

UNIVERSIDADE PAULISTA
ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Alan Costa Rosa
Daniel Richard de Ponte Dias
Eliézer Henrique Fernandes dos Santos
Lucas Augusto dos Santos
Pedro Henrique S. Da Silveira

Sistema de gerenciamento
Sistema de controle de estoque

CAMPINAS
2018

UNIVERSIDADE PAULISTA

Alan Costa Rosa – D24EFA1

Daniel Richard de Ponte Dias – D42AJD8

Eliézer Henrique Fernandes dos Santos – D440BC9

Lucas Augusto dos Santos – D416BF5

Pedro Henrique S. Da Silveira – D36DBF2

Sistema de gerenciamento

Sistema de controle de estoque

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas, da Universidade Paulista UNIP, como requisito para a obtenção do título de Analista.

Orientador: Prof. Carlos Eduardo.

CAMPINAS

2018

UNIVERSIDADE PAULISTA

Alan Costa Rosa – D24EFA1

Daniel Richard de Ponte Dias – D42AJD8

Eliézer Henrique Fernandes dos Santos – D440BC9

Lucas Augusto dos Santos – D416BF5

Pedro Henrique S. Da Silveira – D36DBF2

Sistema de gerenciamento Sistema de controle de estoque

Trabalho de conclusão de curso à Universidade Paulista UNIP, com o objetivo de desenvolver um programa que auxilia na gerência de uma loja de manutenção de impressoras.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ernesto Rischioto

Prof. Fabrício Azevedo

Prof. Graziella Lima

Prof. Patricia Mota

Prof. Ricardo Raschiatore

CAMPINAS

2018

RESUMO

Após realizada a documentação do projeto foi iniciado a programação, para desenvolver um software de qualidade nos padrões MVC e DAO que irá ser construído em três plataformas distintas, sendo elas console (C#), WEB (.NET) e Android (Java). O software terá a finalidade de auxiliar no gerenciamento de uma loja de manutenção de impressoras.

Palavras-chaves: Diagrama. Programação. MVC. DAO. C#. Android. Java. Web.

ABSTRACT

After carrying out the project documentation, programming was initiated to develop quality software in the MVC and DAO standards that will be built on three distinct platforms, including Desktop (C#), WEB (.NET) and Android (Java). The software will have the purpose of assisting in the management of a printer maintenance store.

Key words: Diagram. Programming. MVC. DAO. C#. Android. Java. Web.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sistema AgoraOS - Tela de Cadastro de Cliente.....	24
Figura 2 - SHOficina - Tela de inclusão de ordem de serviço	24
Figura 3 - Diagrama de Caso de Uso - Console: Negócio.....	28
Figura 4 - Diagrama de Caso de Uso - Console: Acesso.....	29
Figura 5 - Diagrama de Caso de Uso - Console: Serviço.....	30
Figura 6 - Diagrama de Caso de Uso - Console: Orçamento	31
Figura 7 - Diagrama de Atividade - Console: Cadastro	32
Figura 8 - Diagrama de Atividade – Console: Serviço.....	33
Figura 9 - Diagrama de Atividade – Console: Orçamento	34
Figura 10 - Diagrama de Classe - Console	35
Figura 11 - Diagrama Hierárquico Funcional – Console.....	36
Figura 12 - Diagrama de Execução – Console.....	37
Figura 13 - Diagrama MER – Console.....	38
Figura 14 - Diagrama Relacional – Console.....	39
Figura 15 - Tela do sistema das Lojas Americanas.....	42
Figura 16 - Tela do sistema da Kabum.....	42
Figura 17 - Tela de Login da loja Submarino.....	43
Figura 18 - Diagrama de Caso de Uso – WEB: Negócio.....	48
Figura 19 - Diagrama de Caso de Uso – WEB: Acesso	49
Figura 20 - Diagrama de Caso de Uso – WEB: Produtos.....	50
Figura 21 - Diagrama de Caso de Uso – WEB: Ordem de Serviço	51
Figura 22 - Diagrama de Atividade – WEB: Produtos	52
Figura 23 - Diagrama de Atividade – WEB: Ordem de Serviço	53
Figura 24 - Diagrama de Classe – WEB.....	54
Figura 25 - Diagrama Hierárquico Funcional – WEB.....	55
Figura 26 - Diagrama MER.....	56
Figura 27 - Diagrama Relacional Web.....	57
Figura 28 - Tela de status do serviço	60
Figura 29 - Tela de Login	60
Figura 30 - Mapa do Aplicativo.....	61
Figura 31 - Diagrama de Caso de Uso - Mobile: Negócio	65
Figura 32 - Diagrama de Caso de Uso - Mobile: Acesso	66
Figura 33 - Diagrama de Caso de Uso - Mobile: Orçamento.....	67
Figura 34 - Diagrama de Caso de Uso - Mobile: Serviço	68
Figura 35 - Diagrama de Atividade - Mobile: Acesso	69
Figura 36 - Diagrama de Atividade - Mobile: Boleto	70
Figura 37 - Diagrama de Atividade - Mobile: Serviço	71
Figura 38 - Diagrama de Classe - Mobile.....	72
Figura 39 - Diagrama Hierárquico Funcional – Mobile	73

Figura 40 - Diagrama de Execução Mobile	74
Figura 41 - Diagrama MER Mobile	75
Figura 42 - Diagrama Relacional Mobile	76
Figura 43 - Análise Inicial do Projeto Identificação	82
Figura 44 - Análise Inicial Do Projeto Investimentos	82
Figura 45 - Fluxo de Caixa 1	83
Figura 46 - Fluxo de Caixa 2	83
Figura 47 - Mercada Alvo	84
Figura 48 - Análise de Investimento Projetos de Crescimento	84
Figura 49 - Análise de Investimento Fluxo de Caixa	85
Figura 50 - Exemplo funcionamento MVC	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Requisitos Funcionais (Console).....	22
Tabela 2 - Requisitos Não Funcionais (Console)	23
Tabela 3 - Prototipação Requisitos Funcionais (Console).....	25
Tabela 4 - Prototipação Requisitos Funcionais (Console).....	26
Tabela 5 - Prototipação Requisitos Não Funcionais (Console)	26
Tabela 6 - Prototipação Requisitos Não Funcionais (Console)	27
Tabela 7 - Prototipação Regra de Negócio (Console)	27
Tabela 8 - Requisitos Funcionais (WEB).....	41
Tabela 9 - Requisitos Não Funcionais (WEB)	41
Tabela 10 - Prototipação Requisitos Funcionais (WEB).....	44
Tabela 11 - Prototipação Requisitos Funcionais (WEB).....	45
Tabela 12 - Prototipação Requisitos Não Funcionais (WEB)	46
Tabela 13 - Prototipação Requisitos Não Funcionais (WEB)	46
Tabela 14 - Prototipação Regra de Negócio (WEB).....	47
Tabela 15 - Requisitos Funcionais (Mobile)	59
Tabela 16 - Requisitos Não Funcionais (Mobile)	59
Tabela 17 - Prototipação Requisitos Funcionais (Mobile)	62
Tabela 18 - Prototipação Requisitos Funcionais (Mobile)	63
Tabela 19 - Prototipação Requisitos Não Funcionais (Mobile)	63
Tabela 20 - Prototipação Requisitos Não Funcionais (Mobile).....	64
Tabela 21 - Prototipação Regra de Negócio (Mobile)	64

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	OBJETIVO.....	13
1.2	JUSTIFICATIVA	13
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1	Análise de Requisitos	14
2.1.1	Requisitos Funcionais	14
2.1.2	Requisitos Não Funcionais.....	15
2.1.3	Regra de Negócio.....	15
2.2	Sistemas Transacionais	16
2.3	Portais Web.....	17
2.3.1	Sites Institucionais.....	17
2.3.2	Portais Web	17
2.3.3	Negócios Eletrônicos.....	18
2.4	APPs	19
2.4.1	Nativos	19
2.4.2	Híbridos	19
3	CENÁRIO.....	20
4	CONSOLE	21
4.1	Requisitos Funcionais	22
4.2	Requisitos não funcionais	23
4.3	Estudo de casos.....	23
4.4	Prototipação	25
4.4.1	Requisitos Funcionais	25
4.4.2	Requisitos Não Funcionais.....	26

4.4.3	Regras de Negócio.....	27
4.5	Diagramas de Caso de Uso	27
4.5.1	Diagramas de Caso de Uso – Negócio	28
4.5.2	Diagrama de Caso de Uso – Acesso.....	29
4.5.3	Diagrama de Caso de Uso – Serviço	30
4.5.4	Diagrama de Caso de Uso – Orçamento.....	31
4.6	Diagramas de Atividade	32
4.6.1	Diagrama de Atividade – Cadastro.....	32
4.6.2	Diagrama de Atividade – Serviço	33
4.6.3	Diagrama de Atividade – Orçamento.....	34
4.7	Diagrama de Classe.....	35
4.8	Diagrama Hierárquico Funcional	36
4.9	Diagrama de Execução	37
4.10	Diagrama MER – Modelo Entidade Relacionamento	38
4.11	DR – Diagrama Relacional.....	39
5	WEB.....	40
5.1	Requisitos Funcionais	41
5.2	Requisitos não funcionais	41
5.3	Estudo de Caso.....	42
5.4	Prototipação	43
5.4.1	Requisitos Funcionais	44
5.4.2	Requisitos Não Funcionais.....	46
5.4.3	Regras de Negócio.....	47
5.5	Diagramas de Caso de Uso	47
5.5.1	Diagrama de Caso de Uso (Negócio).....	48
5.5.2	Diagrama de Caso de Uso – Acesso.....	49

5.5.3	Diagrama de Caso de Uso – Produtos	50
5.5.4	Diagrama de Caso de Uso – Ordem de Serviço	51
5.6	Diagramas de Atividade	52
5.6.1	Diagrama de Atividade – Produtos	52
5.6.2	Diagrama de Atividade – Ordem de Serviço	53
5.7	Diagrama de Classe	54
5.8	Diagrama Hierárquico Funcional	55
5.9	Diagrama MER – Modelo Entidade Relacionamento	56
5.10	DR – Diagrama Relacional	57
6	MOBILE	58
6.1	Requisitos Funcionais	59
6.2	Requisitos Não Funcionais	59
6.3	Estudo de Caso	59
6.4	Prototipação	61
6.4.1	Requisitos Funcionais	62
6.4.2	Requisitos Não Funcionais	63
6.4.3	Regras de Negócio	64
6.5	Diagramas de Caso de Uso	65
6.5.1	Diagrama de Caso de Uso (Negócio)	65
6.5.2	Diagrama de Caso de Uso – Acesso	66
6.5.3	Diagrama de Caso de Uso – Orçamento	67
6.5.4	Diagrama de Caso de Uso – Serviço	68
6.6	Diagramas de Atividade	68
6.6.1	Diagrama de Atividade – Acesso	69
6.6.2	Diagrama de Atividade – Boleto	70
6.6.3	Diagrama de Atividade – Serviço	71

6.7	Diagrama de Classe.....	72
6.8	Diagrama Hierárquico Funcional	73
6.9	Diagrama de Execução	74
6.10	Diagrama MER – Modelo Entidade Relacionamento	75
6.11	DR – Diagrama Relacional.....	76
7	INFRA	77
7.1	Console	77
7.2	Web.....	77
7.3	Mobile.....	77
8	CONCLUSÃO	78
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79
10	ANEXOS	81
10.1	Gerenciamento De Projetos De Software.	82
10.2	Projeto de Sistema Orientado a Objetos.....	86
10.2.1	Arquitetura de Aplicação Padrão MVC	86
10.2.2	Princípios SOLID	88

1. INTRODUÇÃO

A realização desse projeto possui fins acadêmicos. Neste projeto serão estruturadas e exibidas, na medida do possível, ideias para que o sistema escolhido possa ser desenvolvido após realização do plano de projeto. Todas as ideias serão exemplificadas e estarão acompanhadas de alguns exemplos de sistemas similares que já operam no mercado. Este projeto PIM consiste em apresentar o resultado de todo o trabalho realizado em dois anos de faculdade. O resultado será um sistema de gerenciamento para uma empresa de manutenção de impressoras. Toda documentação contida nesse documento serviu como base para o desenvolvimento e implementação do sistema proposto para apresentar a conclusão deste projeto com o intuito de cumprir os requisitos solicitados pelos professores, para assim realizar a conclusão do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

1.1 OBJETIVO

Este projeto PIM do 4º Semestre tem como objetivo apresentar um software funcional multiplataforma, com acesso a banco de dados, para um sistema de gerenciamento de uma empresa de manutenção de impressoras. O sistema irá abranger as plataformas Console(C#), Web(ASPX) e Android(Java).

1.2 JUSTIFICATIVA

Escolhemos desenvolver um sistema na área de manutenção de impressoras pois alguns membros do grupo possuem afinidade com a área em que o sistema será aplicado, também temos como intenção aprimorar nossos conhecimentos e técnicas ao projetar e desenvolver sistemas.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este tópico abrangerá alguns itens que poderão servir como guia ou explicação para facilitar o entendimento de alguns termos e o que realmente eles significam. É uma base para que todos que leiam este documento possam entender o mínimo possível sobre o tema que está sendo desenvolvido neste projeto PIM para conclusão de curso.

2.1 Análise de Requisitos

A análise de requisitos é uma parte crucial para a realização de um projeto, sem ela se torna praticamente impossível concluir um projeto de uma forma coesa e confiável. Fazendo parte da engenharia de requisitos a análise de requisitos é a segunda parte, sendo ela responsável por analisar os requisitos obtido na fase de levantamento de requisitos e utilizá-los para representar o que será necessário para realizar o projeto, em seu livro Eduardo Bezerra diz que “é necessário saber o que o sistema proposto deve fazer para, então, definir como esse sistema irá fazê-lo”.

Logo temos a necessidade de dividir da melhor forma possível esses requisitos, tendo então Requisitos Funcionais, Requisitos Não Funcionais e Requisitos de Negócio, esses requisitos definem as funções do sistema.

2.1.1 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais representam as funções necessárias para que um sistema possa cumprir aquilo para o qual foi projetado, ou seja, se um sistema foi projetado para gerar um relatório os requisitos funcionais garantirão que ele cumpra sua função e gere relatórios qualquer outra função que não afete diretamente a realização da função principal de um sistema é identificada como requisito não funcional ou regra de negócio.

2.1.2 Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais diferentes dos funcionais dizem respeito ao uso do software desenvolvido em termos de desempenho, usabilidade, confiabilidade, segurança, disponibilidade, manutenção e tecnologias envolvidas. Requisitos não funcionais são qualitativos, ou seja, eles dizem respeito ao que um software oferece como benefício além de sua funcionalidade principal, um software que gera relatórios pode, além de gerar relatórios, permite que esses relatórios sejam compartilhados via e-mail através do próprio software ou pode garantir que sempre que esses relatórios forem gerados todos gerentes de uma determinada empresa receberão uma cópia do mesmo.

2.1.3 Regra de Negócio

Regra de Negócio define a forma com a qual seu negócio deve operar. Esses requisitos impõem regras para que tanto a parte organizacional da sua empresa quanto os requisitos do seu software possam funcionar corretamente. Utilizando novamente o sistema que gera relatórios como exemplo, supõe-se que haja uma condição para que o relatório possa ser gerado, como, por exemplo, ter terminado uma etapa do processo de desenvolvimento, logo a regra de negócio impõe que um relatório só será gerado caso uma etapa tiver sido concluída. Esse requisito nem sempre representará uma função do sistema, mas irá determinar o comportamento de diversas funcionalidades do sistema.

2.2 Sistemas Transacionais

Os sistemas transacionais são os sistemas que servem de base para se desenvolver outros sistemas mais avançados já que são considerados sistemas necessários para o controle operacional de empresas. No modelo da evolução da informática nas organizações, proposto por Richard Nolan, sistemas de informação transacionais se enquadram nos estágios de iniciação e contágio.

Segundo Orandi Falsarela e Eduardo Chaves algumas das características desses sistemas são registrar, armazenar e ordenar dados, de documentos operacionais de empresas, permitindo consultas a esses dados e gerar relatórios que possam ser compartilhados com outras pessoas que não sejam os usuários diretos do sistema de informação.

2.3 Portais Web

Neste tópico será dada uma visão simples do que são Sites Institucionais, Portais Web e Negócios Eletrônicos.

2.3.1 Sites Institucionais

Sites institucionais são os canais que apresentarão e representar uma determinada empresa na ambiente web, servindo como cartão de visita online, um método para se comunicar com seus clientes e o que mais for necessário para expandir a gama de atendimento da empresa.

É interessante que o site contenha informações sobre a empresa como, por exemplo, realizações, sua história, e informações que deem uma boa imagem para a empresa. É interessante mostrar os clientes e os serviços prestados para os mesmos, mostrar também os serviços e produtos fornecidos pela empresa. É indispensável disponibilizar meios de contatar a empresa, endereço, telefone, e-mail, entre outros. Ter uma aba em seu site para exibir notícias sobre a empresa e a área para qual ela opera é um diferencial.

Enfim sites institucionais representam a imagem da empresa, principalmente com o crescimento da utilização das plataformas digitais e web pela população, muitas vezes um site é o principal meio de se informar sobre uma empresa, o que torna sites institucionais indispensáveis.

2.3.2 Portais Web

Uma portal web é um local onde é possível disponibilizar informações para um público diversificado. São páginas da web que permitem que diversos usuários postem conteúdos variados, conteúdos esses que podem ser acessados por diversos outros usuários, isso sem se ter uma restrição do conteúdo exato de cada publicação, ou seja, em um mesmo site pode ter uma página que fala de desenvolvimento de software como também pode ter outra página que contenha a receita de um bolo.

Há portais web que são voltados para o ramo empresarial assim como há portais de gerenciamento de conteúdo. Os empresariais possuem conteúdos voltados que abrangem as necessidades do ramo empresarial, e na maioria das vezes são disponibilizados pelas organizações e acessados pelos usuários. Já o de gerenciamento de conteúdo visam melhorar o acesso e compartilhamento de informações (Fóruns de discussão são um exemplo).

2.3.3 Negócios Eletrônicos

Também chamado de E-Business os negócios eletrônicos são negócios e empresas que operam parcialmente ou totalmente no âmbito digital. Com a descoberta do silício e a criação de computadores, smartphones o mundo está se tornando cada vez mais digital tudo o que se fazia fisicamente e presencialmente está passando a ser possível se fazer virtualmente, como ir ao banco por exemplo, hoje você não precisa ir ao banco para pagar uma conta ou fazer uma transferência, você pode fazer isso com um smartfone do conforto da sua casa apertando apenas um botão.

Segundo o professor Gilberto Gutierrez o e-business traz benefícios como comodidade, um mercado mais amplo (o mundo já não é tão grande), maior igualdade de competição, atendimento 24 horas 7 dias por semana, melhor conhecimento do cliente, segmentações e personalizações de ofertas com maior valor, maior rapidez para atingir o mercado, grande variedade de produtos e serviços, melhor gestão de cadeia de suprimentos, trabalho colaborativo, mobilidade, melhor comunicação interna e externa e redução de custos, geração de novas fontes de receita e visibilidade.

Não há como abrir uma empresa em pleno século XXI e não ter uma visão de negócios eletrônicos, o e-business se tornou um requisito para um bom funcionamento de uma empresa.

2.4 APPs

App é a abreviatura para a palavra application, os App's são aplicações feitas para rodarem em sistemas operacionais móveis, como os de smartphones (Android, IOS e Windows Phone). Os App's são uteis para tornar diversas funções e ações mais simples e práticas para os usuários, que hoje em dia podem fazer qualquer coisa tendo em mãos um smartphone. Eles se dividem em Nativos e Híbridos.

2.4.1 Nativos

Os Apps nativos são desenvolvidos para operar em uma plataforma específica, sendo assim otimizado para explorar todos os recursos disponibilizados por essa plataforma apresentando um bom desempenho. São exemplos de plataformas mobile o Andorid e o IOS.

2.4.2 Híbridos

Os Apps híbridos são desenvolvidos para operar em diversas plataformas, portanto são desenvolvidos em diversas linguagens de programação para poderem ser compatíveis com essas plataformas. Os Apps híbridos nem sempre estão bem otimizados para rodar em algumas plataformas podendo apresentar problemas de desempenho, mas possuem uma grande vantagem que é ter uma quantidade maior de usuários que um aplicativo nativo.

3 CENÁRIO

O cenário para o sistema foi pensado para ajudar empresas na parte de controle de estoque de uma empresa que realiza manutenção de impressoras, para assim agilizar seus serviços por meio da informatização. E ao mesmo tempo, facilitar para seus clientes o acompanhamento de seus serviços e produtos. Sendo a parte de Console responsável pela administração do estoque, e dos serviços a serem realizados pela empresa. A parte Web e Mobile terão o foco em facilitar o acesso dos clientes as informações dos serviços e da empresa. Também serão comercializados alguns produtos (Impressora, Cartuchos, Toners, etc.) na loja física e no site.

4 **CONSOLE**

O cenário para Console foi pensado para ajudar empresas que trabalham com manutenção de equipamentos, mais especificamente impressoras; esta plataforma foi desenvolvida para facilitar os processos de entrada e saída, fluxo de caixa e compras.

Para a criação focamos em facilitar o trabalho do usuário, unindo tudo o que ele precisa em um unido programa, assim tornando seu serviço mais ágil.

4.1 Requisitos Funcionais

Módulo	Número	Identificado
Cliente	RF001	Inclusão de Cliente
Cliente	RF002	Exclusão de Clientes
Cliente	RF003	Atualização de Clientes
Processo	RF004	Realizar cadastro nas Plataformas Web e App
Serviços	RF005	Inclusão de fornecedores
Serviços	RF006	Exclusão de Fornecedores
Serviços	RF007	Atualização de Fornecedores
Estoque	RF008	Cadastro de peças
Estoque	RF009	Atualização de peças
Serviços	RF010	Cadastro de Serviços
Serviços	RF011	Atualização de Serviços
Serviços	RF012	Cadastro do Número de Serie
Cliente	RF013	Defeito declarado
Técnico	RF014	Solução
Técnico	RF015	Cotação
Processo	RF016	Status da impressora
Processo	RF017	Envio de Orçamento (e-mail)
Processo	RF018	Aviso de retirado (e-mail)
Processo	RF019	Dar baixa nas impressoras
Caixa	RF019	Gerar boleto
Caixa	RF020	Fluxo de Caixa

Tabela 1 - Requisitos Funcionais (Console)

4.2 Requisitos não funcionais

Módulo	Número	Identificado
Processo	RNF001	Imagem da impressora
Processo	RNF002	Impressão de etiqueta
Estoque	RNF003	Aviso de compra de peças cotadas
Processo	RNF004	Envio de alerta de exclusão
Caixa	RNF005	Fluxo de caixa

Tabela 2 - Requisitos Não Funcionais (Console)

4.3 Estudo de casos

Função: Cadastro de cliente.

