

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE ITABERAÍ**

**CARLOS CÉSAR A. CARVALHO**

**CARLOS MAGNO PIMENTA**

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE CONTROLE DE PROJETO PARA A  
CÂMARA MUNICIPAL DE ITABERAÍ-GO (WEBCÂMARA)**

**ITABERAÍ-GO  
2010**

**CARLOS CÉSAR A. CARVALHO**

**CARLOS MAGNO PIMENTA**

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE GESTÃO E CONTROLE PARA A  
CÂMARA MUNICIPAL DE ITABERAÍ-GO (WEBCÂMARA)**

Monografia apresentada ao curso de Sistemas de Informação da Universidade Estadual de Goiás, Unidade de Itaberaí, como requisito parcial, para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Ms. Rogério Sousa e Silva

**ITABERAÍ-GO  
2010**

**CARLOS CÉSAR A. CARVALHO**

**CARLOS MAGNO PIMENTA**

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE GESTÃO E CONTROLE PARA A  
CÂMARA MUNICIPAL DE ITABERAÍ-GO (WEBCÂMARA)**

Monografia aprovada no dia \_\_\_/\_\_\_/2010 à Banca Examinadora, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Itaberaí.

**Membros da Banca Examinadora**

---

Prof<sup>ª</sup>. Rogério Sousa e Silva

---

Prof<sup>ª</sup>. Justino Porto Neto

---

Prof<sup>ª</sup>. Sergio Maia Rabelo

**ITABERAÍ-GO  
2010**

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor e orientador desta monografia, Rogério Sousa e Silva, por todas as idéias que contribuíram para o enriquecimento do conteúdo desse trabalho, paciência, confiança e apoio.

As nossas esposas por nos apoiarem e entenderem nossa ausência.

Aos amigos que entenderam a nossa ausência.

“A mente que se abre a uma nova idéia jamais  
voltará ao seu tamanho original.”

Albert Einstein

## RESUMO

O presente trabalho apresenta o resultado do desenvolvimento de um sistema de controle de projetos, para Câmara Municipal de Itaberaí-GO. Foram realizadas entrevistas, e por meio destas foi possível abstrair as necessidades do cliente. Utilizando a Engenharia de Software, seus métodos, técnicas e ferramentas, foi modelada uma solução para os problemas encontrados. Foram empregadas técnicas de entrevistas, que proporcionou levantar os requisitos do sistema, e que geraram um documento de contrato entre desenvolvedores e cliente, o documento visão. Esses requisitos foram analisados e validados com os usuários dando origem a uma lista de requisitos. Todos esses requisitos foram modelados e documentados utilizando os diagramas da Linguagem de Modelagem Unificada (UML). Através desses diagramas, que nos propiciou a visualização de todo o sistema, nós aplicamos então a modelagem dos dados. Posteriormente o projeto foi implementado utilizando linguagem de programação para internet e realizado os testes para garantir que o objetivo tivesse sido alcançado. Produzindo assim, não apenas um protótipo, mas o produto de uma Engenharia de Software.

Palavras-Chaves: engenharia de requisitos, Câmara Municipal de Itaberaí-GO, Engenharia de Software, Linguagem de Modelagem Unificada, sistema de gestão e controle.

## **ABSTRACT**

This paper presents the results of developing a control system designs for *Câmara Municipal de Itaberaí-Go.*. Interviews were conducted, and through these was possible to disregard the needs of the client. Using the software engineering, its methods, techniques and tools, was modeled a solution to the problems encountered. Interviewing techniques were employed, which gave rise the system requirements, and generating a document of agreement between developers and client, the vision document. These requirements are analyzed and validated with users resulting in a list of requirements. All these requirements have been modeled and documented using the diagram of Unified Modeling Language (UML). Through these diagrams, we allowed the visualization of the entire system, then we apply the data model. Later the project was implemented using the programming language for Internet and conducted tests to ensure that the objective had been achieved. Thus producing not only a prototype, but the product of a Software Engineering.

Key Words: requirements engineering, *Câmara Municipal de Itaberaí-Go*, Software Engineering, Unified Modeling Language, product.

## LISTA DE ILUSTRAÇÃO

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1:</b> Engenharia de Software.....                                   | 14 |
| <b>Figura 2:</b> Diagrama de caso de uso.....                                  | 21 |
| <b>Figura 3:</b> Diagrama de atividades.....                                   | 22 |
| <b>Figura 4:</b> Diagrama de classe.....                                       | 23 |
| <b>Figura 5:</b> Modelo conceitual.....  | 24 |
| <b>Figura 6:</b> Modelo lógico.....  | 25 |
| <b>Figura 7:</b> Arquitetura da internet.....                                  | 29 |
| <b>Figura 8:</b> Arquitetura em camadas.....                                   | 31 |
| <b>Figura B-9:</b> Diagrama de caso de uso de negócio.....                     | 52 |
| <b>Figura C-10:</b> Diagrama de caso de uso de software .....                  | 54 |
| <b>Figura C-11:</b> Diagrama de atividades “Registrar projeto”.....            | 55 |
| <b>Figura C-12:</b> Diagrama de atividades “Consultar projeto”.....            | 56 |
| <b>Figura C-13:</b> Diagrama de classes.....                                   | 57 |
| <b>Figura D-14:</b> Modelo de Entidades e Relacionamentos (MER).....           | 69 |
| <b>Figura D-15:</b> Diagrama de Tabelas Relacionais (DTR).....                 | 60 |
| <b>Figura F-16:</b> Interface <i>Login</i> .....                               | 73 |
| <b>Figura F-17:</b> Interface Cadastro de Usuário.....                         | 73 |
| <b>Figura F-18:</b> Interface Registrar Projeto de Lei.....                    | 74 |
| <b>Figura F-19:</b> Interface Cadastrar Comissões.....                         | 75 |
| <b>Figura F-20:</b> Interface Consultar Projeto de Lei.....                    | 75 |
| <b>Figura F-21:</b> Interface Registrar Parecer.....                           | 76 |
| <b>Figura A-22:</b> Diagrama Simplificado de Tramitação de Projeto de Lei..... | 78 |
| <b>Figura A-23:</b> Projeto de Resolução do Legislativo.....                   | 79 |
| <b>Figura A-24:</b> Parecer do Projeto de Resolução do Legislativo.....        | 80 |
| <b>Figura A-25:</b> Moção.....   | 81 |



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AOO-Análise orientada a objeto;  
CASE-Computer-Aided Software Engineering;  
CSS - Cascading Style Sheets;  
ER- Engenharia de requisitos;  
ES-Engenharia de Software;  
HTML – Hyper Text Markup Language  
MER-Modelo de Entidades e Relacionamento;  
PHP - Hypertext Preprocessor  
RUP -Rational Unified Process;  
SGBD- Sistema Gerenciador de Banco de Dados;  
SQA-Software Quality Assurance;  
UML-Unified Modeling Language;

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO.....</b>                                  | <b>12</b> |
| <b>1 ENGENHARIA DE SOFTWARE.....</b>                    | <b>14</b> |
| <b>1.2 Qualidade de Software.....</b>                   | <b>15</b> |
| <b>1.3 Processo de desenvolvimento de software.....</b> | <b>15</b> |
| <b>1.4 Ciclo de Vida Clássico.....</b>                  | <b>16</b> |
| 1.4.1 Análise e engenharia de sistemas.....             | 16        |
| 1.4.2 Análise de requisitos do software.....            | 17        |
| 1.4.3 Projeto.....                                      | 17        |
| 1.4.4 Codificação.....                                  | 18        |
| 1.4.5 Testes.....                                       | 18        |
| 1.4.6 Manutenção.....                                   | 18        |
| <b>1.5 Análise orientada a objeto.....</b>              | <b>19</b> |
| <b>1.6 UML.....</b>                                     | <b>20</b> |
| 1.6.1 Documento visão.....                              | 20        |
| 1.6.2 Diagrama de caso de uso.....                      | 21        |
| 1.6.3 Diagrama de atividades.....                       | 22        |
| 1.6.4 Diagrama de classes.....                          | 22        |
| <b>1.7 Modelagem de dados.....</b>                      | <b>23</b> |
| <b>1.8 Prototipação.....</b>                            | <b>26</b> |
| <b>2 WORLD WIDE WEB.....</b>                            | <b>27</b> |
| <b>2.1 O crescimento da internet.....</b>               | <b>27</b> |
| <b>2.2 Engenharia Web.....</b>                          | <b>28</b> |
| 2.2.1 Segurança em Sistemas <i>Web</i> .....            | 28        |
| 2.2.2 Arquitetura da internet.....                      | 29        |
| <b>2.3 Arquitetura em camadas.....</b>                  | <b>30</b> |
| <b>2.4 Tecnologias utilizadas.....</b>                  | <b>31</b> |
| 2.4.1 HTML.....   | 31        |
| 2.4.2 CSS.....  | 32        |
| 2.4.3 <i>Javascript</i> .....                           | 32        |
| 2.4.4 Ajax.....   | 32        |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| 2.4.5      | PHP.....  | 32        |
| <b>3</b>   | <b>ESTUDO DE CASO.....</b>                            | <b>33</b> |
| <b>3.1</b> | <b>Definições do tema do projeto.....</b>             | <b>33</b> |
| 3.1.1      | Descrição do problema.....                            | 33        |
| 3.1.2      | Descrições das atividades da empresa.....             | 33        |
| 3.1.3      | Descrições das atividades a serem informatizadas..... | 34        |
| 3.1.4      | Descrições dos documentos a serem emitidos.....       | 35        |
| <b>3.2</b> | <b>Passos e dificuldades.....</b>                     | <b>35</b> |
| <b>3.3</b> | <b>Entrevistas.....</b>                               | <b>36</b> |
| 3.3.1      | Técnicas de entrevista.....                           | 36        |
| 3.3.2      | Tipos de entrevistas.....                             | 36        |
| 3.3.3      | Considerações.....                                    | 37        |
| <b>3.4</b> | <b>Tipo de pesquisa utilizada.....</b>                | <b>37</b> |
| <b>3.5</b> | <b>Desenvolvimento de diagramas.....</b>              | <b>38</b> |
| 3.5.1      | Diagramas escolhidos.....                             | 38        |
|            | <b>CONCLUSÃO.....</b>                                 | <b>39</b> |
|            | <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>                | <b>40</b> |
|            | <b>APÊNDICE A – LEVANTAMENTO DOS REQUISITOS.....</b>  | <b>41</b> |
|            | Apêndice A1 – Registro das entrevistas.....           | 42        |
|            | Apêndice A2 – Lista de requisitos.....                | 44        |
|            | Apêndice A3 – Documento visão.....                    | 45        |
| <b>1</b>   | <b>Objetivo.....</b>                                  | <b>45</b> |
| <b>2</b>   | <b>Situação atual.....</b>                            | <b>46</b> |
| 2.1        | O problema.....                                       | 46        |
| 2.2        | O produto.....  | 47        |
| <b>3</b>   | <b>Clientes e usuários.....</b>                       | <b>47</b> |
| 3.1        | Clientes.....   | 47        |
| 3.2        | Usuários.....   | 48        |
| 3.3        | Ambiente do usuário.....                              | 48        |
| 3.4        | Perfis de usuários.....                               | 48        |
| <b>4</b>   | <b>Necessidades do usuário.....</b>                   | <b>49</b> |
| <b>5</b>   | <b>Características do sistema WebCâmara.....</b>      | <b>49</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>6 Glossário.....</b>   | <b>50</b> |
| <b>APÊNDICE B – MODELAGEM DO NEGÓCIO.....</b>                         | <b>51</b> |
| Apêndice B1 - Diagrama de caso de uso de negócio.....                 | 52        |
| <b>APÊNDICE C – MODELAGEM DO SISTEMA.....</b>                         | <b>53</b> |
| Apêndice C1 - Diagrama de caso de uso de software.....                | 54        |
| Apêndice C2 - Diagrama de atividades “Registrar projeto”.....         | 55        |
| Apêndice C3 - Diagrama de atividades “Consultar projeto”.....         | 56        |
| Apêndice C4 - Diagrama de classes.....                                | 57        |
| <b>APÊNDICE D – MODELAGEM DE DADOS.....</b>                           | <b>58</b> |
| Apêndice D1 - Modelo de Entidades e Relacionamentos (MER).....        | 59        |
| Apêndice D2 – Diagrama de Tabelas Relacionais (DTR).....              | 60        |
| <b>APÊNDICE E – ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA.....</b>                    | <b>61</b> |
| Apêndice E1 – Regras de negócio.....                                  | 62        |
| Apêndice E2 – Especificação de Caso de Uso.....                       | 63        |
| Apêndice E3 – Glossário de atributos.....                             | 69        |
| Apêndice E4 – Glossário de mensagens.....                             | 71        |
| <b>APÊNDICE F – PROTÓTIPOS DO SISTEMA.....</b>                        | <b>72</b> |
| Apêndice F1– Interface <i>Login</i> .....                             | 73        |
| Apêndice F2 – Interface Cadastro de Usuário.....                      | 73        |
| Apêndice F3 – Interface Registrar Projeto de Lei.....                 | 74        |
| Apêndice F4 – Interface Cadastrar Comissões.....                      | 75        |
| Apêndice F5 – Interface Consultar Projeto de Lei.....                 | 75        |
| Apêndice F6 – Interface Registrar Parecer.....                        | 76        |
| <br>  |           |
| <b>ANEXO A – DOCUMENTAÇÕES COLHIDAS DOS USUÁRIOS.....</b>             | <b>77</b> |
| Anexo A1 – Diagrama Simplificado de Tramitação de Projeto de Lei..... | 78        |
| Anexo A2 – Projeto de Resolução do Legislativo.....                   | 79        |
| Anexo A3 – Parecer do Projeto de Resolução do Legislativo.....        | 80        |
| Anexo A4 – Moção.....   | 81        |

## INTRODUÇÃO

Nos dias atuais as organizações, privadas e públicas, buscam apoiar-se nos sistemas de informação para alcançar um modelo de trabalho mais dinâmico e com resultados mais precisos e em menor tempo. Tanto gestores como usuários, procuram meios rápidos, práticos e eficientes de desempenharem o seu trabalho dentro das organizações.

Neste contexto foi proposto a Câmara Municipal de Itaberaí-Go o desenvolvimento de um sistema para gerir os trabalhos da Câmara e possibilitar a divulgação dos resultados à sociedade.

Um dos grandes desafios do desenvolvimento de sistemas de informação, senão o maior deles é a definição dos serviços a serem oferecidos por tais sistemas e outro é garantir que o mesmo atenda as necessidades do negócio.

Apesar de não possuir uma “receita pronta” para desenvolver sistemas, a Engenharia de Software oferece “caminhos” pra chegar a tal resultado. Basta que profissionais de Sistemas de Informação escolham o melhor desses “caminhos”.

O presente trabalho apresenta uma proposta de modelagem e desenvolvimento de um Sistema *Web* de Controle de Projetos para Câmara Municipal (WebCâmara). Este trabalho emprega conhecimentos disponíveis na Engenharia de Software, para lidar com os desafios do desenvolvimento de sistemas em um cenário real. O leitor poderá se beneficiar de uma descrição detalhada do processo utilizado.

A opção por desenvolver um sistema para a internet ao contrário das tradicionais aplicações *desktop* se deve principalmente, a dois fatores: o seu crescimento acelerado (veja o capítulo 2) e a necessidade do cliente quanto à disponibilidade de acesso ao sistema. A cada dia cresce o número de sistemas e aplicações desenvolvidos e/ou migrados para internet, isso se deve as inúmeras vantagens deste tipo de software.

A disponibilidade é uma delas. O sistema pode ser acessado de qualquer lugar necessitando apenas de um hardware compatível e uma conexão com a internet, o que é uma grande facilidade para o cliente ao qual o trabalho não se limita as restrições físicas da empresa. Outra vantagem deste tipo de sistema é que o mesmo não depende do hardware ou

Sistema Operacional que a organização utiliza, podendo os mesmos serem migrados sem preocupação.

O capítulo 1 apresenta o que é a Engenharia de Software, qual a sua função. Os métodos, técnicas e ferramentas de desenvolvimento de software ao qual esta associada. Para se desenvolver um software é preciso escolher qual processo utilizar, e para fazer tal escolha mostra necessário conhecer os ciclos de vida do software e suas etapas. Esse processo tem que garantir o desenvolvimento e a qualidade do produto e sua documentação.

O capítulo 2 mostra o que é a *World Wide Web* e como ela tem crescido rapidamente, superando todas as previsões. Traz também a arquitetura por traz da internet, bem como as tecnologias e métodos empregados no desenvolvimento de aplicações *Web*.

