

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE
SISTEMAS

PAULO VITOR DOS SANTOS

vTasker: Um Sistema para Gerenciamento de Chamados Técnicos

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CORNÉLIO PROCÓPIO
2014

PAULO VITOR DOS SANTOS

**VTASKER: UM SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE CHAMADOS
TÉCNICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado como requisito para a obtenção do grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Cornélio Procópio.

Orientador: Prof. Me. Rogério Santos Pozza.

CORNÉLIO PROCÓPIO
2014

TERMO DE APROVAÇÃO

PAULO VITOR DOS SANTOS

VTASKER: UM SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE CHAMADOS TÉCNICOS

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado como requisito para a obtenção do grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Cornélio Procópio.

Orientador: Prof. Me. Rogério Santos Pozza.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Me. Rogério Santos Pozza
Universidade Tecnológica Federal do
Paraná – Campus Cornélio Procópio

Prof. Dr. Alexandre R. Moreira Feitosa
Universidade Tecnológica Federal do
Paraná – Campus Cornélio Procópio

Prof. Me. Antonio Carlos Fernandes da Silva
Universidade Tecnológica Federal do
Paraná – Campus Cornélio Procópio

Cornélio Procópio, 11 de Dezembro de 2014.

*Dedico este trabalho a Deus,
A minha família,
A minha namorada,
Ao meu orientador,
Aos meus amigos.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, aquele que me fortalece em todos os momentos de minha vida.

A minha família que me incentiva e apoia na evolução de conhecimentos.

A minha namorada, Luanda Alves Schiavinato, que sempre me dá conselhos, e me ajuda tornar um sonho em uma realidade.

Ao professor Rogério Santos Pozza, pelos conselhos, pela confiança em meu trabalho durante o período de orientação.

Aos amigos, que sempre me apoiaram com conselhos e ouviram minhas ideias.

Por fim, agradeço a todas às pessoas que tornaram possível a realização deste trabalho como parte de um sonho.

"Se você quer ser bem sucedido, precisa ter dedicação total, buscar seu último limite e dar o melhor de si"

Ayrton Senna

RESUMO

DOS SANTOS, Paulo Vitor. **vTasker: Um Sistema para Gerenciamento de Chamados Técnicos**. 2014. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Cornélio Procópio, 2014.

O crescente aumento de uso de tecnologia e computadores em Instituições de Ensino, em micro, pequenas e grandes empresas no Brasil é um fato que exige a presença de um setor de tecnologia da informação para controlar e registrar ocorrências de chamados técnicos, principalmente ao usuário final. Assim, nesses segmentos tem-se a necessidade de desenvolver um sistema que os auxiliem nessas tarefas, registrando as solicitações de problemas de informática de um determinado setor. Neste trabalho é apresentado o desenvolvimento do sistema *web*, denominado vTasker, que tem como objetivo auxiliar no controle de solicitações de ocorrências na área de tecnologia da informação, como troca ou reparos em *softwares* e *hardwares*. No processo de desenvolvimento foi utilizado o EPIMA, a linguagem de programação C# integrada com os *frameworks* Asp.Net MVC e Ext.Net. Para o armazenamento das informações foi utilizado o banco de dados SQLServer.

Palavras chave: Chamados Técnicos. Setor de TI. Solicitações Técnicas. Controle e Registro de Chamados Técnicos.

ABSTRACT

DOS SANTOS, Paulo Vitor. **vTasker: A Management System for Technical calls.** 2014. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Cornélio Procópio, 2014.

The increasing use of technology and computers in Educational Institutions, in micro, small and large companies in Brazil that requires the presence of a sector of information technology to monitor and record instances of so-called technical, mainly to the end user. Thus, in these segments has been the need to develop a system to help in these tasks, registering requests for information technology problems of a particular industry. In this work it is presented the development of the web-based system, called vTasker, which has as its objective the auxiliary control requests of occurrences in the area of information technology, such as repair or exchange of *software* and hardware. In the process of development was used the EPIMA, the programming language C# integrated with the *frameworks* ASP.Net MVC and Ext.Net. For the storage of information was used the database SQLServer.

Keywords: Called Technicians. It sector. Technical Requests. Control and record of So-called technicians.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fases do processo EPIMA.....	17
Figura 2: Representação da arquitetura MVC.	20
Figura 3: Diagrama de Casos de Uso - visão geral.	24
Figura 4: Diagrama de classes - Pacote Modelo.....	27
Figura 5: Diagrama de Classes - Pacote Controle.....	28
Figura 6: Diagrama de sequência: realizar login.	29
Figura 7: Modelo Entidade Relacional (MER).....	30
Figura 8: Protótipo da página inicial do usuário Administrador.....	31
Figura 9: Tela de criação manual de relatório.	32
Figura 10: Relatório de Usuários Cadastrados.....	32
Figura 11: Tela de Permissão de Funcionalidade.....	33
Figura 12: Tela de Configuração de E-mail.....	34
Figura 13: Tela de Envio de Solicitação.	34
Figura 14: Tela de Login.....	35
Figura 15: Tela de Resposta de Solicitação.....	35
Figura 16: Diagrama de Sequência: Administrador – Cadastrar Usuário	47
Figura 17: Diagrama de Sequência: Administrador - Visualizar Relatório	47
Figura 18: Diagrama de Sequência: Cliente - Abrir Chamado	48
Figura 19: Diagrama de Sequência: Cliente - Buscar Protocolo	48
Figura 20: Diagrama de Sequência: Realizar Login	49
Figura 21: Diagrama de Sequência: Técnico - Busca de Solução	49
Figura 22: Diagrama de Sequência: Técnico - Visualizar Chamado.....	50

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Descrição do caso de uso "Gerenciar Usuário"	25
Quadro 2: Recursos de Hardware	41
Quadro 3: Recursos de <i>Software</i>	41
Quadro 4: Cronograma de Atividades.....	52
Quadro 5: Cronograma de execução	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Divisão das Tarefas.....	22
------------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AJAX	<i>Asynchronous Javascript and XML</i>
ASP	<i>Active Server Pages</i>
EPIMA	Especificação, Projeto, Implementação e Manutenção
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
MVC	<i>Model-view-controller</i>
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SQL	<i>Structured Query Language</i>
TI	Tecnologia da Informação
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>
WEB	<i>World Wide Web</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	OBJETIVO	14
1.2	JUSTIFICATIVA	14
1.3	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	15
2	METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO	16
2.1	METODOLOGIA.....	16
2.2	LINGUAGEM C#.....	19
2.3	AJAX	19
2.4	ASP.NET MVC.....	19
2.5	EXT.NET	19
2.6	ARQUITETURA MVC.....	20
2.7	UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML)	21
2.8	SQL SERVER MANAGEMENT STUDIO	21
2.9	STIMULSOFT REPORTS	22
3	SISTEMA VTASKER.....	22
3.1	ESPECIFICAÇÃO	23
3.2	PROJETO	25
3.3	IMPLEMENTAÇÃO	31
3.4	MANUTENÇÃO.....	36
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
4.1	TRABALHOS FUTUROS	37
	REFERÊNCIAS.....	38
	APÊNDICE A – CONFIGURAÇÃO DO AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO	40
	APÊNDICE B – DESCRIÇÃO DOS CASOS DE USO	42
	APÊNDICE C – DIAGRAMA DE SEQUENCIA	46
	APENDICE D – PLANO DE PROJETO	51

1 INTRODUÇÃO

É notável o grande crescimento do uso de computadores, equipamentos eletrônicos e sistemas de acompanhamento de chamados de manutenção em uma determinada empresa, instituições de ensino e até mesmo na área da saúde ao se tratar de centros hospitalares que dependem muito do avanço tecnológico. De acordo com a BRASSCOM¹, “as vendas de *hardware* devem chegar a US\$ 35,3 bilhões, as de *software* devem somar US\$ 9,5 bilhões e as de serviços US\$ 21,2 bilhões (incluindo o segmento de serviços de terceirização de Tecnologia de Informação)” (VALOR ECONOMICO, 2013). Em 2013, segundo a Associação Brasileira de Empresas de *Software* (ABES), o Brasil investiu 15,4% a mais em Tecnologia da Informação do que em 2012, chegando a um patamar total de 61,6 bilhões de dólares na área de *hardware* e *software*. O crescimento brasileiro foi o sétimo maior visto no mundo todo com 14,5% acima do esperado. O país é responsável por 47,4% do mercado de TI da América Latina.

Mesmo tendo um crescimento inferior ao de Argentina, Peru, Venezuela e Chile no ano de 2012, o Brasil ainda representa 3% do mercado mundial (ABRIL.EXAME, 2104).

Atualmente, com a previsão de aumento de novos computadores e equipamentos de informática em uma determinada empresa ou instituição de ensino, torna-se necessário controlar os chamados técnicos referente aos problemas relacionados na área de TI. Dessa maneira, o auxílio de um sistema de informação facilitaria o controle dessas solicitações, permitindo controlar as fases de uma determinada solicitação, desde a etapa de abertura do chamado até a sua finalização, fornecendo aos usuários informações de todo o processo de determinado chamado a ser solucionado.

O vTasker proporciona aos usuários informações em relatórios e permite o acompanhamento de todo o histórico sobre o chamado que foi aberto. As informações geradas pelo sistema podem auxiliá-lo no processo de tomada de decisão, na rápida solução de casos por oferecer uma biblioteca de conhecimento onde são registrados casos semelhantes que podem ocorrer em um futuro problema a ser solucionado, no processo de monitoração de serviços, nas técnicas de

¹ Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação.

trabalho, fatores que podem afetar diretamente a tomada de tempo e organização das atividades.

1.1 OBJETIVO

Este trabalho teve o objetivo de analisar e desenvolver um sistema *web* para controlar os chamados técnicos em um setor de TI, denominado vTasker.

Os objetivos implementados do sistema são: gerenciar chamados; gerenciar usuários; gerenciar setores, gerenciar backup, visualização e emissão informações, números estatísticos, biblioteca de soluções de problemas, histórico detalhado do andamento do serviço, pesquisa por protocolo gerado, configuração de e-mail para envio e recebimento de notificações relacionadas aos chamados e problemas de login.

1.2 JUSTIFICATIVA

O crescimento gradativo pela necessidade de equipamentos de informática faz com que as empresas, instituições de ensino, escritórios e centros hospitalares por exemplo, necessitem de um controle de chamados técnicos com relação as atividades voltadas para área de TI. Sendo assim percebe-se a necessidade da existência de um setor de TI que auxilie na rotina de trabalho dos funcionários, com a intenção de minimizar problemas indesejáveis. O vTasker oferece opções de solicitações de, ajuda, atualização e instalação de programas, reparo de erro e troca de equipamento, podendo resumir em problema e incidente. O chamado é direcionado para o técnico responsável, onde deverá analisar e estimar o tempo que será gasto no suporte dependendo da classificação.

O vTasker fornece o histórico de todas as fases do chamado, exibindo informações mantendo o cliente informado a cada alteração de status podendo também receber notificações por e-mail.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O Capítulo 2 apresenta a revisão bibliográfica, abordando temas relacionados ao trabalho.

O Capítulo 3 apresenta a metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho, bem como a descrição das atividades realizadas e também apresenta a descrição do sistema, abordando suas características e conceitos aplicados.