Exemplo de como seria cadastrar um cliente no sistema, mas em nosso sistema, junto com o cadastro do cliente será gerado um login/senha para o mesmo

Função: Gerar ordem de serviço. Temos um exemplo de como queremos gerar a ordem de serviço via console, visando captar o máximo de informações sobre o equipamento.

4.4 Prototipação

Segue abaixo as prototipações de *Requisitos funcionais, não funcionais e regras de negócio*.

4.4.1 Requisitos Funcionais

Identificador	RF001		
Nome (título)	Inclusão de Cliente		
Módulo (Categoria)	Cliente		
Data Criação	08/11/2017	Autor	Eliézer
Dt. Última Alteração		Autor	
Versão	0001	Prioridade	Alta
Descrição			
Realizar o cadastro dos clientes para gerar as ordens de serviço.			
Itens necessário:			
Nome/Razão social, CPF/CNPJ, CEP, Número, Telefone, E-mail.			

Tabela 3 - Prototipação Requisitos Funcionais (Console)

Identificador	RF016		
Nome (título)	Status da impressora		
Módulo (Categoria)	Processo		
Data Criação	08/11/2017	Autor	Eliézer
Dt. Última Alteração		Autor	

Versão	0001	Prioridade	Média
Descrição			
Divisão atualizada do processo em que a impressora se encontra: Aguardando Orçamento, Aguardando Aprovação, Aguardando Execução, Serviço Concluído, Reprovada, Finalizada, Finalizada Reprovada			

Tabela 4 - Prototipação Requisitos Funcionais (Console)

4.4.2 Requisitos Não Funcionais

Identificador	RFN001		
Nome (título)	Imagem da impressora		
Módulo (Categoria)	Processo		
Data Criação	08/11/2017	Autor	Eliézer
Dt. Última Alteração		Autor	
Versão	0001	Prioridade	Baixa
Descrição			
No ato do cadastro da impressora o sistema deverá puxar uma imagem do modelo da impressora e salvar.			

Tabela 5 - Prototipação Requisitos Não Funcionais (Console)

Identificador	RFN003		
Nome (título)	Aviso de compra de peças cotadas		
Módulo (Categoria)	Estoque		
Data Criação	08/11/2017	Autor	Eliézer
Dt. Última Alteração		Autor	

Versão	0001	Prioridade	Baixa
Descrição			
Após aprovado o orçamento aparecer um alerta com as peças que deverão ser compradas.			

Tabela 6 - Prototipação Requisitos Não Funcionais (Console)

4.4.3 Regras de Negócio

Identificador	RF019		
Nome (título)	Gerar boleto		
Módulo (Categoria)	Caixa		
Data Criação	08/11/2017	Autor	Eliézer
Dt. Última Alteração		Autor	
Versão	0001	Prioridade	Baixa
Descrição			
Gerar boleto para os clientes realizarem o pagamento.			

Tabela 7 - Prototipação Regra de Negócio (Console)

4.5 Diagramas de Caso de Uso

Abaixo estão os diagramas de caso de uso de Negócio, Acesso, Serviço e Orçamento.

4.5.1 Diagramas de Caso de Uso – Negócio

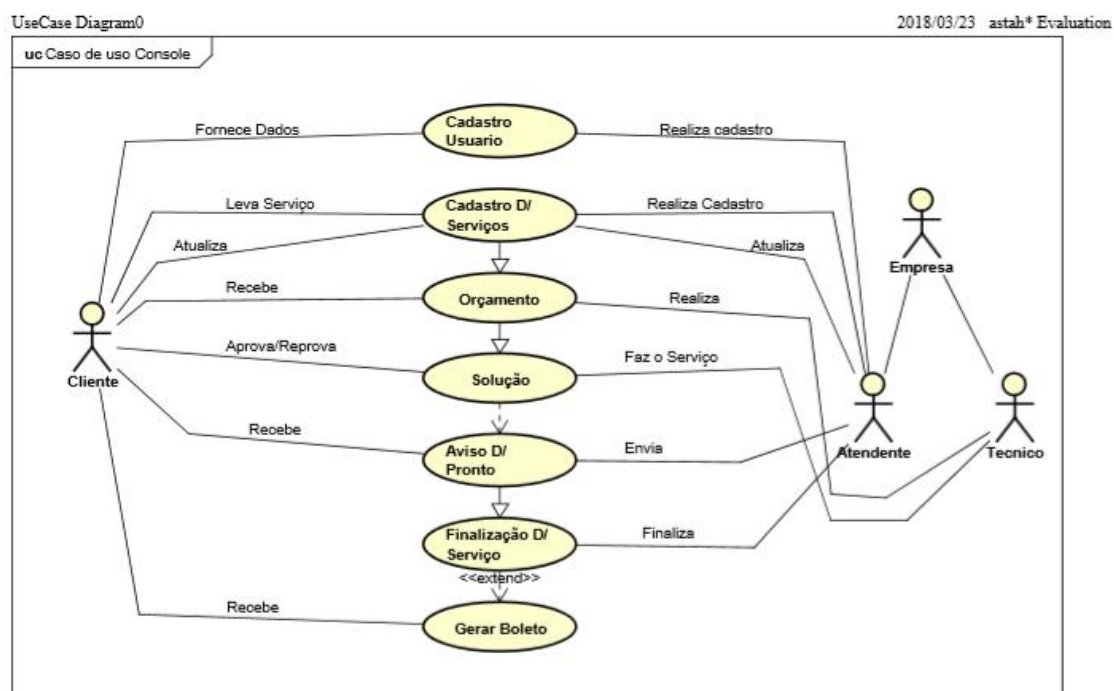
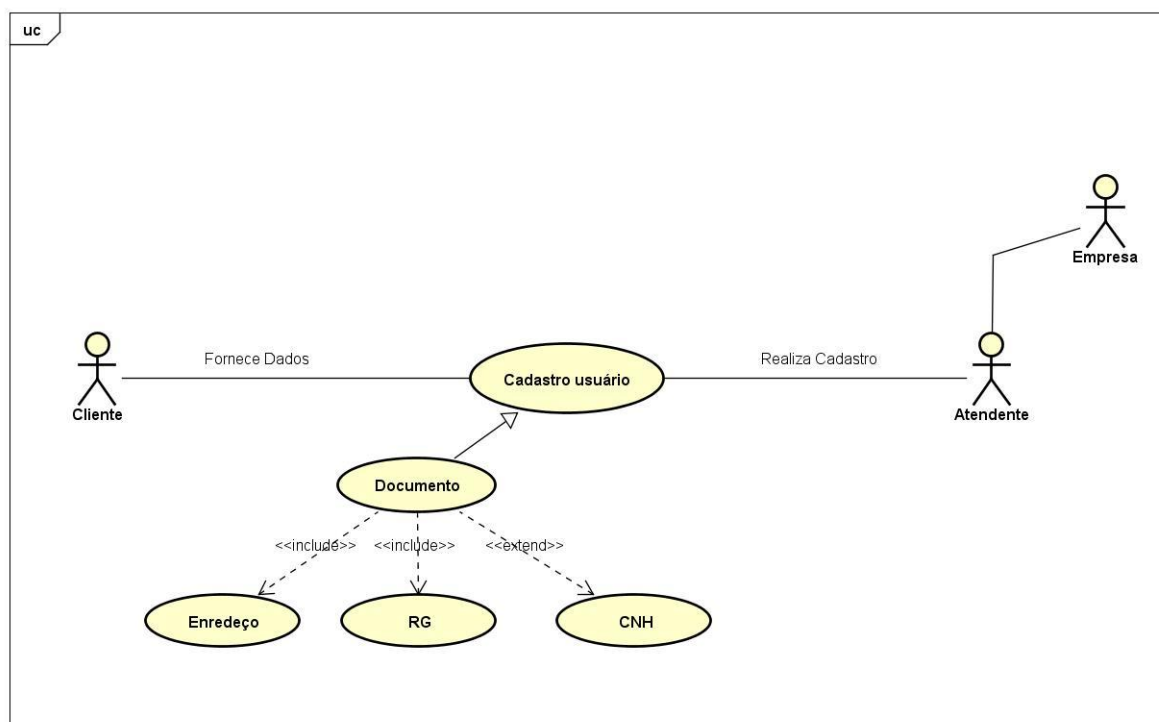


Figura 3 - Diagrama de Caso de Uso - Console: Negócio

4.5.2 Diagrama de Caso de Uso – Acesso



powered by Astah

Figura 4 - Diagrama de Caso de Uso - Console: Acesso

4.5.3 Diagrama de Caso de Uso – Serviço

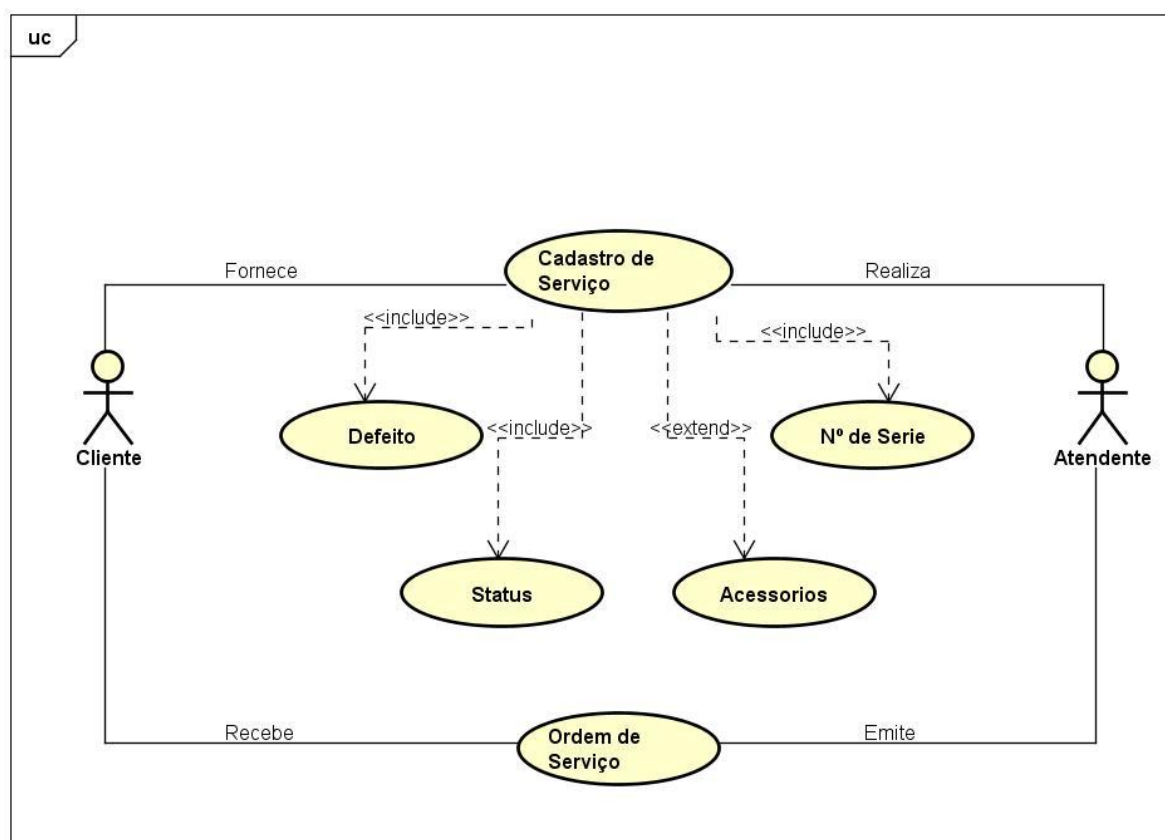


Figura 5 - Diagrama de Caso de Uso - Console: Serviço

4.5.4 Diagrama de Caso de Uso – Orçamento

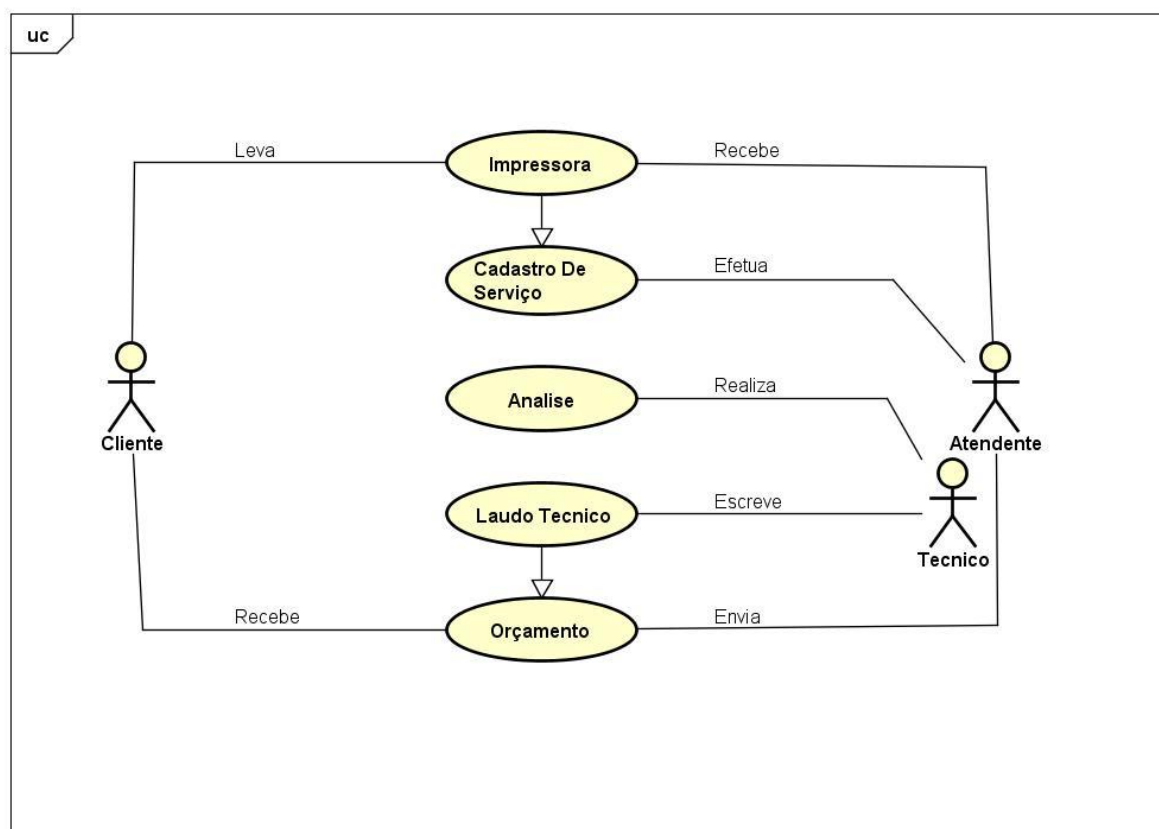


Figura 6 - Diagrama de Caso de Uso - Console: Orçamento

4.6 Diagramas de Atividade

Abaixo estão os diagramas de atividade de Cadastro, Serviço e Orçamento.