O capítulo 3 é o estudo de caso realizado na Câmara Municipal de Itaberaí-Go. Ele descreve a realidade do negócio bem como as dificuldades encontradas pela Câmara em relação à gestão dos processos de trabalho. Todos os processos e as rotinas de trabalho empregados na câmara de vereadores de Itaberaí-Go são realizados de forma manual e muitas das vezes não há registro do que é realizado. A grande quantidade de documentos gerados é armazenada em prateleiras, causando grande acúmulo de arquivos e lentidão nas buscas. As informações não são precisas e nem no tempo necessário.

Foi a partir dessas necessidades que foram levantados os requisitos através de entrevistas, e os requisitos levantados foram analisados e modelados como mostra os anexos deste projeto, resultando no produto desta análise: o sistema e sua documentação.

O enfoque teórico deste trabalho pretende fundamentar o processo do desenvolvimento de sistemas, suas tecnologias e técnicas e para isso apresenta os conceitos inerentes à Engenharia de Software e ao desenvolvimento de sistemas. Por outro lado, o enfoque prático apresenta o processo do desenvolvimento do ponto de vista da engenharia de sistemas através das ferramentas de modelagem – diagramas da UML, de modelagem de dados com os diagramas DER e MER e utilizando as linguagens de programação, script e marcação respectivamente, PHP, *JavaScript* e HTML, combinadas com tecnologias como Ajax e CSS e o armazenamento de dados por meio do sistema de banco de dados *MySQL*.

O resultado obtido por este trabalho compreende um Sistema *Web* de Controle de Projetos para Câmara Municipal (WebCâmara).

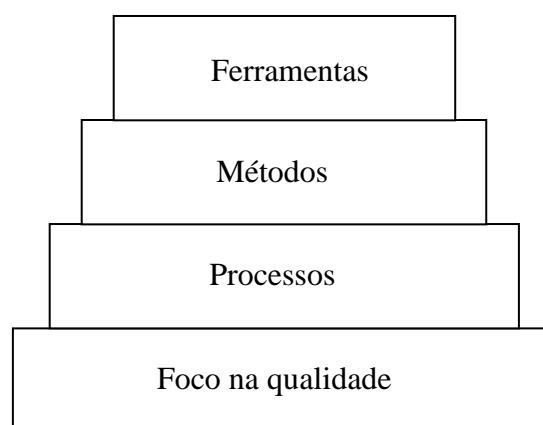
## 1. ENGENHARIA DE SOFTWARE

Segundo Sommerville (2007) a Engenharia de Software (ES) envolve todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até sua manutenção. A engenharia de software está associada a um conjunto de passos, denominados paradigmas, que englobam os princípios, métodos, técnicas e ferramentas utilizadas no desenvolvimento de software.

Todos os aspectos da produção de software, processo técnicos de desenvolvimento, atividades de gerenciamento, desenvolvimento de ferramentas, métodos e teorias que apóiem a produção de software estão relacionados à engenharia de software. A engenharia procura selecionar o método mais apropriado para um conjunto de circunstâncias.

Os engenheiros de software abordam de forma sistemática e organizada seu trabalho, que é geralmente a forma mais eficaz de se produzir um software de qualidade. Os engenheiros de software são responsáveis por aplicarem as teorias, métodos e ferramentas onde for apropriado, sempre procurando descobrir soluções para os problemas.

A figura 1 mostra os paradigmas do desenvolvimento de software abordados pela Engenharia de Software.



**Figura 1** – Engenharia de Software

E, além de apresentar uma solução para o problema, o produto da ES, que é o software e sua documentação, indispensavelmente precisa ter qualidade. Mas como alcançar a qualidade?

## 1.2 Qualidade de Software

A ES é a responsável pelo controle da qualidade, fazendo com que o sistema atenda a todos os requisitos e atributos, assumindo assim papel crítico na produção dos sistemas.

A garantia de qualidade de software (Software Quality Assurance – SQA) é uma atividade que deve ser aplicada ao longo de todo o processo de desenvolvimento; envolvendo revisões técnicas formais, múltiplas fases de teste, controle da documentação de software e das mudanças, procedimentos para garantir a adequação aos padrões e mecanismos de medição e divulgação. (PRESSMAN, 1995)

Quando falamos em Engenharia de Software não há uma “receita pronta”, existem diversos processos. E precisamos compreendê-los, para adotarmos o melhor processo para cada situação, e o utilizarmos da melhor forma possível.

## 1.3 Processo de desenvolvimento de software

Para entender melhor o desenvolvimento de software, devemos compreender os processos de desenvolvimento, pois existem vários processos que se propõem serem adequados à construção de software.

Quando falamos em processo, no contexto da Engenharia de Software, estamos nos referindo ao processo de desenvolvimento de software, desde seu início passando pelas etapas de homologação, chegando até ao treinamento do usuário final na nova ferramenta. (MEDEIROS, 2004, p.01)

Mas o que seria um processo de software? De acordo Sommerville (2007) ele trata o processo de software como sendo a criação de um software utilizando uma linguagem de programação, ou a criação através da configuração e a integração de software ou partes de sistemas já existentes.

Um processo de software é um conjunto de atividades que leva à produção de um produto de software. Essas atividades podem envolver o desenvolvimento de software propriamente dito, usando uma linguagem de programação como Java ou C. Cada vez mais, no entanto, novo software é desenvolvido com a ampliação e a



modificação de sistemas existentes e de configuração e integração de software comercial ou componentes de sistema. (SOMMERVILLE, 2007, p. 42)

Não existe um processo ideal para se desenvolver um software, cada organização deve adotar um processo que melhor adapte as suas necessidades, a capacidades das pessoas daquela organização, e o mais importante ao tipo de sistemas que será desenvolvido.

Segundo Sommerville (2007, p. 43) “No caso de alguns sistemas, como sistemas críticos, é necessário um processo de desenvolvimento muito estruturado. Nos sistemas de negócios, com requisitos que mudam rapidamente, um processo flexível e ágil é provavelmente mais eficaz.”

O desenvolvimento de software pode ser auxiliado por computador, utilizando as chamadas ferramentas *Computer-Aided Software Engineering* (CASE), porem os processos de software são complexos o que limita o uso dessas ferramentas.

Os processos de software são complexos e, como todos os processos intelectuais e criativos, dependem de julgamento humano. Por causa da necessidade de utilizar o julgamento humano e a criatividade, as tentativas de automatização dos processos de software têm tido sucesso limitado. (SOMMERVILLE, 2007, p. 42)

Se tratando dos processos de desenvolvimento de software, sendo ele automatizado ou não, para fazermos uma escolha entre um processo ou outro devemos levar em consideração o ciclo de vida da engenharia de software.

## **1.4 Ciclo de Vida Clássico**

Segundo Pressman (1995) o ciclo de vida clássico da engenharia de software, às vezes chamado modelo cascata requer uma abordagem sistemática e seqüencial ao desenvolvimento do software que se inicia no nível do sistema e avança ao longo da análise, projeto, codificação, teste e manutenção.

### **1.4.1 Análise e engenharia de sistemas**

Para Pressman (1995), uma vez que o software sempre faz parte de um sistema mais amplo, o trabalho se inicia com o estabelecimento dos requisitos para todos os elementos do sistema. Essa visão é essencial quando o software deve fazer interface com outros elementos tais como hardware, pessoas e banco de dados.

O processo de descobrir, analisar, documentar e verificar serviços e restrições de um sistema é chamado de engenharia de requisitos (ER). (SOMMERVILLE, 2007)

Após a análise de todo o contexto do sistema, começa o levantamento e análise dos requisitos do software.

#### 1.4.2 Análise de requisitos do software

Nesta fase o levantamento e a análise dos requisitos são intensificados e concentrados no software. O analista devesa compreender o domínio da informação, suas funções, desempenho e interface exigidos. Os requisitos podem ser classificados como:

- Funcionais: devem descrever o que o software devesa fazer;
- Não funcionais: segurança, integridade, restrições, problemas de negócio etc..

Os requisitos tanto para o software quanto para o sistema, são documentados e validados com o cliente.

Após os requisitos, segue-se a análise do problema a ser informatizado. Existem diversas técnicas para análise e modelagem de sistemas, tais como: análise estruturada, análise orientada a objeto (AOO), modelagem de dados, dentre outras. Atualmente destaca-se a AOO que introduziu uma série de novos conceitos. A AOO traz vários benefícios, tais como: funcionalidades complexas podem ser desenvolvidas com uma codificação menor e melhor; um rápido desenvolvimento é alcançado comparado a outros métodos e as aplicações são mantidas mais facilmente (veja tópico específico, 1.5 Análise orientada a objetos, pg. 19).

Os requisitos tanto para o software quanto para o sistema, são documentados e validados com o cliente. Depois de feita a análise e validação dos requisitos levantados, partimos para a fase de projeto.

#### 1.4.3 Projeto

Uma vez que o domínio do problema foi esclarecido, o sistema é projetado com o apoio de uma ou mais metodologias de forma a resolver o problema em questão.

Da mesma forma da análise, existem diversos métodos para o projeto do software, cada qual com o seu conjunto de princípios e notações. Dentre vários, podemos citar: projeto orientado a aspectos, projeto orientado a objeto, projeto estruturado, etc.

O projeto do software é uma etapa crucial para o sucesso no desenvolvimento de qualquer sistema, pois com ele o projetista tem uma visão ampla do que deve ser feito e aplica a estratégia que melhor atende às necessidades do software.

Pressman (1995) diz que o projeto de software se concentra em quatro atributos distintos do programa: estrutura de dados, arquitetura de software, detalhes procedimentais e caracterização de interface.

O processo de realização do projeto traduz os requisitos do software em uma representação que pode ser avaliada e validada antes de iniciar a codificação.

#### 1.4.4 Codificação

Nesta etapa o projeto é codificado em linguagem de programação interpretada por máquina. Se o projeto tiver sido executado detalhadamente, a codificação por ser feita mecanicamente, ou por ferramentas CASE que geram códigos. Assim que os códigos são gerados começa a fase de testes.

#### 1.4.5 Testes

Os testes são para garantir que os requisitos de software foram atendidos. O processo de testes segundo Pressman (1995) concentra-se nos aspectos lógicos internos do software, garantindo que todas as instruções tenham sido testadas, e também nos aspectos funcionais externos, para descobrir erros e garantir que a entrada definida produza saída (resultados) como os resultados exigidos.

A fase de teste pode ser dividida em dois estágios: teste de componentes e teste de sistemas, como abordado por Sommerville (2007). O teste de componentes, testa componentes individuais do programa, como funções, objetos ou componentes para descobrir defeitos.

Durante a etapa de teste de sistemas esses componentes são integrados para formar subsistemas ou um sistema completo, onde o objetivo é verificar se o sistema atende aos requisitos funcionais e não funcionais e se o sistema se comporta de maneira esperada. Possíveis erros que não foram detectados no primeiro estágio podem ser descobertos no segundo.

Depois de testado o software é entregue ao cliente. A partir da necessidade de alguma alteração no sistema inicia-se a fase de manutenção.

#### 1.4.6 Manutenção

Difícilmente um software não sofrerá mudanças depois de entregues ao cliente. Mudanças estas que se tornam necessárias por erros encontrados, ou por adaptações necessárias às variações ocorridas no ambiente externo (troca de sistema operacional ou de dispositivo periférico), ou ainda por que o cliente exige acrescentar novas funcionalidades ao software.

Para Pressman (2007, p.34) “a manutenção de software reaplica cada uma das etapas precedentes do ciclo de vida a um programa existente, e não a um novo.”

O ciclo de vida clássico é o paradigma mais antigo e o mais usado na engenharia de software, porém até mesmo seus defensores questionam sua aplicação em todas as situações. Porém existe outros modelos chamados por Sommerville (2007) de “modelos genéricos”, que são: o modelo em cascata (citado anteriormente), o desenvolvimento evolucionário e engenharia de software baseadas em componentes.

Esses três modelos genéricos de processo são usados na prática da atual engenharia de software. Estes processos de software podem ser usados de forma exclusiva ou podem ser combinados, como é o caso do *Rational Unified Process* (RUP), o processo de desenvolvimento de software criado pela *Rational Software Corporation*, que combina os elementos de todos esses modelos.

Existem também as metodologias ágeis de desenvolvimento, que traz um novo paradigma na criação de softwares. Os métodos ágeis de desenvolvimento surgiram com a necessidade de desenvolver aplicações em tempo hábeis, com prazos curtos.

### 1.5 Análise orientada a objeto

A análise orientada a objeto (AOO) desenvolve uma série de modelos de análise de um conjunto de requisitos definidos pelo cliente. A AOO enxerga o mundo como objetos com estrutura de dados e comportamentos e o sistema pode ser visto como uma população desses objetos, cada um sendo um conjunto de dados com funcionalidade.

Se você olhar ao redor de uma sala, haverá um conjunto de objetos físicos que podem ser facilmente identificados, classificados e definidos (em termos de atributos e operações). Mas quando se “olha ao redor” do espaço problema de aplicação de um software, os objetos podem-se tornar bem mais difíceis de ser compreendida (PRESSMAN 1995, p. 321.).

Os conceitos que Pressman (1995) aborda, define que a orientação a objetos é uma tecnologia para a produção de modelos que especifiquem o domínio do problema de um sistema. Quando construídos corretamente, sistemas orientados a objetos são flexíveis a mudanças, possuem estruturas bem conhecidas e provém a oportunidade de criar e implementar componentes totalmente reutilizáveis.

Modelos orientados a objetos são implementados convenientemente utilizando uma linguagem de programação orientada a objetos. A engenharia de software orientada a objetos é muito mais que utilizar mecanismos de sua linguagem de programação, é saber utilizar da melhor forma possível todas as técnicas da modelagem orientada a objetos.

Por terem surgido inúmeras técnicas de modelagem orientadas a objetos, sentiu-se a necessidade de se ter uma linguagem unificada que se tornasse poderosa o suficiente para modelar qualquer tipo de aplicação. Dessa necessidade surgiu a *Unified Modeling Language* (UML), uma linguagem padrão para especificar, visualizar, documentar e construir artefatos de um sistema.

## 1.6 UML

A *Unified Modeling Language* (UML) é uma tentativa de padronizar a modelagem orientada a objetos de uma forma que qualquer sistema, seja qual for o tipo, possa ser modelado corretamente, com consistência, fácil de comunicar com outras aplicações, simples e compreensível. Segundo Medeiros (2004, p. 11), “a UML não é um processo, e sim a forma de comunicação que um processo pode utilizar”.

A UML é uma linguagem padrão para documentar projetos de software podendo ser utilizado para visualizar e especificar os elementos do sistema onde esses documentos serão utilizados para gerar código em varias linguagens de programação como JAVA, C, C#, entre outras.

Medeiros (2004, p. 10), ele diz que “a UML não indica como devemos fazer um software. Ela indica as formas que podem ser utilizadas para representar um software em diversos estágios de desenvolvimento”. A arquitetura de um sistema pode ser descrita com os seguintes documentos e diagramas: o documento visão e os diagramas de caso de uso, de atividades, e de classe. O primeiro documento criado é o documento visão.

### 1.6.1 Documento visão

Segundo Medeiros (2004, p. 22) “o documento visão é um relato resumido com os principais tópicos que o negócio deve fornecer. Normalmente, ele faz parte do contrato de desenvolvimento de software”. A criação do documento visão geralmente é feito na primeira reunião com os clientes do software.

Esse documento apesar de ser uma leitura de alto nível para os contratantes do software pode tratar de aspectos de tecnologia como, linguagens e banco de dados que serão usados.

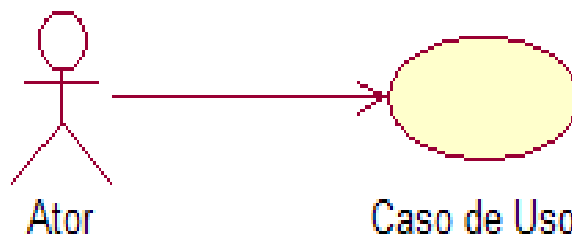
Após a criação do documento visão, dá se inicio a criação dos diagramas que são a representação gráfica das diversas fases do sistema. O primeiro diagrama a ser criado é o diagrama de caso de uso.

### 1.6.2 Diagrama de caso de uso

O Diagrama de caso de uso tem o objetivo de auxiliar a comunicação entre os analistas e o cliente. Um diagrama de caso de uso descreve um cenário que mostra as funcionalidades do sistema do ponto de vista do usuário.

O cliente deve ver no diagrama as principais funções de seu sistema. O diagrama de caso de uso é representado por atore(s), que podem ser pessoas ou sistemas, e caso(s) de uso que é a atividade que o ator realiza.