O Capítulo 4 apresenta as considerações finais.

O Capítulo 5 apresenta as referências utilizadas no trabalho.

Os apêndices mostram os artefatos gerados durante o desenvolvimento do trabalho, são eles:

O Apêndice A configuração do ambiente de desenvolvimento.

O Apêndice B descrição dos casos de uso.

O Apêndice C diagrama de sequência.

O Apêndice D plano de projeto.

No anexo A encontra-se a Proposta Trabalho de Conclusão de Curso.

2 METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo são abordados conceitos sobre a metodologia e as ferramentas utilizadas no desenvolvimento do trabalho.

2.1 METODOLOGIA

Para (PRESSMAN, 2002), “a utilização de um ciclo de vida no desenvolvimento de *software* é um fator que determina à obtenção dos resultados esperados do que foi definido no início do projeto, pois o mesmo colabora deixando de forma explícita o que deve ser feito durante todo o processo da melhor maneira possível a fim de evoluir em velocidade, qualidade, gerência de riscos e custos”, cujo determina a importância o processo.

Para este trabalho foi utilizado a metodologia de processo denominado EPIMA (Especificação, Projeto, Implementação e Manutenção). Segundo CHAVES (2006, p. 5), “o EPIMA é destinado para pequenos projetos, e se baseia nas fases fundamentais de um processo de *software*”. O processo utiliza o paradigma de orientação a objetos apoiado pela Linguagem de Modelagem Unificada UML (*Unified Modeling Language*).

O modelo proposto não prevê existência de papéis durante a realização das atividades, assim, o sistema é inteiramente realizado por uma única pessoa.

Fuggeta (2000, p. 25-34) destaca um processo de *software*, mencionando que:

Um processo de *software* pode ser definido como um conjunto coerente de políticas, estruturas organizacionais, tecnologias, procedimentos e artefatos necessários para conceber, desenvolver, implantar e manter um produto de *software*.

A figura 1 representa graficamente o EPIMA e as atividades desenvolvidas em cada uma das fases deste trabalho.

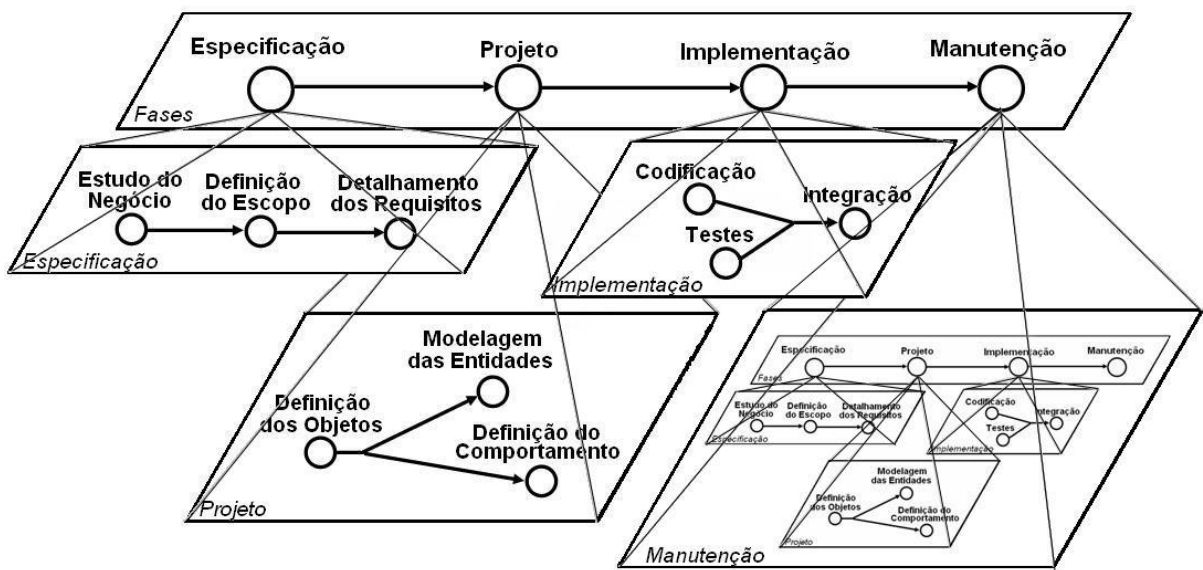


Figura 1: Fases do processo EPIMA.
Fonte: Chaves et al (2006, p. 8).

As fases do processo EPIMA são: especificação, projeto, implementação e manutenção.

2.1.1 Especificação

Nesta fase é definido o escopo do projeto, identificando e propondo soluções para o problema encontrado. É composta pelas seguintes atividades:

- a. Estudo do Negócio: são feitas reuniões com o usuário e estudos na área de aplicação do sistema.
- b. Definição do Escopo: são definidos os limites e restrições do sistema, além disso, são definidos os atores do sistema. Os artefatos desta fase são uma Descrição Formal do Sistema e a Definição dos Atores.
- c. Detalhamento dos Requisitos: esta atividade consiste na realização o refinamento das funcionalidades. Os artefatos produzidos são o Diagrama de Caso de Uso e Especificação dos Casos de Uso, o Diagrama de Atividades, também pode ser gerado nessa fase, porém não é obrigatório, já que a descrição dos passos deverá estar incluso de forma textual na especificação dos casos de uso.

2.1.2 Projeto

Nesta fase é realizada a documentação dos objetos do sistema. As atividades desta fase estão descritas abaixo:

- a. Definição dos Objetos: Esta fase define os objetos, com base nos casos de uso, e a relação entre eles. O Diagrama de Classe é o artefato gerado nesta fase.
- b. Definição do Comportamento: aqui são modelados os aspectos comportamentais do sistema, a forma que ele reage aos eventos externos. Os artefatos gerados são os Diagramas de Sequência e de Colaboração.
- c. Modelagem das Entidades: aqui são modelados os objetos persistentes do sistema. O Modelo Entidade-Relacionamento (MER) é gerado nesta fase.

2.1.3 Implementação

Nesta fase é feita a implementação do sistema e cada funcionalidade construída já é testada. Após todas as funcionalidades serem construídas elas são integradas. As atividades desta fase estão descritas a seguir:

- a. Codificação: aqui são implementados os casos de usos. O Código-Fonte² das classes é o artefato desta fase
- b. Testes: os testes são realizados ao final da codificação de cada funcionalidade, o teste utilizado pelo processo é o teste de caixa preta. Alguns protótipos podem ser gerados como artefatos.
- c. Integração: nesta fase são agregadas as funcionalidades do sistema. Nesta fase o produto de *software* é concluído.

2.1.4 Manutenção

Nesta fase são incluídas novas funcionalidades e/ou corrigidas falhas. Pode ser gerado nesta fase o Manual do Usuário e o Manual de Instalação.

² Conjunto de palavras ou símbolos escritos de forma ordenada, contendo instruções em uma das linguagens de programação existentes, de maneira lógica.

2.2 LINGUAGEM C#

A linguagem C# "C sharp" constitui-se de uma linguagem de programação orientada a objetos criada para o desenvolvimento de uma variedade de aplicações que executam sobre o .NET *Framework*. Segundo a MICROSOFT (2013), C# é uma linguagem simples, poderosa, com tipagem segura e orientada a objetos permitindo inovações de desenvolvimento.

2.3 AJAX

Uma mistura de *Javascript* com *Extensible Markup Language* (XML) que funciona de modo assíncrono, executada diretamente no navegador, para tornar as páginas mais interativas com o usuário fazendo requisições e atualizando, dando um efeito de sistema desktop (BAUDISCH, 2006). AJAX é carregar e renderizar uma página, utilizando recursos de scripts rodando pelo lado cliente sem a necessidade de atualização da página.

2.4 ASP.NET MVC

Segundo MACORATTI em (2009), o ASP.NET MVC é uma implementação da arquitetura MVC para o ASP.NET em um *framework* com o objetivo de criar aplicações *web* e fornecer uma alternativa ao modelo *WebForm* do ASP.NET. Fornece um ambiente robusto e leve que está integrado aos recursos do ASP.NET.

2.5 EXT.NET

O EXT.NET é um *framework* baseado em *Javascript* que permite trabalhar com o ASP.NET de maneira avançada utilizando componentes de interface com o usuário. Logo conclui-se que o EXT.NET é um *framework* de interface de usuário (UI) para aplicações *web* em ASP.NET com C# oferecendo uma aplicação rica e moderna para o usuário (EXT.NET, 2014).

Portanto, este *framework* consiste na ideia de separar os elementos de apresentação visual da lógica da aplicação. Pode ser observado na Figura 2, como o Ext.Net é aplicado com o padrão MVC (*Model-View-Control*).

2.6 ARQUITETURA MVC

A arquitetura da aplicação utilizada neste trabalho baseia-se no padrão arquitetural MVC. A arquitetura não é nova e foi originalmente desenvolvida para mapear as tarefas tradicionais de entrada, processamento e saída.

O nível de dependência das camadas é definido pelas importações de componentes, classes e métodos.

Sua arquitetura pode ser observada na Figura 2.

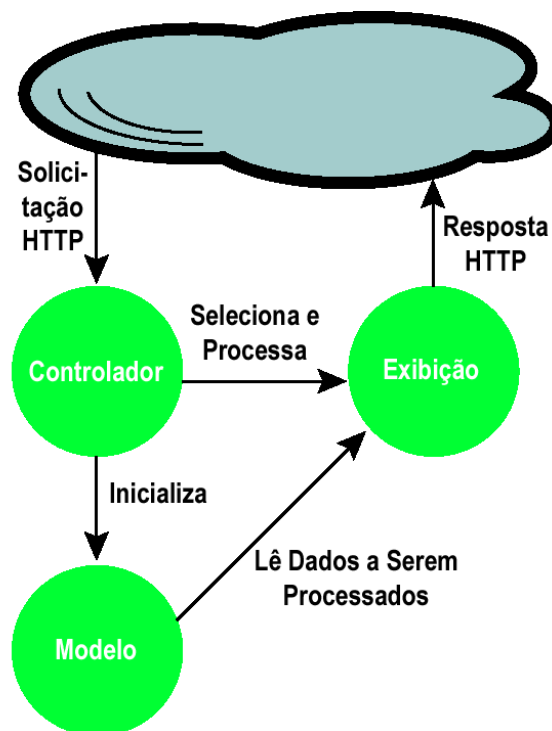


Figura 2: Representação da arquitetura MVC.
Fonte: Tavares (2008).

O modelo manipula informações de forma mais detalhada, sendo recomendado que, sempre que possível, se utilize dos modelos para realizar consultas. É o modelo que tem acesso a toda e qualquer informação sendo essa vinda de um banco de dados, arquivo XML.

O controle define o comportamento da aplicação, é ele que interpreta as ações do usuário e as mapeia para chamadas do modelo. Define quais informações devem ser geradas, quais regras devem ser acionadas e para onde as informações devem ir.

A camada de exibição representa a camada de maior interação com o usuário, no vTasker essa camada inclui elementos do ASP.Net e Ext.Net. É utilizada para receber os dados de entrada de um formulário e posteriormente envia-los para gravação no banco de dados.

2.7 UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML)

A *Unified Modeling Language* (UML) é uma linguagem de modelagem visual utilizada para modelar sistemas através de diagramas.