4.6.1 Diagrama de Atividade – Cadastro

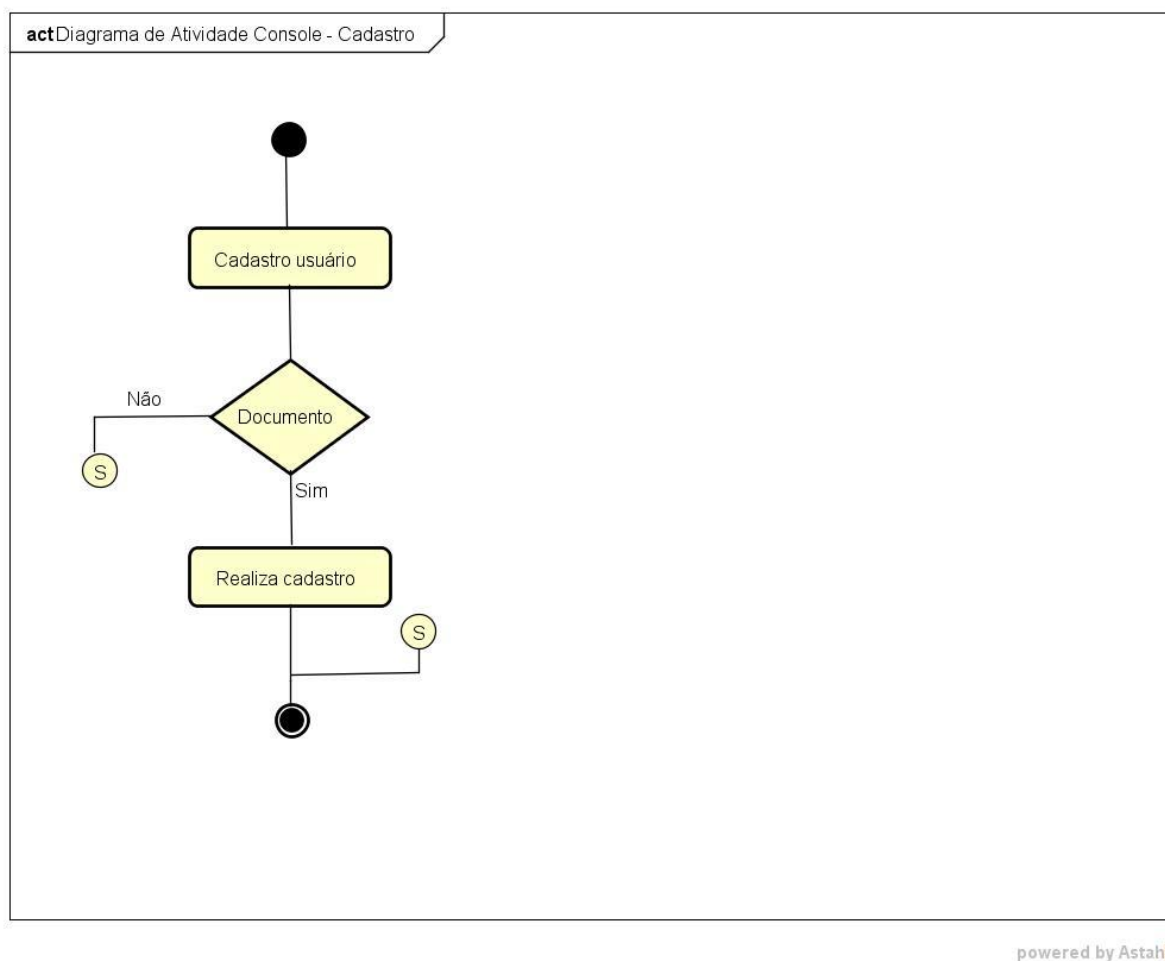


Figura 7 - Diagrama de Atividade - Console: Cadastro

4.6.2 Diagrama de Atividade – Serviço

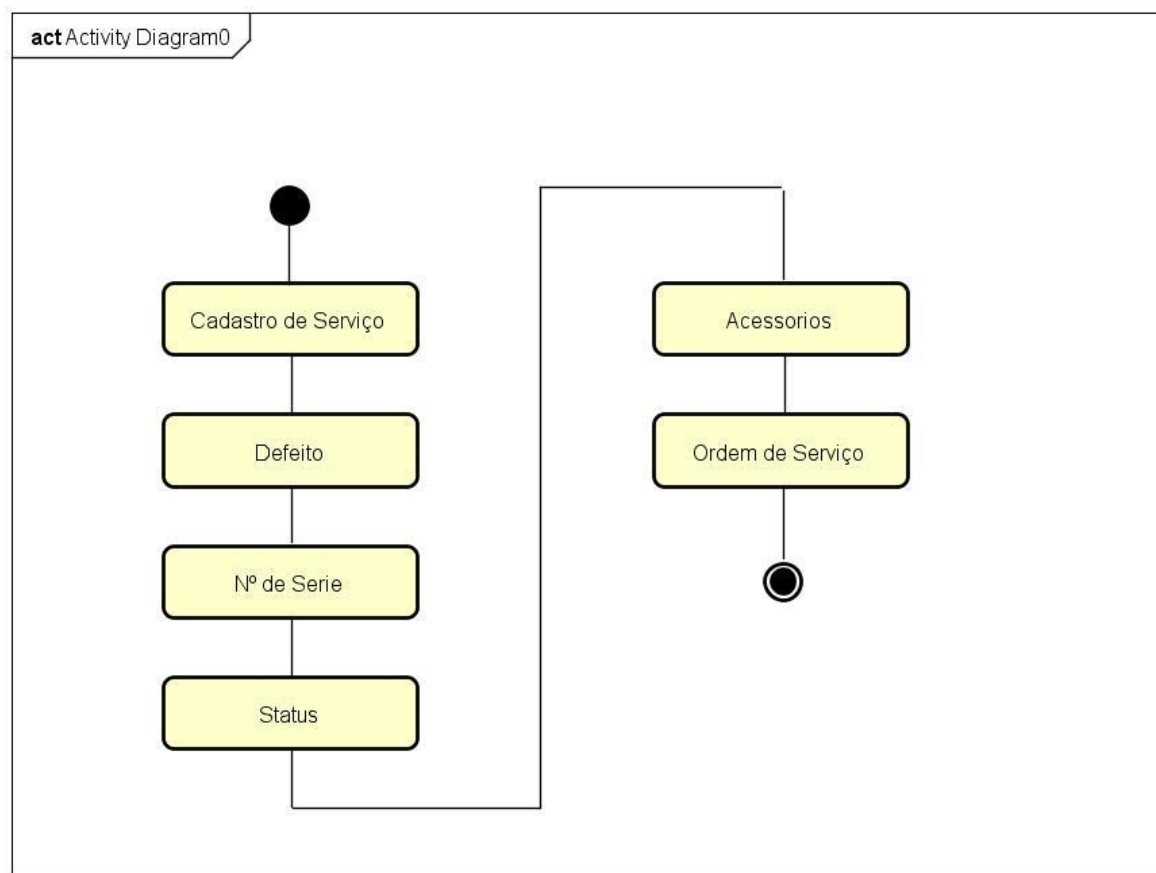


Figura 8 - Diagrama de Atividade – Console: Serviço

4.6.3 Diagrama de Atividade – Orçamento

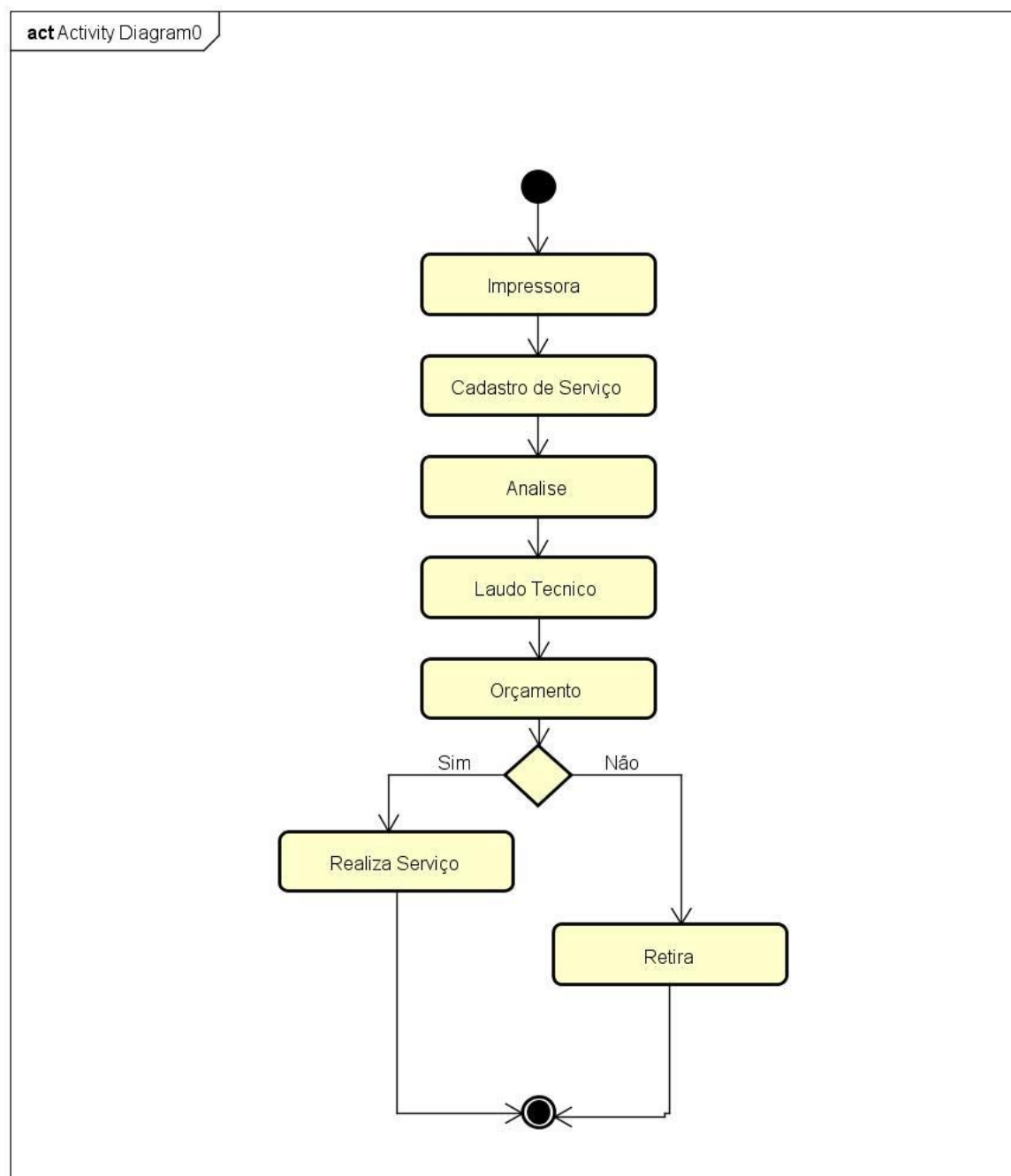
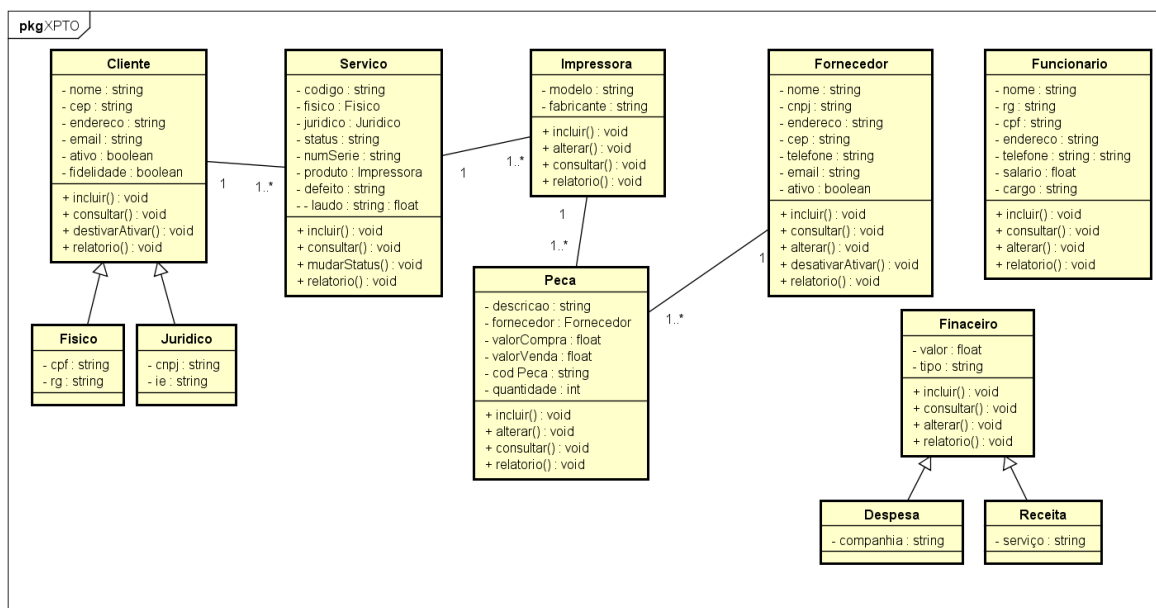


Figura 9 - Diagrama de Atividade – Console: Orçamento

4.7 Diagrama de Classe



powered by Astah

Figura 10 - Diagrama de Classe - Console

4.8 Diagrama Hierárquico Funcional

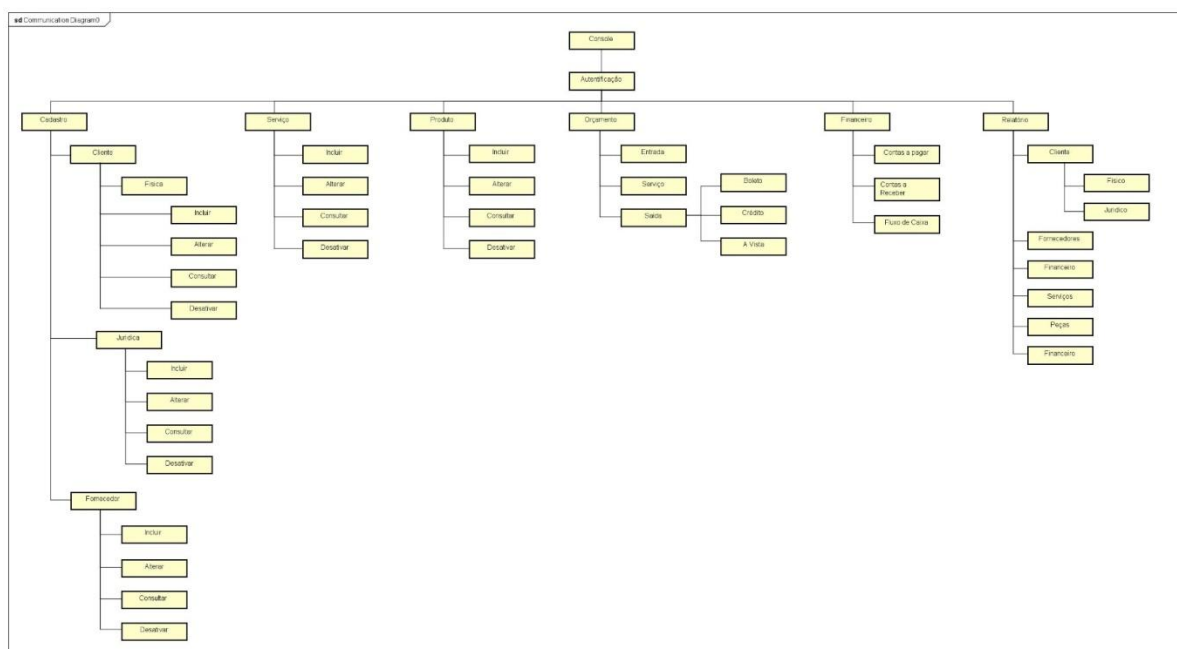


Figura 11 - Diagrama Hierárquico Funcional – Console

4.9 Diagrama de Execução

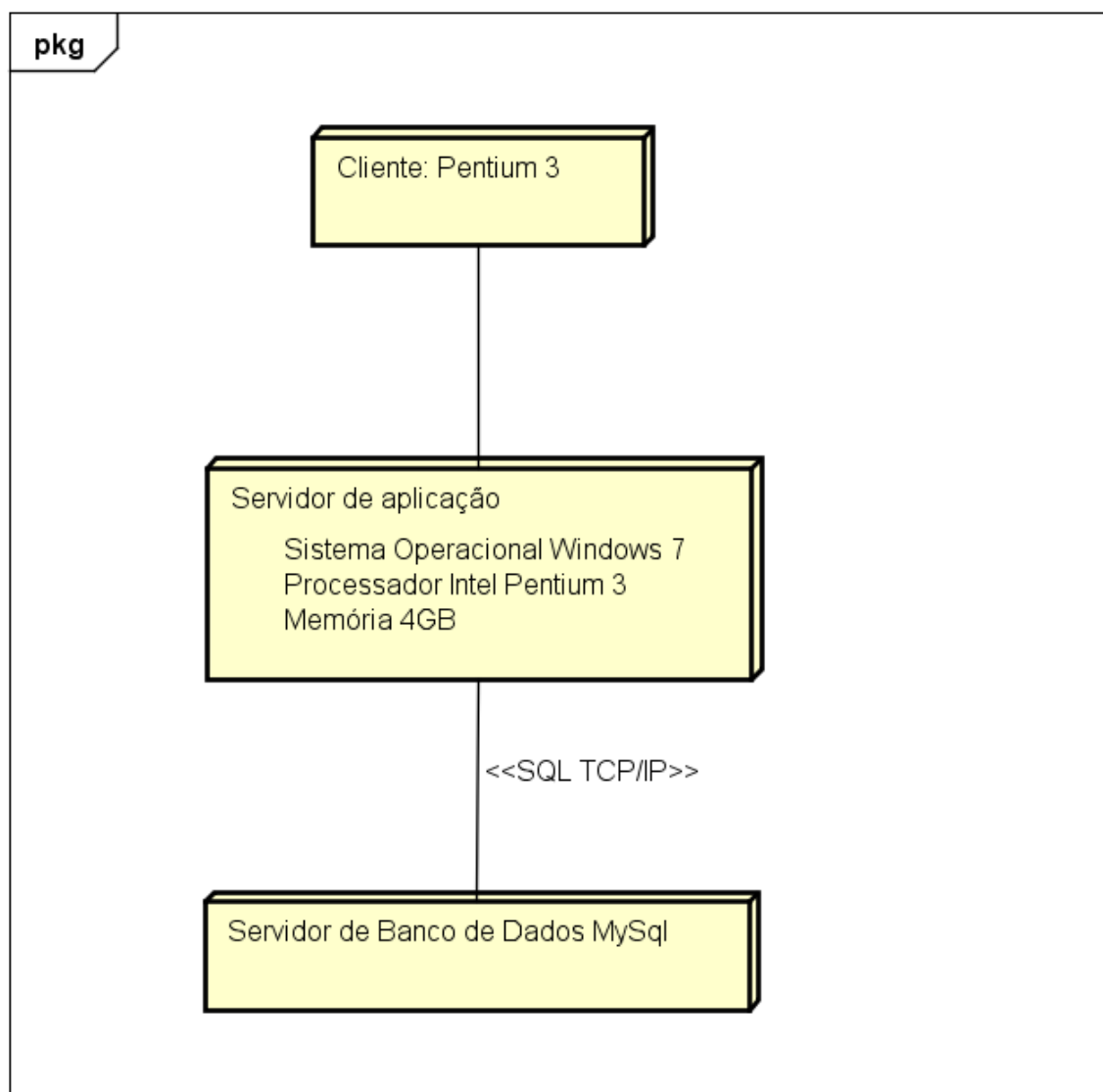


Figura 12 - Diagrama de Execução – Console

4.10 Diagrama MER – Modelo Entidade Relacionamento

A figura a baixo representa o diagrama MER de todo o Banco de Dados, as partes dentro da área em vermelho serão as utilizadas para o desenvolvimento da parte de Console.

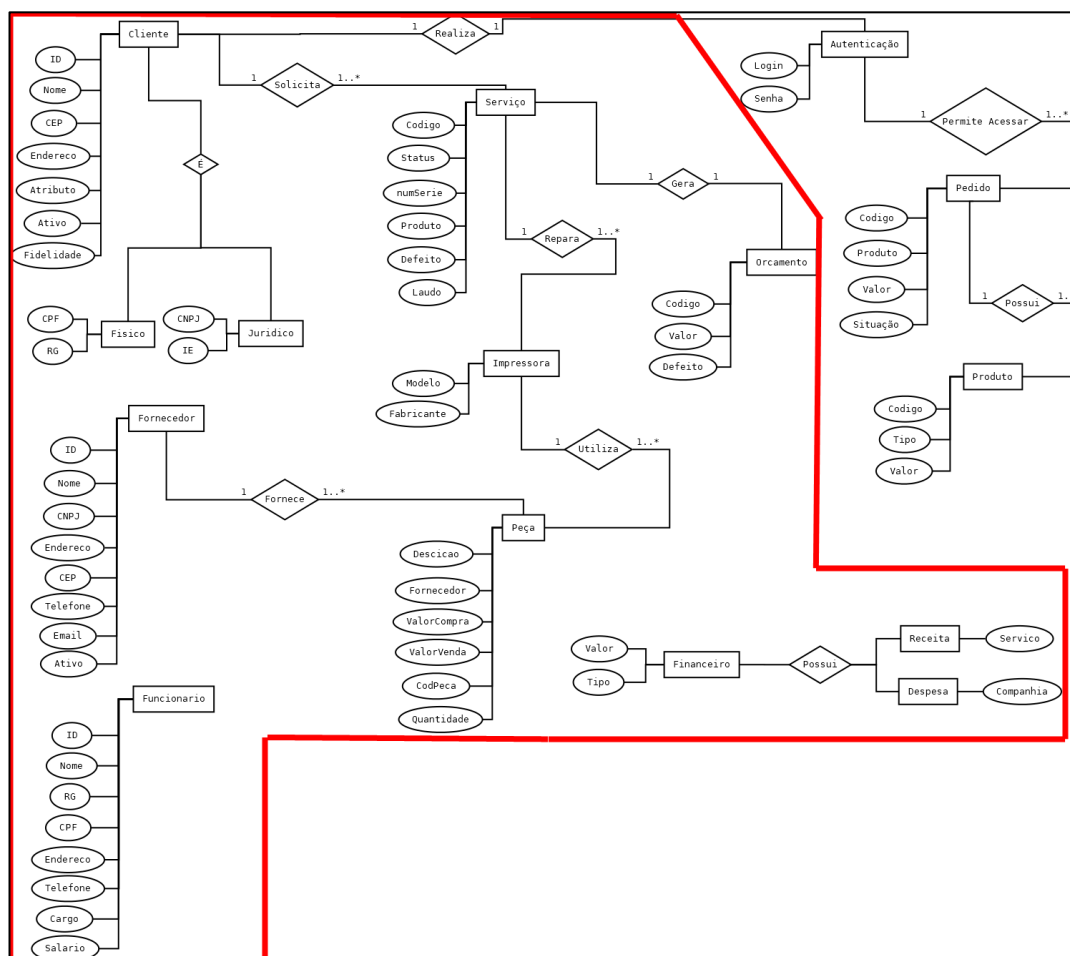


Figura 13 - Diagrama MER – Console

4.11 DR – Diagrama Relacional

A figura a baixo representa o Diagrama Relacional de todo o Banco de Dados, as partes dentro da área em vermelho serão as utilizadas para o desenvolvimento da parte de Console.

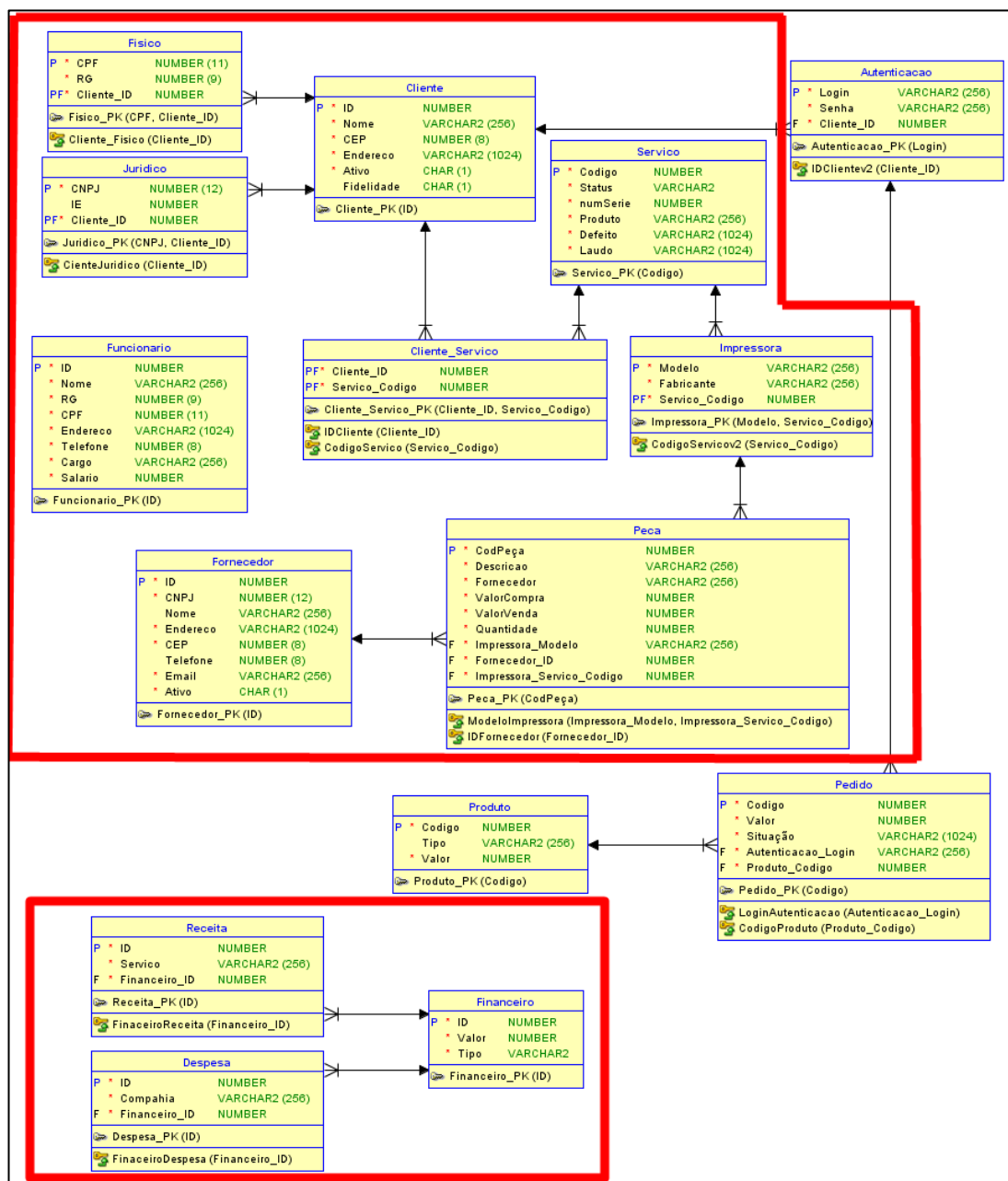


Figura 14 - Diagrama Relacional – Console

5 WEB

O cenário para a Web do projeto foi pensado para facilitar ao cliente o acompanhamento de suas solicitações ou ordens de serviço. Com isso, ele sempre estará atualizado com o decorrer de todo o processo de manutenção de suas impressoras através do monitor de solicitações, que será apresentado ao *logar*. no sistema. Também serão feitos alguns anúncios de impressoras que estiverem à venda.

5.1 Requisitos Funcionais

Módulo	Número	Identificado
Usuário	RF001	Cadastro de Usuário.
Processo	RF002	Exibir status atual da solicitação do cliente
Venda	RF003	Realizar o cadastro dos produtos à venda.
Produto	RF004	Alterar dados do produto.
Produto	RF005	Excluir produto que não está mais disponível em estoque.
Venda	RF006	Incluir anúncio de venda de produtos.
Venda	RF007	Alterar dados do anúncio, tais como nome, modelo e etc.
Venda	RF008	Realizar o processo de venda de produtos.
Serviços	RF009	Cadastrar os serviços de manutenção oferecidos.
Contato	RF010	O cliente poderá contatar o suporte para mais informações.