Os diagramas de caso de uso mostram um conjunto de casos de uso e atores e seus relacionamentos, sendo importante para modelar o comportamento do sistema. Estes relacionamentos podem ser associações entre atores e use cases, generalizações entre os atores e generalizações, *extends* e *includes* entre os casos de uso.



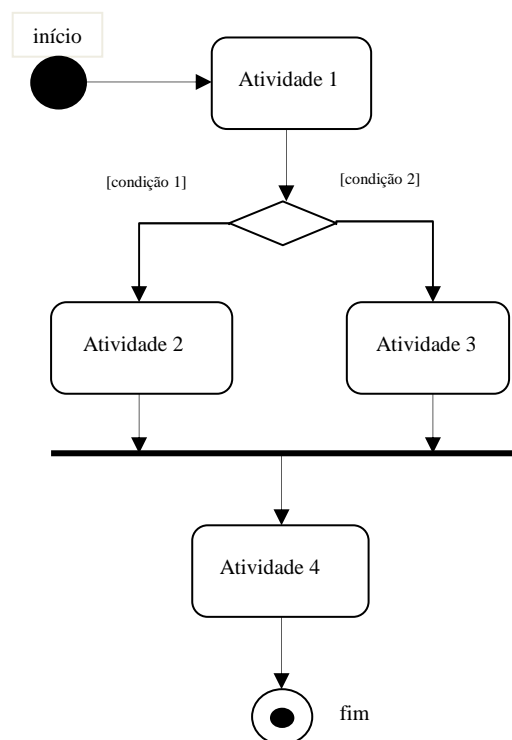
**Figura 2:** Diagrama de caso de uso

A figura 2 apresenta um exemplo de diagrama de caso de uso onde o ator representado é responsável pela execução da atividade representada pelo caso de uso.

### 1.6.3 Diagrama de atividades

Mostram paralelamente ou seqüencialmente o fluxo de atividades do sistema, ou seja, não importa a ordem de execução, cada atividade tem seus atributos e operações. Assim demonstrando somente as atividades que efetivamente resultam em uma operação. Usa como notações símbolos que representam decisões ou passagem de uma atividade para outra.

A figura 3 apresenta um exemplo de diagrama de atividade que tem um ponto de início representado pelo círculo preenchido, a seta indica a direção da atividade que é representada pelo retângulo. O losango indica uma decisão onde a atividade pode seguir por um caminho ou outro, de acordo com a condição, resultando na atividade final, representado pelo círculo sem preenchimento.

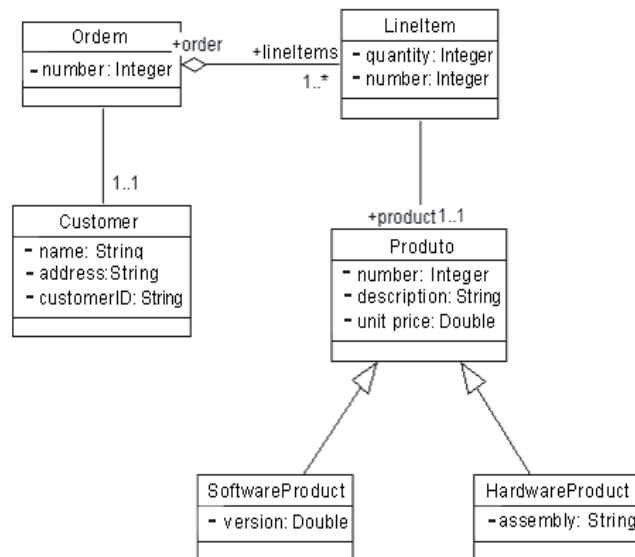


**Figura 3:** Diagrama de atividades

### 1.6.4 Diagrama de classes

O diagrama de classes descreve os vários tipos de objetos no sistema e o relacionamento entre eles. Representa classes, interfaces e seus relacionamentos, é o mais comum num projeto baseado em objetos. Diagramas de classe mostram as diferentes classes

que fazem um sistema e como elas se relacionam, ele servirá como base para implementação do sistema. A figura 4 é um exemplo de diagrama de classes, que representa os tipos de relação entre as classes de um sistema e seus atributos.



**Figura 4:** Diagrama de classes

Fonte: [http://www.wthreex.com/rup/process/activity/ac\\_cldes.htm](http://www.wthreex.com/rup/process/activity/ac_cldes.htm) - acesso: 20/09/2010

Após a criação dos diagramas que representam o sistema, quanto aos seus requisitos e funcionalidades, devemos lembrar que esse sistema fará o tratamento de dados. Dados esses que precisaram ser modelados de maneira abstrata, assim como foi com o sistema, para depois serem transformados juntamente em um sistema completo.

## 1.7 Modelagem de dados

Quando falamos em modelagem de dados estamos nos referindo às fases do desenvolvimento do projeto de um sistema de aplicação em banco de dados, que são: o modelo conceitual, o modelo lógico e o modelo físico.

O objetivo da modelagem de dados, segundo Machado e Abreu (2002, pg. 25) “[...] é transmitir e apresentar uma representação única, não redundante e resumida, dos dados de uma aplicação.”

O Modelo Conceitual é uma representação de alto nível que descreve a realidade do ambiente do problema, mas que tem a preocupação de retratar e captar toda a realidade da organização, departamento, setor, etc.

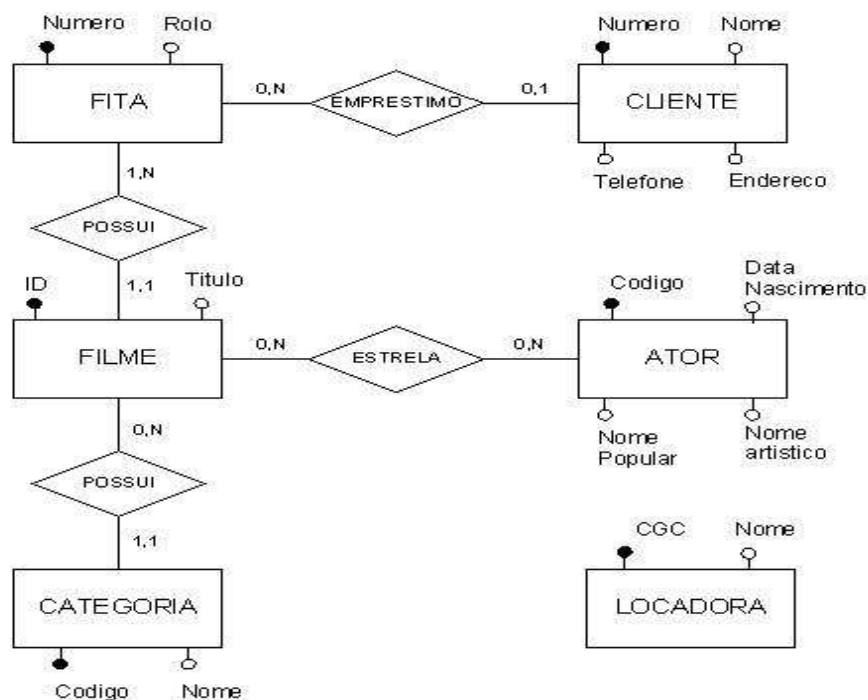


Em Machado e Abreu (2002) diz-se que o modelo conceitual constitui-se em uma visão global dos principais dados e relacionamentos (estruturas de informação), independente das restrições de implementação e tão pouco se preocupa com as formas de acesso ou estruturas físicas implementadas por um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD).

Ao utilizar a Modelagem Conceitual de Dados com a técnica de Entidades e Relacionamentos, obtêm-se resultados e esquemas puramente conceituais sobre a essência de um sistema.

O Modelo de Entidades e Relacionamento (MER) foi definido por Piter Chen em 1976. Segundo Chen (citado por MACHADO e ABREU, 2002, pg. 27) “a visão de uma dada realidade, baseia-se no relacionamento entre entidades, os quais retratam os fatos que governam esta mesma realidade, e que cada um (entidade ou relacionamento) pode possuir atributos (qualificadores desta realidade).”

A figura 5 mostra um exemplo do MER, onde os retângulos representam as entidades que tem seus atributos fixados em sua parte exterior e os losangos representam os relacionamentos entre as entidades.

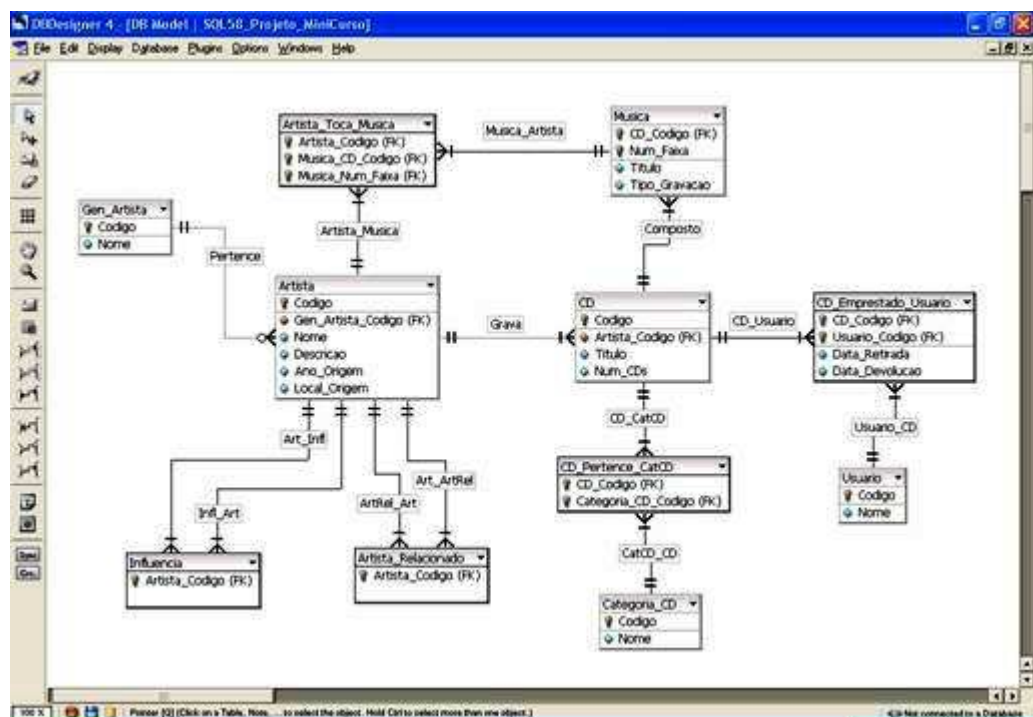


**Figura 5:** Modelo conceitual

Fonte: <http://www.devmedia.com.br/articles/viewcomp.asp?comp=7773-> acesso: 22/09/2010

O Modelo Lógico tem seu início a partir do Modelo Conceitual, e leva três abordagens possíveis: Relacional, Hierárquica e Rede. Segundo Machado e Abreu (2002), o Modelo Lógico descreve as estruturas que estarão contidas no banco de dados, sem considerar, ainda, nenhuma característica do SGBD, resultando em um esquema lógico de dados sob o olhar de uma das abordagens citadas.

A figura 6 mostra um exemplo do diagrama de tabelas relacionais (DTR) que mostra as informações dos atributos, das chaves e dos detalhes de associação entre as entidades do modelo.



**Figura 6:** Modelo lógico

Fonte: <http://www.devmedia.com.br/post-12672-Artigo-SQL-Magazine-64-Projeto-de-Banco-de-Dados-Parte-7.html> - acesso: 22/09/2010.

Segundo Machado e Abreu (2002), o modelo Físico ira partir do Modelo Lógico, descrevendo as estruturas físicas de armazenamento de dados, como: tamanho de campos, índices, nomenclaturas, tipos de preenchimento destes campos etc. Detalha também os métodos de acesso do SGBD, para elaboração dos índices de cada informação colocada nos Modelos Conceituais e Lógicos.

## 1.8 Prototipação

Muitas vezes, não há troca de informações suficientes entre clientes e desenvolvedores durante o desenvolvimento do sistema de informação, o que geralmente acarreta em erros e deficiências no projeto de software. Esta “insuficiência” se dá geralmente pela diferença de linguagem adotada pelo técnico e pelo cliente.

Uma técnica para diminuir a distância entre o que mostra o desenvolvedor e o que compreende o cliente é a criação de modelos próximos da realidade do cliente. Estes modelos são denominados protótipos. Protótipo é a primeira versão desenvolvida do software, a qual tem a finalidade de abordar a questão de interface com o usuário, validar requisitos e apresentar a viabilidade do sistema.

Um protótipo é uma versão inicial de um sistema de software usado para demonstrar conceitos, experimentar opções de projeto e, geralmente, conhecer mais sobre o problema e suas possíveis soluções. Desenvolvimento rápido e iterativo do protótipo é essencial, de modo que os custos são controlados e os *stakeholders* do sistema podem experimentar o protótipo mais cedo no processo de software (SOMMERVILLE, 2007, p. 271).

A prototipação poderá ser implementada seguindo um dos métodos: Prototipação *Throw-Away*, cujo objetivo é identificar e validar requisitos. E Prototipação Evolutiva, que tem o objetivo de minimizar o tempo de desenvolvimento do sistema. Que é o caso dos métodos ágeis de desenvolvimento, como *extreme programming* (XP), *Scrum*, entre outros, onde a prototipação deixou de ser a elaboração da primeira versão do software e passou a ser parte de cada *release* do sistema no desenvolvimento ágil de software.

## 2 WORLD WIDE WEB

A *World Wide Web*, “Rede mundial de computadores” em português, e popularmente conhecida como *Web*, é um sistema de documentos em hipermídia que são interligados e executados na Internet. É uma tecnologia antiga, cujos primórdios datam de 1980, mas que sofreu um crescimento muito acima do esperado nos últimos cinco anos.

### 2.1 O crescimento da internet

O rápido crescimento das aplicações da internet, tanto em seu escopo quanto na extensão de seu uso, tem afetado todos os aspectos de nossas vidas, passando a fazer parte dela. Hoje é comum em nosso dia-a-dia, o uso dos serviços disponibilizados na internet como: sites de busca, correio eletrônico, portal de notícias, redes sociais, blogs, vídeos entre outros.

O mesmo vale para o mundo dos negócios, onde os termos *e-Business* (negócio eletrônico) e *e-Commerce* (comércio eletrônico) se tornam cada dia mais comum, além de ser uma aposta de sucesso para os negócios.

Segundo o portal eletrônico de notícias do Ministério da Cultura:

Nos primeiros dias do mês de novembro, o número de pessoas que acessam a Web ultrapassou a casa do 1,5 bilhões, apontando um crescimento vertiginoso de 500 milhões de novos internautas desde 2005. A internet é a tecnologia que depois, do telefone celular, registrou o mais rápido crescimento em toda a história da humanidade (MINISTÉRIO DA CULTURA. O crescimento do uso da internet no mundo supera previsões e assusta pesquisadores. Disponível em: < <http://www.cultura.gov.br/site/2008/11/18/o-crescimento-do-uso-da-internet-no-mundo-supera-previsoes-e-assusta-pesquisadores/>>. Acesso em: 29 agosto 2010).

Dados mais específicos de organizações que monitoram o desenvolvimento da web como a *Internet World Stats* (apud MINISTÉRIO DA CULTURA. O crescimento do uso da internet no mundo supera previsões e assusta pesquisadores. Disponível em: < <http://www.cultura.gov.br/site/2008/11/18/o-crescimento-do-uso-da-internet-no-mundo-supera-previsoes-e-assusta-pesquisadores/>>. Acesso em: 29 agosto 2010), mostra como foi esse crescimento em todo o mundo:

O uso da internet africana cresceu 1.031% entre 2000 e 2008, superados apenas pelo Oriente Médio, que registrou uma taxa de 1.176% no mesmo período. Ao longo dos mesmos oito anos, a América Latina cresceu 669% em matéria de acesso à Web. Ainda segundo a *World Stats*, há 900% mais internautas brasileiros hoje do que há

oito anos. Para comparar, no mesmo período os Estados Unidos apresentou um ritmo de 220% no crescimento de sua população cibernética, contra 52% na Alemanha, 41,8% na Inglaterra e 36,2 na França e 94% no Japão.

Devido a esse “desenfreado” crescimento, surge a preocupação com a qualidade e com a segurança das aplicações desenvolvidas para internet. E em como desenvolver essas aplicações, temas estes abordados pela Engenharia *Web*.

## 2.2 Engenharia *Web*

A Engenharia *Web* (*Web engineering*) é o processo usado para criar aplicações *Web* de alta qualidade (PRESSMAN, 2006, P.378). O desenvolvimento de aplicações baseadas na *Web* incorpora modelos de processo, métodos de ES adaptados às características do desenvolvimento *Web*. Processos, métodos e tecnologias (ferramentas) fornecem uma abordagem em camadas para a Engenharia *Web*, assim definidas em (PRESSMAN, 2006, p.381-382).

