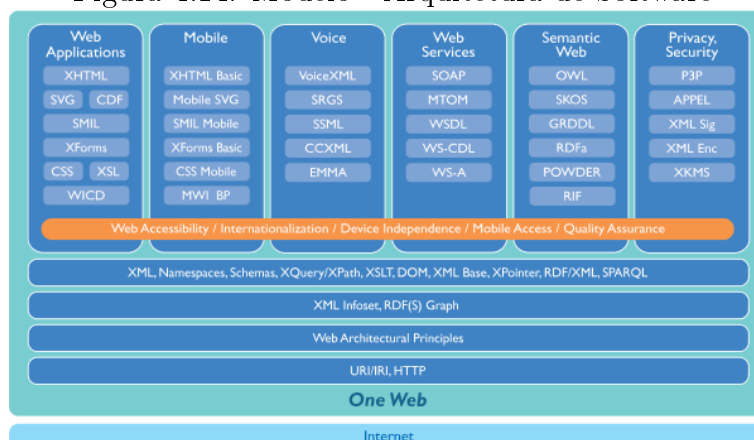
Na Fig. 4.13 , há uma da arquitetura de Hardware modelo 2

#### 4.8.4 Arquitetura de Software

É composta por toda a parte física que está relacionada com o sistema. Possui os componentes de hardware, suas propriedades externas e seus relacionamentos com outros hardwares já existentes. Abaixo são mostrados dois modelos de arquitetura de hardware 4.14 e 4.15

##### Modelo 1 - Arquitetura de Software

Figura 4.14: Modelo - Arquitetura de Software



Na Fig. 4.14 , há uma da arquitetura de Software modelo 1

### Modelo 2 - Arquitetura de Software

Figura 4.15: Modelo - Arquitetura de Software



Na Fig. 4.15 , há uma da arquitetura de Software modelo 2

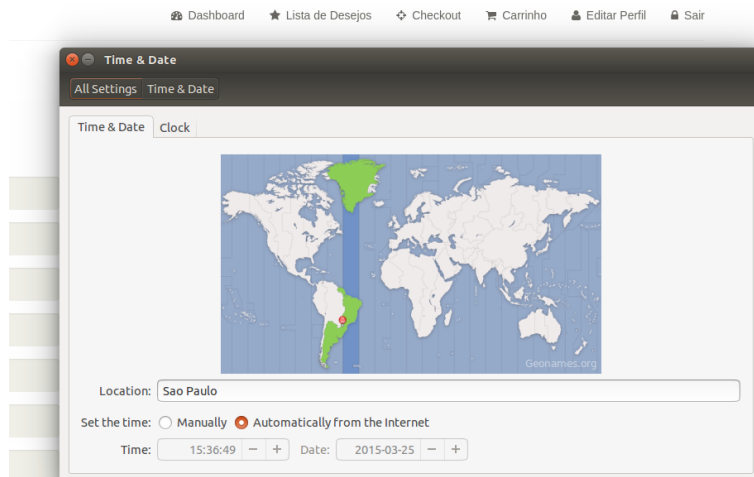
## 4.9 Projeto Interface

Figura 4.16: Menu



Na Fig. 4.16 , você pode visualizar o menu

Figura 4.17: Menu



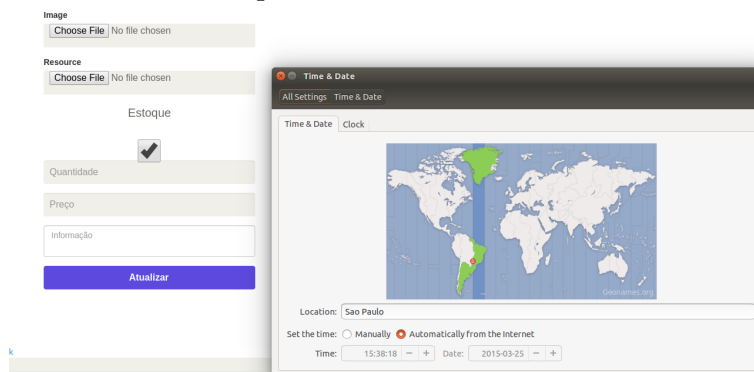
Na Fig. 4.17 , você pode visualizar o menu

Figura 4.18: Formulário 1

A screenshot showing two parts of a web application. On the left is a product form with the following fields: 'Nome', 'Marca', 'Categoria', 'Largura', 'Altura', 'Comprimento' (with a dropdown arrow), 'Novo/Usado', 'Image' (with a 'Choose File' button and 'No file chosen' text), and 'Resource' (with a 'Choose File' button and 'No file chosen' text). Below these fields is an 'Estoque' label and a small icon. On the right is the same 'Time & Date' settings modal window seen in Figure 4.17, but with the 'Time' field updated to 15:37:33.

Na Fig. 4.18 , você pode visualizar os formulários

Figura 4.19: Formulário



The image shows two overlapping windows. The background window is a web form with the following elements:

- Image:** A file selection button labeled "Choose File" with the text "No file chosen" below it.
- Resource:** A file selection button labeled "Choose File" with the text "No file chosen" below it.
- Estoque:** A checkbox that is currently checked.
- Quantidade:** A text input field.
- Preço:** A text input field.
- Informação:** A text input field.
- Atualizar:** A blue button.

The foreground window is titled "Time & Date" and contains the following elements:

- Navigation:** "All Settings" and "Time & Date" tabs.
- Time & Date:** A sub-tab with a world map showing Brazil highlighted in green.
- Clock:** A sub-tab.
- Location:** A text field containing "Sao Paulo".
- Set the Time:** Radio buttons for "Manually" (selected) and "Automatically from the Internet".
- Time:** A digital clock display showing "15:38:18".
- Date:** A date picker showing "2015-03-25".

Na Fig. 4.19 , você pode visualizar os formulários

### 4.9.1 Estilos de Arquitetura

Arquitetura do Sistema Possui os componentes de software, suas propriedades externas e seus relacionamentos com outros softwares já existentes, além de estar ligada também com a arquitetura de hardware do sistema. Abaixo são mostrados dois modelos de arquitetura de hardware (Figura 9.3 e Figura 9.4). Modelo 1 da Arquitetura de Software:

# Capítulo 5

## Conclusões

O trabalho trouxe grandes desafios, já que é uma grande documentação. Mas também me fez adquirir muito conhecimento a respeito de Análise e Projeto de Sistemas.

Foi desenvolvido um sistema acadêmico, com toda sua forma de análise.

- Planejamento
- Análise
- Projeto

Poderia ser algo mais completo, pois a documentação é criada para aspecto só de trabalho, mas seria mais interessante se fosse mais integrado com as matérias. Fazer toda a documentação e depois desenvolver o software, pois assim teríamos todo conhecimento completo das etapas da criação do software.



Figura 5.1: Meu Sistema a ser desenvolvido

## Referências Bibliográficas