Tabela 8 - Requisitos Funcionais (WEB)

5.2 Requisitos não funcionais

Módulo	Número	Identificado
Venda	RNF001	Inclusão de imagem do produto no anúncio de venda.
Contato	RNF002	O cliente enviar foto da impressora para verificar se disponibilizamos serviços para o modelo do mesmo.
Usuário	RNF002	Inclusão de foto de perfil na conta do usuário.
Processo	RNF004	Enviar e-mail

Tabela 9 - Requisitos Não Funcionais (WEB)

5.3 Estudo de Caso

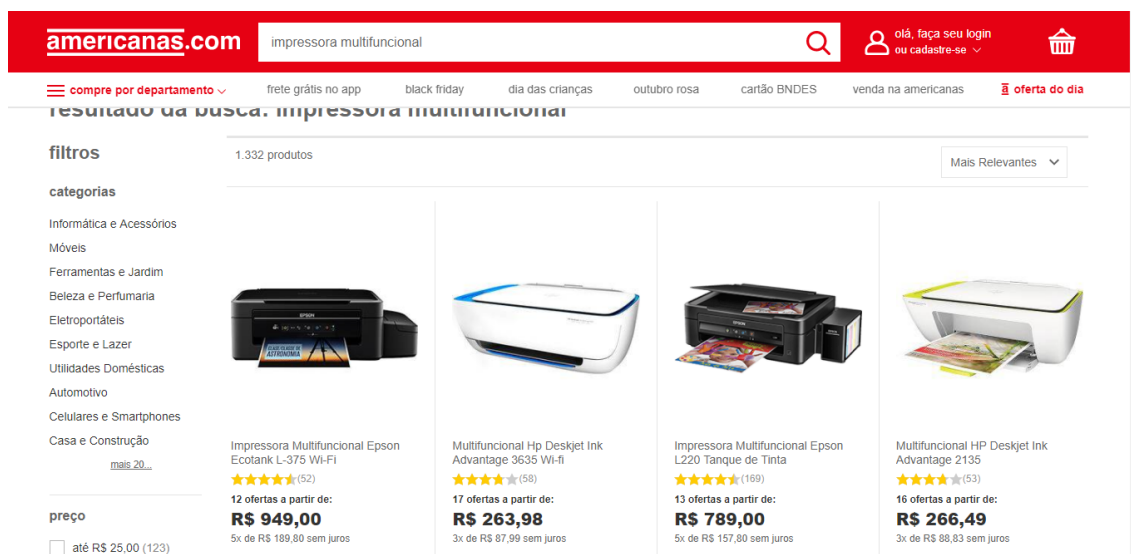


Figura 15 - Tela do sistema das Lojas Americanas

O sistema acima é o e-commerce Lojas Americanas, que vende produtos eletrônicos. Nesta tela, são apresentados os produtos disponíveis para venda assim como será o nosso projeto.

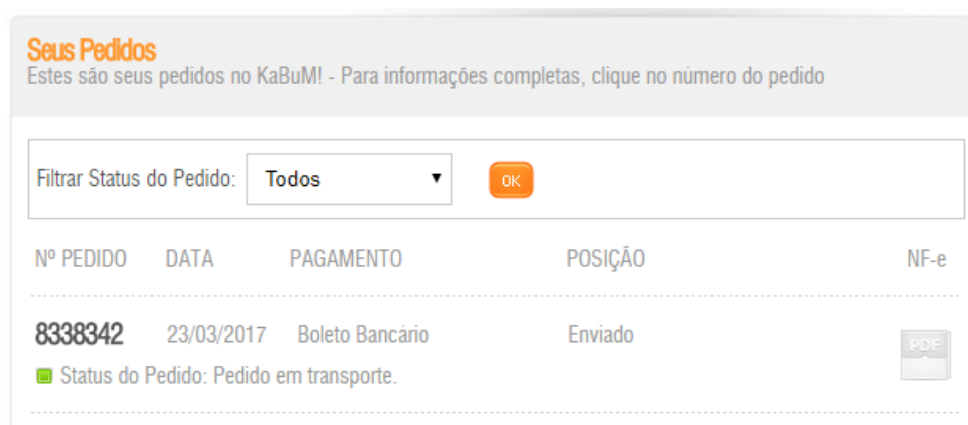


Figura 16 - Tela do sistema da Kabum

O sistema acima é o e-commerce Kabum, que também vende produtos eletrônicos.

Na tela “Seus Pedidos”, são apresentados o andamento da entrega do produto comprado. No caso do projeto, esta tela apresentará o andamento da solicitação do cliente. Clicando no “**Nº PEDIDO**”, é aberto um pop-up com todos os detalhes do pedido, no sistema terá um pop-up desta mesma forma, para fornecer todas informações necessárias ao cliente.

No momento da aprovação da ordem de serviço, será gerado o código da mesma, com o código o cliente poderá informar no sistema web para poder acompanhar todo o processo e ser notificado a cada atualização do mesmo, assim como é feito com o código de rastreio dos Correios.

A imagem mostra a interface de login da loja Submarino. No topo, há uma barra azul com o logo "submarino.com" em amarelo. Abaixo, o formulário é dividido em duas colunas. A coluna da esquerda, intitulada "Identificação", contém o link "Já tenho cadastro", campos de entrada para "e-mail" e "senha no submarino", um link "esqueci minha senha" e um botão verde "Continuar". A coluna da direita, intitulada "Não tenho cadastro", contém o link "Criar cadastro" e uma lista de benefícios: "receba promoções e ofertas exclusivas", "agilize suas compras com 1 click" e "salve seus dados e facilite compras futuras". Um botão verde "Criar cadastro" está na base da coluna da direita.

Figura 17 - Tela de Login da loja Submarino

O sistema acima é o e-commerce Submarino, que também vende produtos eletrônicos. Funcionalidade de criação de conta para ofertas exclusivas e acompanhamento das solicitações.

5.4 Prototipação

Segue abaixo as prototipações de alguns requisitos funcionais, não funcionais e regra de negócio.

5.4.1 Requisitos Funcionais

Identificador	RF0001		
Nome (título)	Cadastro de Usuário.		
Módulo (Categoria)	Usuário		
Data Criação	08/11/2017	Autor	Pedro
Dt. Última Alteração		Autor	
Versão	0001	Prioridade	
Descrição			
Realizar o cadastro de usuário para acompanhamento das ordens de serviços e eventuais compras no sistema.			
Itens necessário:			
Nome/Razão social, CPF/CNPJ, CEP, Número, Telefone, E-mail.			

Tabela 10 - Prototipação Requisitos Funcionais (WEB)

Identificador	RF0002		
Nome (título)	Exibir status atual da solicitação do cliente		
Módulo (Categoria)	Processo		
Data Criação	08/11/2017	Autor	Pedro
Dt. Última Alteração		Autor	
Versão	0001	Prioridade	
Descrição			
<p>O sistema deverá enviar uma notificação ao cliente cada vez que houver uma atualização no status da solicitação, sendo elas:</p> <p>Itens necessário:</p> <p>Aguardando Orçamento, Aguardando Aprovação, Aguardando Execução, Serviço Concluído, Reprovada, Finalizada, Finalizada Reprovada.</p>			

Tabela 11 - Prototipação Requisitos Funcionais (WEB)

5.4.2 Requisitos Não Funcionais

Identificador	RNF0001		
Nome (título)	Inclusão de imagem do produto no anúncio de venda.		
Módulo (Categoria)	Venda		
Data Criação	08/11/2017	Autor	Pedro
Dt. Última Alteração		Autor	
Versão	0001	Prioridade	
Descrição			
O sistema deverá permitir a inserção de imagens do produto no momento da criação do anúncio de venda.			

Tabela 12 - Prototipação Requisitos Não Funcionais (WEB)

Identificador	RNF0004		
Nome (título)	Enviar e-mail		
Módulo (Categoria)	Processo		
Data Criação	08/11/2017	Autor	Pedro
Dt. Última Alteração		Autor	
Versão	0001	Prioridade	
Descrição			
Enviar e-mail com as atualizações da solicitação do cliente e também anúncios de impressoras à venda, caso houvesse.			

Tabela 13 - Prototipação Requisitos Não Funcionais (WEB)

5.4.3 Regras de Negócio

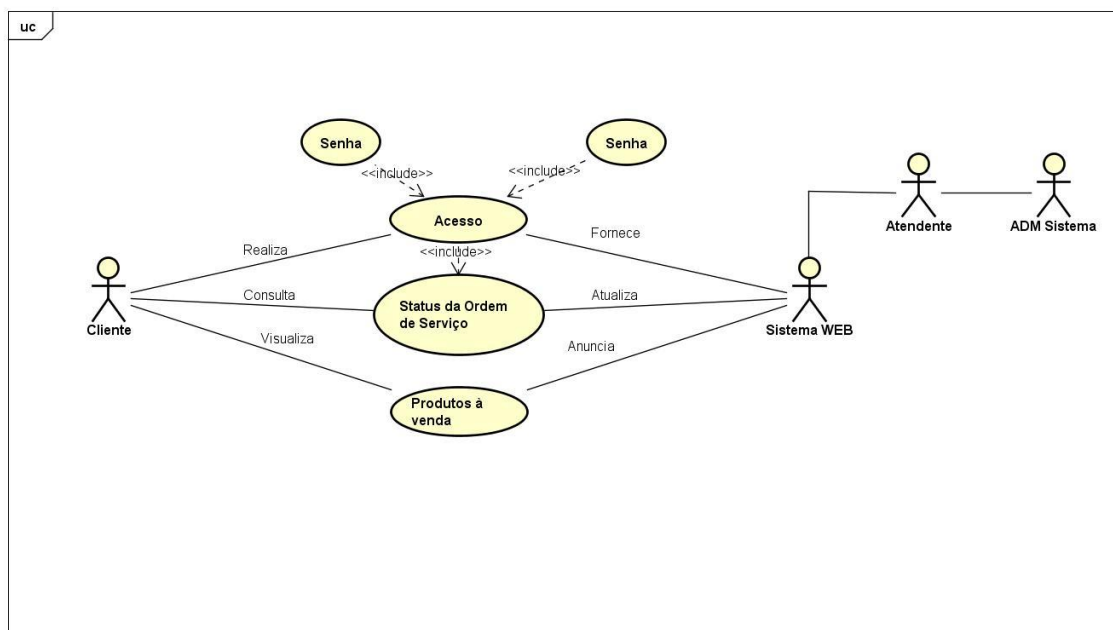
Identificador	RN0001		
Nome (título)	E-mail válido		
Módulo (Categoria)	Contato		
Data Criação	08/11/2017	Autor	Pedro
Dt. Última Alteração		Autor	
Versão	0001	Prioridade	
Descrição			
O cliente deverá informado um e-mail válido para enviar uma mensagem ou solicitação ao suporte técnico, pois o suporte responderá para o mesmo e-mail informado na mensagem.			

Tabela 14 - Prototipação Regra de Negócio (WEB)

5.5 Diagramas de Caso de Uso

Abaixo estão os diagramas de caso de uso de Negócio, Acesso, Produtos e Ordem de Serviço.

5.5.1 Diagrama de Caso de Uso (Negócio)



powered by Astah

Figura 18 - Diagrama de Caso de Uso – WEB: Negócio

5.5.2 Diagrama de Caso de Uso – Acesso

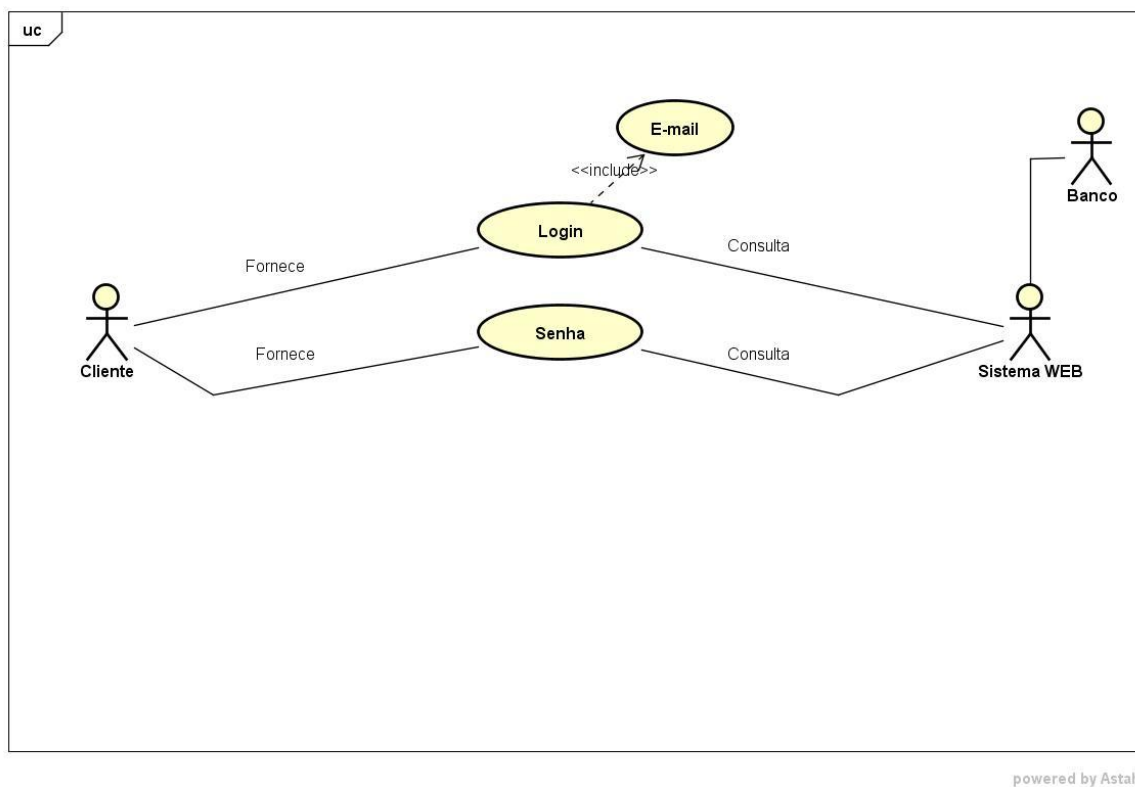
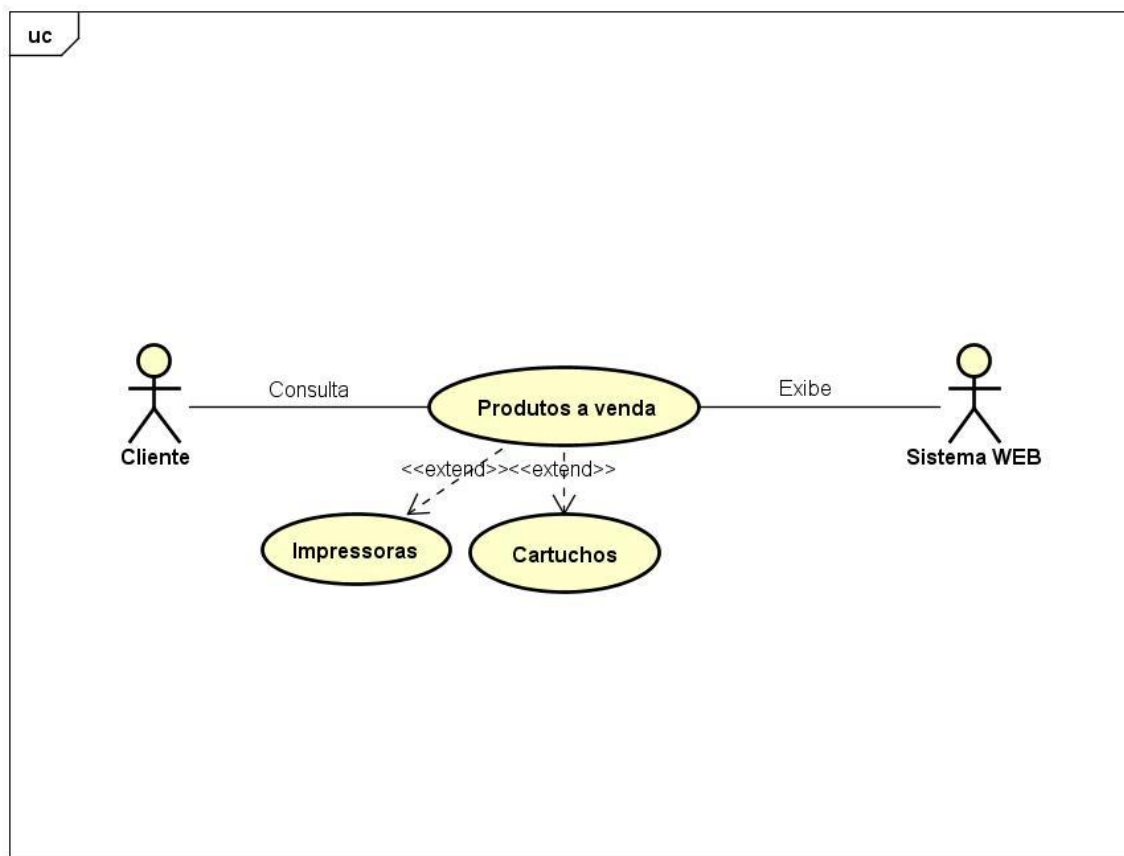


Figura 19 - Diagrama de Caso de Uso – WEB: Acesso

5.5.3 Diagrama de Caso de Uso – Produtos



powered by Astah

Figura 20 - Diagrama de Caso de Uso – WEB: Produtos

5.5.4 Diagrama de Caso de Uso – Ordem de Serviço

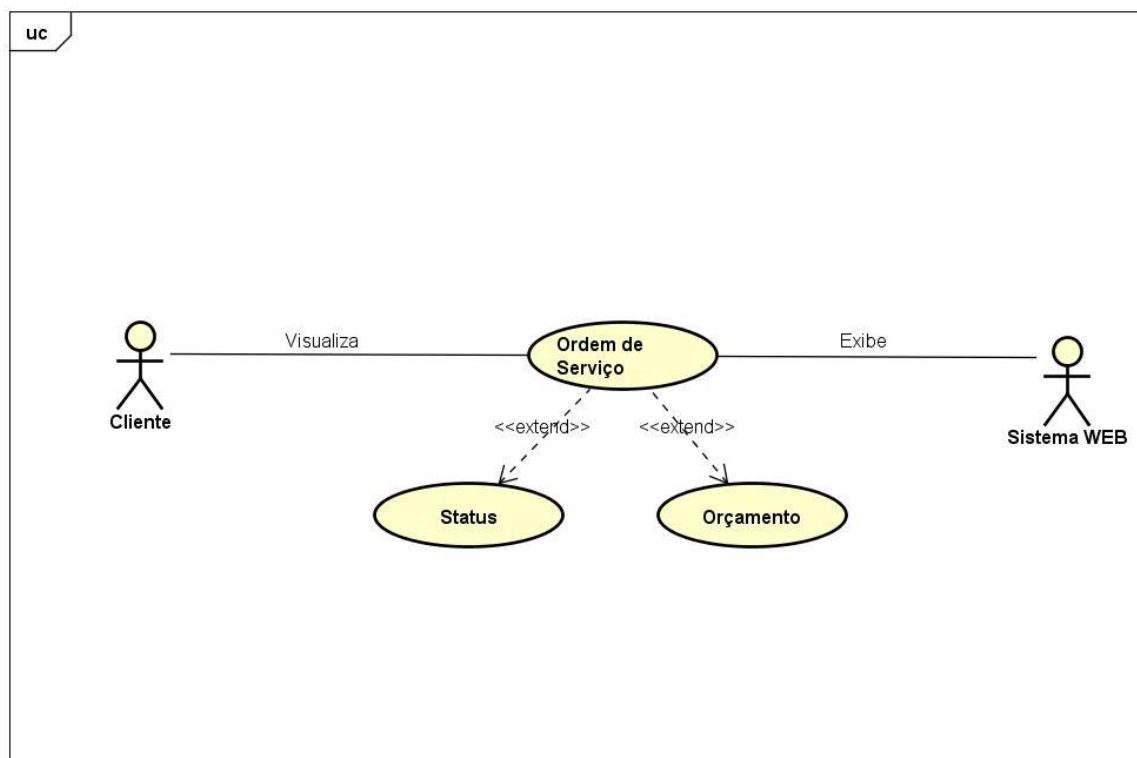


Figura 21 - Diagrama de Caso de Uso – WEB: Ordem de Serviço

5.6 Diagramas de Atividade

Abaixo estão os diagramas de atividade de Produtos e Ordem de Serviço.