A linguagem permite a modelagem em diversas perspectivas, ela é representada por diagramas gerados dos recursos oferecidos. Segundo Booch, Rumbaugh e Jacobson (2000), a UML é destinada a: visualizar, especificar, construir e documentar os artefatos de um sistema possuindo um vocabulário e regras específicas para a representação conceitual e física.

2.8 SQL SERVER MANAGEMENT STUDIO

O Sql Server Management Studio é um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) que permite trabalhar com o banco de dados SQLServer.

Segundo Milani (2008, p. 26), “Um SGBD deve controlar, além do armazenamento de dados, as permissões de acesso”. Logo, compreende-se que o próprio SGBD deve definir quem pode ler e alterar cada informação.

2.9 STIMULSOFT REPORTS

É uma ferramenta de criação de relatório da plataforma .NET. As tecnologias suportadas no Stimulsoft *Reports* são: Windows Forms, ASP.NET, MVC, WPF e Silverlight. Permite exportar relatórios para extensão “.PDF”, “Microsoft Office” etc. (STMULSOFT, 2014).

3 SISTEMA VTASKER

A partir da aplicação *web* definida para este trabalho, foram identificados partes funcionais do vTasker, constituídos pelos requisitos funcionais e não funcionais da aplicação, englobados pelo processo EPIMA.

Durante o ciclo do processo é realizada a divisão das tarefas e atividades, percorrendo suas fases e iterações.

A Tabela 1 apresenta as tarefas categorizadas como: essencial, importante ou desejável. Segue a identificação de cada tarefa desenvolvida, conforme proposto:

ID	Tarefa	Categoria
1	Gerenciar Usuários	Essencial
2	Gerenciar Chamados	Essencial
3	Gerenciar Setores	Essencial
4	Gerenciar Backups	Essencial
5	Gerenciar Papéis	Essencial
6	Gerencia e Visualização de Relatório.	Essencial
7	Biblioteca de Soluções	Essencial
8	Pesquisa por Protocolos	Importante
9	Histórico do Chamados	Importante
10	Configuração de Notificações	Importante
11	Gráficos Estatísticos	Importante

Tabela 1: Divisão das Tarefas.

Os artefatos do sistema gerados são detalhados nas subseções a seguir:

3.1 ESPECIFICAÇÃO

Nesta fase foram realizados estudos mais detalhados na área da aplicação do vTasker. Foram coletados os requisitos do sistema e estabelecido o contexto do negócio. Foram gerados artefatos para a descrição do sistema com as principais funcionalidades e definição dos atores, detalhando o papel de cada um. Deste modo foi estabelecido o escopo³.

A partir da definição de escopo foi iniciada a elaboração dos casos de uso e suas especificações, no qual nessa fase houve um refinamento das funcionalidades possibilitando o detalhamento dos requisitos funcionais do sistema. Na documentação consta a configuração do ambiente de desenvolvimento, apresentada no Apêndice A.

De acordo com as atividades realizadas, seguem os artefatos gerados:

- Diagrama de Casos de uso;
- Descrições dos casos de uso.

3.1.1 CASOS DE USO

Com base nos requisitos do sistema foram criados os casos de usos. Segundo GUEDES (2004), um diagrama de caso de uso ilustra um conjunto de casos com envolvendo atores e suas relações com as funcionalidades do sistema.

Os fluxos principais do caso de uso envolvendo os atores e suas funcionalidades conforme o diagrama são apresentados na Figura 3.

³ Escopo, em gerenciamento de projetos, é a soma total de todos os produtos e seus requisitos.

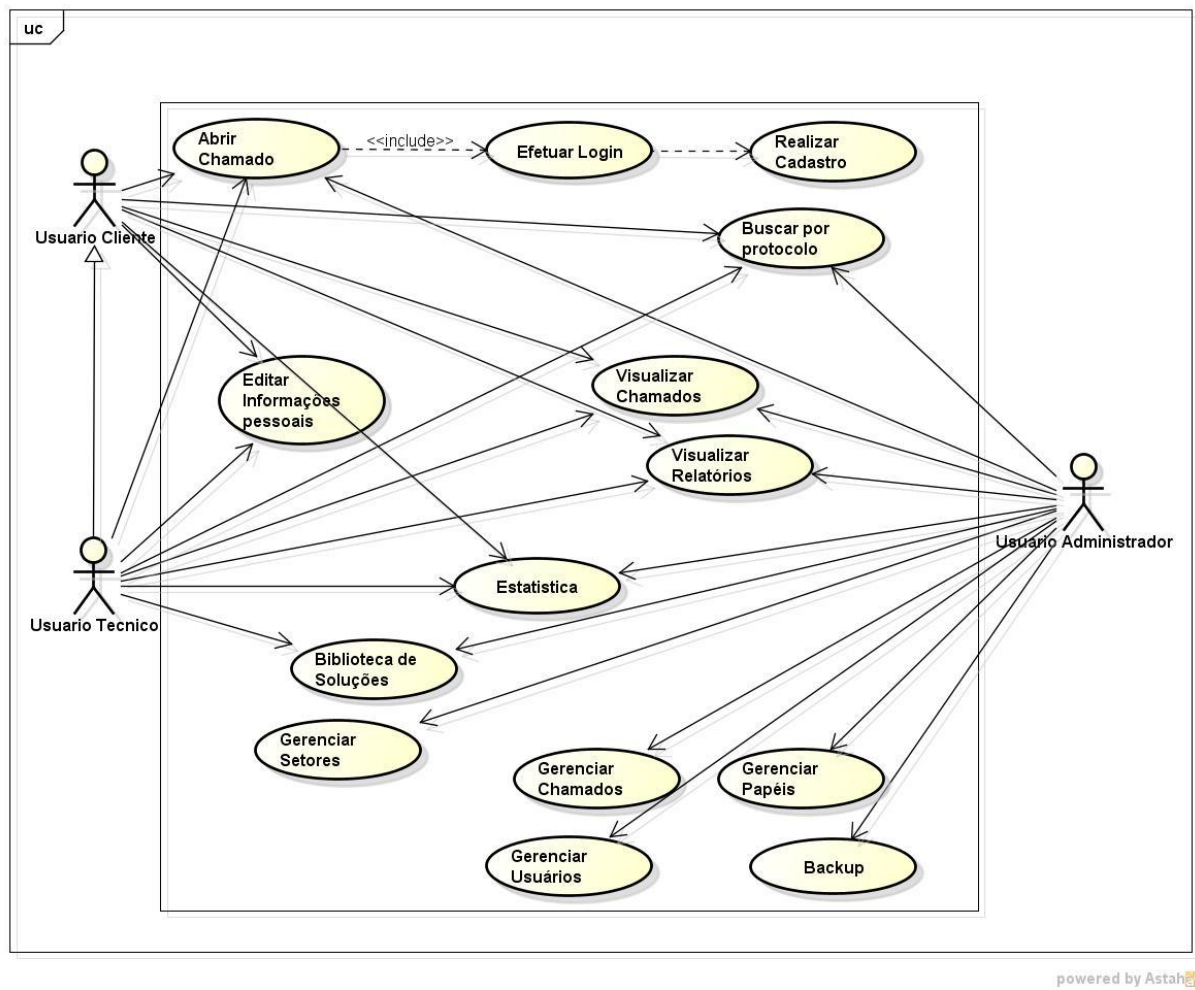


Figura 3: Diagrama de Casos de Uso - visão geral.

De maneira geral foram definidas as regras de permissão de acesso para cada caso de uso, de acordo com cada ator. A partir destes, o sistema pode ser implementado e podendo sofrer modificações conforme as revisões aplicadas ao diagrama.

Observa-se a presença de três atores: o cliente, com permissão de realizar solicitações de chamado, busca por protocolo, editar informações pessoais, visualizar chamados e emitir relatórios. O técnico é responsável por controlar os chamados recebidos e acessar biblioteca de soluções. O administrador que possui controle de todas as funcionalidades do sistema, possuindo funcionalidades exclusivas de seu nível como: gerenciar usuário, setor, chamados, backup e gráficos estatísticos.

3.1.2 DESCRIÇÃO DOS CASOS DE USO

As descrições dos casos de uso do vTasker diminuem a complexidade de entendimento detalhando as ações realizadas entre o usuário e o sistema.

Neste caso, as descrições são dos principais fluxos de cada caso de uso proposto para o sistema, detalhando os recursos e as observações relevantes. Conforme apresentado no Quadro 1 da descrição do caso de uso “Gerenciar Usuário”.

UC Gerenciar Usuários	
Identificador	UC1.1
Nome	Cadastrar Usuário
Ator Principal	Administrador
Ator Secundário	
Resumo	Descreve as atividades para cadastrar usuários
Caso de uso:	Ações do sistema:
1 – Clicar em “Usuários” no menu “Opção”. 2 – Clicar em “Novo”. 3 – Informar os dados referentes ao novo usuário. 4 – Clicar em “Gravar”.	5 – Executar o método gerarProtocolo(). 6 – Executar o método “Gravar”. 7 – mensagem de cadastro foi efetuado com sucesso ou não

Quadro 1: Descrição do caso de uso "Gerenciar Usuário"

Os demais casos de uso gerados estão descritos no Apêndice B.

3.2 PROJETO

Nesta fase foi constituído uma definição dos elementos necessários para a implementação do sistema, tendo como objetivo documentar os objetos utilizados na aplicação e seu comportamento.

A partir dos artefatos e documentos existentes foram elaborados os diagramas UML, definindo a visão inicial da aplicação desenvolvida. Seguem os artefatos elaborados:

- Diagrama de classe;
- Diagrama de sequência;
- Diagrama de Modelo Entidade Relacionamento (MER).

3.2.1 DIAGRAMA DE CLASSES

O diagrama de classes é o mais importante e utilizado da UML, descreve e permite a visualização das classes que formam a estrutura do sistema. As classes possuem nome, atributos e operações definindo o tipo de dependência entre elas e o nível de cooperação para o sistema (GUEDES, 2004).

A partir da definição dos casos de uso foi construído o diagrama de classes, podendo representar a estrutura da aplicação da programação orientada a objetos.

Nessa fase, o diagrama de classes auxilia na definição das classes e dos métodos da regra de negócio, havendo necessidade de revisões ao longo do ciclo do processo de desenvolvimento devido à complexidade de alguns requisitos funcionais.

A Figura 4 pode ser observado o diagrama de classes do vTasker.

