

UTFPR - UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

Bacharelado em Engenharia de Software - 4º Período

DISCIPLINA: *Oficina de Integração 1 - ES63G-ES41*

PROFESSOR: *Eduardo Cotrin Teixeira*

Documento de Projeto de Software

Papelaria Fácil - ME

Harrison Borges Barbosa

Magno Carvalho

Marcos Antônio Nori

Rodrigo Rolim Veras

Cornélio Procópio

Sumário

1 INTRODUÇÃO

- [1.1 Contexto](#)
- [1.2 Justificativa](#)
- [1.3 Proposta](#)
- [1.4 Organização do Documento](#)

2 DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

- [2.1 Objetivos \(Gerais e Específicos\)](#)
- [2.2 Limites e Restrições](#)
- [2.3 Descrição dos Usuários do Sistema](#)

3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

- [3.1 Tecnologias e ferramentas](#)

[O Desenvolvimento do Software se dará pela utilização das seguintes ferramentas:](#)

- [3.2 Metodologia de desenvolvimento](#)
- [3.3 Cronograma previsto](#)

4 REQUISITOS DO SISTEMA

- [4.1 Requisitos Funcionais](#)
- [4.2 Requisitos Não Funcionais](#)
- [4.3 Diagramas de Casos de Uso](#)

5 ANÁLISE DO SISTEMA

- [5.1 Arquitetura do Sistema](#)
- [5.2 Modelo do Banco de Dados](#)
 - [5.2.1 Modelo Conceitual](#)
 - [5.2.2 Modelo Lógico](#)
 - [5.2.3 Dicionário de dados](#)
- [5.3 Diagrama de Classes](#)
- [5.4 Diagrama de Atividades](#)

6 IMPLEMENTAÇÃO

- [6.1 Protótipos de Telas](#)
- [6.2 Descrição do código](#)

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

8 BIBLIOGRAFIA

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contexto

A rotina da Papelaria Fácil consiste em vendas de material escolar e de escritório, onde os produtos ficam expostos nas prateleiras e mostruário para uma melhor visualização do cliente. Quando o cliente entrar no estabelecimento o mesmo poderá fazer

Em contrapartida existe um sistema semelhante ao software da Papelaria sendo o sistema Bemacash da empresa TOTVS que é inviável para a aquisição pelo seu alto custo.

1.2 Justificativa

Devido ao avanço tecnológico e o aumento da competitividade do comércio em geral, a Papelaria Fácil necessita estar em conformidade com os novos rumos que seu mercado está tomando.

Visando a redução de custos, gastos, perdas de tempo e de documentos e tendo um melhor aproveitamento de seus colaboradores.

No atual estado em que se encontra a Papelaria Fácil, ela está sendo afetada de modo geral em toda sua área de atuação, pois desde o fluxo de caixa e estoques que são efetuados manualmente e que estão sujeitos a erros, e a possibilidade de existir então uma grande perda de dinheiro, dificultando o crescimento da empresa e diminuindo sua competitividade com seus concorrentes, que já possuem um sistema de controle, pois este sistema traz um melhor controle para sua gestão de negócios e principalmente para o controle de fluxo de caixa e a entrada e saída de seus produtos.

1.3 Proposta

O Software tem por finalidade informatizar o comércio Papelaria Fácil, tendo por seus principais objetivos o controle da rotatividade de produtos, como compras e vendas e também o controle de fluxo de caixa.

O controle de produtos se dará pela atualização do Sistema de Banco de Dados em tempo real. E também com o fluxo de entrada de produtos que é obtido juntamente com o fornecedor e a saída com a venda para o cliente final.

O fluxo de Caixa e a Máquina de Cartão de Crédito serão controlados pelo sistema, onde o Atendente do caixa irá passar o produto pelo leitor de Código de Barras e o sistema irá fazer as operações necessárias para a concretização da venda.

1.4 Organização do Documento

Este relatório tem por finalidade documentar o Software da Papelaria Fácil e está dividido nas seguintes seções:

- Na seção 2 destaca-se a Descrição Geral do Sistema, caracterizando qual é o seu escopo e descrevendo seus Usuários
- Na seção 3 é descrito o Desenvolvimento do Projeto sendo consideradas as ferramentas a serem utilizadas, metodologias e prazos
- Na seção 4 é levantado os Requisitos do Sistema, seus Requisitos Funcionais e não Funcionais juntamente com os Casos de Uso
- Na seção 5 é realizado a Análise do Sistema, envolvendo a arquitetura para o desenvolvimento, Banco de Dados e os diagramas de Classe e de Atividade
- Na seção 6 é feita a Implementação, exibindo os Protótipos de Telas e descrição de trechos de códigos
- Na seção 7 é descrito as Considerações Finais e suas conclusões
- Na seção 8 são apresentadas as Bibliografias utilizadas no documento

2 DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

2.1 Objetivos (Gerais e Específicos)

O Software da Papelaria Fácil tem como objetivo geral, suprir a necessidade de informatização de papelerias de pequeno porte, proporcionando uma experiência simples para o empreendedor.

Especificamente no ramo de papelerias, o sistema tende a ser composto por vários módulos e serviços e para atender as principais necessidades (financeiro, estoque e vendas) com regras de negócios amplas que atenda diversas empresas de maneira eficiente, como no exemplo da Papelaria Polipel da Cidade de Ourinhos - SP que foi utilizada para o estudo de caso, nesta Papelaria constatou-se a necessidade de controle de estoque e de vendas.