5.6.1 Diagrama de Atividade – Produtos

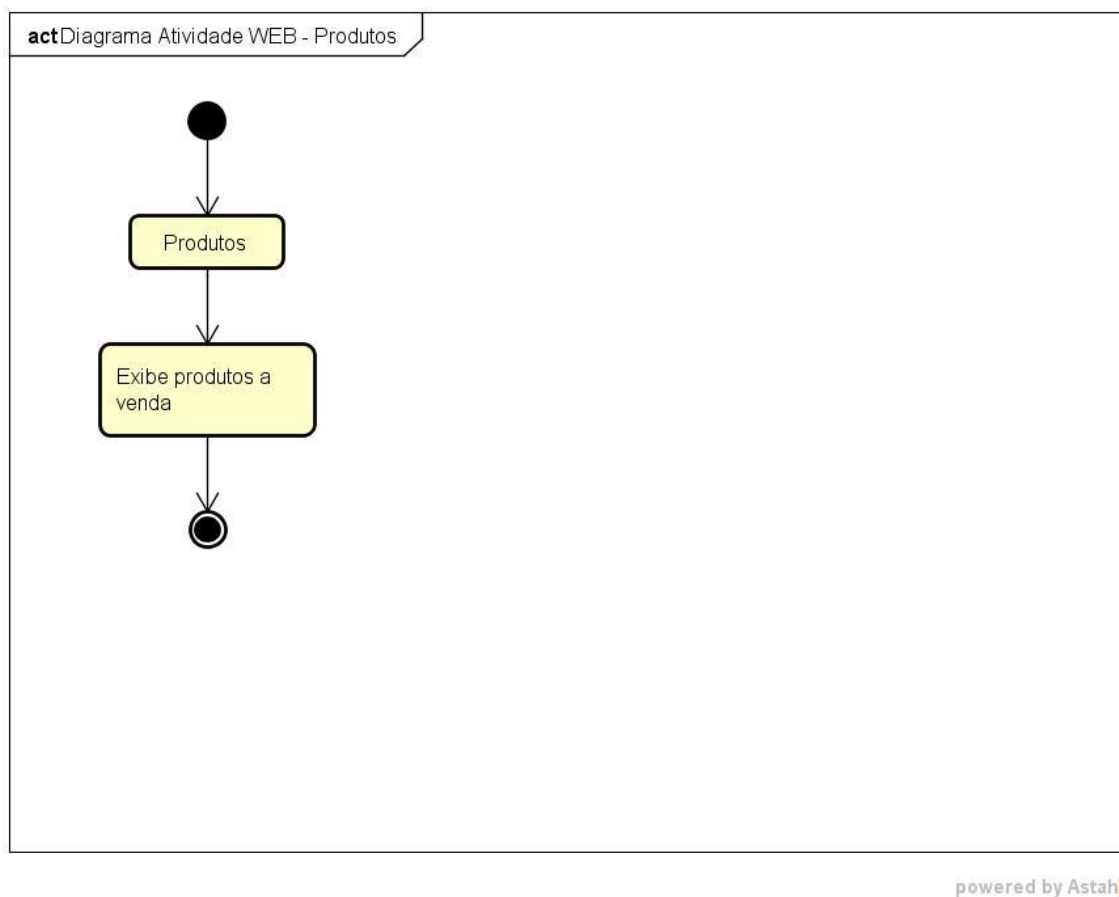


Figura 22 - Diagrama de Atividade – WEB: Produtos

5.6.2 Diagrama de Atividade – Ordem de Serviço

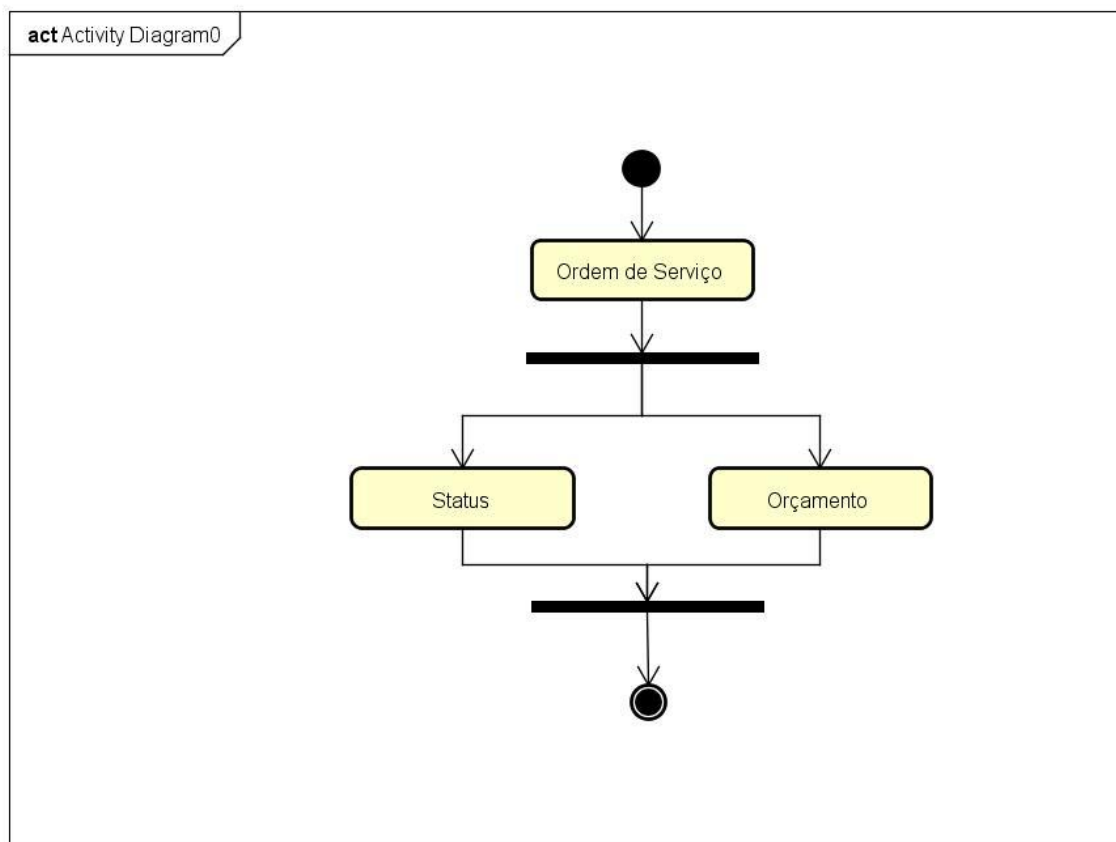


Figura 23 - Diagrama de Atividade – WEB: Ordem de Serviço

5.7 Diagrama de Classe

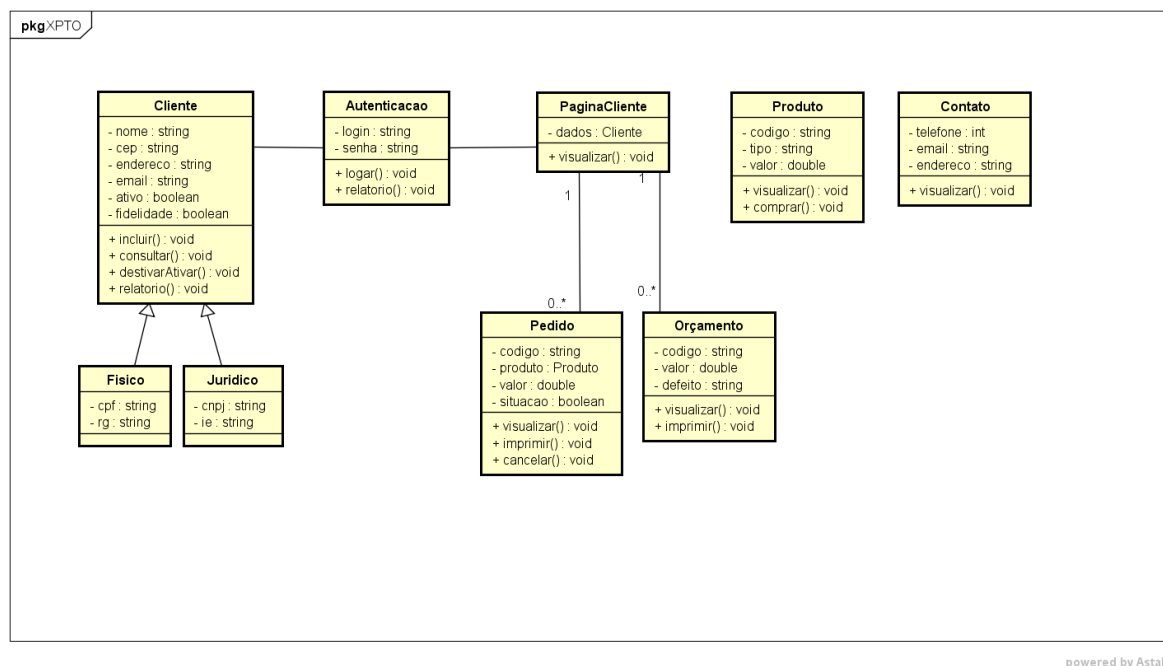


Figura 24 - Diagrama de Classe – WEB

5.8 Diagrama Hierárquico Funcional

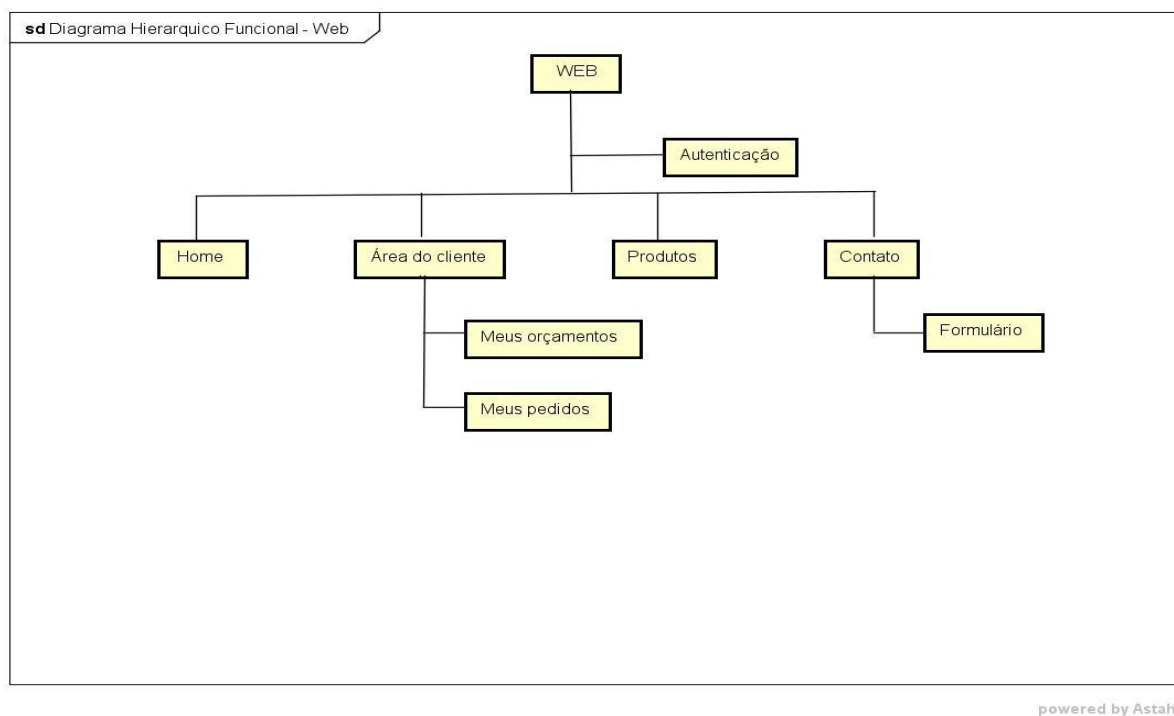


Figura 25 - Diagrama Hierárquico Funcional – WEB

5.9 Diagrama MER – Modelo Entidade Relacionamento

A figura a baixo representa o diagrama MER de todo o Banco de Dados, as partes dentro da área em vermelho serão as utilizadas para o desenvolvimento da parte WEB.

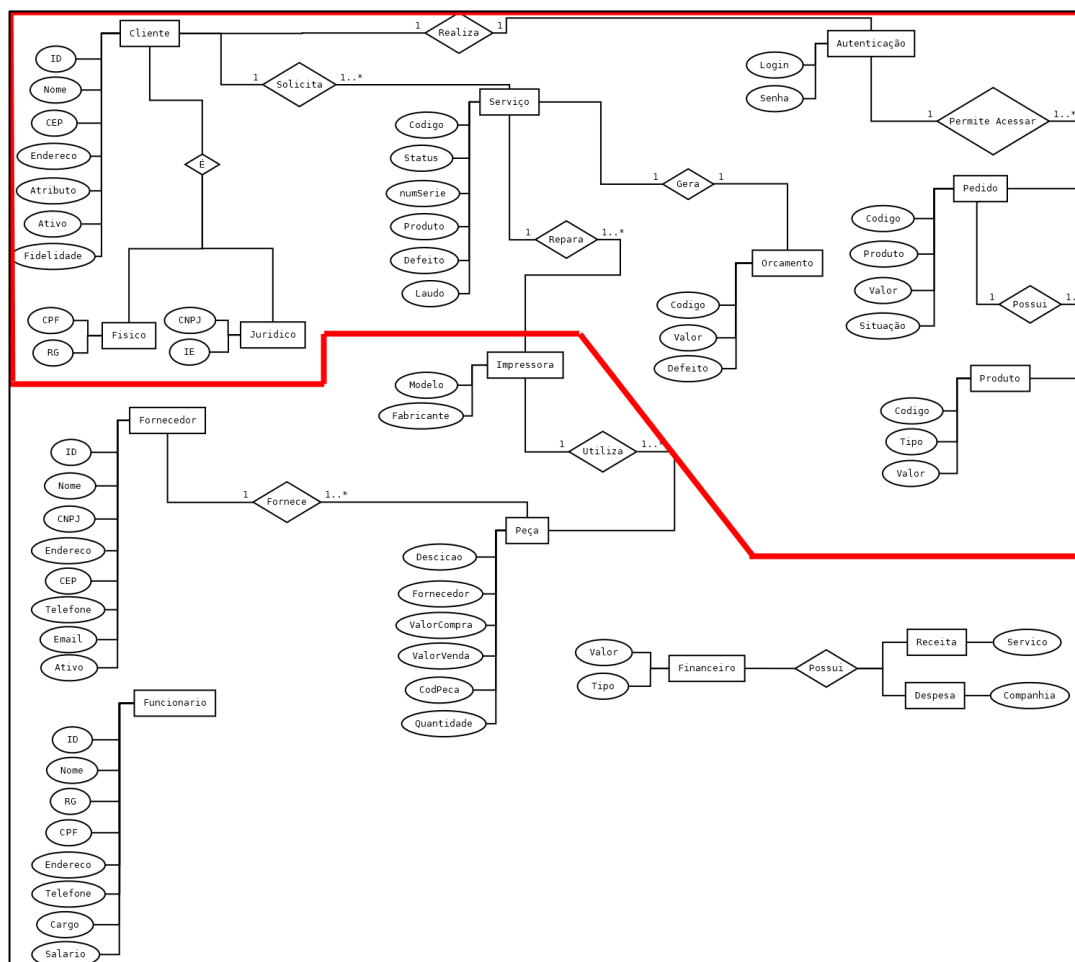


Figura 26 - Diagrama MER

5.10 DR – Diagrama Relacional

A figura a baixo representa o Diagrama Relacional de todo o Banco de Dados, as partes dentro da área em vermelho serão as utilizadas para o desenvolvimento da parte WEB.

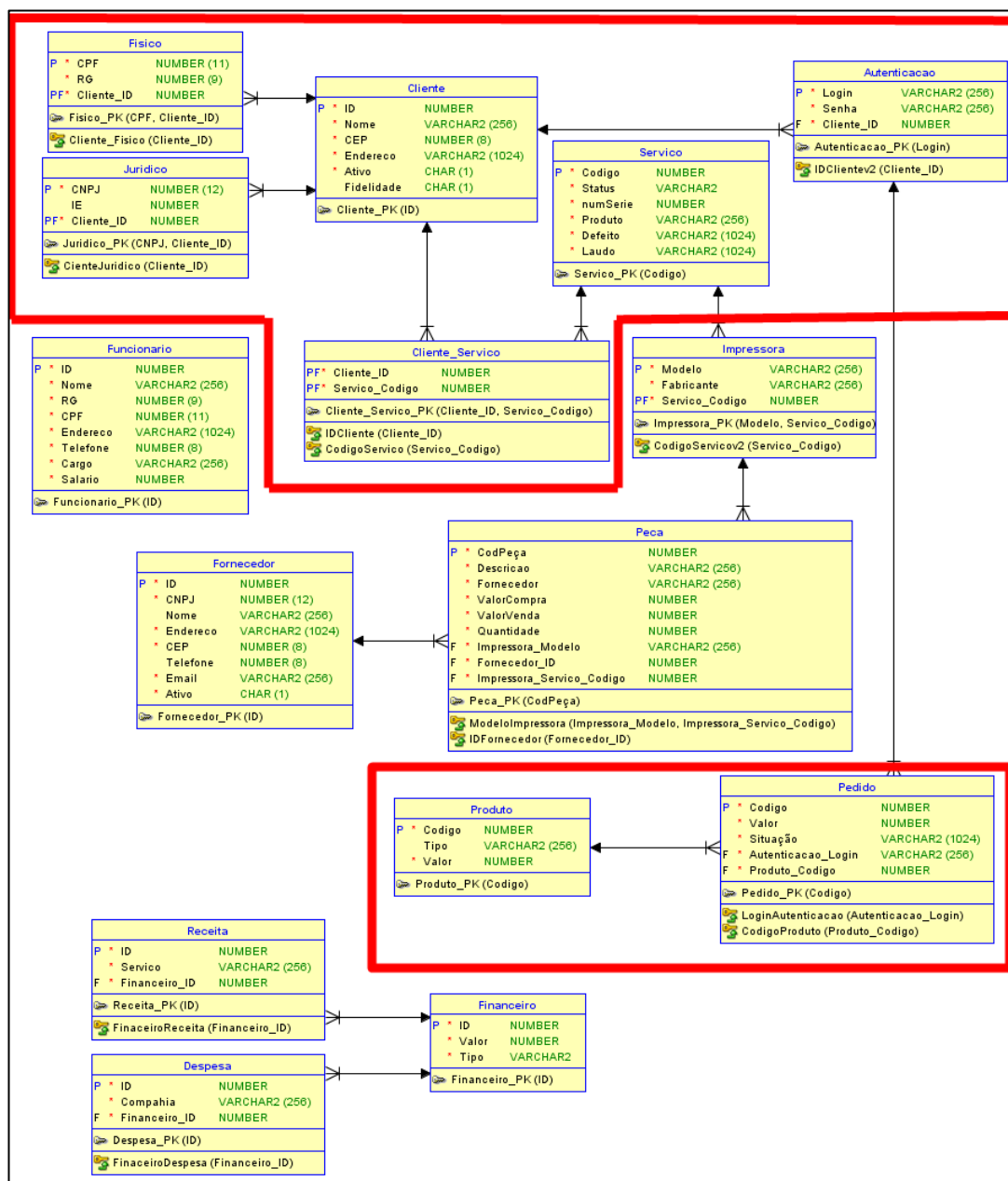


Figura 27 - Diagrama Relacional Web

6 **MOBILE**

O cenário para mobile tem o intuito de ser uma forma para os clientes que utilizam o serviço frequentemente (lojas, empresas, etc.) possam obter maior controle sobre o estado das impressoras e o orçamento da manutenção.

6.1 Requisitos Funcionais

Módulo	Número	Identificado
Cliente	RF001	Fazer Login
Cliente	RF002	Visualização do orçamento da manutenção
Cliente	RF003	Atualização de Clientes
Processo	RF004	Visualização do estado da manutenção

Tabela 15 - Requisitos Funcionais (Mobile)

6.2 Requisitos Não Funcionais

Módulo	Número	Identificado
Processo	RNF001	Notificação de estado do serviço
Processo	RNF002	Alerta de usuário inválido

Tabela 16 - Requisitos Não Funcionais (Mobile)

6.3 Estudo de Caso

O aplicativo de pedidos de comida (IFood), tem uma função semelhante do planejado para o nosso aplicativo, que seria notificar o cliente com cada mudança do estado do serviço.

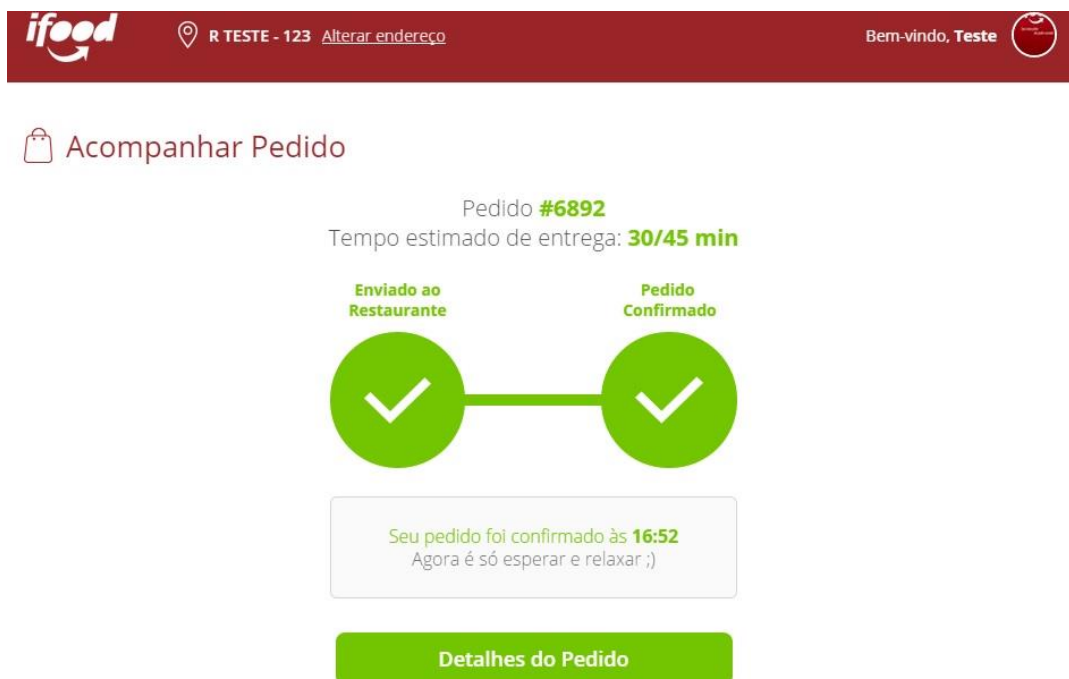


Figura 28 - Tela de status do serviço

Como qualquer aplicação mobile bancária, o usuário deverá efetuar o login para obter informações sobre o serviço.