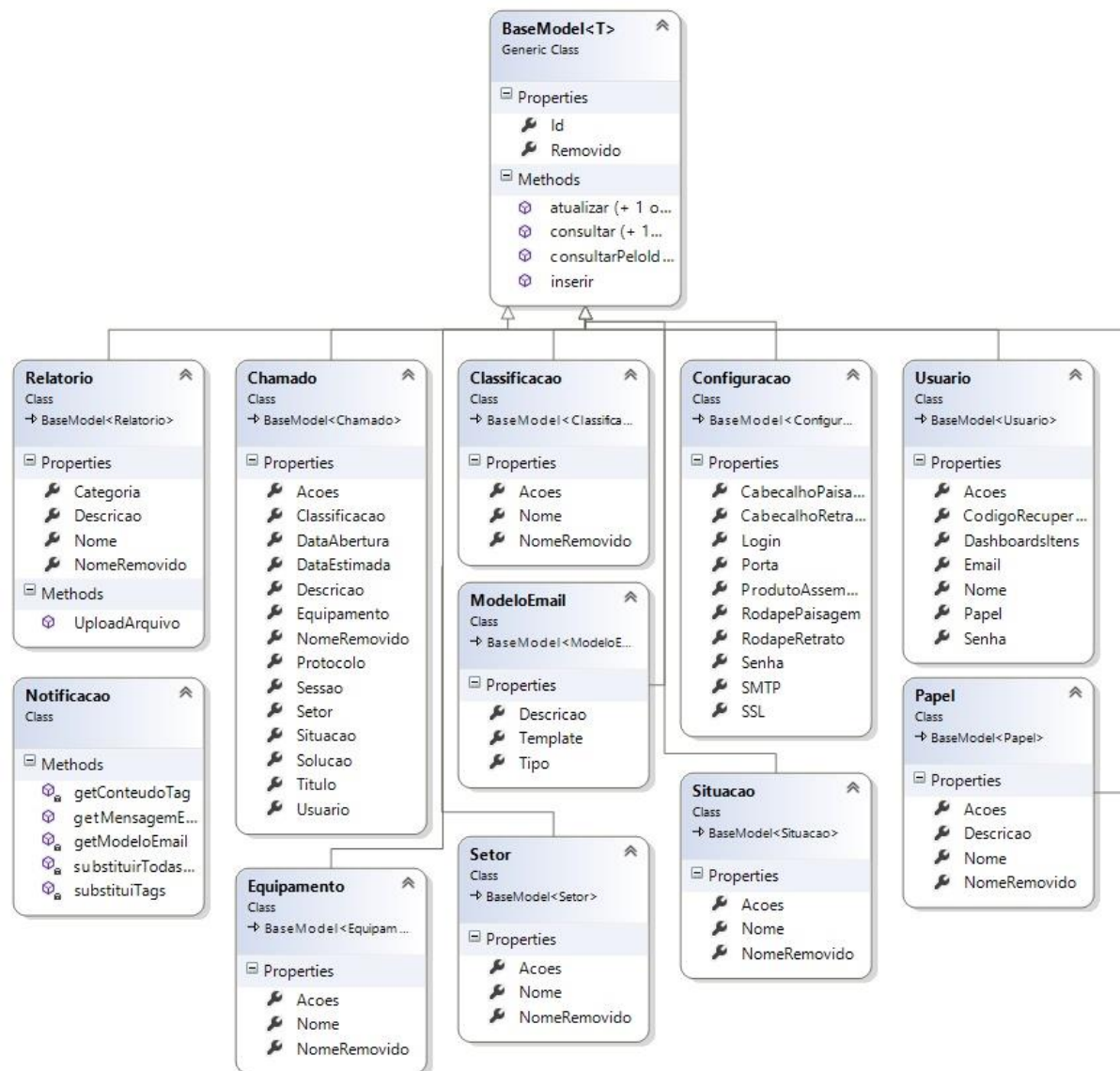


Figura 4: Diagrama de classes - Pacote Modelo.

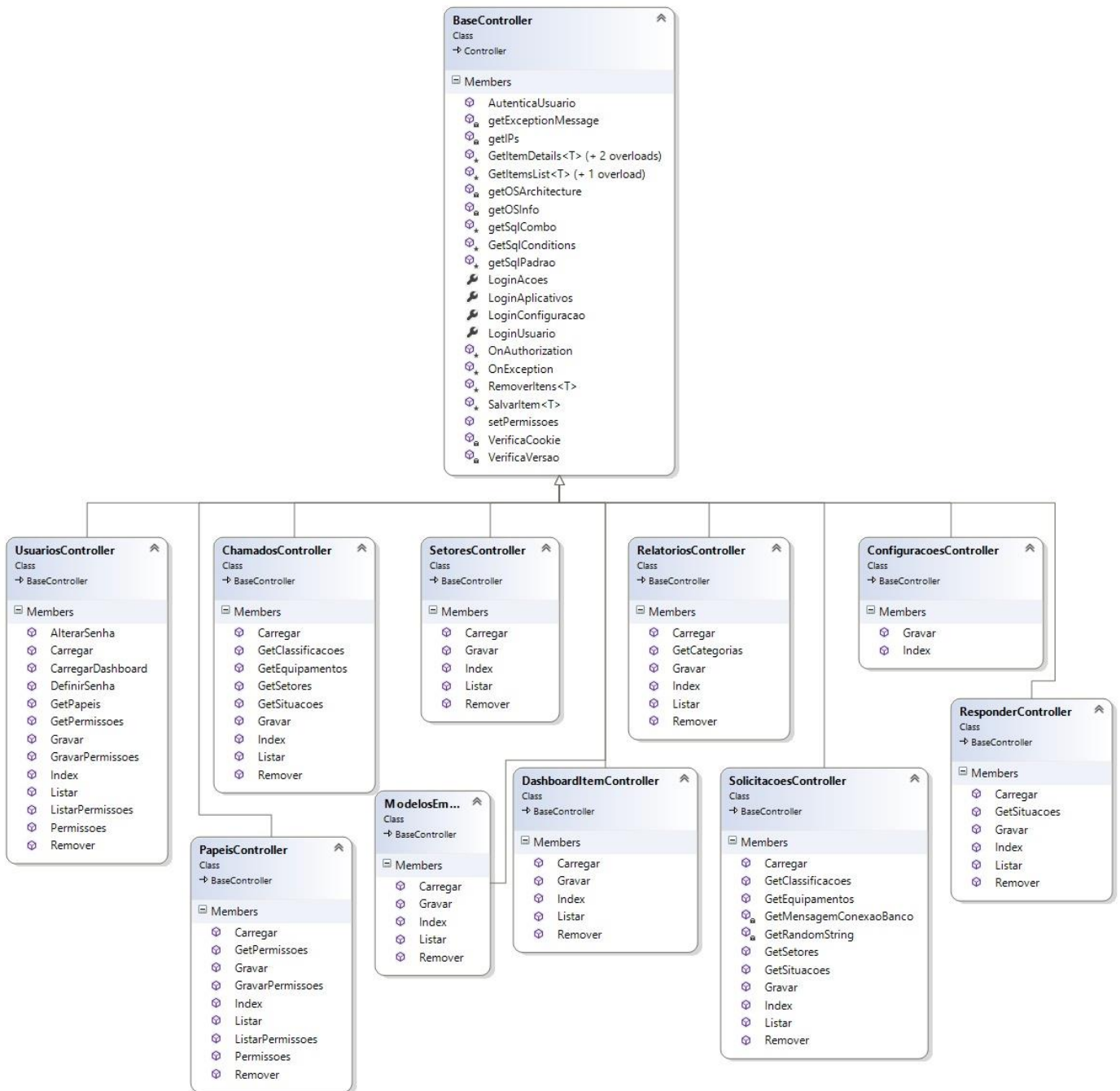


Figura 5: Diagrama de Classes - Pacote Controle

3.2.2 DIAGRAMA DE SEQUENCIA

O diagrama de seqüência determina a seqüência de eventos que ocorrem em um determinado processo, ele indica quais condições devem ser satisfeitas, quais métodos devem ser invocados, quais objetos devem ser criados, e em qual ordem específica (GUEDES, 2004).

A Figura 6 apresenta o diagrama de seqüência para o fluxo do caso de uso “Realizar Login”.

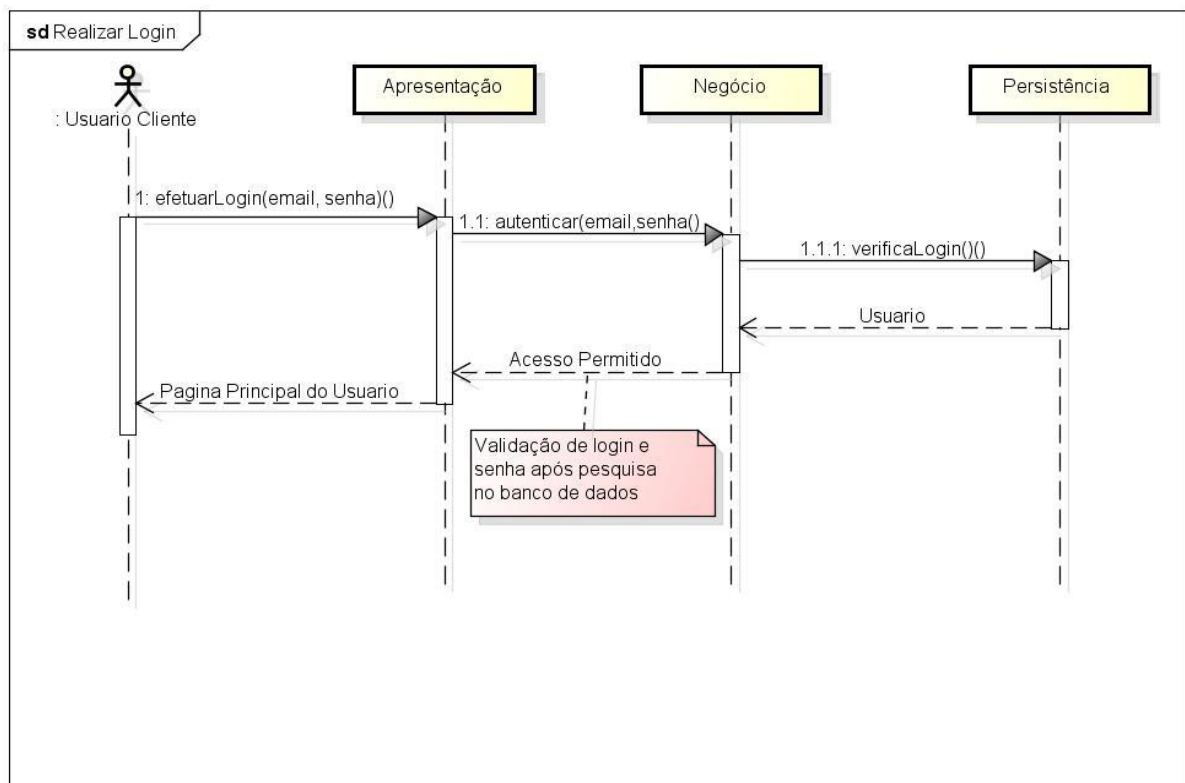


Figura 6: Diagrama de seqüência: realizar login.

Os demais diagramas de seqüência que foram desenvolvidos estão apresentados no Apêndice C.

3.2.3 DIAGRAMA DE MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO (MER)

O MER define a estrutura do banco de dados que foi criado para o vTasker, contendo: tabelas, campos, chaves e seus relacionamentos.

Deste modo é possível gerar o código de criação das tabelas do banco de dados. Na figura 7 é possível observar o diagrama MER do respectivo sistema.



Figura 7: Modelo Entidade Relacional (MER).

3.3 IMPLEMENTAÇÃO

Nesta fase as atividades levam a criação efetiva do vTasker, os artefatos gerados durante esta fase relacionam-se diretamente com o código fonte do sistema. Os artefatos gerados nas fases anteriores, principalmente os Diagramas de Sequência, auxiliaram no mapeamento de requisitos, funções e informações.