2.2 Limites e Restrições

O Prazo para a finalização do Desenvolvimento juntamente com o levantamento de requisitos será até o dia 16/11/2016.

O Valor total é composto pela aquisição do Software e com mensalidades que dá direito a suporte técnico e futuras alterações. Valor de aquisição R\$12.000,00. Valor da mensalidade R\$350,00 sujeita a alterações.

O Sistema funcionará com o banco de dados PostgreSQL em um servidor local, podendo ser utilizado um ou vários computadores na mesma rede.

Segue abaixo algumas recomendações de Hardware (componentes físicos e eletrônicos) e Software (parte lógica):

Configuração recomendada de *Hardware*:

Processador: Processador Intel dual core de 2.4 GHz ou

Processador AMD FX 4300 3.8GHz

Memória Ram: 4 Gb

Disco Rígido (HD): 120 Gb

Placa de vídeo: Integrada

Configuração recomendada de *Software*:

Sistema Operacional: Windows 7 Ultimate 32 bits

Incompatibilidade de *Software* (parte lógica):

Sistema Operacional: Linux

2.3 Descrição dos Usuários do Sistema

A plataforma pretende atender da melhor forma possível os usuários do sistema, sendo um sistema simples e intuitivo.

O sistema compõe-se dos seguintes usuários:

- **Gerente:** O proprietário ou gerente do estabelecimento que tem todo o controle do sistema, podendo cadastrar usuários para o próprio sistema e limitar o acesso dos usuários, lançar e dar baixas em produtos, consultar relatórios diversos e emitir cupons fiscais.
- **Atendente:** Colaborador que tem as seguintes autorizações: dar baixas em produtos, emitir cupons fiscais, receber pagamentos de vendas.

3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

3.1 Tecnologias e ferramentas

O Desenvolvimento do Software se dará pela utilização das seguintes ferramentas:

- Astah Community - (Modela os Diagramas da UML)
- BrModelo - (Modelagem de Banco de Dados)
- Docs Google - (Editor de texto)
- Dropbox 9.4.49 - (Armazenamento de arquivos na nuvem)
- GitHub - (Repositório de Código)
- Google Drive - (Armazenamento de arquivos na nuvem)
- Netbeans 8.1 - (IDE de desenvolvimento JAVA)
- pgAdmin III - (Manipulador de Banco de Dados)
- PostgreSQL 9.6 - (Sistema Gerenciador de Banco de Dados)
- Trello - (Gerenciador de tarefas que segue o método "Kanban")

3.2 Metodologia de desenvolvimento

O SCR é um projeto que não é muito complexo por este motivo utilizaremos a metodologia do modelo Cascata. O modelo Cascata aplica-se bem em situações em que o software a ser desenvolvido é simples, os requisitos são bem conhecidos e a tecnologia usada é bem acessível e os recursos para o desenvolvimento estão disponíveis.

Todos os processos do cronograma serão realizados por todos integrantes da equipe.

A organização e distribuição do projeto serão realizadas com o auxílio do Trello, e para o desenvolvimento será utilizado o GitHub e o compartilhamento dos arquivos será pelo Google Drive.

Este modelo sugere uma abordagem sequencial e sistemática para o desenvolvimento de software. Dessa forma, começamos com o levantamento de requisitos ou necessidades junto ao cliente, depois vamos para a fase de planejamento onde definimos estimativas, cronograma e acompanhamento, após isso partimos para a modelagem onde fazemos a análise e projeto, seguindo da construção onde codificamos, testamos e fazemos os protótipos que está estimado em 9 protótipos, passamos para a implantação ou emprego onde efetuamos a entrega, suporte e *feedback* do software concluído. Além de tudo, cada passo deste método será devidamente documentado.

Conforme as habilidades intrínsecas de cada integrante, as atividades que constituem o processo de desenvolvimento deste software serão assim divididas com seus respectivos responsáveis: levantamento de requisitos, cujo responsável é Marcos Nori; Projeto de sistema, Harrison Borges Barbosa; implementação, Magno Carvalho ; e, por fim, teste e manutenção, Rodrigo Rolim Veras.

3.3 Cronograma Previsto

1ª Fase do Cronograma de Atividade da Papelaria Fácil								
Responsável	Atividade	Mês de:						
		Agosto						
		10	11	17	18	24	25	
Harrison, Magno, Marcos, Rodrigo	Estudo da Viabilidade	X						
Harrison, Magno, Marcos, Rodrigo	Entrevistas com Stakeholder		X	X				
Rodrigo, Harrison	Levantamento de Requisitos			X				
Magno, Marcos	Registrar Requisitos				X			
Magno, Marcos	Validação de Requisitos				X			
Harrison, Magno, Marcos, Rodrigo	Verificação de Requisitos					X	X	
Rodrigo, Marcos	Requisitos Funcionais					X	X	
Harrison, Magno, Marcos, Rodrigo	Requisitos Não Funcionais					X	X	
Harrison, Magno	Caso de Uso							
Marcos, Rodrigo	Desenvolvimento do Caso de Uso com a ferramenta Astah Community							
Harrison, Magno, Marcos, Rodrigo	Entrega da 1ª Fase do Trabalho							
Harrison, Magno, Marcos, Rodrigo	Entrega da 1ª Fase do Trabalho para a Apresentação							

Tabela 1 - Cronograma 1 de 3 da 1ª Fase.