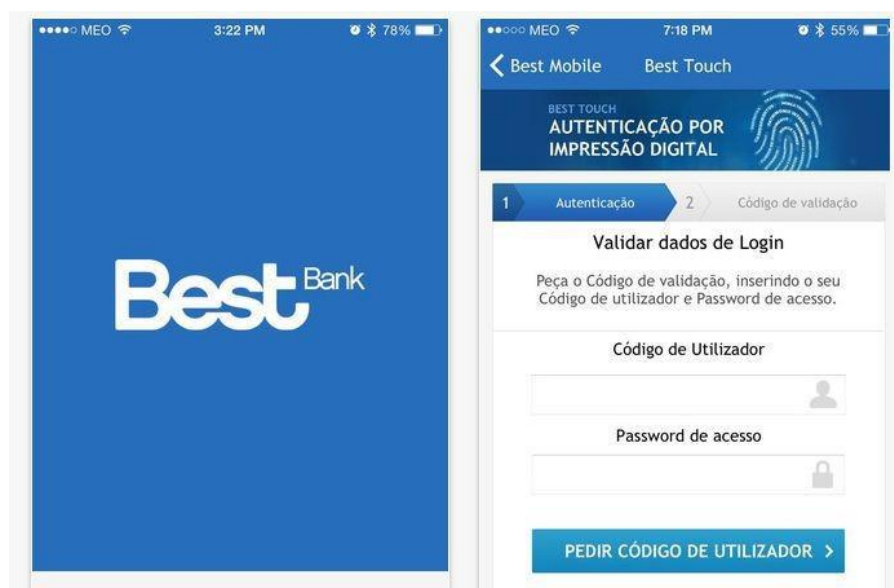


Figura 29 - Tela de Login

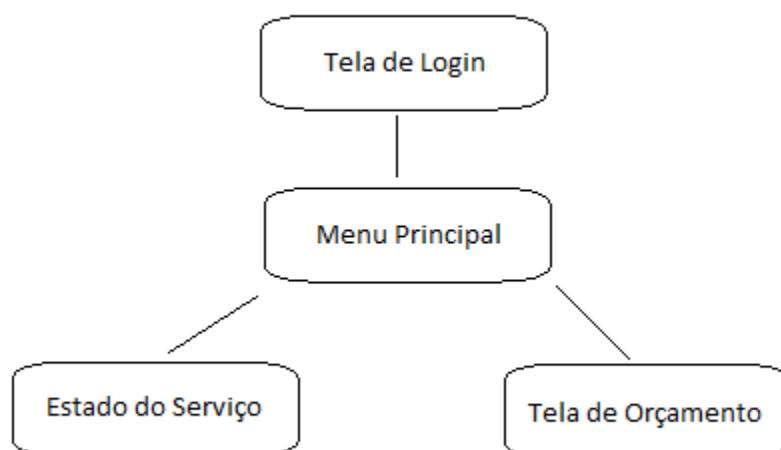


Figura 30 - Mapa do Aplicativo

6.4 Prototipação

Abaixo estão algumas prototipações dos requisitos funcionais, não funcionais e regra de negócio.

6.4.1 Requisitos Funcionais

Identificador	RF001		
Nome (título)	Fazer Login		
Módulo (Categoria)	Cliente		
Data Criação	08/11/2017	Autor	Alan
Dt. Última Alteração		Autor	
Versão	0001	Prioridade	Alta
Descrição			
<p>Realizar o login ao Sistema dos clientes cadastrados.</p> <p>Dados necessários para login:</p> <p>Itens necessário:</p> <p>Usuário, Senha;</p>			

Tabela 17 - Prototipação Requisitos Funcionais (Mobile)

Identificador	RF002		
Nome (título)	Visualização do orçamento		
Módulo (Categoria)	Cliente		
Data Criação	08/11/2017	Autor	Alan
Dt. Última Alteração		Autor	
Versão	0001	Prioridade	Alta
Descrição			
<p>Visualização do orçamento do serviço</p> <p>Necessário ter acesso à visualização:</p> <p>Usuário deverá estar logado e ao menos possuir uma solicitação de orçamento no Sistema.</p>			

Tabela 18 - Prototipação Requisitos Funcionais (Mobile)

6.4.2 Requisitos Não Funcionais

Identificador	RNF001		
Nome (título)	Notificação do estado de serviço		
Módulo (Categoria)	Processo		
Data Criação	08/11/2017	Autor	Alan
Dt. Última Alteração		Autor	
Versão	0001	Prioridade	Alta
Descrição			
<p>Notificar usuário sempre que o estado de serviço tiver seu status alterado</p> <p>Necessário para ter a notificação:</p> <p>Usuário deverá ter acesso à internet, ter logado ao menos uma vez no sistema.</p>			

Tabela 19 - Prototipação Requisitos Não Funcionais (Mobile)

Identificador	RNF002		
Nome (título)	Alerta de usuário inválido		
Módulo (Categoria)	Processo		
Data Criação	08/11/2017	Autor	Alan
Dt. Última Alteração		Autor	
Versão	0001	Prioridade	Alta
Descrição			
Informar Usuário/Senha inválidos quando usuário realizar um login que não possua cadastro.			

Tabela 20 - Prototipação Requisitos Não Funcionais (Mobile)

6.4.3 Regras de Negócio

Identificador	RN001		
Nome (título)	Cadastro do usuário ao sistema somente efetuado na empresa		
Módulo (Categoria)	Cliente		
Data Criação	08/11/2017	Autor	Alan
Dt. Última Alteração		Autor	
Versão	0001	Prioridade	Alta
Descrição			
O cadastro do cliente ao Sistema, só será possível com o comparecimento do mesmo à empresa com um documento de identificação em mãos.			

Tabela 21 - Prototipação Regra de Negócio (Mobile)

6.5 Diagramas de Caso de Uso

Abaixo estão os diagramas de caso de uso de Negócio, Acesso, Orçamento e Serviço.

6.5.1 Diagrama de Caso de Uso (Negócio)

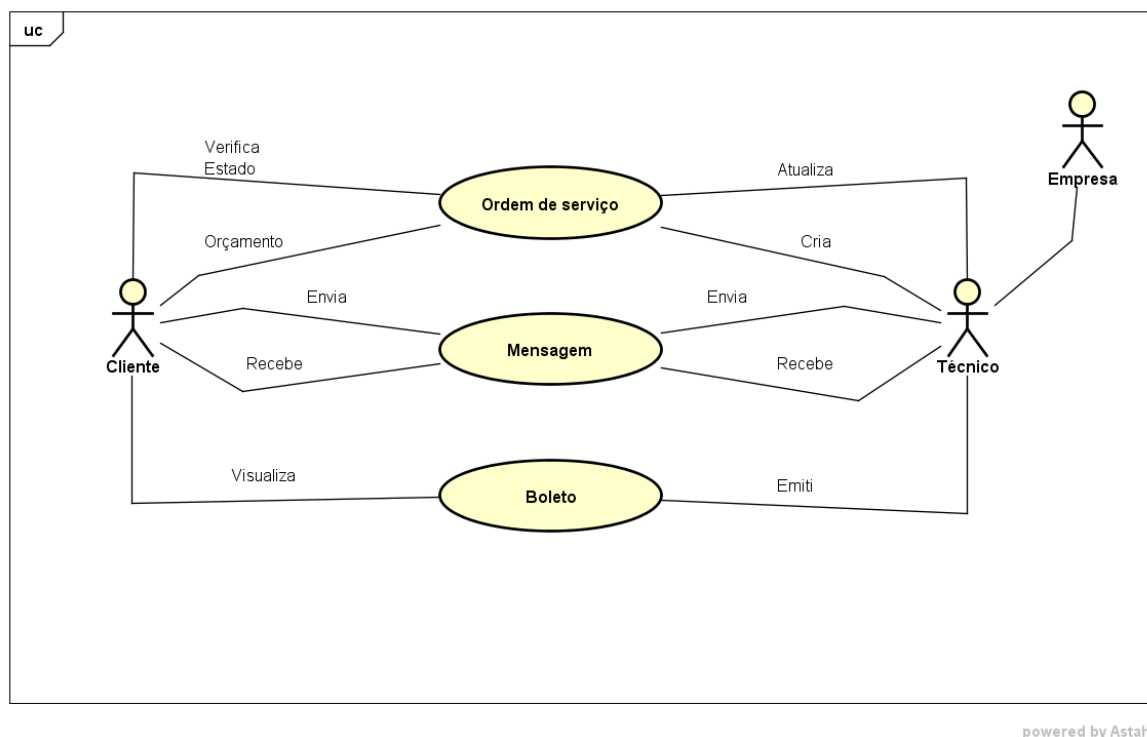


Figura 31 - Diagrama de Caso de Uso - Mobile: Negócio

6.5.2 Diagrama de Caso de Uso – Acesso

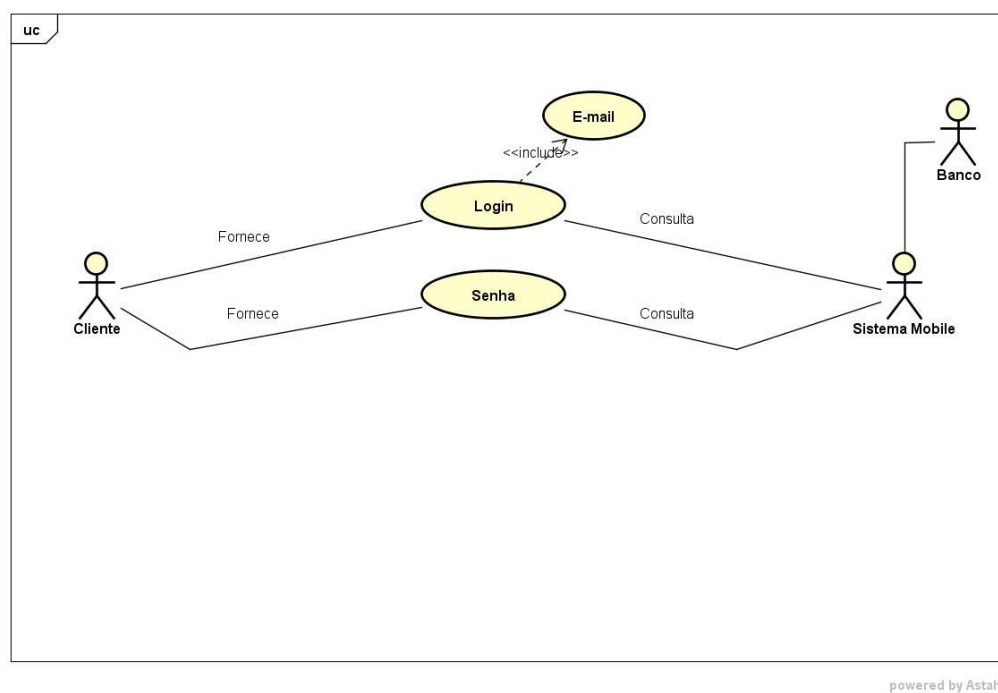
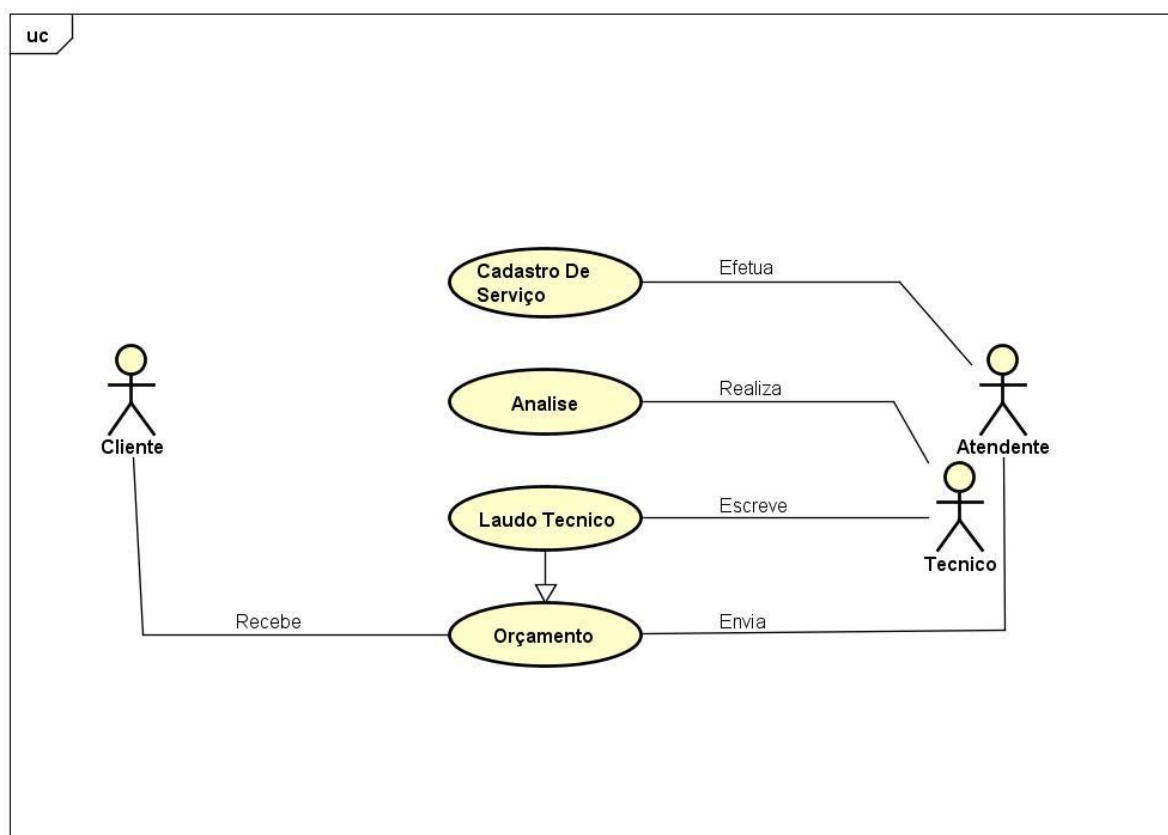


Figura 32 - Diagrama de Caso de Uso - Mobile: Acesso

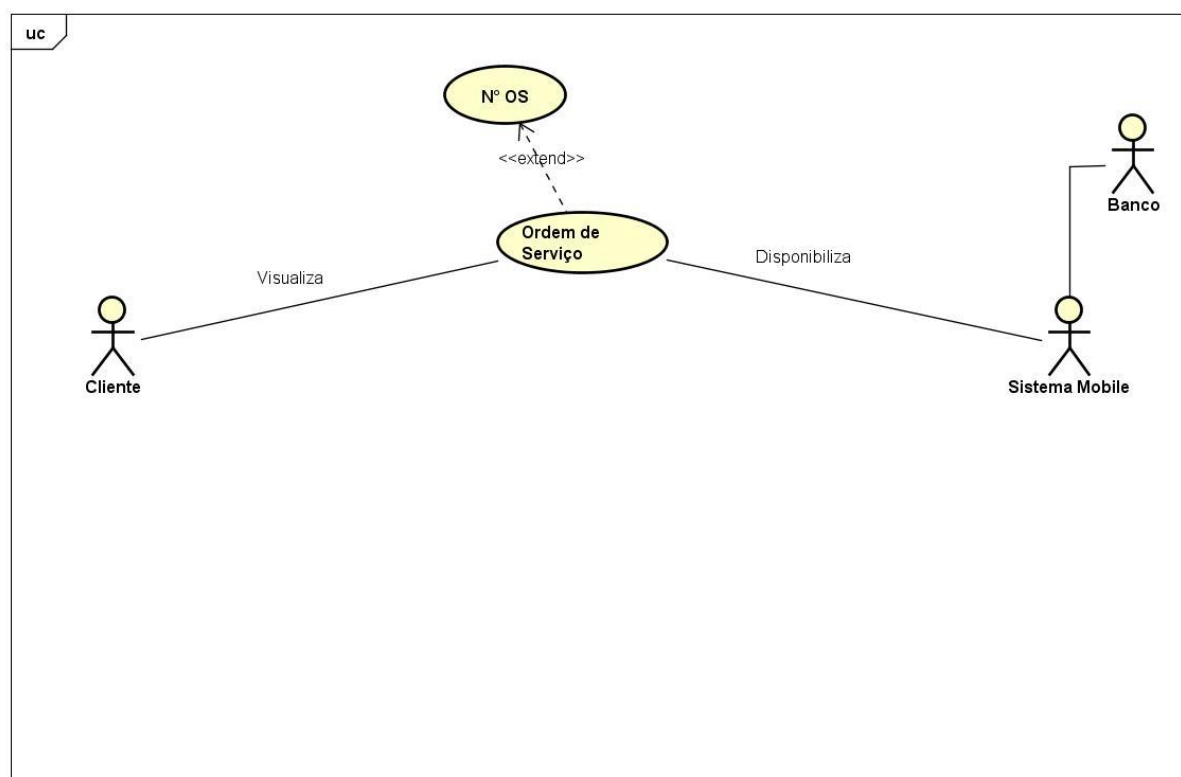
6.5.3 Diagrama de Caso de Uso – Orçamento



powered by Astah

Figura 33 - Diagrama de Caso de Uso - Mobile: Orçamento

6.5.4 Diagrama de Caso de Uso – Serviço



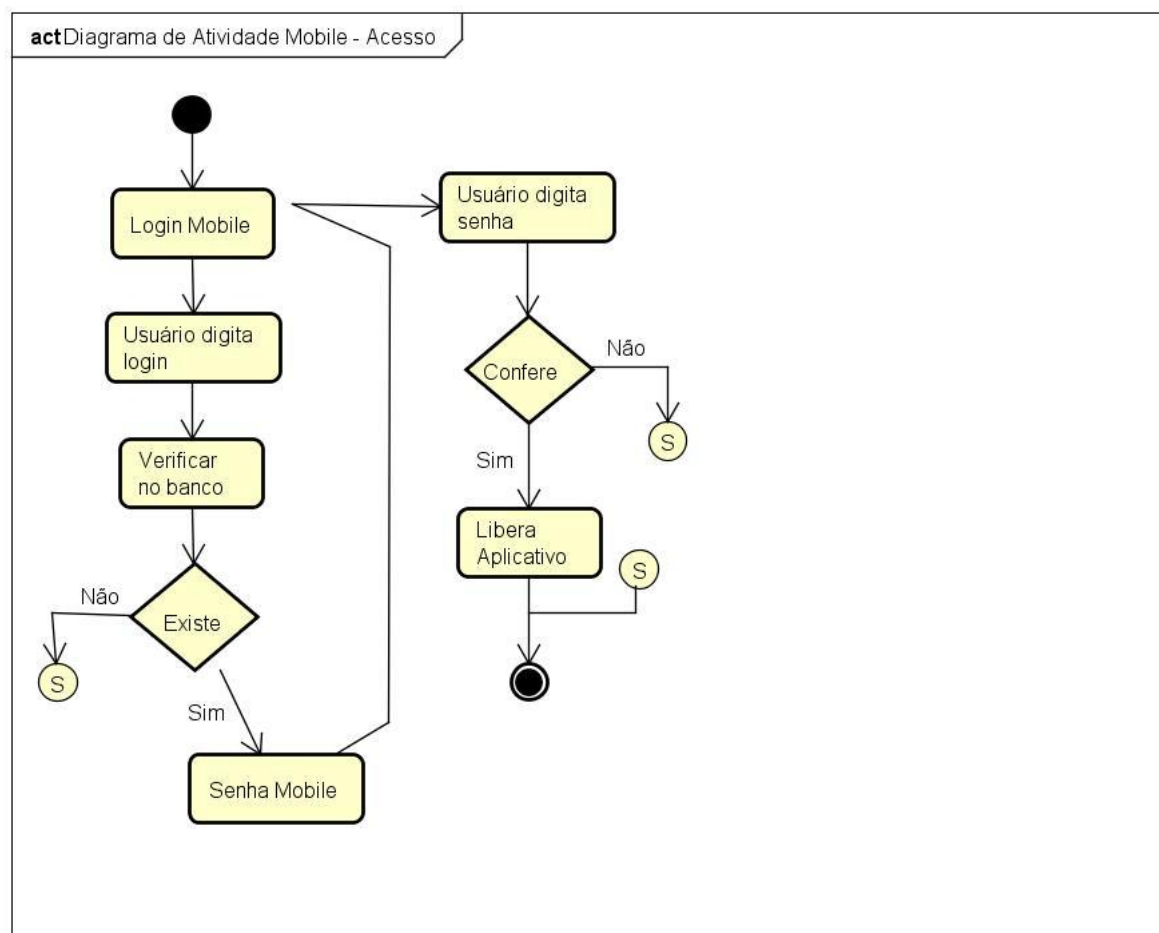
powered by Astah

Figura 34 - Diagrama de Caso de Uso - Mobile: Serviço

6.6 Diagramas de Atividade

Abaixo estão os diagramas de atividade de Acesso, Boleto e Serviço.