Outro fator essencial para um sistema *Web* além da qualidade é a segurança. Uma vez que esses sistemas ficam hospedados na rede mundial de computadores, estão vulneráveis a ataques.

Outra questão importante diz respeito à segurança dos dados e informações manipuladas que, em sistemas baseados em web, necessita de tratamento especial envolvendo tanto questões de hardware como de software (RAMOS e FORMAGGIO. Revista TiDigital. Debate Engenharia Web, nº11, p. 53).

### 2.2.1 Segurança em Sistemas *Web*

Segundo (UNIVERSIDADE GAMA FILHO. Segurança em Sistemas Web. Disponível em: <http://www.tcm.pa.gov.br/sergio/SegurancaSistemasWeb.pdf>. Acesso em: 05 de setembro 2010), quando se fala em segurança a primeira característica a ser abordada é a Integridade, item relevante, que consiste em manter os documentos sem alterações acidentais ou intencionais, para que permaneçam na sua forma original, enquanto trafegam na rede.

A assinatura digital é o meio mais usado e utiliza a criptografia como maneira de manter a mensagem indecifrável por quem não estiver autorizado para tanto. A idéia é enviar a mensagem criptografada e comparar seu estado no destino e, caso ocorra divergências, recusá-la.

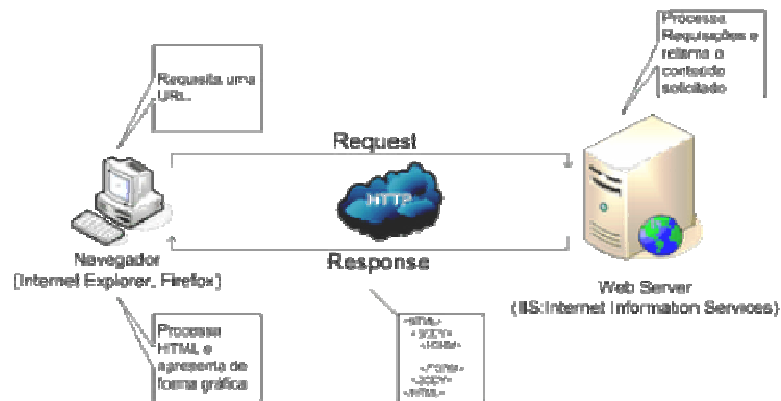
Tem-se a Confidencialidade como outra característica importante que consiste em garantir que a mensagem trafegue de maneira sigilosa entre os envolvidos.

Já a Autenticação visa garantir a identidade dos envolvidos na troca de informações na rede, sendo o método mais comum o uso de senhas. É um processo considerado crítico, pois vem a ser a janela de entrada de grande parte dos sistemas existentes.

Após a Autenticação, tem-se a Autorização, que estabelece os privilégios e direitos para o usuário identificado pela Autenticação e isso determina os acessos permitidos ao usuário. Para se aplicar esses conceitos de segurança é necessário conhecer a arquitetura da internet.

## 2.2.2 Arquitetura da internet

A arquitetura da internet é composta por um conjunto de tecnologias, como mostrado na figura 7.



**Figura 7:** Arquitetura internet

Fonte: <http://clientweb.blogspot.com/2008/07/arquitetura-web> - acesso: 22/09/2010

Na figura 7 podemos ver os seguintes conceitos:

- Navegador
- URL
- 
- HTTP (Request/Response)
- Servidor WEB
- HTML

O navegador é a aplicação que exibe o conteúdo para o usuário. Esse conteúdo é requisitado pelo usuário através da URL (*Uniform Resource Locator*).

O HTTP é o protocolo de comunicação responsável por fazer a requisição (*HTTP request*) ao Servidor Web e enviar as respostas (*HTTP response*).

O servidor *Web* é o responsável por aceitar requisições do navegador, interpretar a solicitação e enviar respostas, que contêm internamente o recurso solicitado, podendo ser páginas HTML (*HyperText Markup Language*), imagens e outros tipos de recursos. Existem diversos servidores Web, os mais populares hoje em dia são o Apache (Apache HTTP Server) e o IIS (*Microsoft Internet Information Services*).

Depois de conhecer a sua arquitetura, poderemos falar do desenvolvimento *Web*. O desenvolvimento de aplicações para *web* obrigou os desenvolvedores a utilizar uma nova arquitetura de sistemas, abandonando a arquitetura monolítica para se empregar uma arquitetura em camadas.

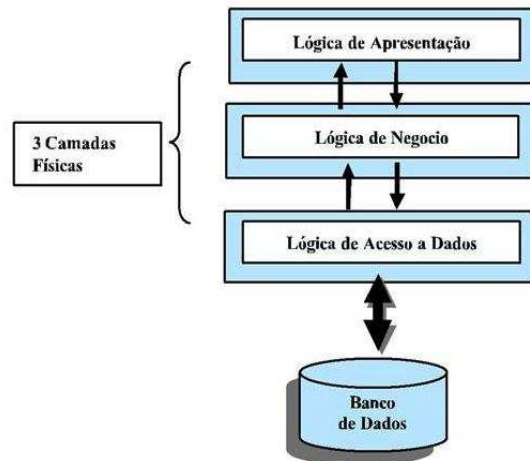
### **2.3 Arquitetura em camadas**

No início da computação os sistemas eram executados em apenas uma máquina e os sistemas continham toda a sua funcionalidade em uma única grande camada.

Com o objetivo de se manter diversos aplicativos e uma única base de dados, a arquitetura monolítica evoluiu para uma arquitetura em duas camadas onde a lógica de acesso aos dados estava separada do restante da aplicação, permitindo assim vários programas acessarem a mesma base de dados. (NETO; NADALETE; GENNARI; FREITAS, pg.1-3)

A arquitetura em três camadas envolve a separação das funcionalidades usando camadas, com o objetivo de separar a lógica de apresentação, a lógica de negócio e a conexão com o banco de dados (lógica de acesso a dados). A separação em três camadas torna o sistema mais flexível, de modo que partes podem ser alteradas independentemente.

Com o emprego de arquitetura em três, qualquer alteração em uma determinada camada não influi nas demais, desde que o mecanismo de comunicação entre elas permaneça inalterado. Isto permite substituir uma camada inteira por outra, independente de que camada seja como mostra a Figura 8, ou que um projeto desenvolvido para *web*, possa abranger também dispositivos móveis, a partir da inclusão de uma nova camada de apresentação.



**FIGURA 8:** Arquitetura em camadas

Fonte: NETO K. H. - <http://inf.unisul.br/~ines/workcomp/cd/pdfs/2905.pdf> - acesso: 25/08/2010

Para se construir uma aplicação para internet envolve-se o uso de diversas tecnologias, tais como: HTML, CSS, Javascript, Ajax, PHP. Existem diversas, mas vamos nos ater a essas utilizadas neste projeto.

## 2.4 Tecnologias utilizadas

Por serem utilizadas na internet vários tipos de tecnologias, faz-se necessário a padronização das mesmas, feitas pela *World Wide Web Consortium (W3C)*.

A W3C é uma comunidade internacional que desenvolve padrões, protocolos e diretrizes para garantir o crescimento em longo prazo da *web*. A missão do W3C é levar a *World Wide Web* ao seu potencial máximo.

### 2.4.1 HTML

É um acrônimo para a expressão *HyperText Markup Language*), que significa Linguagem de Marcação de Hipertexto e que é responsável por exibir o conteúdo interpretado pelo navegador do cliente. O HTML é composto por “etiquetas” chamadas de *tags*.

Outras tecnologias como o CSS (Cascading Style Sheets) e o Javascript podem ser utilizadas juntamente com o HTML para deixarem as aplicações mais atrativas.



### 2.4.2 CSS

As folhas de estilo em cascata (CSS-*Cascading Style Sheets*) é um documento onde são definidas regras de formatação ou de estilos, a serem aplicadas aos elementos estruturais de marcação. CSS permite que você retire da marcação HTML toda a formatação (apresentação) da aplicação *Web*, determinando cores, formas, tipos e tamanhos, posicionamento, ou seja, todo o "visual" da aplicação.

Isso traz grandes vantagens na manutenção e re-design da aplicação. O CSS também pode ser combinado com a linguagem Javascript.

### 2.4.3 Javascript

É uma linguagem de script interpretada pelo navegador, no lado cliente da aplicação. É utilizada principalmente para fazer a validação de formulários e interação com a página.

### 2.4.4 Ajax

A palavra Ajax é um acrônimo de *Asynchronous Javascript and XML*, que significa o uso de *Javascript* e *XML* (entre outras tecnologias) de forma assíncrona, ou seja, podemos fazer uma solicitação ao servidor web sem que seja necessário recarregar a página que estamos acessando, tornando a *web* bem mais interativa como explica Niederauer (2009).

### 2.4.5 PHP

O PHP é uma das linguagens mais utilizadas na internet, hoje mais de dez milhões de sites do mundo inteiro utilizam PHP, segundo Niederauer (2009).

O PHP é software livre, ou seja, é gratuito e possui código fonte aberto. O PHP é uma linguagem *Server-side*, ou seja, é executado do lado servidor, onde a linguagem é interpretada e é exibido no lado cliente apenas como HTML.

### 3 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso refere-se ao desenvolvimento e implantação de um sistema *web* para a Câmara Municipal de Itaberaí-Go, tendo como objetivo o controle e o acompanhamento do tramite de Projetos de Leis. Serão detalhadas aqui as atividades referentes ao desenvolvimento do presente projeto.

#### 3.1 Definições do tema do projeto

Para se definir o tema do projeto é preciso analisar bem o problema, no contexto de negócio, assim como as atividades que são realizadas e as rotinas de gestão e trabalho da organização.

##### 3.1.1 Descrição do problema

A Câmara Municipal de Itaberaí-Go realiza todo o processo e rotinas diárias de forma manual, muitas das vezes não há registro do que é feito. O que é registrado (documentos obrigatórios) é armazenado em prateleiras em uma sala de arquivos. Isso torna a consulta a esses arquivos muito demorada e às vezes sem resultado devido ao tamanho e desorganização.

O acompanhamento do tramite dos projetos de lei se torna difícil, uma vez que o andamento do projeto de lei fica concentrado nas mãos do responsável pelo mesmo, havendo a necessidade de procurar este responsável para saber informações a cerca do projeto bem como acompanhar o tramite do mesmo, pois pode estar tramitando na Câmara mais de um projeto de lei ao mesmo tempo.

##### 3.1.2 Descrições das atividades da empresa

As principais atividades realizadas pela Câmara Municipal de Itaberaí são:

- Criação de Projetos
- Registro de Projetos:
  - ✓ Projetos de Leis, Moções, Requerimentos;
- Analise e votação de projetos;
- Recebimento de visitas de cidadãos;

- Registro de atas das sessões;
- Criação e registro das agendas:
  - ✓ Agenda de eventos;
  - ✓ Agenda de Vereadores;
- Prestação de contas;

### 3.1.3 Descrições das atividades no sistema

Após a análise das atividades da empresa verificou-se a necessidade de informatizar as seguintes atividades:

Cadastros:

1. Usuários;
2. Comissões;
3. Projetos de Lei;
4. Parecer do Projeto de Lei;

Consultas:

- Projetos de Lei;

Impressão:

- Imprimir Projetos de Leis;

Acompanhamento dos Projetos de Lei;

### 3.1.4 Descrições dos documentos a serem emitidos

Após a informatização da empresa os seguintes documentos serão emitidos pelo sistema:

- Projetos de Lei;

### **3.2 Passos e dificuldades**

Previamente sabíamos das dificuldades encontradas pela Câmara Municipal de Itaberaí, pois um dos desenvolvedores do projeto é funcionário da Câmara. Fizemos então uma proposta ao Presidente da Câmara de desenvolvermos um sistema para sanar os problemas encontrados.

A partir daí nos começaram as dificuldades já nas entrevistas para o levantamento de requisitos. Os entrevistados utilizavam uma linguagem muito própria do ambiente de trabalho deles, com muitos termos técnicos que não eram comuns a nós. Isso nos levou a muito estudo para poder entender o negócio.

Outra grande dificuldade encontrada no desenvolvimento desse projeto foi às questões legais. Varias leis regem o funcionamento da Câmara, que são a lei orgânica do município e o regimento interno.

Apesar das dificuldades encontradas, com um longo período de entrevistas para o levantamento de requisitos e estudo do negócio, conseguimos abstrair os requisitos necessários para o desenvolvimento deste projeto.

### **3.3 Entrevistas**

Segundo (Oliveira e Farias 2004) um dos pontos fundamentais do sucesso de um sistema é a clareza do conjunto de informações a serem trabalhadas. Uma tarefa não muito fácil, tendo em vista que o analista muitas vezes não conhece a metodologia de trabalho de uma determinada empresa.

Mas tendo que implementar soluções dentro desta metodologia. Então da necessidade de se fazer uma coleta de informações com o máximo de qualidade.

#### **3.3.1 Técnicas de entrevista**

Segundo (Oliveira e Farias 2004), no momento de se coletar dados através de entrevistas, provavelmente entrevistará usuários, gerentes, diretores, auditores e outras pessoas que também estejam envolvidas no processo.

O objetivo de se realizar entrevistas durante o processo de análise de um sistema é devido à necessidade de coletar informações sobre o comportamento de um sistema atual ou sobre os requisitos de um novo sistema, ter uma compreensão própria do comportamento do

sistema atual ou dos requisitos do novo sistema e verificar a viabilidade de implantação deste novo sistema.

### 3.3.2 Tipos de entrevistas

Há diversas maneiras de se obter informações através de entrevistas. As mais comuns são as seguintes:

- Pessoal e direta

O analista conversa diretamente com um ou mais entrevistados, a fim de obter as informações que necessita.

- Coletiva

Quando o analista é assessorado por diversos especialistas, que podem em determinado momento assumir o controle da entrevista.

- Questionário Objetivo

É criado um questionário padrão para tentar descobrir as necessidades de cada usuário em relação ao sistema.

- Questionário descritivo

O usuário descreve com suas próprias palavras os requisitos para o sistema.

### 3.3.3 Considerações

Diante do exposto por (Oliveira e Farias 2004) anteriormente a escolha de uma técnica de entrevista adequada é indispensável para um bom desenvolvimento do projeto, deve-se levar em conta a problemática definida pelo cliente, buscando não fugir do foco definido.

Buscar um bom planejamento é o segredo de tudo, saber fazer a pergunta certa para a pessoa certa, com ele a informação é conseguida além de mais rapidamente também de

maneira mais concisa, a confirmação é uma técnica interessante visto do ponto de que é possível verificar o que foi relatado.

Propor soluções é interessante, mas é primordial saber ouvir as verdadeiras necessidades, e os objetivos desejados pelo cliente. Conhecer o papel desempenhado pela empresa é de suma importância, para o melhor entendimento do negócio.

Seja versátil se as soluções não estão sendo atingidas de uma forma, busque novos caminhos baseie-se em experiências anteriores, visando sempre uma solução adequada. (OLIVEIRA E FARIAS, 2004)

### **3.4 Tipo de pesquisa utilizada**

Para a definição dos pré-requisitos do sistema escolhemos a pesquisa Pessoal e direta onde o analista conversa diretamente com um ou mais entrevistados, a fim de obter as informações que necessita. A entrevista completa com os clientes se encontra nos apêndices deste projeto (Apêndice A1). A escolha feita foi baseada na pesquisa que se encontra neste documento.

É fundamental que analista esteja devidamente preparado antes de se aventurar a realizar entrevistas. Conhecer uma técnica de entrevista, considerar diretrizes e cuidados a serem tomados no momento de conversar com o usuário, preparar cada reunião e preparar o usuário para a reunião é um dos muitos aspectos que o analista deve considerar.

Ter um padrão comportamental é de extrema importância para analista no momento de conduzir as relações tortuosas que ocorrem com os usuários. Grande parte dos fracassos em projetos de software está vinculada a incapacidade dos analistas em lidar, coordenar e extrair informações dos usuários.

### **3.5 Desenvolvimento de diagramas**

Para que pudesse haver melhor comunicação entre os membros da equipe de desenvolvimento e entre a equipe e o cliente, foram utilizados diagramas da UML para representar, modelar e documentar o sistema.

### 3.5.1 Diagramas escolhidos

Foram escolhidos os seguintes diagramas para o desenvolvimento, pois são os que melhor conseguem abstrair os requisitos e descrever as necessidades para a programação do sistema:

- Caso de uso de negócio;
- Caso de uso de Software;
- Diagrama de Atividade;
- Diagrama de Classe;

## CONCLUSÃO

O desenvolvimento de software é sem dúvida um grande desafio. Dentre tantos modelos e metodologias existentes, fazer a escolha certa é uma difícil decisão a ser tomada. O desenvolvimento do sistema documentado ao longo desse projeto propiciou este desafio.