2ª Fase do Cronograma de Atividade da Papelaria Fácil									
Responsável	Atividade	Mês de:							
		Setembro					Outubro		
		1 5	2 1	2 2	2 8	2 9	0 5	0 6	1 3
Harrison, Magno	Elaboração do MER do Banco de Dados	X	X						
Marcos, Rodrigo	Criação do Banco de Dados		X	X					
Rodrigo	Criação do Diagrama de Classe				X	X			
Magno	Criação do Diagrama de Atividade						X	X	
Harrison, Magno, Marcos, Rodrigo	Entrega da 2ª Fase do Trabalho								X
Harrison, Magno, Marcos, Rodrigo	Entrega da 2ª Fase do Trabalho para a Apresentação								X

Tabela 2 - Cronograma 2 de 3 da 2ª Fase.

3ª Fase do Cronograma de Atividade da Papelaria Fácil									
Responsável	Atividade	Mês de:							
		Outubro			Novembro				
		2 0	2 6	2 7	0 3	0 9	1 0	1 6	1 7
Harrison, Marcos	Protótipo de Telas	X	X						
Magno, Rodrigo	Desenvolvimento		X	X	X	X			
Harrison, Marcos	Testes, Integração						X		
Magno, Marcos	Manutenção						X	X	
Harrison, Magno, Marcos, Rodrigo	Integração							X	
Harrison, Magno, Marcos, Rodrigo	Entrega da 3ª Fase do Trabalho								X
<u>Harrison, Magno,</u> <u>Marcos, Rodrigo</u>	Entrega da 3ª Fase do Trabalho para a Apresentação								X

Tabela 3 - Cronograma 3 de 3 da 3ª Fase.

4 REQUISITOS DO SISTEMA

4.1 Requisitos Funcionais

Apresentar os requisitos funcionais, que especificam ações que o sistema deve ser capaz de executar, ou seja, as funções do sistema. Classifique as funcionalidades quanto a prioridade:

Essencial – deve ser implementado para que o sistema funcione.

Importante – sem este requisito o sistema pode funcionar, mas não da maneira esperada.

Desejável – este tipo de requisito não compromete o funcionamento do sistema.

ID	Funcionalidade	Prioridade
RF01	O SCR deve permitir a autenticação.	Essencial
RF02	O SCR deve disponibilizar uma integração com o aparelho de leitor óptico de códigos de barra.	Essencial
RF03	O SCR deve permitir o registro da compra de um produto.	Essencial
RF04	O SCR deve demonstrar o total da compra por cliente.	Essencial
RF05	O SCR deve permitir a opção de forma de pagamento.	Essencial
RF06	O SCR deve permitir que o operador de caixa receba o valor em dinheiro pago pelo cliente.	Essencial
RF07	O SCR deve permitir a integração da máquina de cartão de crédito.	Essencial
RF08	O SCR precisa permitir que o Atendente informe a finalização da compra.	Desejável
RF09	O SCR deve permitir a integração com impressoras fiscais.	Essencial
RF10	O SCR precisa permitir o cancelamento da venda.	Desejável
RF11	O SCR precisa permitir o cancelamento do item	Desejável
RF12	O SCR precisa permitir a consulta de produto e preço.	Desejável
RF13	O SCR precisa permitir a inclusão de item.	Desejável
RF14	O SCR precisa permitir a remoção de item.	Desejável
RF15	O SCR deve permitir a emitir relatório de compras.	Essencial

RF1 6	O SCR deve permitir a emitir relatório de vendas.	Essencial
----------	---	-----------

Tabela 4 - Requisitos Funcionais

4.1.1 Detalhes das funcionalidades previstas.

- RF01 - O SCR deve permitir a autenticação dos usuários, solicitando senha e usuário. E exibir o nome do mesmo na “Fluxo de Caixa”.
- RF02 - O SCR deve disponibilizar uma integração com o aparelho de leitor óptico de códigos de barra, para ser registrado os produtos da compra.
- RF03 - O SCR deve permitir o registro da compra de um produto, mostrando seu código, nome do item, preço unitário, quantidade total, valor dos produtos.
- RF04 - O SCR deve demonstrar o total da compra por cliente, sendo a somatória dos valores dos produtos, assim gerando o total da compra.
- RF05 - O SCR deve permitir a opção de forma de pagamento que poderá ser por dinheiro ou cartão de crédito nas opções de crédito e débito.
- RF06 - O SCR deve permitir que o operador de caixa receba o valor em dinheiro pago pelo cliente, quando a opção de pagamento for por dinheiro e mostre o troco a ser devolvido, então a gaveta eletrônica de dinheiro será aberta e o operador guardará o dinheiro do cliente e caso necessite retirará o troco e em seguida o Atendente irá fechar a gaveta manualmente.
- RF07 - O SCR deve permitir a integração da máquina de cartão de crédito, para que quando o Atendente escolher a forma de pagamento por cartão de crédito a máquina se comunique com a operadora de cartão.
- RF08 - O SCR precisa permitir que o operador de caixa informe a finalização da compra clicando em concluir a venda. Para que a tela de pagamento possa ser exibida e efetuar o procedimento de pagamento.
- RF09 - O SCR deve permitir a integração com impressoras fiscais, para que seja emitido o cupom fiscal da compra para o Cliente.
- RF10 - O SCR precisa permitir o cancelamento da venda. Caso o Cliente deseje cancelar a compra por algum motivo, a venda poderá ser cancelada e o sistema irá retornar para o processo inicial de venda.
- RF11 - O SCR precisa permitir o cancelamento do item. Por algum motivo, a compra do item poderá ser cancelada e o sistema irá continuar no processo da venda dos outros produtos.