6.6.1 Diagrama de Atividade – Acesso



powered by Astah

Figura 35 - Diagrama de Atividade - Mobile: Acesso

6.6.2 Diagrama de Atividade – Boleto

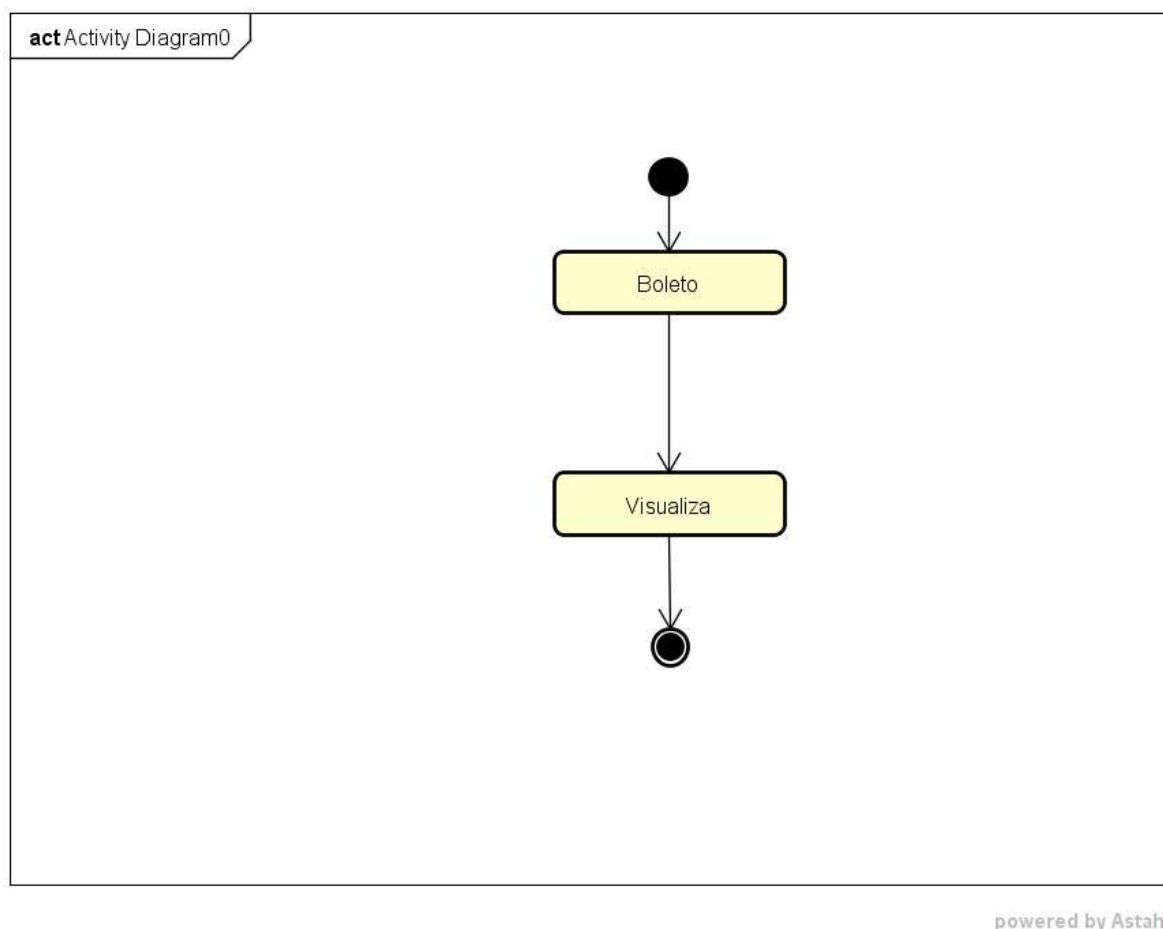
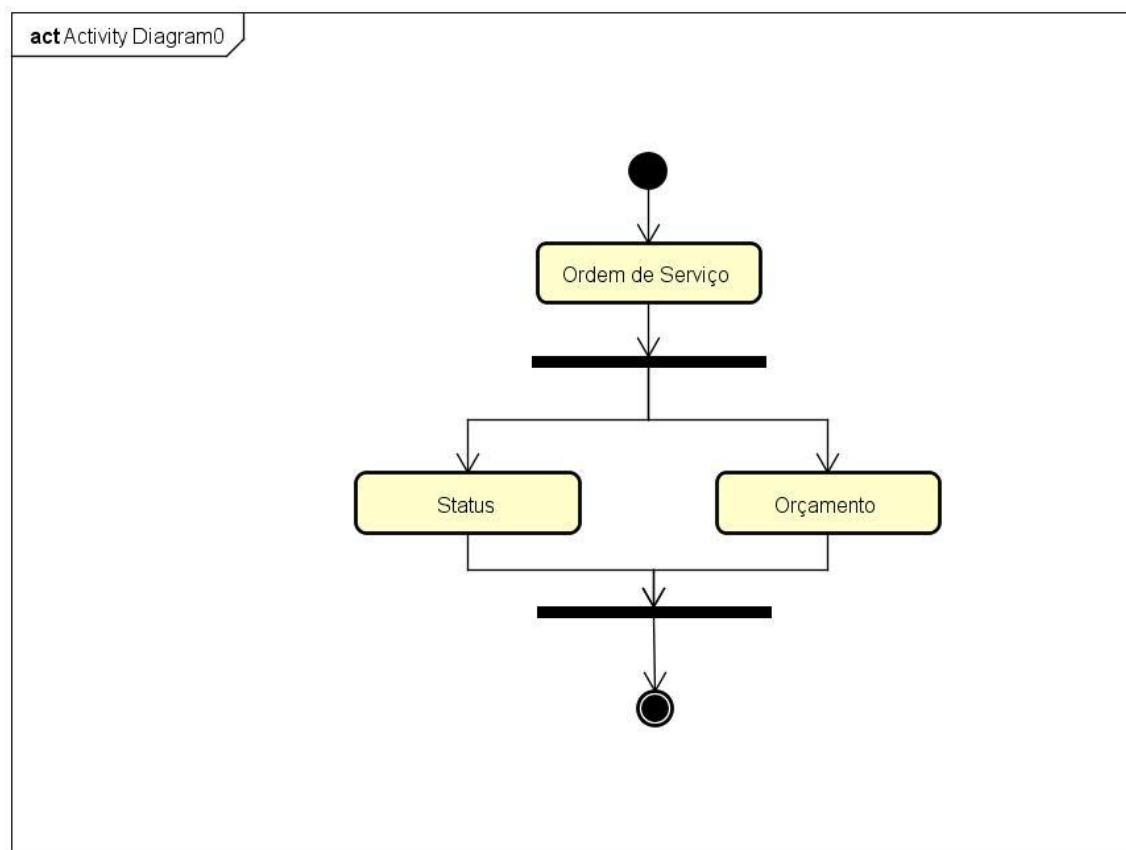


Figura 36 - Diagrama de Atividade - Mobile: Boleto

6.6.3 Diagrama de Atividade – Serviço



powered by Astah

Figura 37 - Diagrama de Atividade - Mobile: Serviço

6.7 Diagrama de Classe

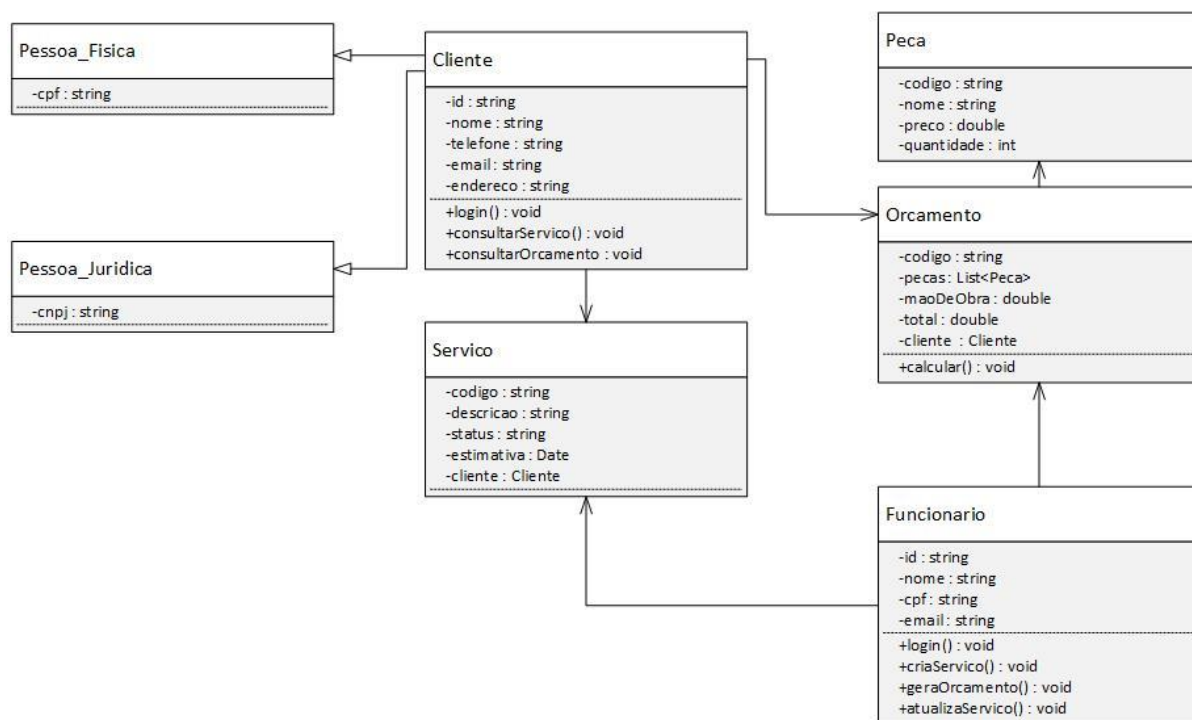


Figura 38 - Diagrama de Classe - Mobile

6.8 Diagrama Hierárquico Funcional

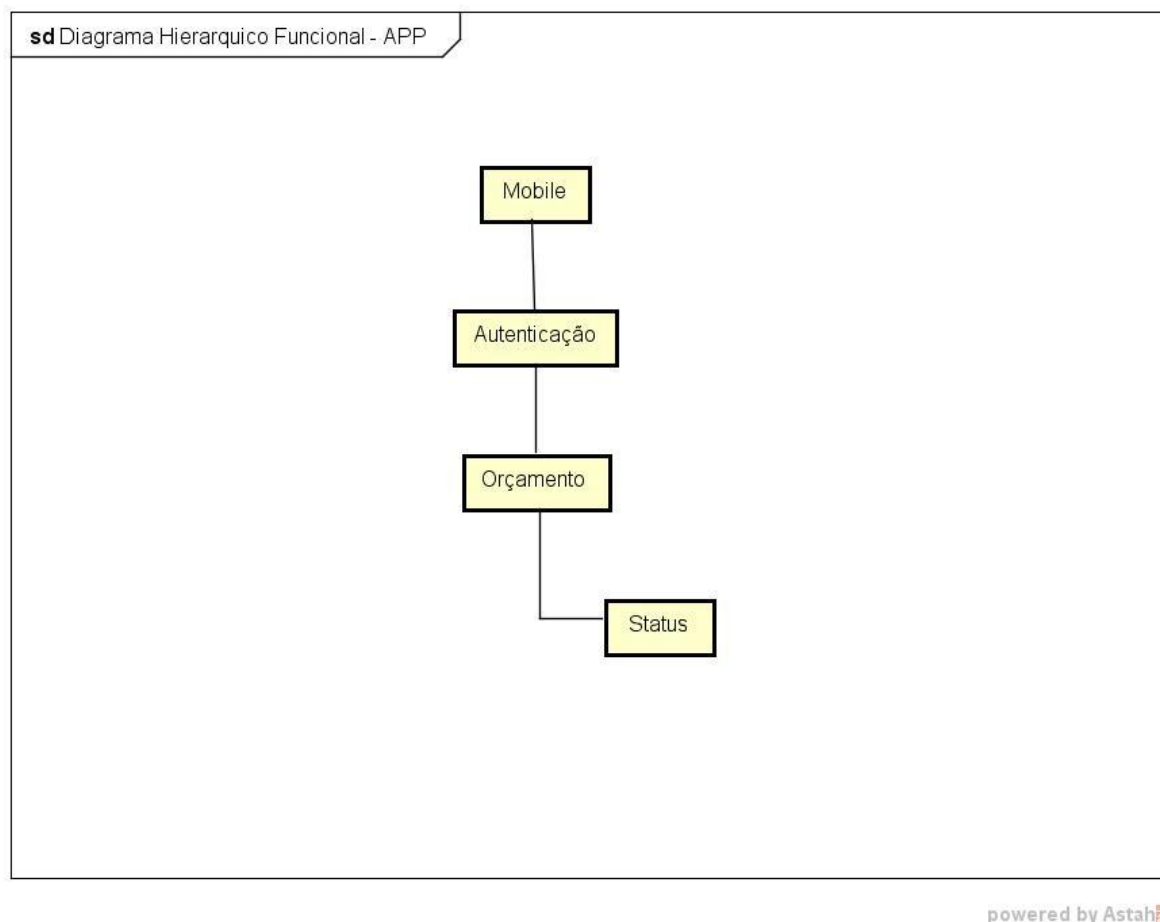


Figura 39 - Diagrama Hierárquico Funcional – Mobile

6.9 Diagrama de Execução

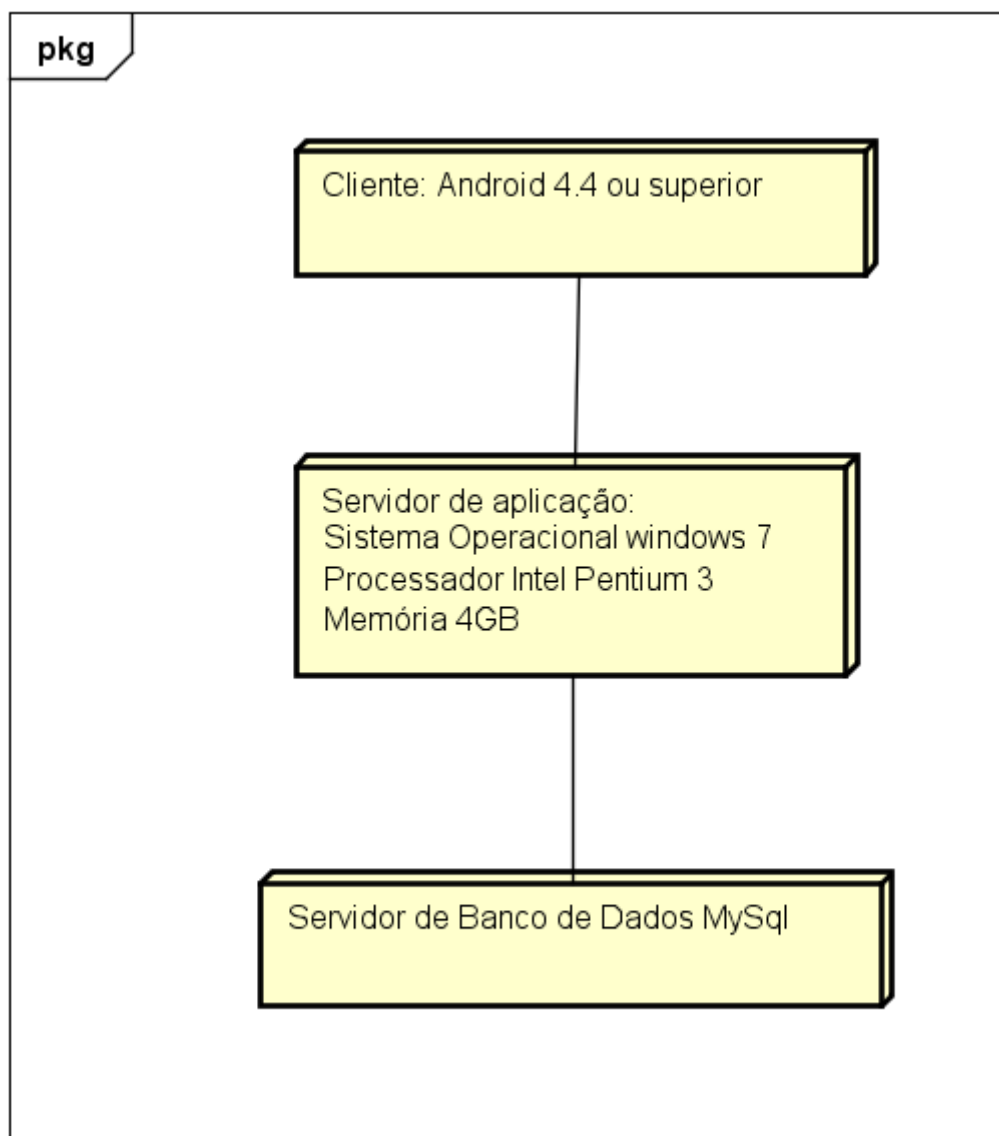


Figura 40 - Diagrama de Execução Mobile

6.10 Diagrama MER – Modelo Entidade Relacionamento

A figura a baixo representa o diagrama MER de todo o Banco de Dados, as partes dentro da área em vermelho serão as utilizadas para o desenvolvimento da parte Mobile.

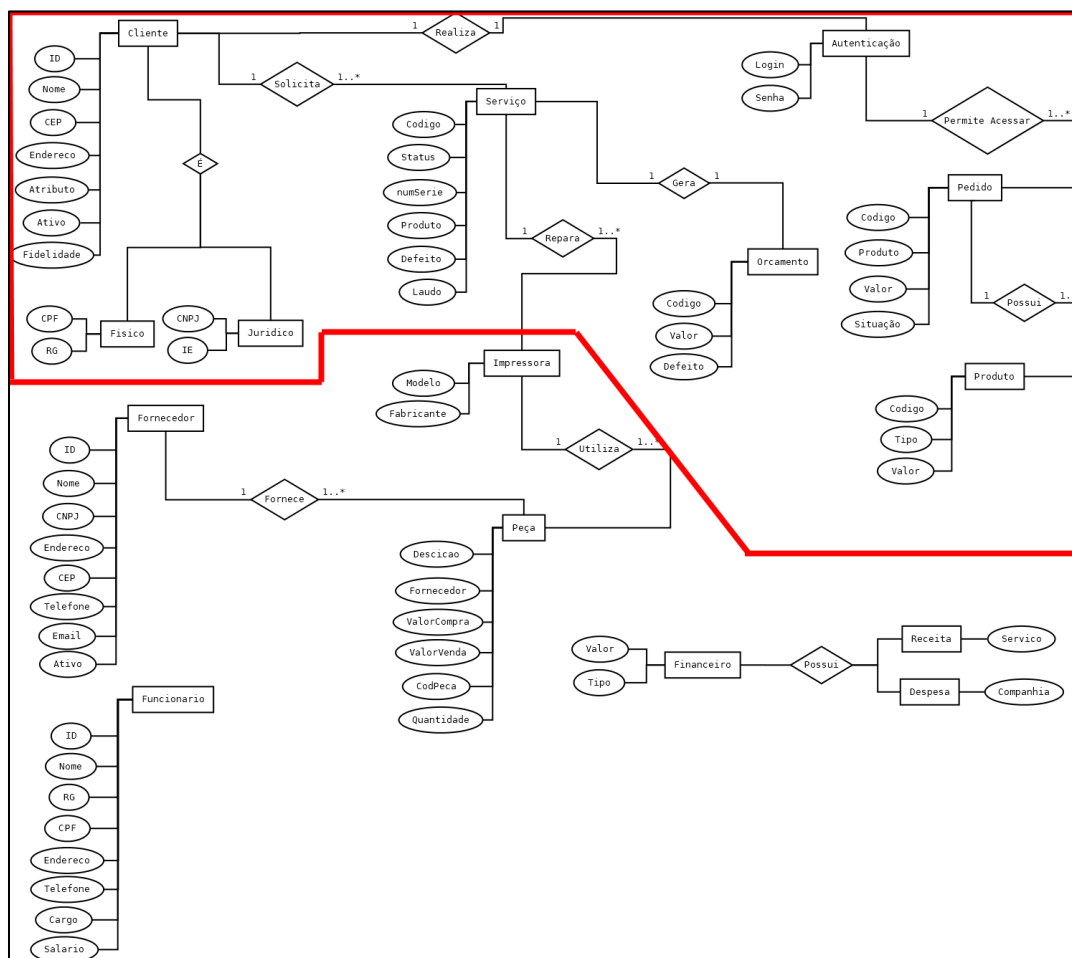


Figura 41 - Diagrama MER Mobile

6.11 DR – Diagrama Relacional

A figura a baixo representa o Diagrama Relacional de todo o Banco de Dados, as partes dentro da área em vermelho serão as utilizadas para o desenvolvimento da parte Mobile.

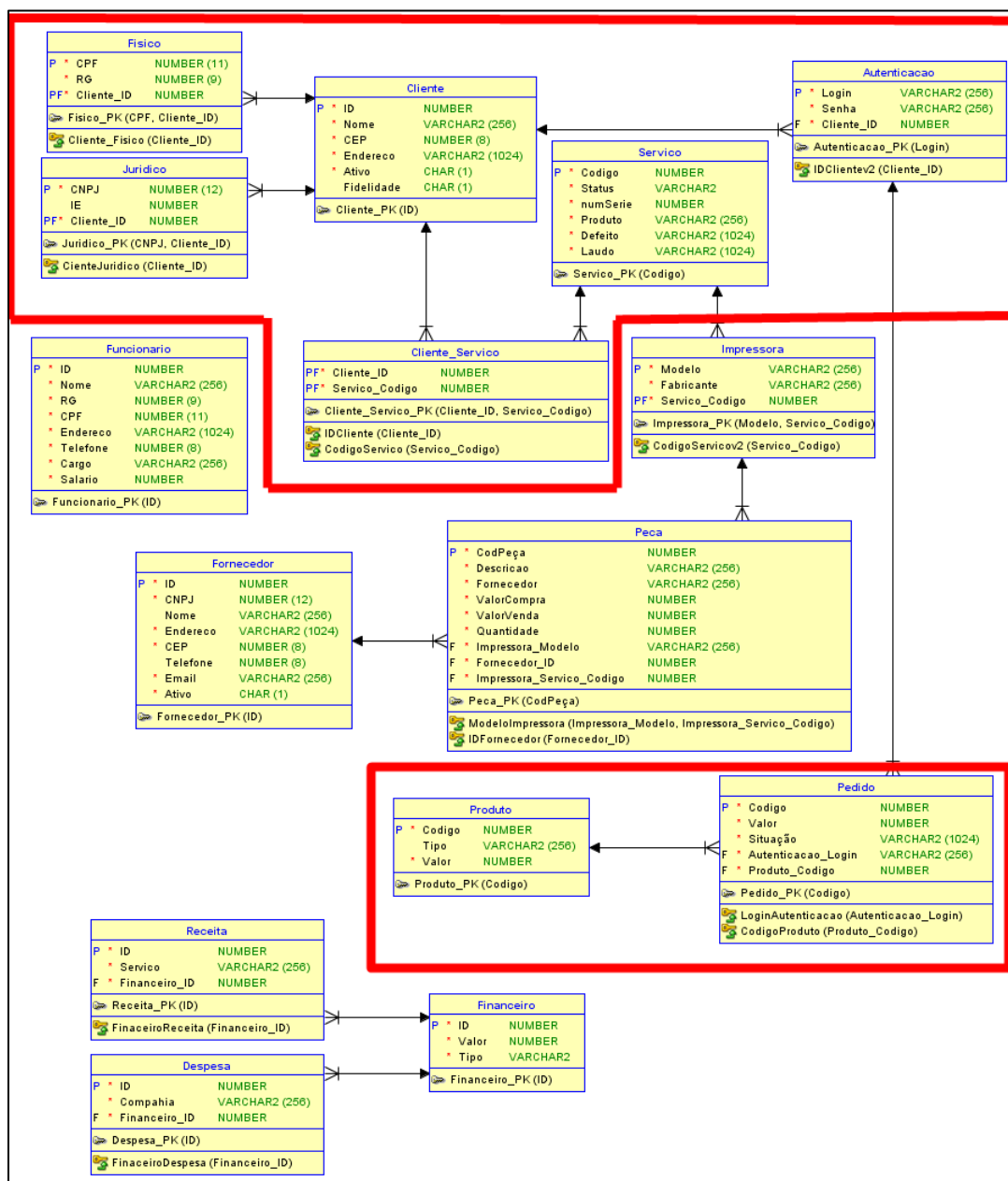


Figura 42 - Diagrama Relacional Mobile

7 INFRA

O infra informa os requisitos necessários de cada plataforma para executar as aplicações desenvolvidas neste projeto. Toda as aplicações irão rodar com o auxílio de um banco de dados local.