Um cenário real, onde a Câmara Municipal de Itaberaí-Go passava por problemas relacionados ao acompanhamento de Projetos de Lei durante o seu processo de tramitação, serviu como estudo de caso para atividade de análise, modelagem e desenvolvimento de sistemas descritos neste trabalho, o qual resultou no sistema WebCâmara e sua documentação, que foi desenvolvido apoiado nos paradigmas de desenvolvimento da Engenharia de Software.

Foram utilizados diagramas da UML para modelar o negocio e o sistema, que podem ser vistos em detalhes nos apêndices do projeto. Esses diagramas e a documentação gerada foram importantíssimos para visualização do sistema, os quais foram utilizados para fazer a validação dos requisitos com os *stakeholders*.

Para fazer a modelagem dos dados foram empregados os diagramas MER e DER, que proporcionaram a criação de um modelo de dados pronto para codificação. A codificação foi feita utilizando linguagens de programação para internet (HTML, Javascript e PHP) utilizando banco de dados MySql.

O sistema atendeu aos requisitos iniciais e ficou firmado o compromisso entre cliente e os desenvolvedores de dar continuidade ao projeto, finalizando o módulo em construção, acrescentando novas funcionalidades e de efetuar melhorias no portal de informações do cidadão.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MACHADO, Felipe, Nery Rodrigues e ABREU, Mauricio Pereira de. **Projeto de Banco de Dados**: uma visão prática Editora Erica, 9ª, 2002.

MEDEIROS, Ernani. **UML Definitivo 2.0** - Ed. Pearson Education. 2004.

MINISTÉRIO DA CULTURA. **O crescimento do uso da internet no mundo supera previsões e assusta pesquisadores.** Disponível em: <<http://www.cultura.gov.br/site/2008/11/18/o-crescimento-do-uso-da-internet-no-mundo-supera-previsoes-e-assusta-pesquisadores/>>. Acesso em: 29 agosto 2010.

NETO; NADALETE; GENNARI; FREITAS. Desenvolvimento de Sistema Web utilizando arquitetura em Três Camadas e Applets. Disponível em: <<http://inf.unisul.br/~ines/workcomp/cd/pdfs/2905.pdf>>. acesso em : 25 agosto 2010.

OLIVEIRA, Maurílio Gil; FARIAS, Candido Luciano. **Técnicas de entrevista e coleta de dados.** FACCAT FIT, 2004/1.

PRESSMAN, Roger S., **Engenharia de Software**, Makron Books, 5ª, 1995.

PRESSMAN, Roger S., **Engenharia de Software**, McGraw-Hill, 6ª, 2006.

RAMOS e FORMAGGIO. Revista TiDigital. **Debate sobre Engenharia Web**, nº11, p. 53. Disponível em:<<http://www.erickformaggio.com/2010/01/debate-sobre-engenharia-de-software.html>> acesso em 20 setembro 2010.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**, Pearson Addison Wesley, 8ª, 2007.

UNIVERSIDADE GAMA FILHO. **Segurança em Sistemas Web.** Disponível em: <http://www.tcm.pa.gov.br/sergio/SegurancaSistemasWeb.pdf>. Acesso em: 05 de setembro 2010.

## **APÊNDICE A – LEVANTAMENTO DOS REQUISITOS**

## Apêndice A1 – Registro das entrevistas

Instituição: Câmara Municipal de Itaberaí.

Entrevistada: Geraldo Dorneles

Cargo/função: Presidente da Câmara

Número: 01

Data: 05/07/2010

Duração: 1,5 h.

Conteúdo:

Obtenção de informações básicas referentes ao órgão público, rotinas de trabalho, problemas encontrados e algumas de suas necessidades na atual conjuntura em que se encontra o órgão.

Agendamento de próxima reunião para a data de 13/07/2010.

Instituição: Câmara Municipal de Itaberaí.

Entrevistado: João Pereira.

Cargo/função: Vereador

Número: 02

Data: 13/07/2010

Duração: 1 h.

Conteúdo:

Coleta de informações a respeito do processo e tramite de projetos de leis e suas características e a função desempenhada pelos vereadores no contexto do negócio.

Agendamento de uma nova reunião no dia 03/08/2010, devido ao recesso na Câmara no mês de julho.

Instituição: Câmara Municipal de Itaberaí.

Entrevistado: Alisson.

Cargo/função: Secretário Geral.

Número: 03

Data: 03/08/2010

Duração: 2 h.

Conteúdo:

Aprofundamento no negócio e coleta de informações sobre o interesse do projeto e suas aplicações.

Discussão sobre a lei orgânica do município e regimento interno que regem o funcionamento da Câmara e as restrições que causam ao negócio.

Agendamento de uma nova reunião para 09/08/2010.

Instituição: Câmara Municipal de Itaberaí.

Entrevistado: Geraldo Dorneles, Agostinho.

Cargo/função: Presidente da Câmara, Secretário de Finanças.

Número: 04

Data: 09/08/2010

Duração: 2 h.

Conteúdo:

Validação do escopo, detalhamento das atividades de consultoria, conhecimento dos documentos utilizados pela empresa, identificação de novos requisitos levantados por parte da equipe de projeto, validados por parte da empresa.

## Apêndice A2 – Lista de requisitos

| <b>Interesse</b>             | <b>Motivo</b>  | <b>Quem solicita?</b> | <b>Data</b> | <b>Ator responsável</b> |
|------------------------------|--|-----------------------|-------------|-------------------------|
| Cadastrar Usuário            | Cadastrar dados do usuário que utilizara o Sistema             | Presidente da Câmara  | 15/12/10    | Secretario da Casa      |
| Fazer <i>Login</i>           | Permitir o acesso do usuário ao sistema.                       | Presidente da Câmara  | 15/12/10    | Usuários do Sistema     |
| Cadastrar Comissão           | Manter dados das comissões                                     | Presidente da Câmara  | 15/12/10    | Secretario da Casa      |
| Registrar Projeto            | Manter dados do Projeto  | Presidente da Câmara  | 15/12/10    | Secretario da Casa      |
| Imprimir Projeto             | Imprimir as cópias necessárias do Projeto para os interessados | Presidente da Câmara  | 15/12/10    | Secretário da Casa      |
| Registrar Parecer            | Comissão examina e emite Parecer do Projeto                    | Presidente da Câmara  | 15/12/10    | Presidente da Comissão  |
| Consultar tramite do Projeto | Acompanhar o tramite do Projeto                                | Presidente da Câmara  | 15/12/10    | Vereador                |

## Apêndice A3 – Documento Visão

### Introdução

A Câmara Municipal faz o controle de acesso de pessoas manualmente e inadequadamente sem nenhum registro escrito ou digital apropriado, o que leva a inexatidão ou até inexistência desses dados.

Os Requerimentos, Projetos de leis e Monções (tipos de documentos), são arquivados em pastas e armazenados num arquivo sem nenhuma sequência documental lógica, dificultando o levantamento de informações pela própria Câmara, outros órgãos públicos ou pelos cidadãos.

A fim de facilitar tal controle, o presente projeto visa auxiliar a Câmara Municipal de Itaberaí a realizarem o controle de seus processos de maneira simples, segura e integrada. O ambiente *web* permite a disponibilização rápida e eficiente da informação, bem como a redução dos custos de implantação e manutenção dos aplicativos de gestão.

### 1 Objetivo

O presente documento define uma parte das necessidades de informatização da Câmara Municipal de Itaberaí e uma proposta de solução, denominada **WebCâmara** (Sistema *Web* de Controle de Projetos de Lei para Câmaras Municipais).

Ao nível da Gestão passa a ser possível gerir o ciclo de vida dos documentos produzidos e manipulados pela Câmara, guardar, localizar e disponibilizar um documento rapidamente. Esta medida permite também aumentar a eficiência e eficácia dos processos através da circulação e acesso eletrônico aos conteúdos destes documentos.

## 2 Situação atual

### 2.1 O Problema

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>O problema é</b>                   | <p>Problemas com armazenamento de documentos<br/>         Dificuldade de localizar projetos em tramitação;<br/>         Dificuldade para acompanhar o andamento do projeto.<br/>         Lentidão na busca dos dados arquivados;</p>  |
| <b>Afeta</b>                          | <p>Atendimento ao público (cidadão);<br/>         Análise dos projetos pelas Comissões;<br/>         Elaboração de projetos;<br/>         Demora no processo de tramitação de projetos.</p>   |
| <b>O impacto é</b>                    | <p>Lentidão no acesso as informações;<br/>         Dispendioso processo de armazenamento de arquivos;<br/>         Falta de informações aos interessados.</p>   |
| <b>Uma solução satisfatória seria</b> | <p>Um sistema de informação capaz de:<br/>         Produzir um Banco de dados digital do arquivo;<br/>         Fornecer informações rápidas aos Vereadores;<br/>         Disponibilizar informações aos usuários via Web;<br/>         Acompanhamento de Projetos de Leis via <i>Web</i>.</p> |

## 2.2 O Produto

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Para                     | Câmara Municipal de Itaberaí  |
| Quem                     | Toda a organização  |
| WebCamara                | Sistema Web de Controle de Projetos de Leis para Câmaras Municipais   |
| Que                      | Auxilie a Câmara Municipal a armazenar, acompanhar e buscar informações a cerca do tramite dos Projetos de Leis.  |
| Difere                   | Do processo manual ora empregado, pois facilitara armazenar e recuperar rapidamente informações do arquivo, bem como proporcionar controle eficaz no acesso dos usuários. |
| Produto proposto         | Facilitará o armazenamento e acompanhamento dos projetos de leis em tramitação na Câmara Municipal.   |
| Oportunidade de melhoria | Acompanhamento do tramite dos projetos de leis na Câmara através do sistema, via Web .  |

## 3 Clientes e usuários

### 3.1 Clientes

| Nome             | Representa                                  | Papel  |
|------------------|---|--|
| Geraldo Dorneles | Presidência da Câmara Municipal de Itaberaí | Requisição do WebCamara<br>Identificação e definição de requisitos e validação do sistema. |
| Alisson          | Secretario geral                            | Identificação e definição de requisitos.   |



### 3.2 Usuários

Os usuários são aqueles que, de fato, interagem com o sistema. Eles estão classificados nas categorias abaixo. Vide glossário para uma definição precisa de cada uma das categorias.

| <b>Categoria</b>              | <b>Papel</b>  |
|-------------------------------|---|
| <b>Atores Humanos</b>         |   |
| <b>Recepcionista</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilizar informações.</li> </ul>   |
| <b>Secretário da Casa</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar informações;</li> <li>• Sugerir recursos funcionais;</li> <li>• Disponibilizar informações.</li> </ul> |
| <b>Secretário de Plenário</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilizar informações.</li> </ul>   |
| <b>Presidente</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sugerir recursos funcionais;</li> <li>• Validar decisões de interação.</li> </ul>                                |
| <b>Vereador</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar informações gerais;</li> <li>• Sugerir recursos funcionais.</li> </ul>                                 |

### 3.3 Ambiente do usuário

- Computador 2, 200 MHz, 2048 Mb de RAM , HD 160 Gb.
- Impressora Laser e jato de tinta (12 PPM).
- Sistema operacional *Windows XP*.

### 3.4 Perfis de usuários

Usuários ambientados com *Windows XP*;

Usuários ambientados com *Internet* (navegadores *Internet Explorer 8* e *Mozilla Firefox 3.6*);

#### **4 Necessidades dos usuários**

N1 Registro de Projetos de Lei

C1: Registrar Projetos de Lei.

C2: Consultar dados dos Projetos de Lei.

N2 Registro de Parecer de Projetos de Lei

C3: Registrar Parecer de Projetos de Lei.

N3 Acompanhar o tramite dos Projetos de Lei.

C4: Facilitar o acompanhamento dos Projetos de Lei.

#### **5 Características do sistema WebCâmara**

C1: Registrar Projetos de Lei.

Esta característica permitira registrar os dados dos Projetos de Lei.

C2: Consultar dados dos Projetos de Lei.

Esta característica permitirá consultar dados dos Projetos de Lei.

C3: Registrar Parecer de Projetos de Lei.

Esta característica permitirá registrar o Parecer de Projetos de Lei.

C4: Facilitar o acompanhamento dos Projetos de Lei.

Esta característica permitirá que o usuário acompanhe o tramite dos Projetos de Lei na Câmara Municipal.

## 6. Glossário

**Projeto de Lei:** é um conjunto de normas que deve submeter-se à tramitação num órgão legislativo, no caso a Câmara Municipal, com o objetivo de efetivar-se através de uma lei. Cabe aos vereadores e ao Prefeito elaborar Projetos de lei. Esta lei deve passar por votação para ser aprovada ou não.

**Mesa:** Designação dada aos Vereadores que dirigem a Câmara, composto por Presidente, Primeiro e Segundo Secretário.

**Presidente:** Membro da Mesa, representante legal da Câmara com funções administrativas e diretivas.

**Comissões:** Órgãos da Câmara constituído pelos próprios Vereadores, divididas em Permanentes (Justiça e Redação, Finanças e Orçamento, Obras e Serviços e Educação e Saúde), Especiais e de Representação.

**Parecer:** Relato da análise dos projetos em estudo pelas Comissões.

**Projeto de Lei:** É toda matéria legislativa de competência da Câmara, cabe qualquer Vereador e ao Prefeito elaborar Projetos de lei.

**Requerimentos:** Solicitação, convocação, indicação ao Prefeito ou secretários, entidades públicas ou particulares.

**Moções:** Manifestação da Câmara sobre determinado assunto, aplaudindo, apoio, apelando, protestando ou repudiando.

**Secretário Geral** (Secretaria da Câmara): Auxiliar do Presidente na direção da Câmara, responsável por redigir e verificar a legalidade de projetos, requerimentos, moções.