- RF12 - O SCR precisa permitir a consulta de produto e preço. Para que o gerente possa fazer a pesquisa por um determinado produto por preço e ver a quantidade em estoque.
- RF13 - O SCR precisa permitir a inclusão de item. Para que quando o gerente for dar entrada em novos produtos ele possa fazer a inclusão dos mesmo.
- RF14 - O SCR precisa permitir a remoção de item. Onde o Gerente verificará alguma alteração em determinado produto como produto vencido, obsoleto e danificado, sendo possível a remoção.
- RF15 - O SCR deve permitir a emitir relatório de compras, onde será possível verificar os itens que foram comprados por qual fornecedor.
- RF16 - O SCR deve permitir a emitir relatório de vendas. Onde no relatório constará a venda de determinados produtos, também podendo ver a venda por períodos.

4.2 Requisitos Não Funcionais

Descrever os requisitos não funcionais do sistema, que especificam restrições sobre os serviços ou funções providas pelo sistema, categorizando de acordo com a característica envolvida, como:

1. **Segurança:** Descreve a associação à integridade dos dados, privacidade, como o sistema trata as informações confidenciais, liberação de acesso aos usuários do sistema.
2. **Desempenho:** Descreve o tempo de resposta do sistema durante o uso dos recursos disponibilizados.
3. **Usabilidade:** Descreve a facilidade de uso do sistema.
4. **Confiabilidade:** Descreve a frequência de falha e a robustez do sistema na recuperação destas falhas.
5. **Externos:** Descreve o ambiente que o sistema está sendo desenvolvido, baseado em informação sobre o domínio de aplicação, considerações organizacionais e restrições de projeto.
6. **Interoperabilidade ou Integração:** Descreve a capacidade de um sistema (informatizado ou não) de se comunicar de forma transparente (ou o mais próximo disso) com outro sistema (semelhante ou não).
7. **Portabilidade:** Descreve que o sistema deverá rodar em qualquer plataforma de Sistema Operacional ou Arquitetura de Computador.
8. **Manutenibilidade:** Descreve as características de qualidade de software, determinando o grau de facilidade com que o mesmo pode ser corrigido ou aperfeiçoado.

Implementação: Descreve a transformação de um projeto para o desenvolvimento em uma linguagem de programação.

ID	Requisito	Categoria
RNF01	O SCR deve utilizar um banco de dados relacional de preferência o PostgreSQL.	Desempenho Segurança Confiabilidade Interoperabilidade
RNF02	O SCR deve fazer a autenticação de todos os Usuários do Sistema. E não permitir que tentem mais que três vezes consecutivas.	Segurança
RNF03	O SCR precisa autorizar ou negar privilégios dos Usuários em todo o Sistema.	Segurança Confiabilidade
RNF04	O SCR deve autorizar somente uma conta do Usuário para <i>logar</i> , não podendo <i>logar</i> duas ou mais vezes.	Segurança Usabilidade
RNF05	O SCR deve fazer criptografia dos dados relacionados a movimentação financeira e formas de pagamentos envolvendo cartões de créditos.	Segurança Confiabilidade
RNF06	O SCR deve processar no mínimo 2 transações por 2 segundo.	Desempenho

RNF07	O SCR deve fazer Backup dos dados a cada 01 Hora de utilização.	Segurança Desempenho
RNF08	O SCR deve fazer uso de interfaces gráficas para representar as suas funcionalidades.	Usabilidade
RNF09	O SCR deve permitir que um novo usuário possa ser treinado a utilizar o SRC em até 01 hora. E poder aplicar o aprendizado.	Usabilidade
RNF10	O SCR deve ser desenvolvido para sistemas operacionais Windows 7 e superiores.	Portabilidade
RNF11	O SCR deve oferecer suporte técnico por conexão remota.	Manutenibilidade
RNF12	O SCR deve permitir modificações e implementações em 2 semanas após notificação de aviso de modificação de regulamentação pelo Ministério da Fazenda e Diário Oficial.	Manutenibilidade
RNF13	O Mínimo de Hardware que o SCR precisa ser instalado é de 4 Gb de memória RAM, 500 Mb de espaço no HD.	Portabilidade
RNF14	O SCR deverá ser desenvolvido na linguagem de programação Java 8.	Implementação
RNF15	O SCR deverá integrar com a máquina de cartão de crédito.	Integração
RNF16	O SCR deverá integrar com a impressora fiscal.	Integração
RNF17	O SCR deverá integrar com a impressora comum.	Integração
RNF18	O SCR deverá integrar com a Gaveta Eletrônica de Dinheiro.	Integração
RNF19	O SCR deverá ter disponibilidade de 99% do tempo de uso.	Confiabilidade
RNF20	O SCR não apresentará aos Atendentes quaisquer dados de cunho monetário sobre o valor pago pelo produto juntamente com o fornecedor.	Segurança
RNF21	Valor de aquisição R\$12.000,00 este valor não deve ser ultrapassado. Valor da mensalidade R\$350,00 sujeita a alterações.	Externos
RNF22	O contrato de manutenção deve incluir o recebimento de novas atualizações do SCR.	Externos
RNF23	O tempo de resposta das consultas não devem ultrapassar 10 segundos	Desempenho

Tabela 5 - Requisitos Não Funcionais

4.3 Diagramas de Casos de Uso

Inclua aqui os diagramas de Casos de Uso desenvolvidos para o sistema, usando os IDs dos itens anteriores como referência quando necessário.