7.1 Console

Requisitos Mínimos:

- Sistema Operacional: Windows 7 SP1 ou superior.
- Processador: Intel Pentium G3260 3.3GHz ou AMD A4 7300 3.8GHz.
- Memória: 4GB.
- Conexão de rede: É necessária uma conexão de no mínimo 512Kbps.

7.2 Web

Requisitos Mínimos:

- Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge ou Opera Browser.
- Conexão de rede: É necessária uma conexão de no mínimo 512Kps.

7.3 Mobile

Requisitos Mínimos:

- Aparelho com Android 4.4 ou superior (IOS não suportado).
- Conexão de rede: É necessária uma conexão de no mínimo 512Kps.

8 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do tema nos permitiu enquanto alunos dirigentes, articular muitos dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso com a prática em análise e desenvolvimento do projeto, em busca dos objetivos do fazer acontecer.

Também ficou evidente no decorrer das diversas fases do trabalho a inconsistência dos Softwares atuais, que não é adequado, podendo-se afirmar ser um sistema de baixa responsabilidade, sem um sistema de cobrança e prestação de contas por desempenho e a gerência de operação com predomínio das atividades de rotina.

O objetivo geral do trabalho foi estudar esta área e desenvolver um software que une todas as operações necessárias em um único sistema pensando no proprietário e nos clientes do mesmo.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KONO, Rodrigo. TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO .NET. 10 Coisas que todo desenvolvedor .NET deveria saber. Disponível em: <<http://www.rodrigokono.net/c/10-coisas-que-todo-desenvolvedor-net-deveria-saber/>>. Acesso em: 04 de dezembro de 2017.

MADUREIRA, Daniel. USE MOBILE. Desenvolvimento web: entenda todo o processo. Disponível em: <<http://usemobile.com.br/desenvolvimento-web-processo/>>. Acesso em: 04 de dezembro de 2017.

FÁBRICA DE APLICATIVOS. 7 Dicas para desenvolver um aplicativo profissional. Disponível em: <<https://fabricadeaplicativos.com.br/fabrica/7-dicas-para-criar-um-aplicativo-profissional/>>. Acesso em: 02 de novembro de 2017.

REQUISITO DE NEGÓCIO. Disponível em: <<http://www.dextra.com.br/pé/blog/requisito-ou-regra-de-negocio/>> Acesso em: 02 jun. 2018.

REQUISITO FUNCIONAL. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Requisito_funcional> Acesso em: 02 jun. 2018

REQUISITO NÃO FUNCIONAL. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/eiki/Requisito_ao_funcional> Acesso em: 02 jun. 2018.

AFINAL O QUE SÃO NEGÓCIOS ELETRONICOS?. Disponível em: <<https://negocioseletronicos.com.br/afinal-o-que-são-negocios-eletronicos-e-business/>> Acesso em: 03 jun. 2018.

O QUE É UM PORTAL? Disponível em: <https://portal.uc3m.es/portalHelp2/ohw/state/content/locale.pt_BR/vtTopicFile.welchelp_hs_BR%7Cwelcport~htm/navld.3/navSetld._/> Acesso em: 03 jun. 2018.

O QUE SÃO APPS NATIVOS. Disponível em: <<http://www.ilhasoft.com.br/o-que-são-apps-nativos-e-como-eles-funcionam/>> Acesso em: 03 jun. 2018.

SITES INSTITUCIONAIS. Disponível em: <<https://www.yogh.com.br/blog/sites-institucionais-o-que-so-e-bons-motivos-para-ter-um/>> Acesso em: 03 jun. 2018.

PADRÃO MVC | ARQUITETURA MODE-VIEW-CONTROLLER - PORTAL GSTI. Disponível em: <<https://www.portalgsti.com.br/2017/08/padrao-mvc-arquitetura-model-view-controller.html/>> Acesso em: 28 nov. 2018.

SOLID – PRINCÍPIOS DA PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS. Disponível em: <<https://medium.com/thiago-aragao/solid-princípios-da-programação-orientada-a-objetos-ba7e31d8fb25/>> Acesso em: 30 nov. 2018.

ORIENTAÇÃO A OBJETO – SOLIDA – EDUARDO PIRES. Disponível em: < <http://www.eduardopires.net.br/2013/04/orientacao-a-objeto-solid/>> Acesso em: 30 nov. 2018.

INTRODUÇÃO AOS PRINCÍPIOS SOLID – BLOG DO TREINAWEB. Disponível em: < <https://www.treinaweb.com.br/blog/introducao-aos-principios-solid/>> Acesso em: 30 nov. 2018.

BEZZERA, Eduardo. Princípios de análise e projeto de sistemas com UML. 2ª Edição. Editora Campus, 2007.

FALSARELA, O.M.; CHAVES, E.O.C. Sistemas de Informação e Sistemas de Apoio à Decisão. 2004.

10 ANEXOS

Aqui estarão todos os anexos que servirão como um complemento para o projeto que está sendo desenvolvido, grande parte do conteúdo presente neste tópico foi resultado de atividades realizadas a pedido dos professores durante o decorrer do curso.

10.1 Gerenciamento De Projetos De Software.

O conteúdo abaixo demonstra a análise do projeto realizada para verificar o que foi proposto ser realizado durante o projeto, e avaliar, de acordo com o custo de operação e a demanda do mercado, se a realização do projeto seria ou não viável. O conteúdo deste tópico foi trabalhado em sala de aula na matéria de Gerenciamento De Projetos De Software e foi anexado para que possa ser constituída a nota do Trabalho de Conclusão de Curso.

Primeiro temos a identificação do que foi proposto a ser realizado no projeto.

ANÁLISE INICIAL DO PROJETO	
Item:	1
Nome do Projeto:	Sistema de Controle de Estoque
Resumo Executivo:	O projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema de controle de estoque e gerenciamento para empresas da área de manutenção de impressoras. O sistema irá abranger as plataformas web, desktop e mobile, cada plataforma com suas devidas funções e peculiaridades. O sistema agiliza o controle de peças e de chamados, reduzindo gastos desnecessários com peças pois oferece um overview melhor de seu estoque e serviços. Também traz comodidade aos clientes da empresa, pois poderá visualizar o estado da manutenção como também visualizar o orçamento através do aplicativo mobile. A parte web para o marketing e exposição da sua empresa.

Figura 43 - Análise Inicial do Projeto Identificação

Depois foi realizado um levantamento de informações para avaliar quais seriam os investimentos necessários para tirar o projeto do papel e mante-lo operando por cinco anos.

ANÁLISE INICIAL DO PROJETO				
Item:		1		
Nome do Projeto:		Sistema de Controle de Estoque		
Investimentos Necessários:				
Numero	Item	Justificativa	Valor	Forma de Aplicação
1	Funcionários			
1.1	Analista\Desenvolvedor	Analisar o Projeto e Desenvolvimento (Dedicação parcial)	R\$ 86.400,00	6 Meses
1.2	Gerente de Projeto	Gerente do Projeto (Dedicação Total)	R\$ 28.800,00	6 Meses
1.3	Tester\Desenvolvedor	Testar e Desenvolver(Dedicação parcial)	R\$ 28.800,00	6 Meses
			R\$ 144.000,00	
Primeiro Ano / Valor Mensal				
1	Analista	Analisar o Projeto e Desenvolvimento (Dedicação Total)	R\$ 4.800,00	
2	Gerente de Projeto	Gerente do Projeto (Dedicação Total)	R\$ 4.800,00	
3	Desenvolvedor	Testar e Desenvolver (Dedicação Total)	R\$ 4.800,00	
4	Suporte\Tester	Suporte ao Cliente (Dedicação parcial)	R\$ 4.800,00	
5	Marketing	Anunciar e Vender(Dedicação Total)	R\$ 4.800,00	
			R\$ 24.000,00	
Demais anos / Valor Mensal				
1	Analista\Desenvolvedor	Analisar o Projeto e Desenvolvimento (Dedicação parcial)	R\$ 4.800,00	
2	Gerente de Projeto	Gerente do Projeto (Dedicação Total)	R\$ 4.800,00	
3	Desenvolvedor	Testar e Desenvolver (Dedicação Total)	R\$ 4.800,00	
4	Suporte\Tester	Suporte ao Cliente (Dedicação parcial)	R\$ 4.800,00	
5	Marketing	Anunciar e Vender(Dedicação Total)	R\$ 4.800,00	
6	Pós Venda	Implantação e Treinamento (Dedicação Total)	R\$ 4.800,00	
			R\$ 28.800,00	

Figura 44 - Análise Inicial Do Projeto Investimentos

Nas duas imagens abaixo temos uma previsão de fluxo de caixa pelos 5 anos operacionais do projeto, de acordo com os padrões do mercado alvo e análise de investimentos.

Produto/Serviço	Forma de Cobrança	ano 0	ano 1
Treinamento	Por Cliente	R\$ 0,00	R\$ 12.080,00
Licença de Uso	Por mês	R\$ 0,00	R\$ 9.600,00
Demanda	Por Hora (Solicitada)	R\$ 0,00	R\$ 3.360,00
(+) Receita		R\$ 0,00	R\$ 25.040,00
(-) Impostos		R\$ 0,00	R\$ 2.165,96
Instalação+Licença+Manutenção			
Percentagem			
Instalação	8,65%	R\$ 0,00	R\$ 1.044,92
Licença de Uso	8,65%	R\$ 0,00	R\$ 830,40
Manutenção/ Melhoria	8,65%	R\$ 0,00	R\$ 290,64
RESULTADO		R\$ 0,00	R\$ 22.874,04
Considerações			
Treinamento	1510	0	8
Licença de Uso(mensal)	1200	0	8
Demanda	35,00%	0,00%	35,00%

Figura 45 - Fluxo de Caixa 1

ano 2	ano 3	ano 4	ano 5
R\$ 36.240,00	R\$ 151.000,00	R\$ 226.500,00	R\$ 151.000,00
R\$ 28.800,00	R\$ 60.000,00	R\$ 120.000,00	R\$ 1.440.000,00
R\$ 13.440,00	R\$ 34.440,00	R\$ 76.440,00	R\$ 580.440,00
R\$ 78.480,00	R\$ 245.440,00	R\$ 422.940,00	R\$ 2.171.440,00
R\$ 6.788,52	R\$ 21.230,56	R\$ 36.584,31	R\$ 187.829,56
R\$ 3.134,76	R\$ 13.061,50	R\$ 19.592,25	R\$ 13.061,50
R\$ 2.491,20	R\$ 5.190,00	R\$ 10.380,00	R\$ 124.560,00
R\$ 1.162,56	R\$ 2.979,06	R\$ 6.612,06	R\$ 50.208,06
R\$ 71.691,48	R\$ 224.209,44	R\$ 386.355,69	R\$ 1.983.610,44
24	100	150	100
24	50	100	1200
35,00%	35,00%	35,00%	35,00%

Figura 46 - Fluxo de Caixa 2

Aqui é apresentado a descrição do mercado alvo do software final do projeto que está sendo desenvolvido.

PROJETOS DE CRESCIMENTO	
Item:	1
Nome do Projeto:	Sistema de Controle de Estoque
Mercado:	No mercado atual da região metropolitana de Campinas há 81 empresas de manutenção de impressora, nossa meta no primeiro ano é atingir 10% desse mercado, para o 2 o objetivo é atingir 30% do mercado, nos demais anos o objetivo é expandir para todo o estado de São Paulo e com isso atingir 10% do estado.

Figura 47 - Mercado Alvo

Aqui são realizados diversos cálculos para avaliar, de acordo com os investimentos e o mercado pretendido, se o produto final irá ou não ser lucrativo.

PROJETOS DE CRESCIMENTO									
Item:		1							
Nome do Projeto:		Sistema de Controle de Estoque							
					Pay-Back Normal		Pay-Back Descontado		
Período	ano	Investimento	Entrada Caixa	Fluxo Caixa	Saldo	Resultado	Entrada Cx (VP)	Saldo	Resultado
0	2017	\$ (144.000,00)	\$ -	\$ (144.000,00)	\$ (144.000,00)			\$ (144.000,00)	
1	2018	\$ (288.000,00)	\$ 22.874,04	\$ (265.125,96)	\$ (409.125,96)		(R\$212.100,77)	\$ (356.100,77)	
2	2019	\$ (345.600,00)	\$ 71.691,48	\$ (273.908,52)	\$ (683.034,48)		(R\$175.301,45)	\$ (531.402,22)	
3	2020	\$ (380.160,00)	\$ 224.209,44	\$ (155.950,56)	\$ (838.985,04)		(R\$79.846,69)	\$ (611.248,91)	
4	2021	\$ (418.176,00)	\$ 386.355,69	\$ (31.820,31)	\$ (870.805,35)		(R\$13.033,60)	\$ (624.282,51)	
5	2022	\$ (459.993,60)	\$ 1.983.610,44	\$ 1.523.616,84	\$ 652.811,49	4,57	R\$499.258,77	\$ (125.023,74)	
TOTAL		\$ (2.035.929,60)	\$ 2.688.741,09	\$ 652.811,49		4,57			0,00
TMA		25%			Pay-Back Normal	4	Anos	0	Meses
Período 0	0 Anos			8 Meses	Pay-Back Desc.	0	Anos	0	Meses
Período 2	1 Meses			0 Meses	VPL	\$ (125.023,74)			
					TIR	0,175	17,47%		

Figura 48 - Análise de Investimento Projetos de Crescimento

Essa é a representação gráfica do fluxo de caixa após o início do projeto e sua projeção durante cinco anos em operação.

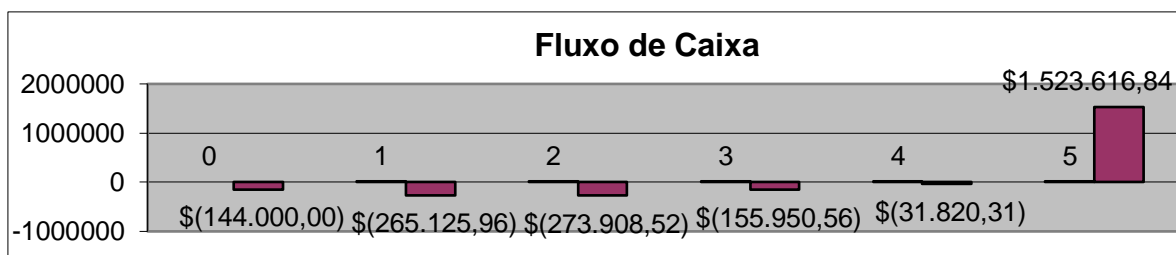


Figura 49 - Análise de Investimento Fluxo de Caixa

O projeto apresentado nos exemplos é o mesmo que está sendo desenvolvido para o Trabalho de Conclusão de Curso, infelizmente o software proposto pelo grupo não apresentou lucratividade, portanto não seria viável dar continuidade ao projeto sem adequá-lo a demanda do mercado da região de Campinas.

10.2 Projeto de Sistema Orientado a Objetos

Nesta parte do projeto serão apresentados o Padrão de Desenvolvimento MVC e os Princípios SOLID. Ambos conteúdos foram trabalhados em sala de aula na matéria de Projeto de Software Orientado a objetos e estão sendo anexados aqui a pedido da professora para que possa ser constituída a nota do Trabalho de Conclusão de Curso.

10.2.1 Arquitetura de Aplicação Padrão MVC

As arquiteturas de aplicação são modelos que definem a estrutura na qual determinadas aplicações devem ser desenvolvidas englobando componentes de software e suas propriedades, o relacionamento entre esses componentes e os elementos que compõe a estrutura e como se comunicam. Neste tópico será explicado como funciona a Arquitetura de Aplicação MVC, que está sendo utilizada para desenvolver o sistema que será apresentado no Trabalho de Conclusão de Curso.

Desenvolvido em 1979 por Trygve Reenskaug que inicialmente foi criado para desenvolver aplicações desktop, mas se popularizou em sistemas web. Esse é um padrão que ainda é muito utilizado até hoje.

O padrão MVC consiste em dividir a aplicação em três camadas que se comunicam entre si, sendo elas:

- **Model:** Essa camada serve como um modelo, ela contém a estrutura dos dados utilizados na aplicação, ela lê, manipula e valida os dados e trata regras de negócio.
- **View:** Apresenta uma interface que exibe uma interpretação dos dados processados pela aplicação, e é a única que realiza contato direto com o usuário final.
- **Control:** A camada controle é responsável por gerenciar todos os processos realizados pela aplicação, ela interpreta as requisições

realizadas pelo usuário e processa se essas informações devem ser enviadas para a camada View ou para a camada Model.

Esse padrão facilita a Programação orientada a objetos ao realizar essa divisão em três camadas pois possibilita que seja realizada uma mesma lógica em diversas interfaces, alterações feitas em uma camada automaticamente atualizam as outras sem que seja necessário realizar alterações em outras partes da aplicação, vale ressaltar que podem ocorrer exceções. Outro fator importante é a segurança e o encapsulamento do código, que são bem maiores ao se utilizar esse padrão pois cada camada atua com seu próprio código e somente transmite dados e comandos através da camada Control que administra todas as outras, A camada Model serve somente como modelo nela não é executado nenhum processo que seja resultado de uma interação com o usuário, ela serve apenas como um modelo para realizar as operações necessárias, a View serve de intermédio com o usuário, apresentando uma interface, e todas as operações que necessitam processamento de informações e funções do sistema são enviados para a camada Control que é a responsável pelo gerenciamento e execução dos principais processos de uma aplicação, a View só acessa a View por intermédio da camada Control.

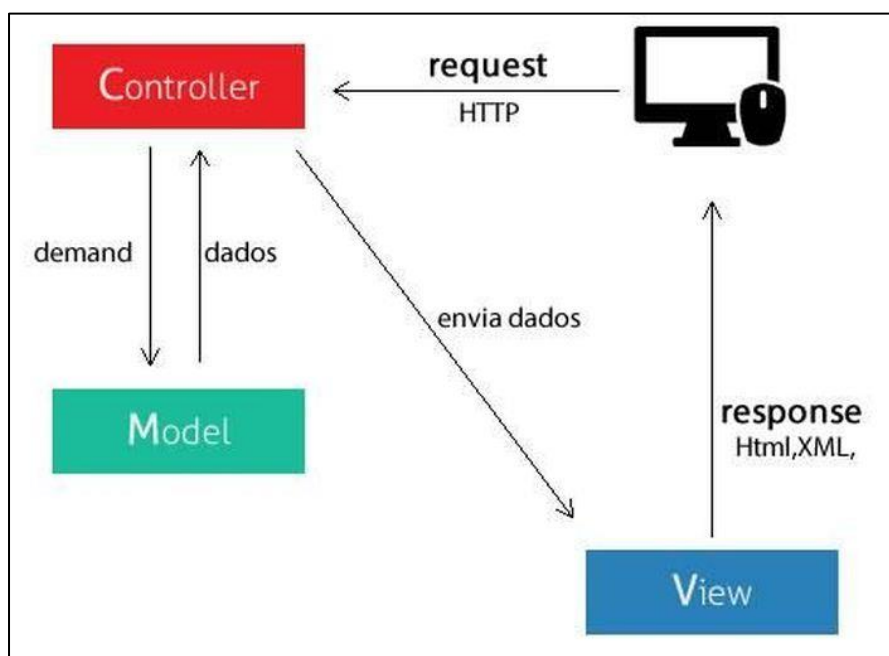


Figura 50 - Exemplo funcionamento MVC

10.2.2 Princípios SOLID

Os princípios SOLID são cinco princípios da boa prática de programação, eles propõem soluções para problemas muito comuns durante o desenvolvimento de aplicações orientadas a objeto tornando a construção das aplicações e sistemas mais simples de se manter e evoluir.

Os princípios SOLID surgiram no início dos anos 2000 e foram propostos por Robert Martin, e a sigla foi criada por Michael Feathers. A sigla SOLID é composta pelo nome dos cinco princípios:

- SSRP – Single responsibility principle: Princípio da Responsabilidade Única – Uma classe deve ter um, e somente, um motivo para mudar. Ou seja uma classe deve ter uma única responsabilidade para assim ser mais coesa.
- OOCPP – Open/closed principle: Princípio do Aberto/Fechado – Você deve ser capaz de estender um comportamento de uma classe sem a necessidade de modificá-lo.
- LLSP- Liskov substitution principle: Princípio da substituição de Liskov – As classes derivadas devem ser substituíveis por suas classes bases.
- IISP – Interface segregation principle: Princípio da segregação de interfaces – Muitas interfaces específicas são melhores do que uma interface única geral. Ou seja uma única interface pode causar dificuldade para se utilizar uma aplicação, além do fato de que sua manutenção seria muito mais trabalhosa.
- DDIP – Dependency inversion principle: Princípio da inversão de dependência – Dependendo de abstrações e não de implementações. Um módulo de alto nível não deve depender de um módulo de baixo nível, ambos devem depender de uma abstração, isso melhora o acoplamento e torna o código mais coeso.

Códigos que não costumam seguir os Princípios SOLID podem apresentar repetição de código, o que vai contra a orientação a objetos, pode estar fora de uma estrutura coesa ou padronizada, pode apresentar diversas falhas ao se alterar um

trecho do código, testes podem ser mais complicados de serem aplicados e dificilmente algum trecho do código poderá ser reaproveitado em outras aplicações. Portanto fica evidente que seguir esses princípios irá tornar sua aplicação mais estável e confiável, a manutenção será mais simples e prática, será mais fácil realizar atualizações e melhorias sem danos colaterais, o código poderá ser reaproveitado, e mudanças no escopo se tornam fáceis para se adaptar.

O uso dos princípios não é obrigatório mas é muito recomendado, o projeto para o Trabalho de Conclusão de Curso utilizou alguns dos princípios SOLID, como por exemplo o SSRP e IISP.