**Duodécimo:** Numerário constitucional repassado do Poder Executivo ao Legislativo.

## **APÊNDICE B – MODELAGEM DO NEGÓCIO**



**Figura B-9:** Diagrama de caso de uso de negócio

## **APÊNDICE C – MODELAGEM DO SISTEMA**

## Apêndice C1 - Diagrama de caso de uso de software

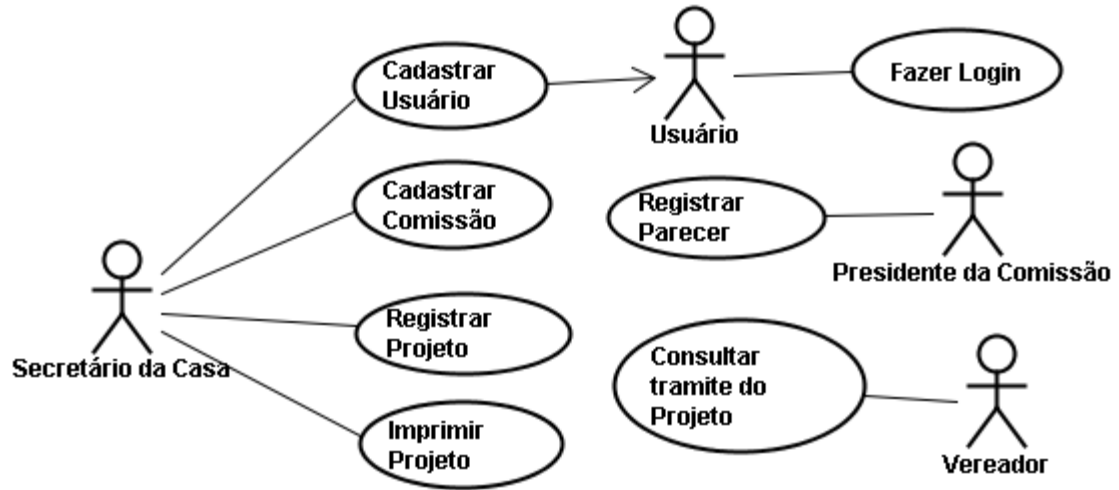


Figura C-10: Diagrama de caso de uso de software

## Apêndice C2 - Diagrama de atividades “Registrar projeto”

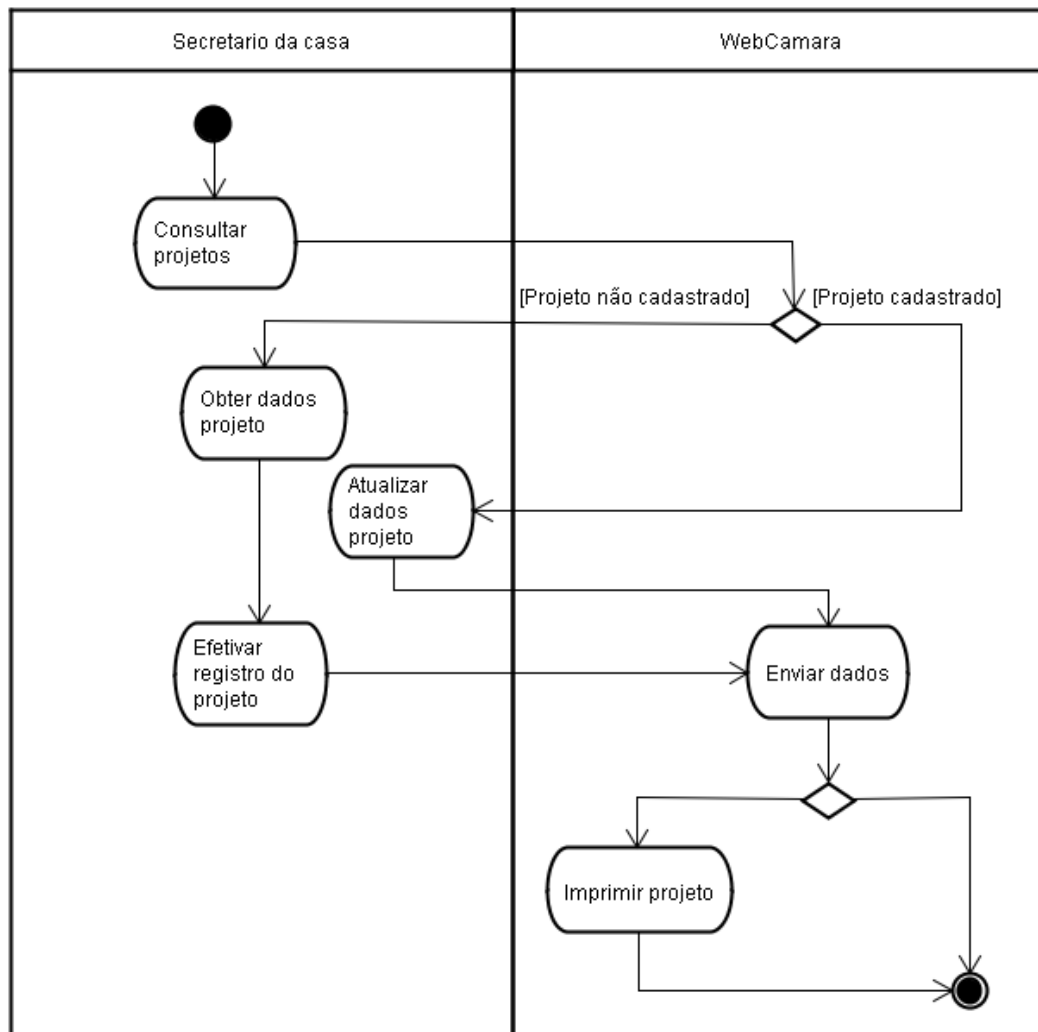


Figura C-11: Diagrama de atividades “Registrar projeto”



## Apêndice C3 - Diagrama de atividades “Consultar projeto”

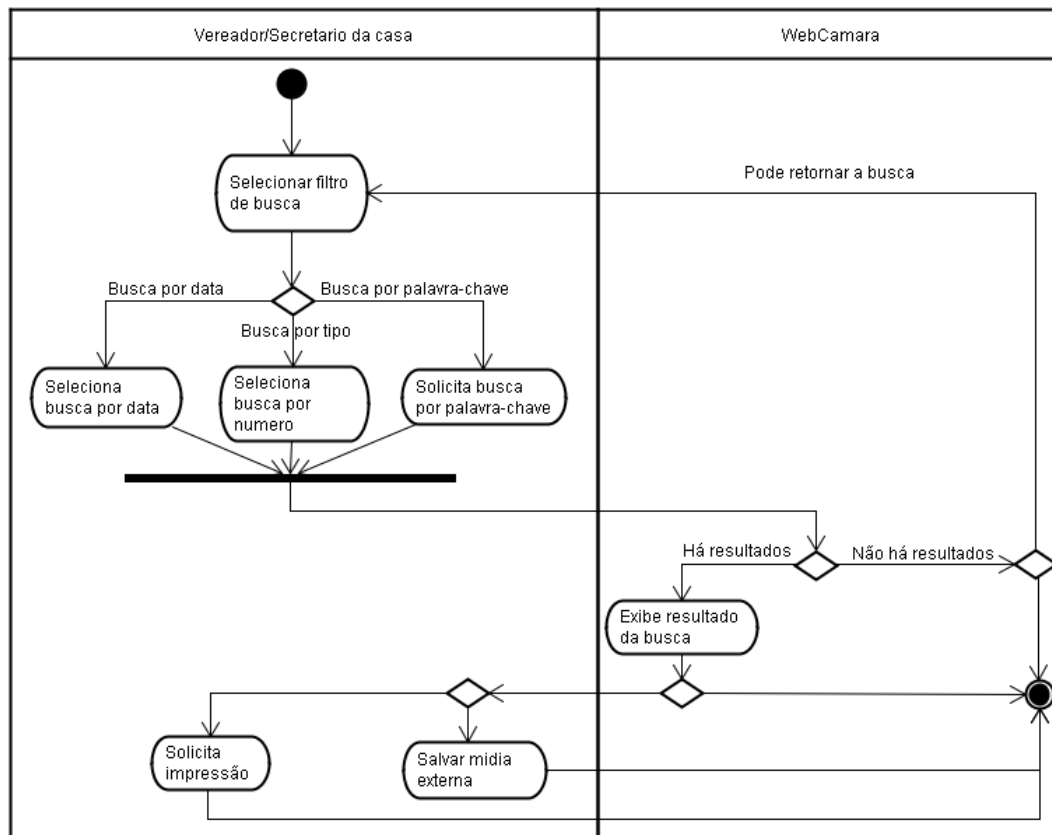


Figura C-12: Diagrama de atividades “Consultar projeto”

## Apêndice C4 - Diagrama de classes

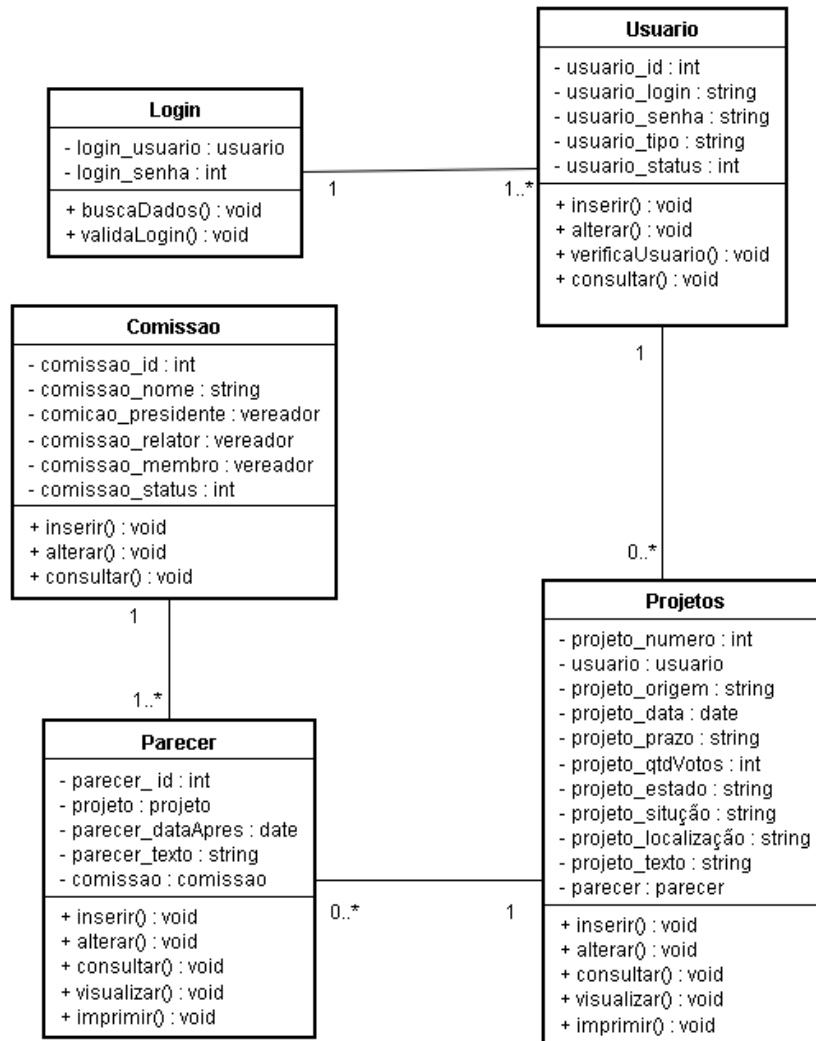


Figura C-13: Diagrama de classes

## **APÊNDICE D – MODELAGEM DE DADOS**

## Apêndice D1 - Modelo de Entidades e Relacionamentos (MER)

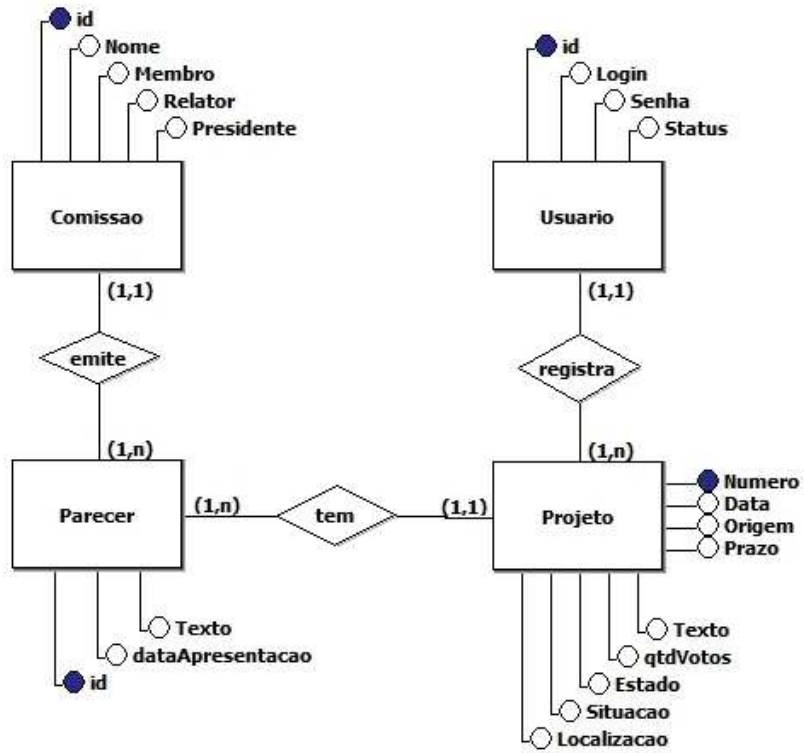
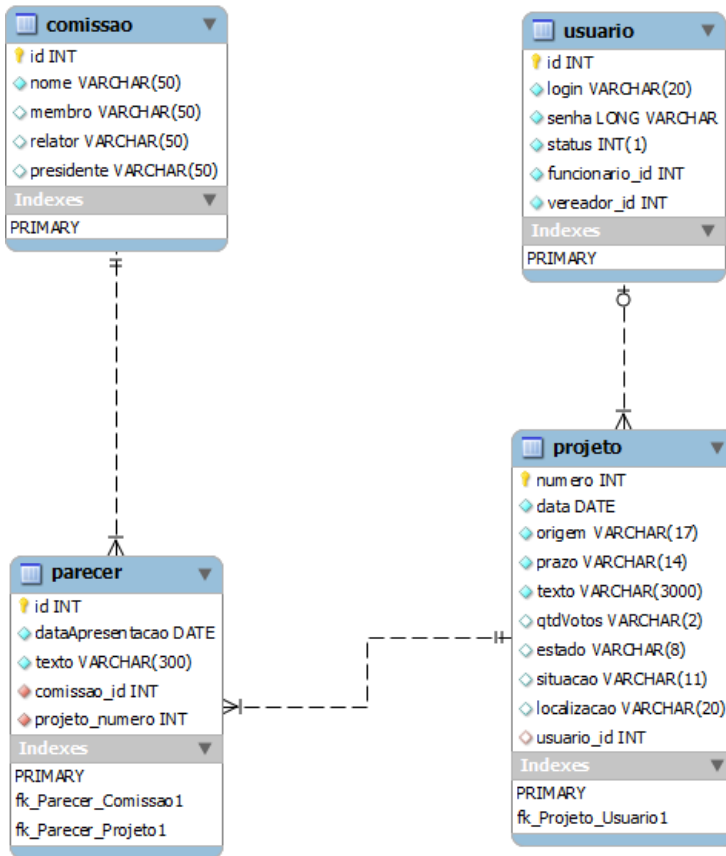


Figura D-14: Modelo de Entidades e Relacionamentos (MER)

## Apêndice D2 – Diagrama de Tabelas Relacionais (DTR)



**Figura D-15:** Diagrama de Tabelas Relacionais (DTR)

## **APÊNDICE E – ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA**

## Apêndice E1 – Regras de negócio

### **Objetivo**

Este documento tem por objetivo informar as regras de negócios utilizadas na Câmara Municipal de Itaberaí-Go, para que o software WebCâmara ao ser implantado neste órgão possa cumprir as expectativas e atender os requisitos sem interferir nessas regras.

#### R1 - Acesso ao Sistema

##### R1. 1- Acesso ao Sistema: local de acesso

O acesso ao sistema será através do portal de notícias da Câmara de Itaberaí no endereço eletrônico: <http://www.camaraitaberaí.com.br/webcamara>.

##### R1. 2- Acesso ao Sistema: permissões

As permissões serão dadas de acordo com a função de cada usuário.

Depois de ligado o usuário só terá acesso aos módulos do sistema permitidos para aquele usuário.

O administrador do sistema obrigatoriamente terá acesso total ao sistema, restringindo o acesso dos outros usuários conforme suas necessidades.

#### R2-Registro de Projetos

##### R2. 1 Registro de projetos: numero do projeto

O numero do projeto é seqüencial, ou seja, sempre um número após o do projeto anterior e é composto de numero/ano de criação.

##### R2. 2 Registro de Projetos: analise do projeto

O projeto obrigatoriamente é lido em plenário e encaminhado para Comissão de Constituição e Justiça para analisar a legalidade e a redação.

##### R2. 3 Registro de Projetos: impressão de cópias

Ao registrar um projeto deve-se imprimir uma copia para cada vereador e uma para o plenário.

##### R2. 4 Registro de Projetos: votação

Projeto de Lei do executivo devera ter três votações e Projeto de Lei do Legislativo devera ter duas votações.

Um projeto é aprovado se atingir dois terços dos votos.

## Apêndice E2 – Especificação de Caso de Uso

### UC01: Cadastra Usuário

O Secretário da Casa informa os dados do usuário ao sistema de acordo com o glossário de atributos, se não houver usuário cadastrado o sistema realiza o cadastro.

Usuário: Secretário da Casa

#### Curso básico

1. Secretário da Casa solicita o cadastro de Usuário.
2. Sistema disponibiliza a interface de interação com o usuário e solicita preenchimento dos campos de cadastro, tendo alguns campos obrigatórios, como constam no glossário de atributos [MSG.002].
3. Secretário da Casa informa os dados solicitados;
4. Secretário da Casa requer o envio dos dados. O Sistema salva no banco de dados e confirma emitindo uma mensagem [MSG.001] e o caso de uso termina.

#### Curso alternativo

1. Secretário da Casa decidiu alterar dos dados de um usuário e informa qual é.
2. O Sistema disponibiliza os dados do usuário para alteração, com exceção do código identificador único e continua no passo 2 do curso básico.

#### Curso de exceção

##### E01- Usuário já cadastrado

Secretário da Casa informa um usuário que já este cadastrado, o sistema informa que já existe um usuário cadastrado [MSG.006] e retorna para o passo 3.

##### E02- Campos obrigatórios

No passo 3 o sistema verifica que os campos obrigatórios não foram informados, não permite a gravação e envia mensagem ao usuário[MSG.002].

#### Pré-condição

O Usuário ter estar logado no sistema e ter permissão para cadastrar usuário.



## UC02: Registra Projeto

O Secretário da Casa informa os dados do projeto ao sistema de acordo com o glossário de atributos, se não houver projeto cadastrado o sistema realiza o cadastro.