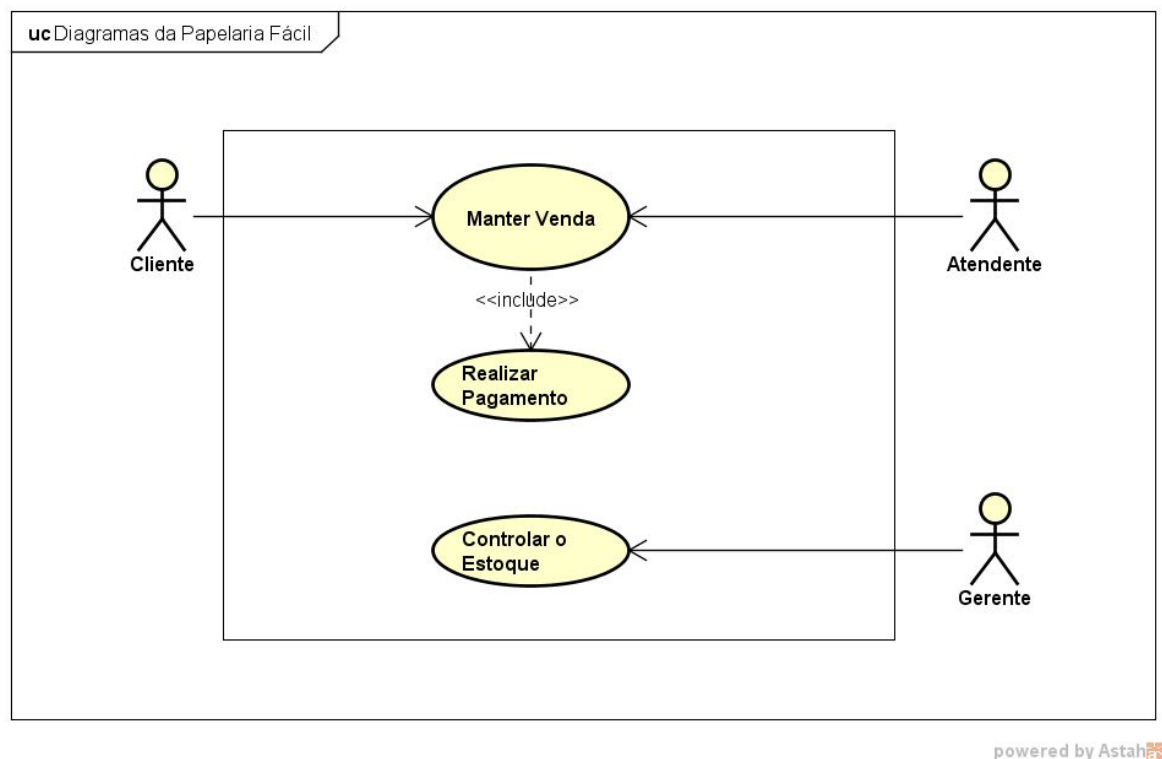


Figura 1 - Diagrama de Caso de Uso da Visão Geral Papeleria Fácil

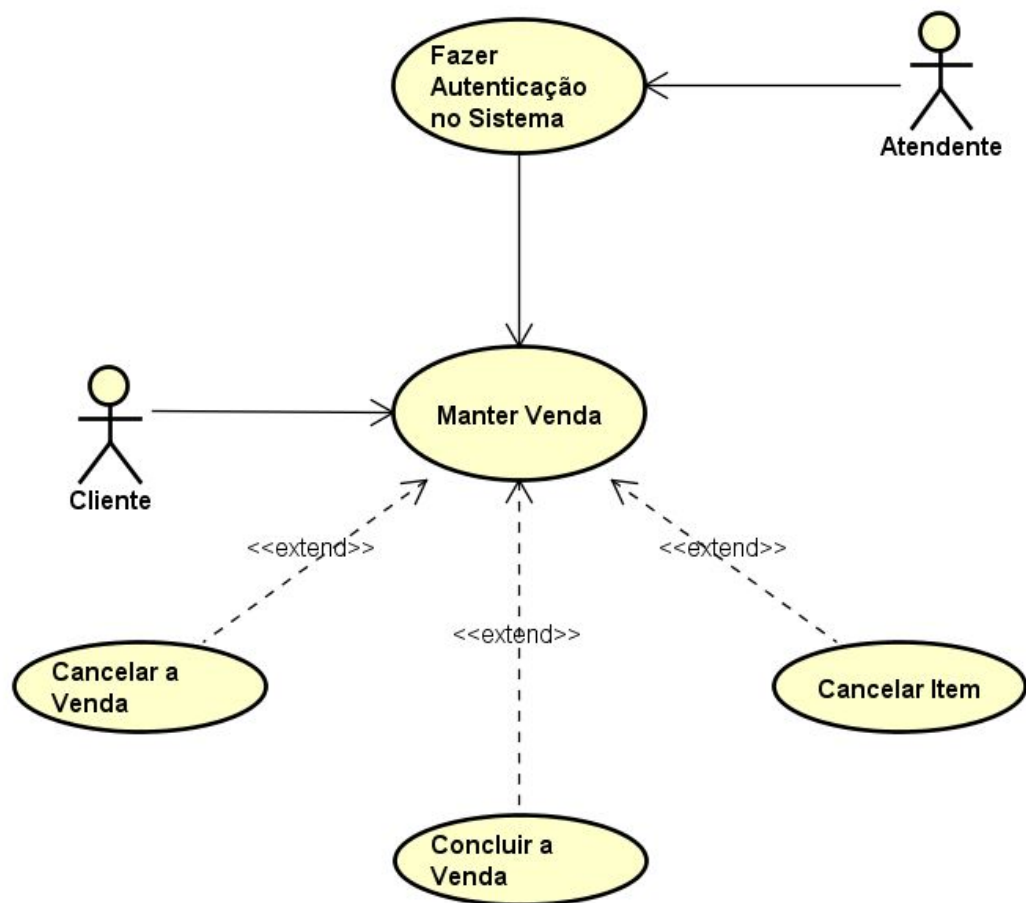