Nesta fase foi gerado um conjunto de código fonte definido para cada funcionalidade do sistema.

As ações do usuário invocadas por meio da interface gráfica atuam como evento de chamada de código. O processo de funcionamento do vTasker, resume-se em requisições do usuário, a partir de uma determinada página, tratada pela aplicação e gerenciada pelo servidor.

3.3.1 PROTÓTIPO DE INTERFACE

Com base nos requisitos do sistema foi elaborado o “protótipo” de interface do vTasker, apresentado na Figura 8, considerando a ideia inicial da interface e os aspectos técnicos da estrutura do *layout*.

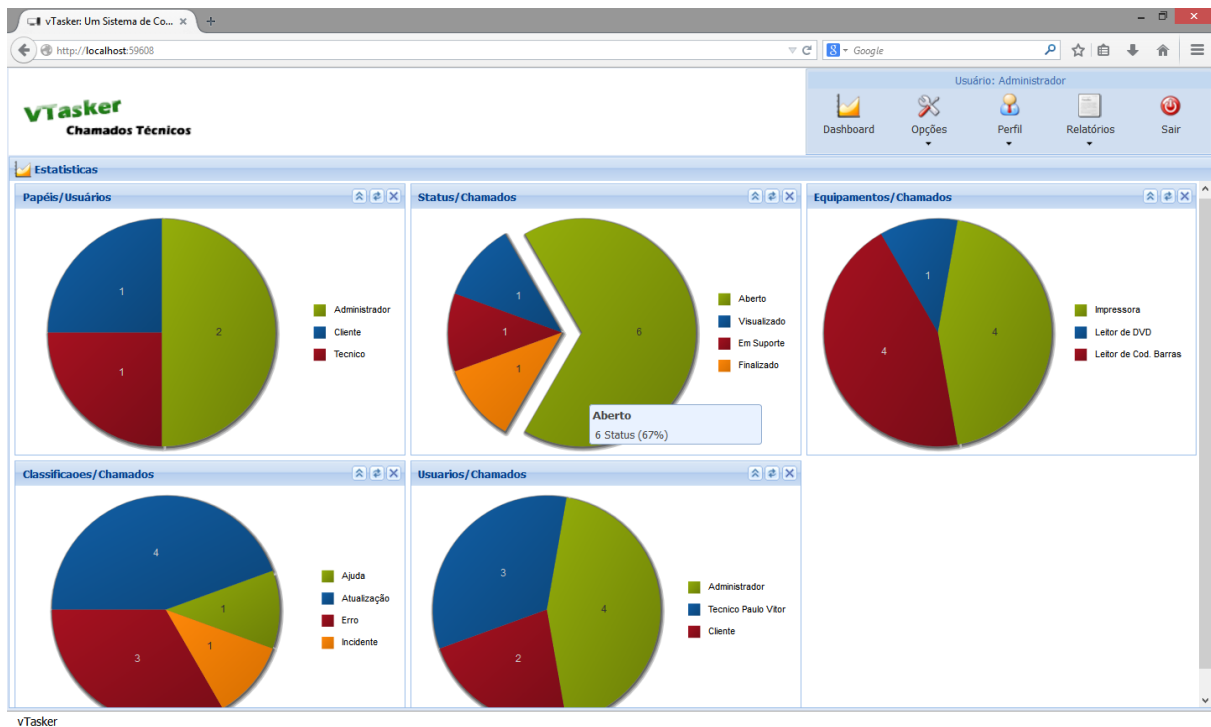


Figura 8: Protótipo da página inicial do usuário Administrador.

3.3.2 TESTE

Testes de conteúdo, interface, navegação, desempenho e segurança foram executados constituído por um conjunto de atividades relacionadas com um único objetivo: descobrir erros, de conteúdo, das funcionalidades, entre outros.

Conforme a figura 9, é mostrado a tela de criação de relatório em processo de testes.

Sistema: Administração

Relatório

Nome: Usuarios

Arquivo: usuarios.mrt

Categoria: Administração

Descrição: Usuarios do Sistema

= informações obrigatórias

Gravar Cancelar

Figura 9: Tela de criação manual de relatório.

A figura 10 representa o relatório de usuários cadastrados no sistema vTasker.

vTasker Chamados Técnicos		Usuários
Papel: Administrador		
Nome	E-mail	
Paulo Vitor	paulovitor8@gmail.com	
		Total: 1
Papel: Cliente		
Nome	E-mail	
Vitor Santos	suporte.pvsinformatica@gmail.com	
		Total: 1
Papel: Técnico		
Nome	E-mail	
Paulo Santos	paulo.vitor8@live.com	
		Total: 1

Figura 10: Relatório de Usuários Cadastrados.

A figura 11 representa a tela de permissão de funcionalidades por usuário.

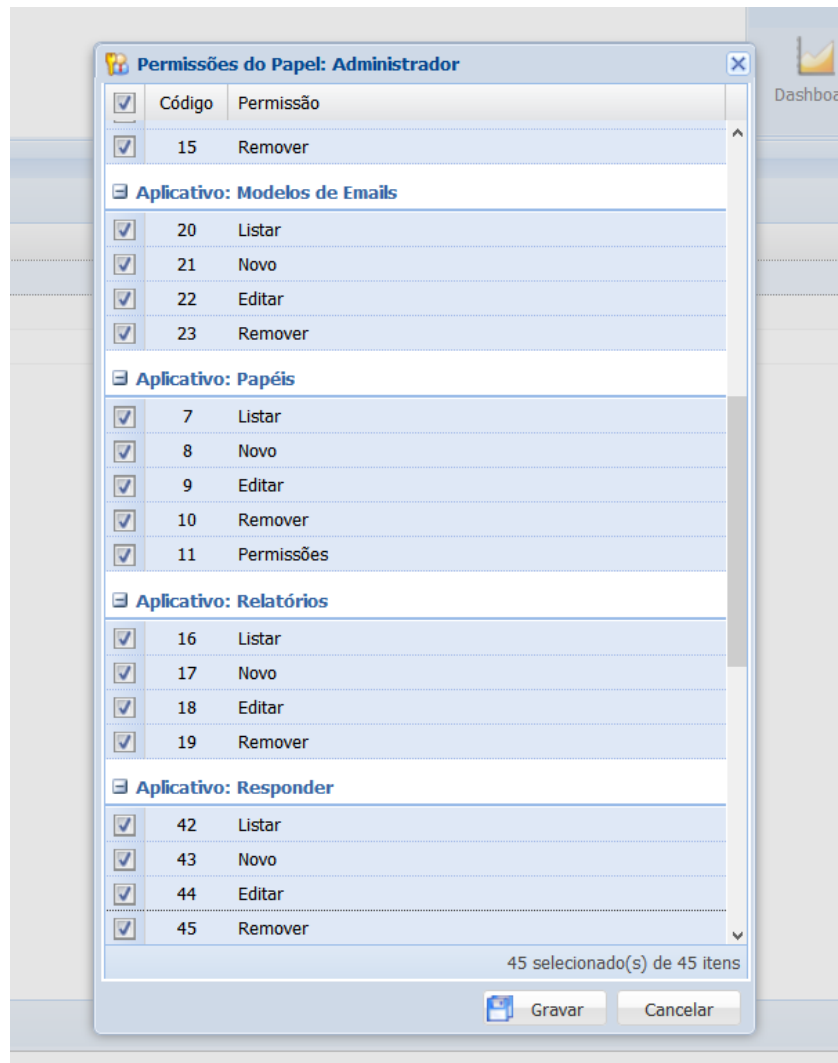


Figura 11: Tela de Permissão de Funcionalidade.

À figura 12 representa a tela de configuração para notificações por e-mail.

Configurações

Configurações de SMTP

SMTP: smtp.gmail.com

Porta: 587

Login: suporte.pvsinformatica@gmail.com

Senha: ●●●●●●●●

Conexão Segura? (SSL)

Gravar Cancelar

Figura 12: Tela de Configuração de E-mail.

A figura 13 representa a tela de envio de Solicitação.

Solicitações

Novo Editar Remover

Id	Título	Usuario	Equipamento	Setor	Data Abertura	Data Estimada	Situacao	Classificação	Protocolo	Solução
1	Solicitacao do Admin	Administrador	Impressora	Executivo	08/12/2014	24/12/2014	Finalizado	Erro	937365883	Troca de cabo USB.


Finalizado - 1 registro(s)

Página 1 de 1

1 à 1 de 1

Figura 13: Tela de Envio de Solicitação.

A figura 15 representa a tela de Login.

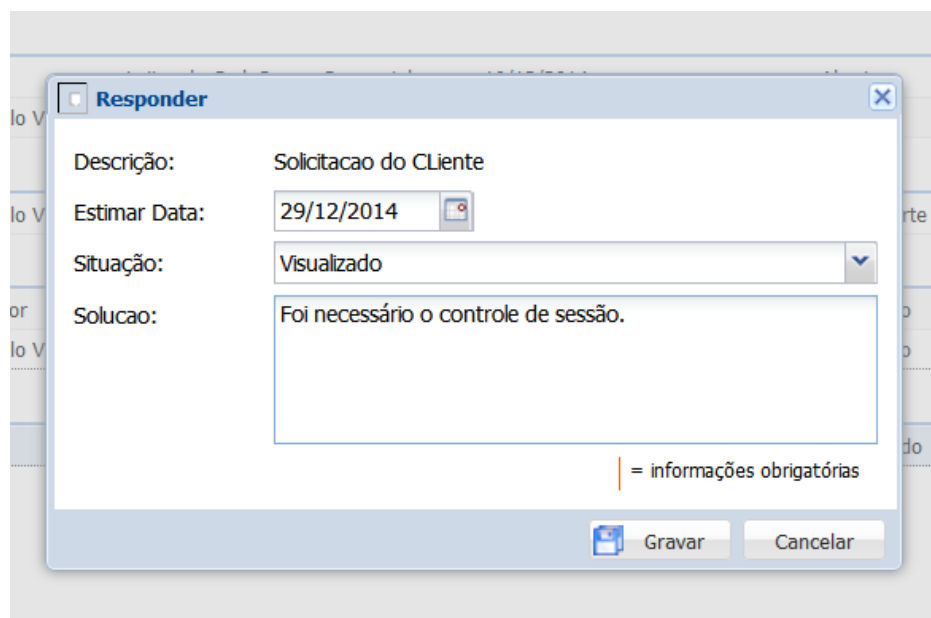


A tela de login do sistema VTasker Chamados Técnicos apresenta o seguinte layout:

- Logo "VTasker Chamados Técnicos" no topo.
- Dois campos de entrada para usuário e senha.
- Uma caixa de seleção desativada com o rótulo "Mantenha-me conectado".
- Um botão azul "Entrar".
- Um link azul "Esqueci a minha senha".

Figura 14: Tela de Login.

A figura 15 representa a tela de Resposta de Solicitação.



A tela de resposta de solicitação é exibida em uma janela modal intitulada "Responder". Os dados preenchidos são:

- Descrição: Solicitacao do CLiente
- Estimar Data: 29/12/2014
- Situação: Visualizado
- Solucao: Foi necessário o controle de sessão.

Uma legenda indica que o símbolo "|" representa informações obrigatórias. Na base da janela, há os botões "Gravar" e "Cancelar".