Usuário: Secretário da Casa

### Curso básico

1. Secretário da Casa solicita o registro do Projeto.
2. Sistema disponibiliza a interface de interação com o usuário e solicita preenchimento dos campos do registro, tendo alguns campos obrigatórios, como constam no glossário de atributos [MSG.002].
3. Secretário da Casa informa os dados solicitados;
4. Secretário da Casa requer o envio dos dados. O Sistema salva no banco de dados e confirma emitindo uma mensagem [MSG.001] e o caso de uso termina.

### Curso alternativo

1. Secretário da Casa decidiu alterar dos dados de um projeto e informa qual é.
2. O Sistema disponibiliza os dados do projeto para alteração, com exceção do código identificador único e continua no passo 2 do curso básico.

### Curso de exceção

#### E01- Projeto já cadastrado

Secretário da Casa informa um projeto que já este cadastrado, o sistema informa que já existe um projeto registrado [MSG.004] e retorna para o passo 3.

#### E02- Campos obrigatórios

No passo 3 o sistema verifica que os campos obrigatórios não foram informados, não permite a gravação e envia mensagem ao usuário[MSG.002].

### Pré-condição

O Usuário estar logado no sistema e ter permissão para registrar Projeto.

### UC03: Cadastra Comissão

O Secretário da Casa informa os dados da comissão ao sistema de acordo com o glossário de atributos, se não houver comissão cadastrado o sistema realiza o cadastro.

Usuário: Secretário da Casa

#### Curso básico

1. Secretário da Casa solicita o cadastro da Comissão.
2. Sistema disponibiliza a interface de interação com o usuário e solicita preenchimento dos campos de cadastro, tendo alguns campos obrigatórios, como constam no glossário de atributos [MSG.002].
3. Secretário da Casa informa os dados solicitados;
4. Secretário da Casa requer o envio dos dados. O Sistema salva no banco de dados e confirma emitindo uma mensagem [MSG.001] e o caso de uso termina.

#### Curso alternativo

1. Secretário da Casa decidiu alterar dos dados de uma comissão e informa qual é.
2. O Sistema disponibiliza os dados da comissão para alteração, com exceção do código identificador único e continua no passo 2 do curso básico.

#### Curso de exceção

E01- Comissão já cadastrada

Secretário da Casa informa um comissão que já este cadastrado, o sistema informa que já existe um comissão cadastrado [MSG.009] e retorna para o passo 3.

E02- Campos obrigatórios

No passo 3 o sistema verifica que os campos obrigatórios não foram informados, não permite a gravação e envia mensagem ao usuário[MSG.002].

#### Pré-condição

O Usuário estar logado no sistema e ter permissão para cadastrar Comissão.

#### UC04: Faz Login

O usuário informa os dados ao Sistema de acordo com o glossário de atributos, o Sistema verifica se os dados estão corretos, verifica a permissão e libera o acesso, se os dados estiverem incorretos o Sistema envia mensagem [MSG007].

Usuário: todos os usuários do Sistema

#### Curso básico

1. Usuário solicita o login.
2. Sistema disponibiliza a interface de interação com o usuário e solicita preenchimento dos campos de login, como constam no glossário de atributos [MSG.002].
3. Usuário informa os dados solicitados.
4. Usuário solicita o login. O sistema verifica os dados e a permissão no banco de dados.
5. Sistema libera o acesso e o caso de uso termina.

#### Curso alternativo

Não há curso alternativo para esse caso de uso.

#### Curso de exceção

E01- Usuário ou senha incorreta

No passo 4 o Sistema verifica que foram informados o usuário ou senha incorretos, o Sistema emite uma mensagem [MSG007] e retorna ao passo 2.

#### Pré-condição

O Usuário estar cadastrado no Sistema.

#### UC05: Consulta projeto

Usuário seleciona um filtro de busca e solicita ao Sistema para pesquisar, o Sistema retorna a busca ou mensagem de que não obteve resultado [MSG003].

Usuário: Secretario da Casa, Vereador, Presidente.

#### Curso básico

1. Usuário solicita consulta de projeto.
2. Sistema disponibiliza a interface de interação com o usuário e solicita a seleção dos filtros de busca, como constam no glossário de atributos.
3. Usuário seleciona os filtros de busca e informa os dados solicitados.
4. Usuário confirma a pesquisa.
5. O sistema faz a busca e retorna com o resultado e o caso de uso termina.

#### Curso alternativo

##### A1- Busca por data

No passo três o usuário seleciona o filtro de busca por data, informa da data e continuam os passos 4 e 5.

##### A2- Busca por texto

No passo três o usuário seleciona o filtro de busca por texto, informa o texto e continuam os passos 4 e 5.

##### A3- Busca por numero

No passo três o usuário seleciona o filtro de busca por numero, informa o numero do projeto e continuam os passos 4 e 5.

#### Curso de exceção

##### E01- Nenhum resultado encontrado

No passo 5 o sistema faz a busca e não encontra nenhum resultado e informa ao usuário[MSG003].

#### Pré-condição

O Usuário estar logado no sistema e ter permissão para consultar arqui

#### UC06: Registra Parecer

O Secretario da Casa informa os dados do Parecer ao sistema de acordo com o glossário de atributos, se não houver Parecer cadastrado o sistema realiza o cadastro.

Usuário: Secretario da Casa

### Curso básico

1. Secretario da Casa solicita o registro do Parecer.
2. Sistema disponibiliza a interface de interação com o usuário e solicita preenchimento dos campos do registro, tendo alguns campos obrigatórios, como constam no glossário de atributos [MSG.002].
3. Secretario da Casa informa os dados solicitados;
4. Secretario da Casa requer o envio dos dados. O Sistema salva no banco de dados e confirma emitindo uma mensagem [MSG.001] e o caso de uso termina.

### Curso alternativo

1. Secretario da Casa decidiu alterar dos dados de um Parecer e informa qual é.
2. O Sistema disponibiliza os dados do Parecer para alteração, com exceção do código identificador único e continua no passo 2 do curso básico.

### Curso de exceção

#### E01- Parecer já cadastrado

Secretario da Casa informa um Parecer que já este cadastrado, o sistema informa que já existe um Parecer registrado [MSG.004] e retorna para o passo 3.

#### E02- Campos obrigatórios

No passo 3 o sistema verifica que os campos obrigatórios não foram informados, não permite a gravação e envia mensagem ao usuário[MSG.002].

### Pré-condição

O Usuário estar logado no sistema e ter permissão para registrar Parecer.

## Apêndice E1 – Glossário de atributos

## Atributos de Usuário

| ID  | Nome   | Descrição  | Regras do Atributo |                    |
|-----|--------|--|--------------------|--------------------|
|     |        |  | Tipo (tamanho)     | Formato            |
| 001 | id     | Código identificador único da tabela             | Tipo (tamanho)     | Numérico           |
|     |        |  | Formato            | 9999               |
| 002 | Login  | Nome de usuário necessário para logar no sistema | Tipo (tamanho)     | Alfa numérico (20) |
| 003 | Senha  | Senha de acesso ao sistema                       | Tipo (tamanho)     | Alfa numérico (6)  |
| 004 | Status | Define se o cadastro está ativo ou inativo       | Tipo (tamanho)     | Numérico (1)       |
|     |        |  | Domínio            | (0,1)              |

## Atributos de Parecer

| ID  | Nome        | Descrição  | Regras do Atributo |                                      |
|-----|-------------|--|--------------------|--------------------------------------|
|     |             |  | Tipo (tamanho)     | Formato                              |
| 001 | Numero      | Numero do Parecer e identificador único da tabela                      | Tipo (tamanho)     | Numérico(9)                          |
|     |             |  | Formato            | 9999/ano                             |
|     |             |  | Observação         | <a href="#">Veja regra R2.1</a>      |
| 002 | Data        | Data da criação do Parecer   | Tipo (tamanho)     | Alfa numérico (10)                   |
|     |             |  | Formato            | dd/mm/aaaa                           |
| 003 | Origem      | De onde originou o Parecer, do Poder Executivo ou do Poder Legislativo | Tipo (tamanho)     | Alfa numérico (17)                   |
|     |             |  | Domínio            | (Poder Executivo, Poder Legislativo) |
| 004 | Prazo       | O prazo estabelecido para o Parecer                                    | Tipo i(tamanho)    | Alfa numérico (2)                    |
| 005 | Texto       | Texto que descreve o Parecer   | Tipo (tamanho)     | Alfa numérico (3000)                 |
| 006 | qtdVotos    | Numero de votos do Parecer   | Tipo (tamanho)     | Alfa numérico (2)                    |
| 007 | Estado      | Estado do Parecer em relação a votação, se foi aprovado e vetado       | Tipo (tamanho)     | Alfa numérico (8)                    |
|     |             |  | Domínio            | (aprovado; vetado)                   |
| 008 | Situação    | Situação em que se encontra o Parecer na Câmara                        | Tipo (tamanho)     | Alfa numérico (11)                   |
|     |             |  | Domínio            | (em tramite; em análise; em votação) |
| 009 | Localização | Onde se encontra o Parecer na Câmara                                   | Tipo (tamanho)     | Alfa numérico (20)                   |

## Atributos de Comissão

| <b>ID</b> | <b>Nome</b> | <b>Descrição</b>                        | <b>Regras do Atributo</b> |                    |
|-----------|-------------|---|---------------------------|--------------------|
| 001       | Id          | Código identificador único da tabela    | <b>Tipo (tamanho)</b>     | Numérico           |
|           |             |   | <b>Formato</b>            | 9999999            |
| 002       | Nome        | Nome da Comissão                        | <b>Tipo (tamanho)</b>     | Alfa numérico (50) |
| 003       | Membro      | Nome do Vereador membro da Comissão     | <b>Tipo (tamanho)</b>     | Alfa numérico (50) |
| 004       | Relator     | Nome do Vereador relator da Comissão    | <b>Tipo (tamanho)</b>     | Alfa numérico (50) |
| 005       | Presidente  | Nome do Vereador Presidente da Comissão | <b>Tipo (tamanho)</b>     | Alfa numérico (50) |

## Atributo de Parecer

| <b>ID</b> | <b>Nome</b>      | <b>Descrição</b>                     | <b>Regras do Atributo</b> |                     |
|-----------|------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------|
| 001       | id               | Código identificador único da tabela | <b>Tipo (tamanho)</b>     | Numérico            |
|           |                  |                                      | <b>Formato</b>            | 9999999             |
| 002       | dataApresentação | Data de apresentação do parecer      | <b>Tipo (tamanho)</b>     | Alfa numérico (10)  |
|           |                  |                                      | <b>Formato</b>            | dd/mm/aaaa          |
| 003       | Texto            | Texto descritivo do parecer          | <b>Tipo (tamanho)</b>     | Alfa numérico (300) |

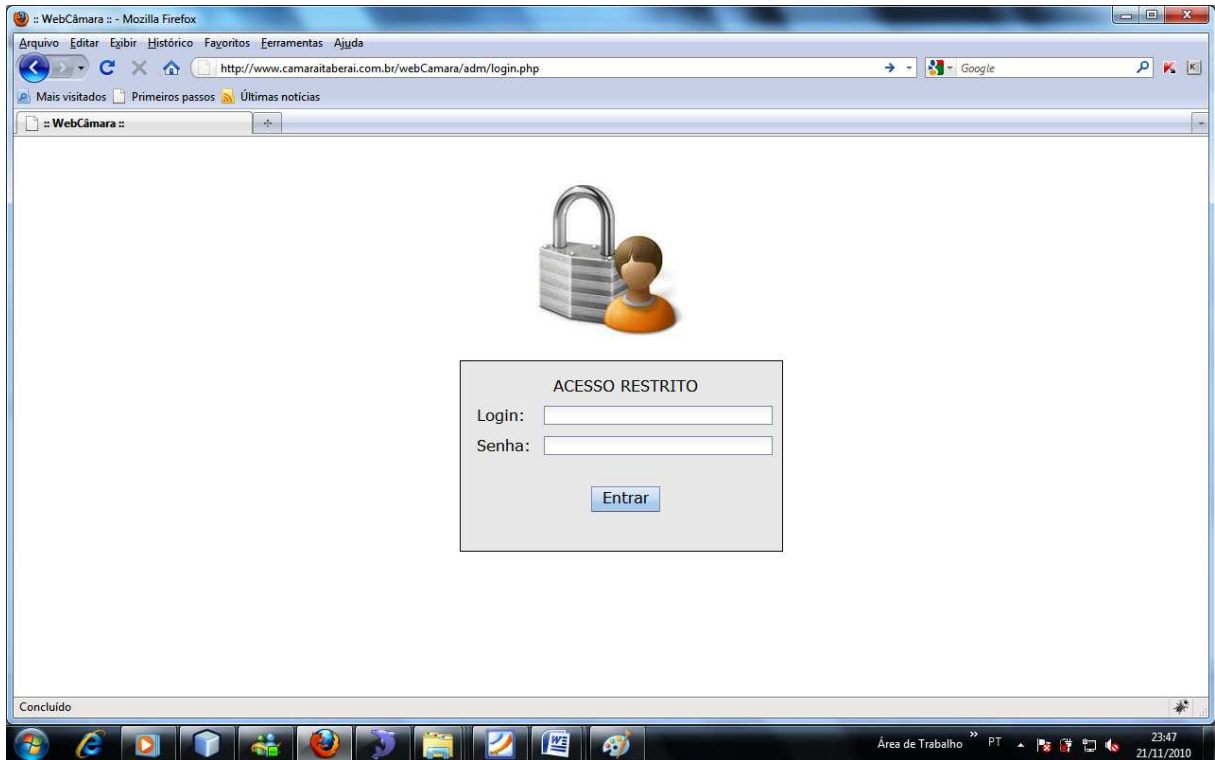
## Apêndice E4 – Glossário de mensagens

| <b>Código de Rastreabilidade</b> | <b>Descrição da Mensagem</b>     | <b>Caso de uso</b>  |
|----------------------------------|----------------------------------|---|
| MSG. 001                         | Dados gravados com sucesso.      | -Cadastro de Comissão<br>- Registro de Parecer<br>- Registro de Parecer |
| MSG. 002                         | Preencha os campos obrigatórios. | -Cadastro de Comissão<br>- Registro de Parecer<br>- Registro de Parecer |
| MSG. 003                         | Dados alterados com sucesso.     | -Cadastro de Comissão<br>- Registro de Parecer<br>- Registro de Parecer |
| MSG. 004                         | Conteúdo não encontrado.         | - Consulta Arquivos   |
| MSG. 005                         | Número de Parecer já cadastrado. | - Registro de Parecer   |
| MSG. 006                         | Usuário já cadastrado            | - Cadastro de Usuário   |
| MSG. 007                         | Usuário ou senha inválidos       | - Login usuário   |



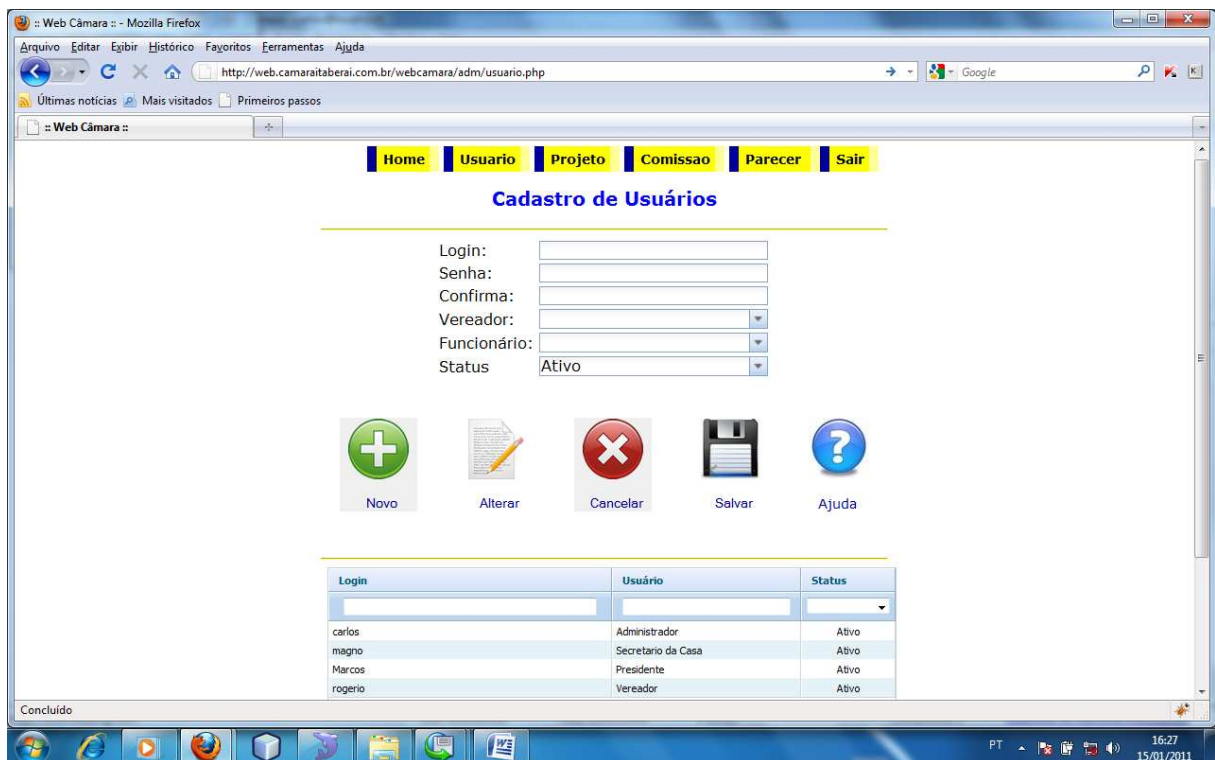
## **APÊNDICE F – PROTÓTIPOS DO SISTEMA**