Figura 2 - Diagrama de Caso de Uso da Visão Específica de Manter Venda

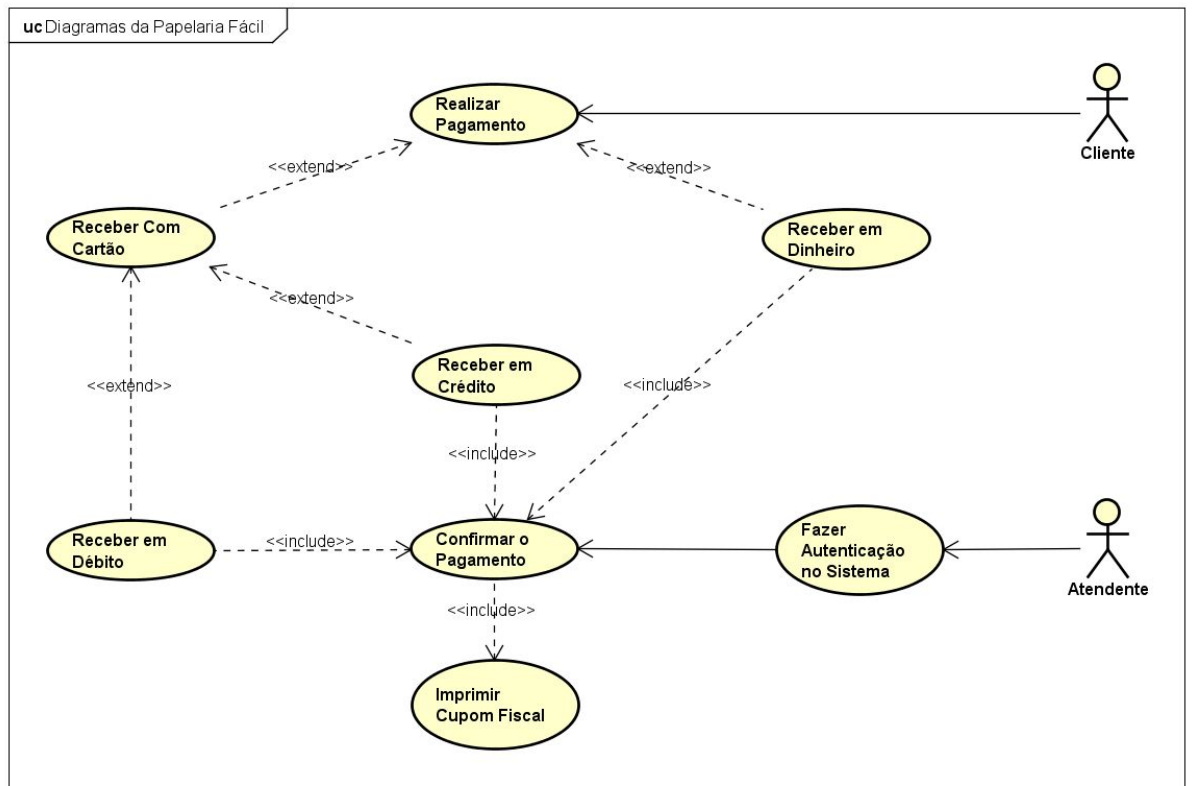


Figura 3 - Diagrama de Caso de Uso da Visão Específica de Realizar o Pagamento