Figura 15: Tela de Resposta de Solicitação.

3.4 MANUTENÇÃO

Conforme a EPIMA, trabalha com um ciclo iterativo que retorna em todas as fases do projeto com o objetivo de ajustar novas funcionalidades ou corrigir falhas que foram identificadas após o término do sistema. No desenvolvimento do projeto vTasker, a fase de manutenção foi utilizada a partir da fase de implementação até o término do sistema conforme pode ser visto no Apêndice de Plano de Projeto.

Conforme a figura 1, na página 17 deste trabalho, onde é apresentado graficamente o EPIMA, é possível observar a fase de manutenção abordando todas as fases do processo novamente, realizando o ciclo iterativo de acordo com as necessidades identificadas nas fases de especificação, projeto e implementação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o planejamento e execução do projeto vTasker proposto neste trabalho, obteve-se a primeira versão do vTasker, a 1.0.0, percebendo a importância do processo de desenvolvimento que foi utilizado.

O desenvolvimento deste projeto promoveu o crescimento profissional, considerando o conhecimento imposto pelas tecnologias utilizadas como Ext.Net, ASP.NET MVC e o modelo de processo EPIMA.

O ato de projetar, analisar e contextualizar um *software*, proporciona a experiência necessária para compreender e a importância dos projetos de *softwares* com qualidade e ainda prepara o desenvolvedor para o mercado de trabalho.

Pesquisas foram essenciais para a aprendizagem e adaptação com estrutura do *framework* ASP.NET MVC utilizado no desenvolvimento da aplicação com os recursos do Ext.Net. Os experimentos práticos com protótipos também auxiliaram na compreensão do *framework*. Seus componentes são simples de usar, porém a ausência de experiência exigiu maiores estudos sobre a tecnologia.

4.1 TRABALHOS FUTUROS

Para os trabalhos futuros sugere-se a implementação de um módulo referente a Controle de empréstimos, fazendo com que essa adaptação possa fornecer o agendamento de empréstimos de equipamentos portáteis pertencentes a determinada empresa, instituição de ensino e entre outros.

Ao se tratar de praticidade e ganho de tempo na utilização do sistema, é importante pensar em tecnologias que fornecem o acesso ao sistema através de *tablets*, *smartphones* e entre outros dispositivos móveis existente atualmente no mercado.

Não deve ser descartada a hipótese de adaptação do sistema em TV's com Sistema Operacional integrado que estão surgindo hoje no mercado tecnológico, fornecendo entrada de conexão de rede e internet com operação de tela sensível ao toque.

REFERÊNCIAS

ABRIL.EXAME. **Mercado de TI cresceu mais de 15% em 2013**. Disponível em: < mercado-brasileiro-de-ti-cresceu-mais-de-15-em-2013

<http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/mercado-brasileiro-de-ti-cresceu-mais-de-15-em-2013>> Acesso em: 10 Outubro 2014

BAUDISCH, A. O que é AJAX e como aplicá-la. Set. 2006. Disponível em: < <http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/1144/o-que-e-ajax-e-como-aplicala-com-php-parte-1.aspx>>. Acesso em: 3 setembro 2014.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **UML: Guia do usuário**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

CHAVES et al. **EPIMA: uma abordagem para desenvolvimento de sistemas acadêmicos**. Disponível em: < <http://www.anachaves.pro.br/arquivos/2010clei.pdf>> Acesso em: 10 Outubro 2014

EXTJS. **O que é Ext.NET**. Disponível em: <<http://ext.net>> Acesso em: 20 Outubro 2014

FUGGETTA, A.: *Software process: a roadmap*. In: ICSE '00: Proceedings of the Conference on The Future of *Software Engineering*, New York, NY, USA, ACM (2000) 25-34.

GUEDES, G. T. A. **UML: Uma abordagem Prática**. São Paulo: Editora Novatec Ltda, 2004.

JACOBSON, I. **The Unified Software Development Process**. Indianopolis: Editora Addison-Wesley, 1999.

PRESSMAN, R. S. Engenharia da web; Formulação e Planejamento para Engenharia web; Modelagem de análise para aplicações web; Modelagem de Projeto para aplicações web; Teste de aplicações web. In: **Engenharia de Software**. 6. ed. São Paulo: Editora MacGraw-Hill, 2006. Cap.16,17,18,19.

MILANI, A. **PostgreSQL: Guia do programador**. São Paulo: Editora Novatec Ltda, 2008.

MSDN. **Visual C#**. Disponível em: < <http://msdn.microsoft.com/pt-br/library/kx37x362.aspx>> Acesso em: 10 Outubro 2014

STIMULSOFT. **Ferramenta de Relatórios**. Disponível em: < <http://www.stimulsoft.com/br> > Acesso em: 10 Outubro 2014

TAVARES. **ASP.NET MVC: Criando aplicativos Web sem Web Form**. Disponível em: < <http://msdn.microsoft.com/pt-br/magazine/cc337884.aspx>> Acesso em: 10 Outubro 2014

VALOR ECONÔMICO. Setor de tecnologia da informação crescerá 7,3% neste ano. Disponível em: < <http://www.valor.com.br/empresas/3176064/setor-de-tecnologia-da-informacao-crescera-73-neste-ano> > Acesso em: 10 Outubro 2014.

APÊNDICE A – CONFIGURAÇÃO DO AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO

CONFIGURAÇÃO DO AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO

Neste documento são listadas as configurações mínimas necessárias para o desenvolvimento e acompanhamento do *software*. No Quadro 5 são apresentados os recursos de *hardware* e no Quadro 6 os recursos de *software* necessários para o desenvolvimento da aplicação.

DESCRIÇÃO	DETALHES
CPU para desenvolvimento	AMD FX 6300, 3.50 Ghz, 8Mb cachê, 4Gb memória RAM DDR3.
Servidor para desenvolvimento/implantação	Mesmo utilizado para o desenvolvimento cliente/servidor

Quadro 2: Recursos de Hardware

DESCRIÇÃO	DETALHES
Ferramentas da Microsoft	Visual Studio 2013
Ambiente para auxiliar na criação de interfaces	Adobe Lightroom 5.2
.Net <i>Framework</i>	.Net <i>Framework</i> 3.5
<i>Frameworks</i>	Ext.Net Asp.Net MVC
<i>Software</i> para modelagem UML	Astah Community
Editor de imagens	Adobe PhotoShop CS5
<i>Software</i> para modelagem e geração de código de bancos de dados	SQL Management Studio 2012

Quadro 3: Recursos de *Software*

APÊNDICE B – DESCRIÇÃO DOS CASOS DE USO

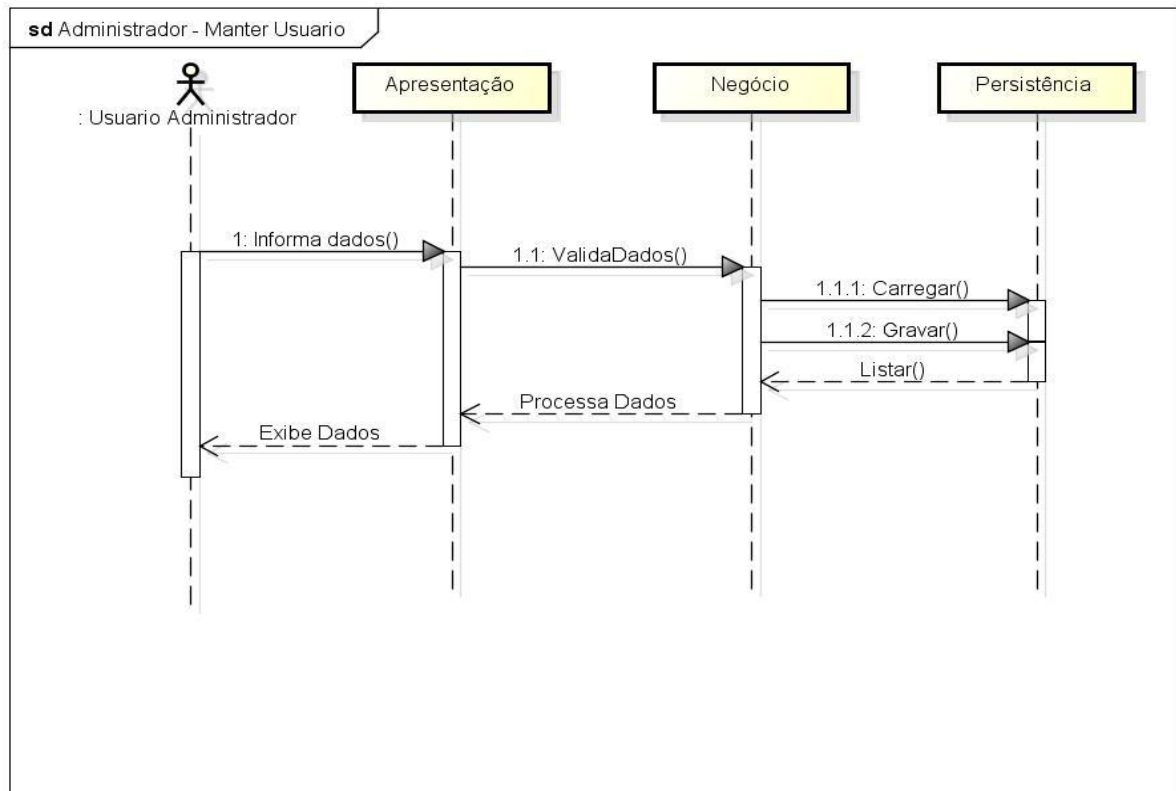
UC Biblioteca de Solução	
Identificador	UC6
Nome	Biblioteca de Soluções
Ator Principal	Administrador
Ator Secundário	Técnico
Resumo	Esse caso de uso descreve as atividades para determinar uma solução para o chamado
Caso de uso:	Ações do sistema:
	- Pesquisar Solução - Inserir Solução - Editar Solução
Fluxo Alternativo	
Identificador	UC 6.1
Nome	Pesquisar Solução
Resumo	Descreve as atividades para pesquisar uma solução
Ações do Ator	Ações do Sistema
1 – Clicar em “Soluções” no menu “Opção”. 3 – Informar dados da solução. 4 – Clicar em “Pesquisar”.	2 – Exibir solução. 5 – Executar o método “Carregar()”. 6 – Exibir a solução
Fluxo Alternativo	
Identificador	UC 6.2
Nome	Inserir Solução
Resumo	Descreve as atividades para inserir uma solução ao chamado
Ações do Ator	Ações do Sistema
1 – Clicar em “Chamados” no menu “Opção”. 2 – Clicar em “Editar”. 3 – Clicar em “Solução”. 4 - Informar os dados referentes a solução 5 – Clicar em “Gravar”.	6– Executar o método “Gravar()”. 7 – Retornar uma mensagem informando que o solução foi criada com sucesso ou não
Fluxo Alternativo	
Identificador	UC 6.3
Nome	Editar Solução
Resumo	Descreve as atividades para editar uma

	solução
Ações do Ator	Ações do Sistema
1 – Clicar em “Chamados” no menu “Opção”. 3 – Clicar em “Pesquisar” 4– Selecionar chamado 5– Clicar em “Editar”. 7 - Informar os dados referentes ao campo “solução” 8 – Clicar em “Gravar”.	2 – Exibir lista de chamados. 6 – Exibir dados do chamado. 9 – Executar o método “Gravar()”. 10 – Retornar uma mensagem informando que a solução do chamado foi editada com sucesso ou não