## Apêndice F1 - Interface *Login*



**Figura F-16:** Interface *Login*

## Apêndice F2 – Interface Cadastro de Usuário



**Figura F-17:** Interface Cadastro de Usuário

## Apêndice F3 – Interface Registrar Projeto de Lei

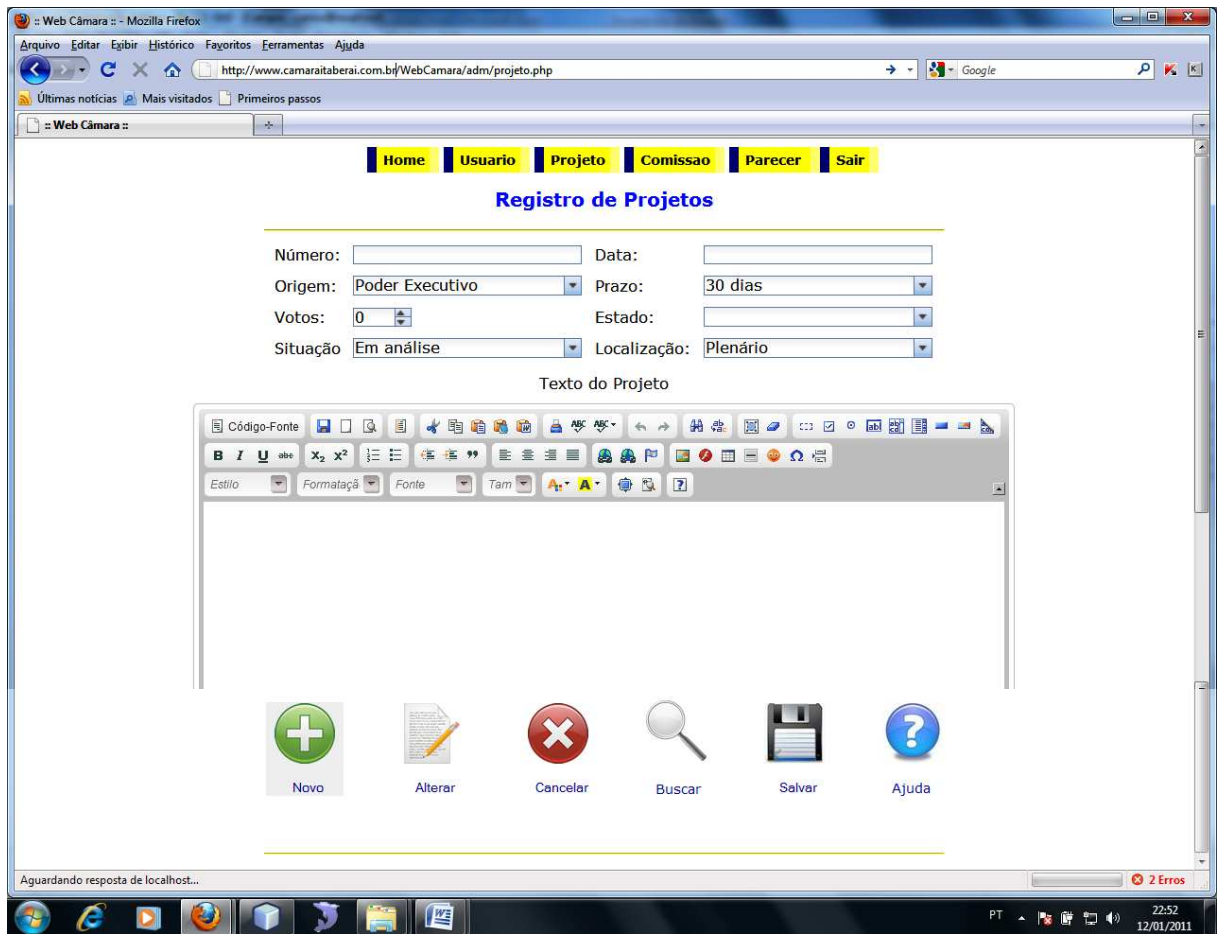


Figura F-18: Interface Registrar Projeto de Lei

## Apêndice F4 – Interface Cadastrar Comissões

Nome:

Membro:

Relator:

Presidente:

Novo Alterar Cancelar Salvar Ajuda

| ID | Comissao                      | Membro           | Relator               | Presidente    |
|----|-------------------------------|------------------|-----------------------|---------------|
| 2  | Comissão de Justiça e Redação | Decivan Damaceno | Rogério Sousa e Silva | Romeu Lagares |

Figura F-19: Interface Cadastrar Comissões

## Apêndice F5 – Interface Consultar Projeto de Lei

Filtro de Busca:  Buscar Voltar

Palavras-chave  
Palavras-chave  
Numero  
Data

| Numero      | Data       | Origem            | Prazo   | Votos | Estado   | Situação   | Localização |
|-------------|------------|-------------------|---------|-------|----------|------------|-------------|
| 000001/2010 | 05/12/2010 | Poder Legislativo | 30 dias | 0     |          | Em análise | Comissão    |
| 000002/2010 | 07/12/2010 | Poder Executivo   | 30 dias | 0     |          | Em votação | Plenário    |
| 000003/2010 | 22/12/2010 | Poder Executivo   | 30 dias | 6     | Aprovado | Finalizado | Arquivo     |
| 000004/2010 | 27/12/2010 | Poder Executivo   | 15 dias | 7     | Aprovado | Finalizado | Arquivo     |

Figura F-20: Interface Consultar Projeto de Lei

## Apêndice F6 – Interface Registrar Parecer

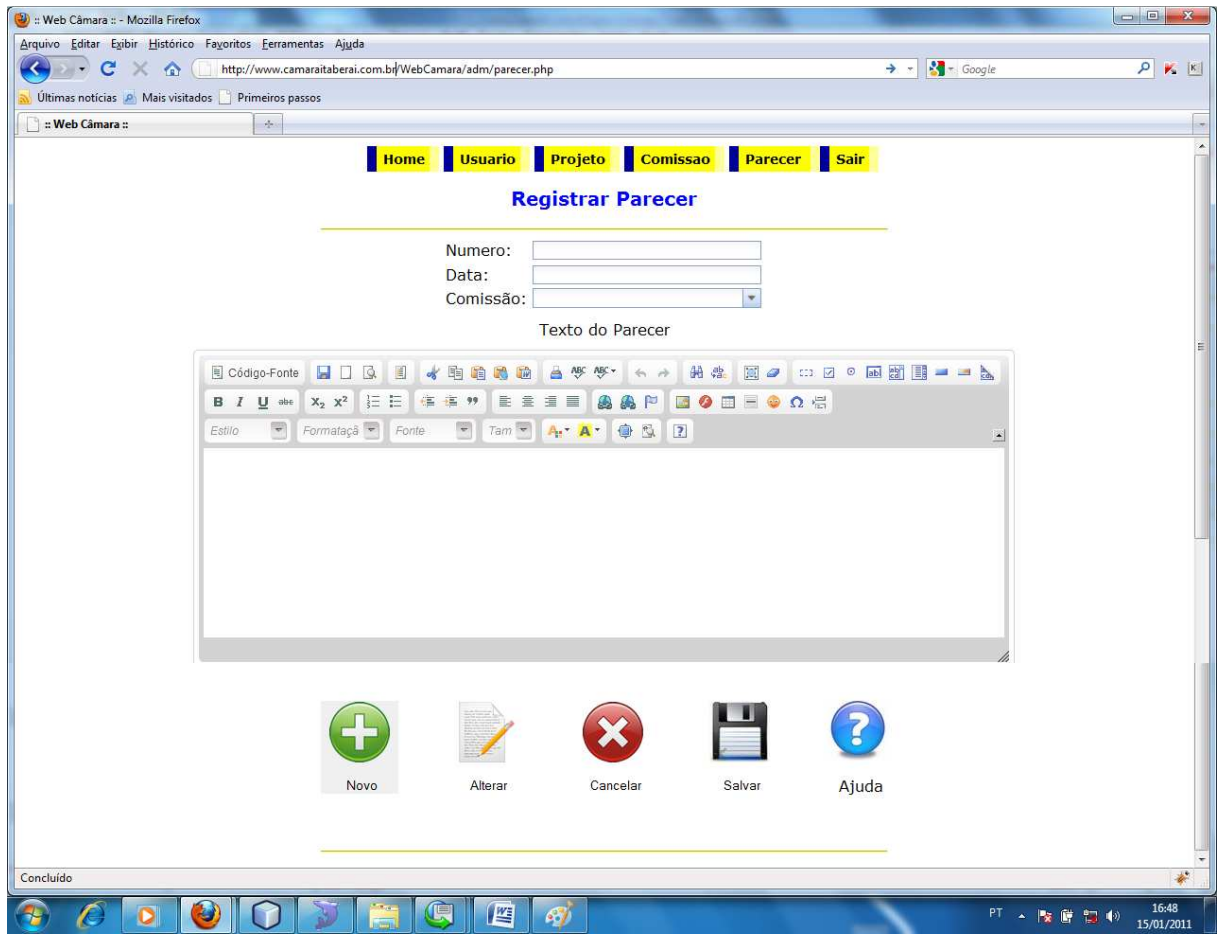


Figura F-21: Interface Registrar Parecer

## **ANEXO A – DOCUMENTAÇÕES COLHIDAS DOS USUÁRIOS**



## Anexo A2 – Parecer de Resolução do Legislativo

*Despachado às  
Comissões em 25-10-2009.  
As 90.40*

*Quintana*

**CÂMARA MUNICIPAL  
DE ITABERAÍ**  
UNIÃO E PERSEVERANÇA  
GESTÃO 2009/2010

**APROVADO POR  
UNANIMIDADE**  
EM 07/10/2009  
*Geraldo Domínguez Amaral*  
PRESIDENTE  
Geraldo Domínguez Amaral  
Presidente da Câmara - PSDB

**APROVADO POR  
UNANIMIDADE**  
EM  
*Geraldo Domínguez Amaral*  
PRESIDENTE  
Geraldo Domínguez Amaral  
Presidente da Câmara - PSDB

**Projeto de Resolução nº 010/2009.**

**“Cria a Procuradoria Jurídica da Câmara  
Municipal, composta dos cargos que aponta.”**

**O Plenário da Câmara Municipal de Itaberaí, Estado de Goiás, na sua 16ª  
Legislatura, aprovou e eu Presidente promulgo a presente Resolução:**

**Art. 1º** - Fica criada, a Procuradoria Jurídica da Câmara Municipal de Itaberaí.

**Art. 2º** - A Procuradoria Jurídica terá, inicialmente, os seguintes cargos:

a) **Procurador Chefe**, privativo de advogado, de provimento em Comissão, cujos requisitos, atribuições e vencimentos constam do anexo I, desta Resolução.

b) **Procurador**, privativo de advogado, de provimento efetivo, com os requisitos, atribuições e vencimentos constam do anexo II, desta Resolução.

c) **Assessor da Procuradoria**, de provimento efetivo, com os requisitos, atribuições e vencimentos constam do anexo I, desta Resolução.

**Art. 3º** - As despesas decorrentes desta Resolução correrão à conta de dotação própria.

**Art. 4º** - Esta Resolução retroage seus efeitos a 1º de setembro de 2009.

**Art. 5º** - Revogam-se as disposições em contrário, em especial o Projeto de Lei nº 003/2009.

**Câmara Municipal de Itaberaí, Estado de Goiás, aos 05 dias do mês de  
outubro de 2009.**

*Geraldo Domínguez Amaral*  
Geraldo Domínguez Amaral  
Presidente da Câmara - PSDB

*Luiz Antônio Lúcio da Costa*  
Luiz Antônio Lúcio da Costa  
Vice Presidente - PSDB

*Manderley Amaral*  
Manderley Amaral  
1º Secretário - PHS

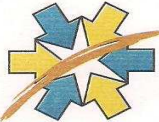
*Warley Borges*  
Warley Borges - PR  
2º Secretário

Palácio Pedras Brilhantes  
Rua 22, Quadra 48 Lote 11 - Vila Leonor - CEP: 76.630-000 - Itaberaí - GO - Fone/Fax 062.3375.1096 / 1175

**Figura A-23:** Parecer de Resolução do Legislativo  
Fonte: Câmara Municipal de Itaberaí



## Anexo A3 – Parecer do Parecer de Resolução do Legislativo



**CÂMARA MUNICIPAL  
DE ITABERAÍ**  
UNIÃO E PERSEVERANÇA  
GESTÃO 2009/2010

*Comissão de Justiça e Redação*

**APROVADO POR  
UNANIMIDADE**  
07/10/2009  
*[Assinatura]*  
PRESIDENTE  
Geraldo Dorneles Amaral  
Presidente da Câmara - PSDB

**PROCESSO 0067 / 2009.**

**PROJETO DE DECRETO DO LEGISLATIVO.**  
Data – 05 / 10 / 2009.  
Apresentado – 05 / 10 / 2009.

## P A R E C E R

**PROJETO DE RESOLUÇÃO DO LEGISLATIVO 010/2009: “que cria a Procuradoria da Câmara Municipal, composta dos cargos que aponta, e dá outras providências”.**

A comissão de JUSTIÇA E REDAÇÃO, depois de discutir o relatório e a (s) emenda (s) pertinentes ao Projeto de Resolução do Legislativo 0010/2009, em análise, decidiu (ram), adotá-la (s) e, em consequência, aprovar o referido Projeto a que o Processo se refere.

**É O PARECER**

**SALA DAS COMISSÕES, 07 DE OUTUBRO DE 2009.**

Presidente (Justiça e Redação)  
**Eliene de Souza**  
Vereador - PT

*[Assinatura]*  
Relator

*[Assinatura]*  
Membro

Palácio Pedras Brilhantes - Rua 22, quadra 48, lote 11 e 12, Vila Leonor - CEP. 76.630-000 - Itaberaí - GO - Fone/fax - (62) 33761176 - 33761096  
 e-mails: [indesouza@hotmail.com](mailto:indesouza@hotmail.com) - [jairbenetomartins@hotmail.com](mailto:jairbenetomartins@hotmail.com) - [wariayborges22.222@hotmail.com](mailto:wariayborges22.222@hotmail.com)

Palácio Pedras Brilhantes  
 Rua 22, Quadra 48 Lote 11 - Vila Leonor - CEP: 76.630- 000 - Itaberaí - GO - Fone/Fax 062.3375.1096 / 1175

**Figura A-24:** Parecer do Parecer de Resolução do Legislativo  
Fonte: Câmara Municipal de Itaberaí

## Anexo A4 – Moção

MOCAO – 003-2010SENHOR PRESIDENTE

O vereador que ao fim deste assina requer que após a tramitação regimental, a CAMARA MUNICIPAL manifeste as suas **CONGRATULAÇÕES E APLAUSOS** a Senhor EURÍPEDES BASSAMURFO DA COSTA, uma vez que profissionais com tamanha competência devem ser incentivadas e aplaudidas pelo relevante e imprescindível ensejo de poder contribuir com o bom desempenho de suas funções.

É justa a homenagem desta casa de Leis, ao Ilustre Secretário Municipal, que com um trabalho dinâmico e arrojado frente a Secretaria, muito colabora com o desenvolvimento de Itaberaí.

Para tanto se tramita o teor desta a homenageada na SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA.

Respeitosamente,

**CAMARA MUNICIPAL DE ITABERAI, PALÁCIO PEDRAS BRILHANTES 01  
DE MARÇO DE 2010.**

---

**ELIENE DE SOUZA  
VEREADOR – PTB**

---

**GERALDO DORNELES AMARAL  
PRESIDENTE DA CÂMARA**

**Figura A-25: Moção**

Fonte: Câmara Municipal de Itaberaí