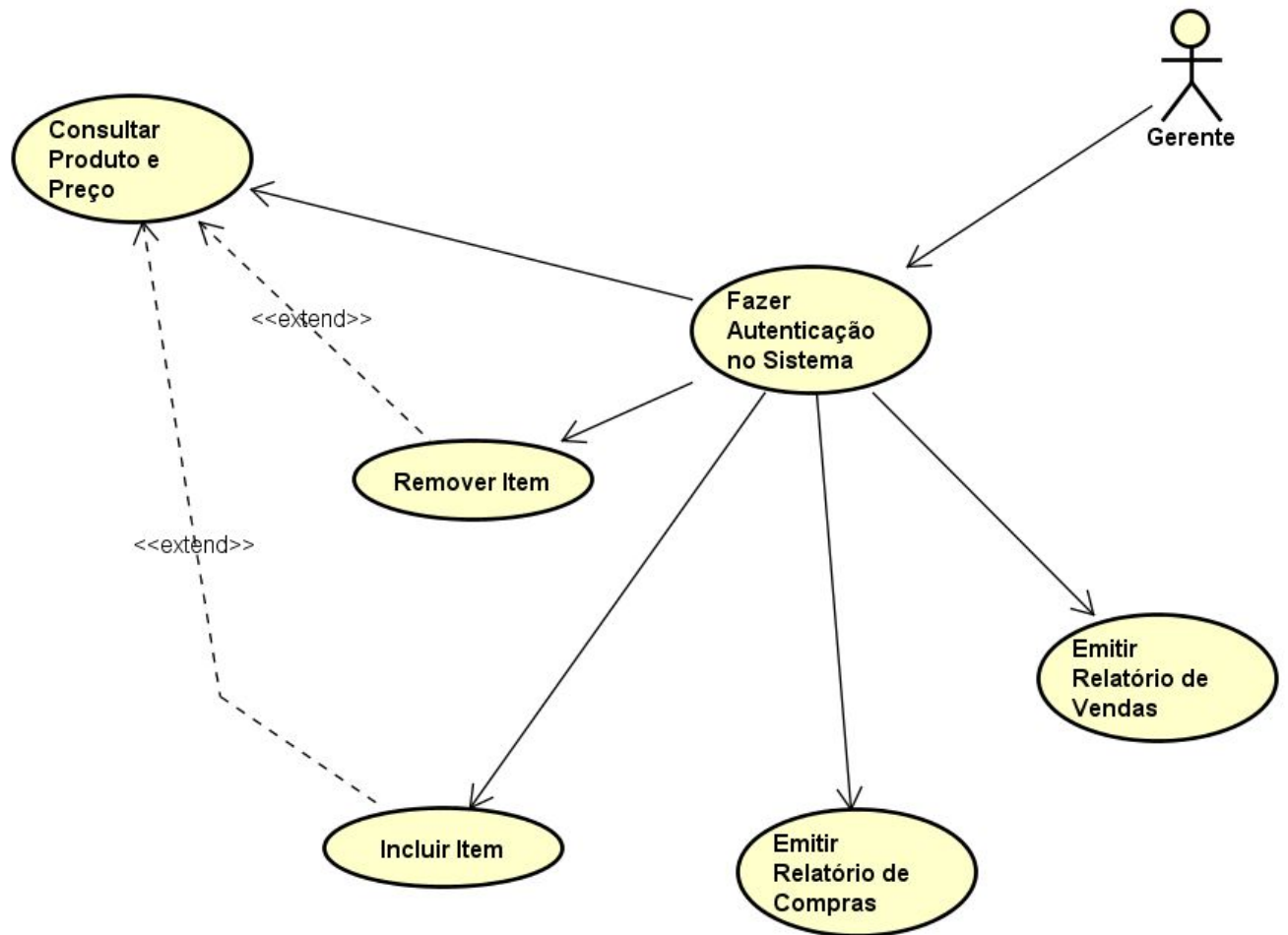


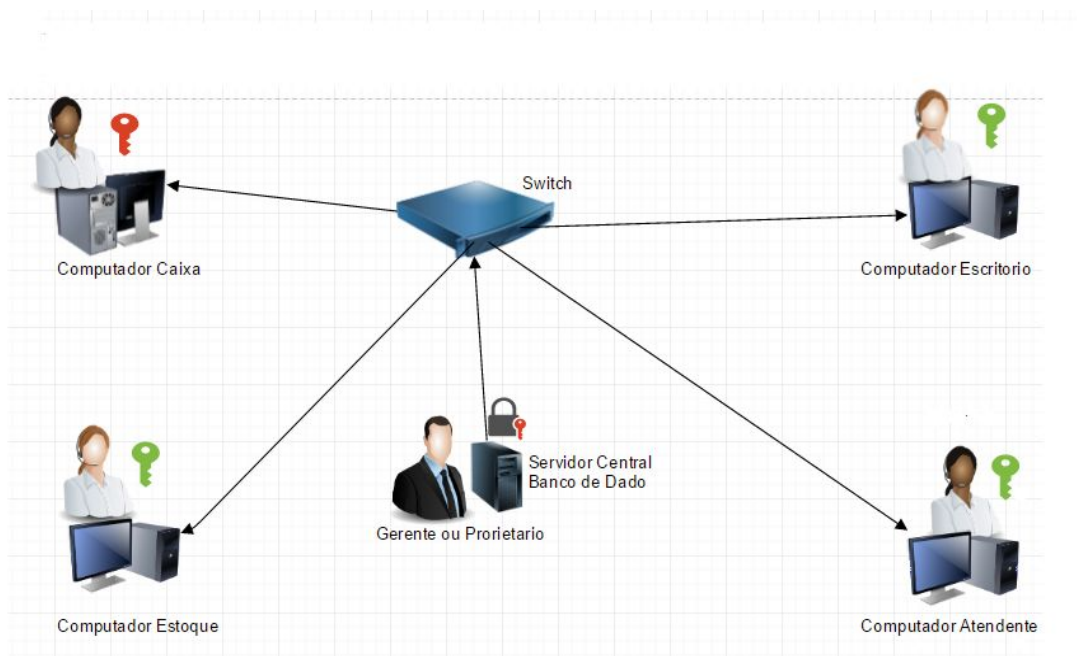
Figura 4 - Diagrama de Caso de Uso da Visão Específica de Controlar o Estoque