UC Pesquisa Por Protocolo	
Identificador	UC7
Nome	Pesquisa por Protocolo
Ator Principal	Administrador
Ator Secundário	Técnico, Cliente
Resumo	Esse caso de uso descreve as atividades para pesquisar o chamado por protocolo gerado
Caso de uso:	Ações do sistema:
	- Pesquisar Protocolo
Fluxo Alternativo	
Identificador	UC 7.1
Nome	Pesquisar Protocolo
Resumo	Descreve as atividades para buscar um chamado por protocolo
Ações do Ator	Ações do Sistema
1 – Clicar em “Protocolo” no menu “Opção”. 2 – Informar número do protocolo. 3 – Clicar em “Pesquisar”.	4 – Executar o método “Carregar”. 5 – Executar método “Listar()” 6– Exibir histórico do chamado

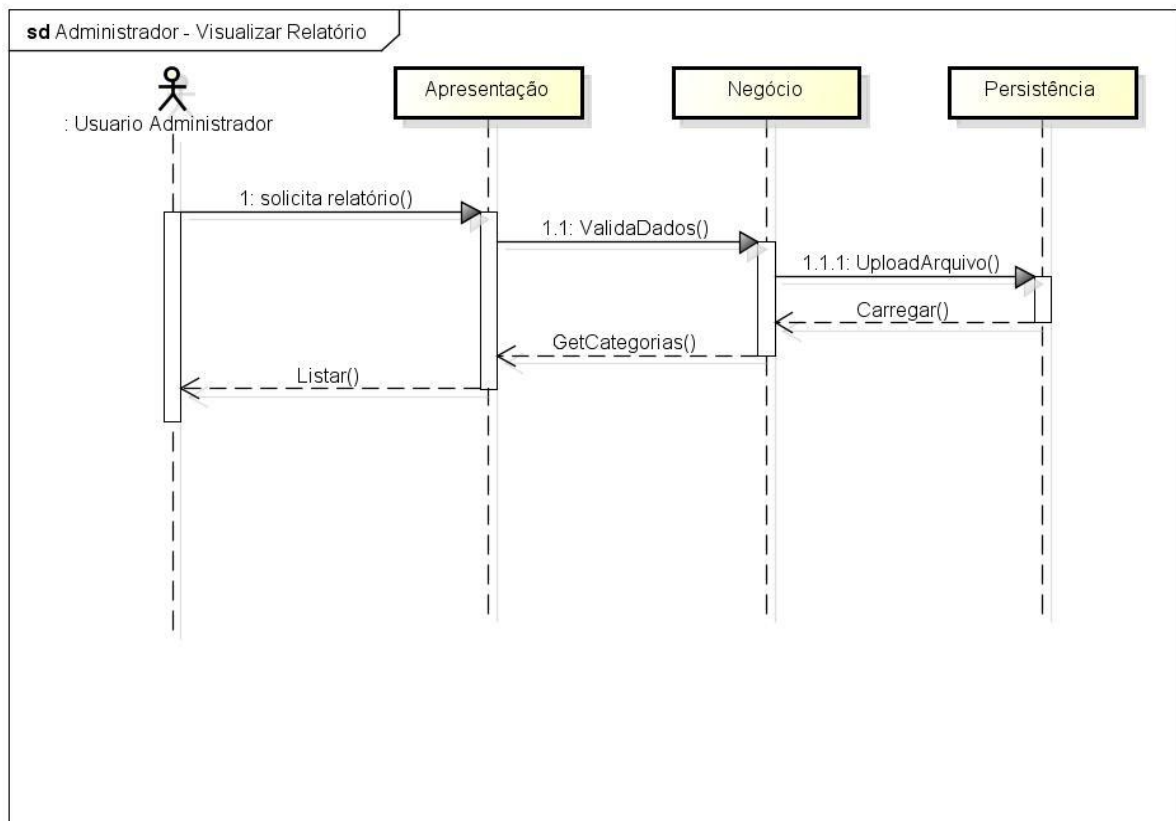
UC Configuração do Sistema	
Identificador	UC9
Nome	Configuração do Sistema
Ator Principal	Administrador
Ator Secundário	
Resumo	Esse caso de uso descreve as atividades para realizar a configuração do sistema
Caso de uso:	Ações do sistema:
	- Configurar de SMTP - Alterar Versão do Sistema
Fluxo Alternativo	
Identificador	UC 9.1
Nome	Configurar SMTP
Resumo	Descreve as atividades para configuração do SMTP para envio de e-mail
Ações do Ator	Ações do Sistema
1 – Clicar em “Configurações” no menu “Opção”. 3 – Informar dados. 4 – Clicar em “Gravar”.	2 – Exibir tela de configuração de SMTP 5 – Executar o método “Gravar()”. 6 – Retornar uma mensagem informando que a configuração do sistema foi realizada com sucesso ou não
Fluxo Alternativo	
Identificador	UC 9.2
Nome	Alterar Versão do Sistema
Resumo	Descreve as atividades para alteração da versão do sistema
Ações do Ator	Ações do Sistema
1 – Clicar em “Configurações” no menu “Opção”. 3 – Informar dados. 4 – Clicar em “Gravar”.	2 – Exibir tela de Versão do Sistema 5 – Executar o método “Gravar”. 6 – Retornar uma mensagem informando que a versão do sistema foi atualizada com sucesso ou não

APÊNDICE C – DIAGRAMAS DE SEQUENCIA



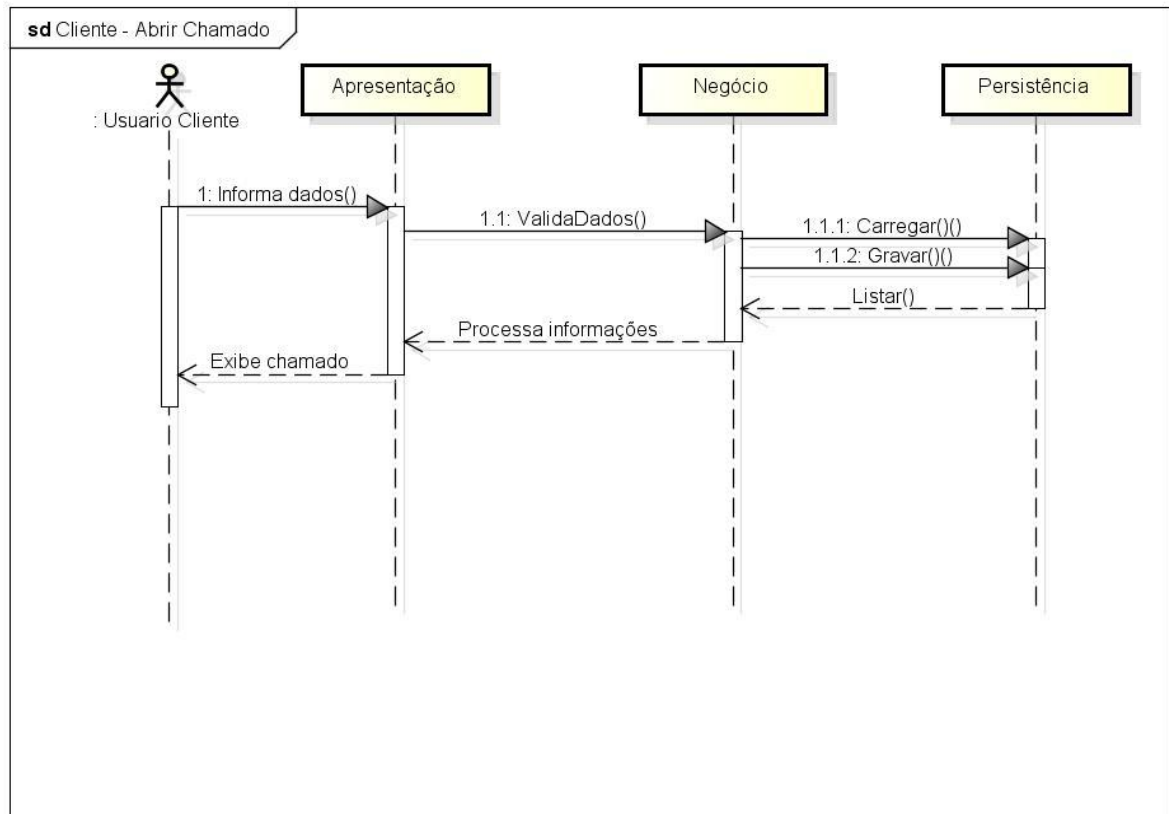
powered by Astah

Figura 16: Diagrama de Sequência: Administrador – Cadastrar Usuário



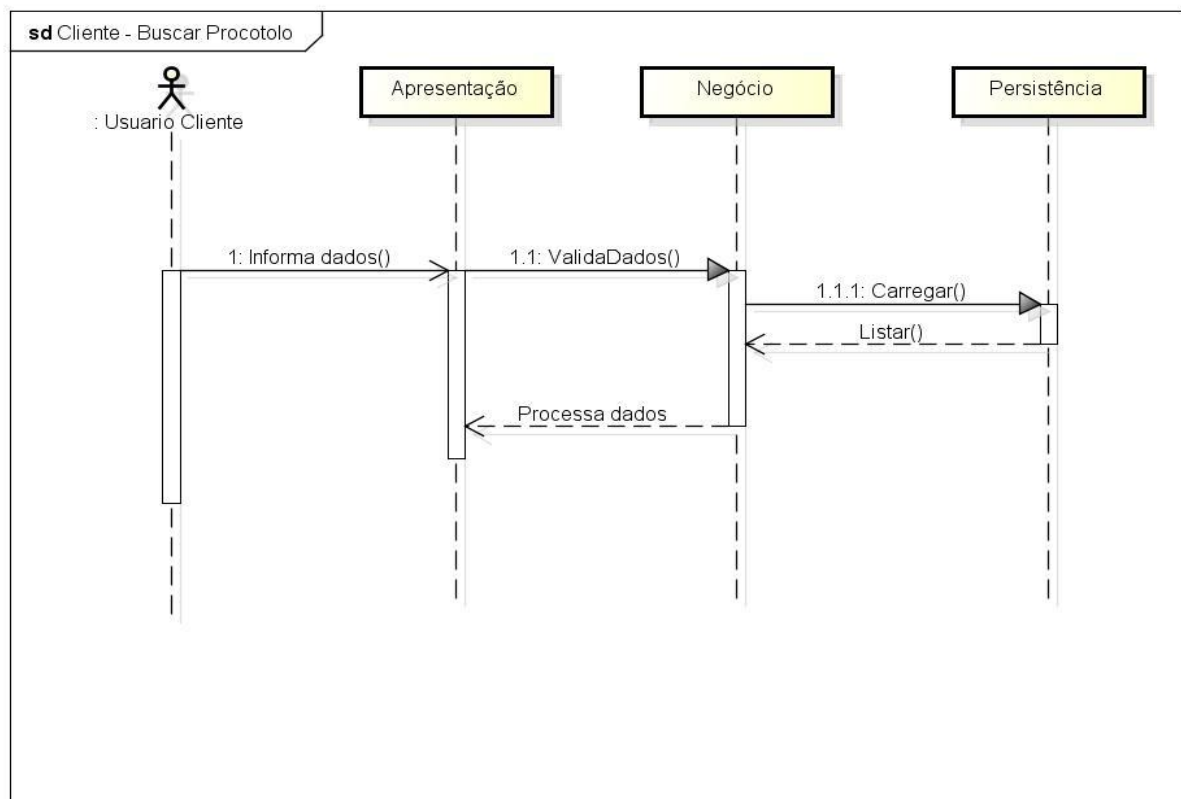
powered by Astah

Figura 17: Diagrama de Sequência: Administrador - Visualizar Relatório



powered by Astah

Figura 18: Diagrama de Sequência: Cliente - Abrir Chamado



powered by Astah

Figura 19: Diagrama de Sequência: Cliente - Buscar Protocolo

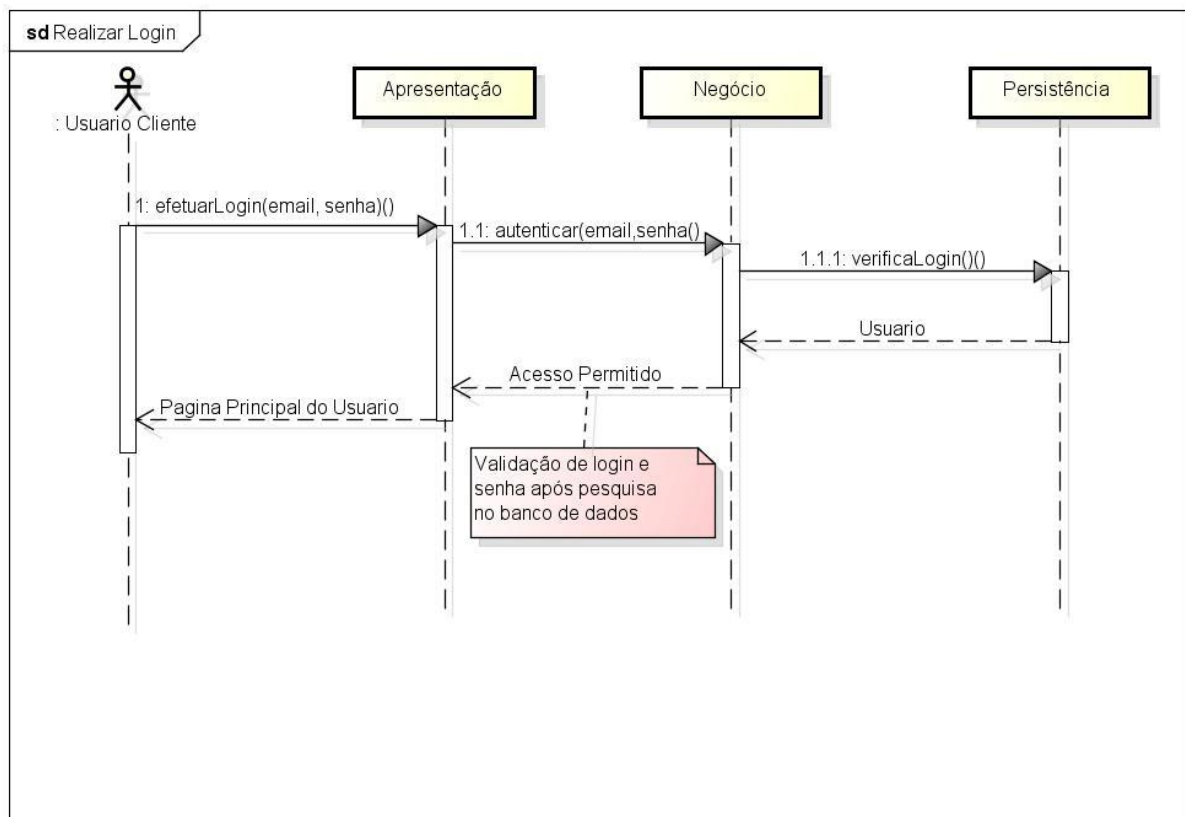


Figura 20: Diagrama de Sequência: Realizar Login

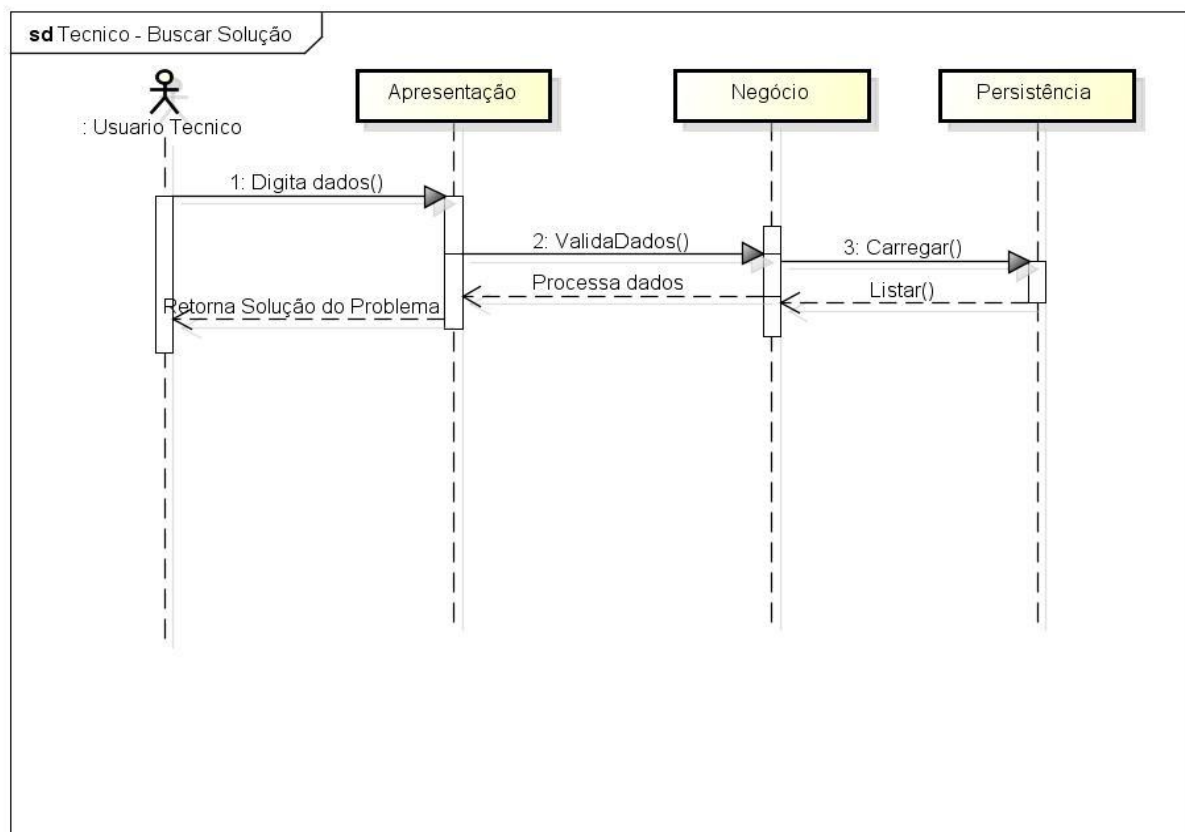
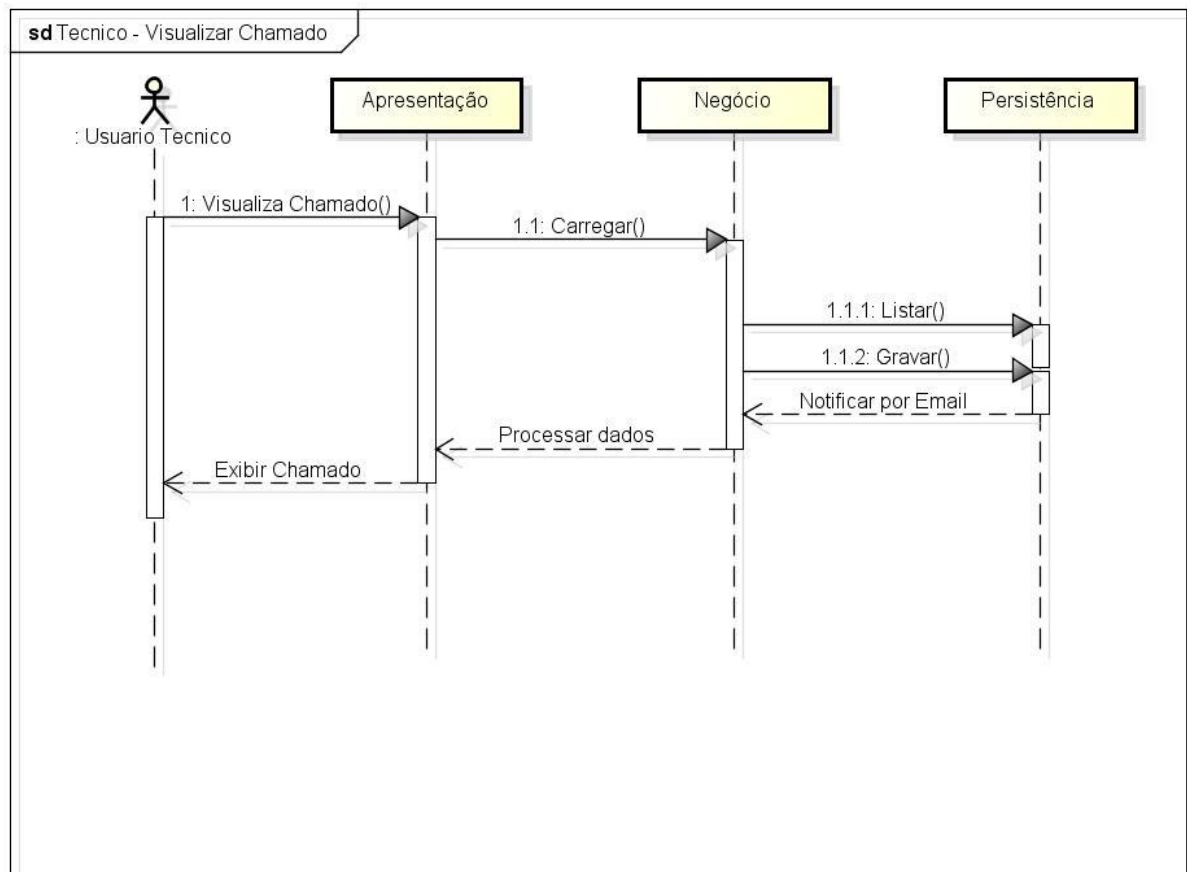


Figura 21: Diagrama de Sequência: Técnico - Busca de Solução



powered by Astah

Figura 22: Diagrama de Sequência: Técnico - Visualizar Chamado

APENDICE D – PLANO DE PROJETO

PLANO DE PROJETO

		2014						
Atividades/Meses	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Revisão bibliográfica								
Reuniões com Orientador								
Esc. TCC								
Defesa TCC								

Quadro 4: Cronograma de Atividades

		2014																					
Atividades	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez																
Especificação Projeto																							
Implementação																							
Manutenção																							

Quadro 5: Cronograma de execução