5 ANÁLISE DO SISTEMA

5.1 Arquitetura do Sistema

Apresentar um diagrama ilustrando:

Diagrama ilustrando papelaria fácil



- Papelaria Fácil conta com 5 computadores interligados por um switch onde faz buscas e salva seus arquivos em um servidor central através de uma rede local; Conta com sistema operacional Windows 7 de 64 bits ou superior em todos os computadores e as seguintes configurações e privilégios de acessos de seus usuários
- Computador 1 do servidor central onde se encontra o banco de dados do software de gestão da papelaria fácil e possui as configurações de hardware um processador Intel i7 com 16Gb de memória RAM e 1 Tera de HD, possui uma senha onde somente o proprietário ou gerente ou manutenção tem acesso a todas as configurações fornecidas pelo software, os backups serão feitos a cada 1 hora para o servidor central e também recomendamos utilizando um CD de mídia o sistema também conta com armazenamento em tempo real em nuvem com uma conta pro do aplicativo Dropbox sendo esta uma opção de escolha do cliente
- Computador 2 de uso no caixa está equipado com um processador Intel i3 e tem 4Gb de memória RAM e 500Gb de HD possui o sistema de gestão instalado e uma senha com privilégios

para acesso ao software onde os seus privilégios serão de registrar entradas e saídas de valores, emitir recibo fiscal e gerar relatório de vendas

- Computador 3 de uso no estoque está equipado com um processador intel i3 e tem 4Gb de memória RAM e 500Gb de HD, possui o sistema de gestão instalado , uma senha com privilégios para acesso ao software onde os seus privilégios serão de registrar entradas de mercadorias, cadastrar novas mercadorias , cadastrar fornecedores gerar e preencher relatórios de estoque
- Computador 4 de uso do atendente de balcão está equipado com um processador intel i3 e tem 4Gb de memória RAM e 500Gb de HD, possui o sistema de gestão instalado , uma senha com privilégios para acesso ao software onde os seus privilégios serão de cadastrar clientes ler e imprimir orçamentos de entradas e saídas de mercadorias e volume de vendas estornar itens cancelar venda
- Computador 5 de uso no escritório está equipado com um processador intel i3 e tem 4Gb de memória RAM e 500 de HD possui o sistema de gestão instalado , uma senha com privilégios para acesso ao software onde os seus privilégios serão de consultar estoque e gerar relatórios

- a arquitetura de hardware utilizada, informando para cada hardware o papel dentro da solução proposta;

- a arquitetura de software utilizada, informando as camadas/módulos que serão implementados e qual o papel dentro da solução proposta.

5.2 Modelo do Banco de Dados

5.2.1 Modelo Conceitual

Apresentar o Diagrama Entidade-Relacionamento desenvolvido para o banco de dados do sistema.

5.2.2 Modelo Lógico

Apresentar o esquema relacional (gráfico ou textual) do banco de dados normalizado e apresentando as tabelas com os atributos e restrições (chaves).

5.2.3 Dicionário de dados

Apresentar o dicionário de dados do banco de dados. Documentar cada tabela com seus atributos mostrando nome do atributo, tipo, tamanho, descrição, se é obrigatório ou não, e o

que mais for necessário para descrever os dados. Documentar também usuários, *stored procedures*, funções e qualquer outra implementação ligada ao banco de dados.

5.3 Diagrama de Classes

Apresentar o diagrama de classes completo.

5.4 Diagrama de Atividades

Apresentar o diagrama de atividades, que representa o detalhamento de tarefas e o fluxo de uma atividade para outra de um sistema. Nem todas as tarefas do sistema necessitam de um detalhamento, portanto deve-se considerar no que o diagrama irá auxiliar na implementação do sistema para decidir quais atividades devem ser descritas.

6 IMPLEMENTAÇÃO

6.1 Protótipos de Telas

Apresentar o protótipo do sistema, que consiste na interface preliminar contendo um conjunto de funcionalidades e telas. O protótipo é um recurso que deve ser adotado como estratégia para levantamento, detalhamento, validação de requisitos e modelagem de interface com o usuário (usabilidade).

As telas do sistema podem ser criadas na própria linguagem de desenvolvimento ou em qualquer outra ferramenta de desenho. Cada tela deve possuir uma descrição do seu funcionamento, constando pelo menos o objetivo da tela e dinâmica de navegação (de onde é chamada e que outras telas pode chamar). A descrição das telas deve registrar informações que possam ser consultadas para facilitar a implementação e a execução de testes.

6.2 Descrição do código

Descrever o sistema quanto ao código gerado. Explicar a organização dos arquivos, pacotes, classes ou quaisquer estruturas utilizadas no desenvolvimento do projeto, listando os componentes criados e sua estrutura. Use diagramas (Diagrama de Componentes, Diagrama de Pacotes) para ilustrar a implementação.

Descrever também convenções e padronizações para comentários no código, nomenclatura de classes, objetos, funções, etc. Se necessário, use exemplos.

7 Considerações Finais

Apresentar e discutir os resultados obtidos e sua aplicabilidade. Abordar o que foi atingido e o que não foi, as limitações, possíveis integrações com outros projetos e continuação do sistema em trabalhos futuros.

8 BIBLIOGRAFIA

Ian Sommerville ; Engenharia de Software; tradução Ivan Bosnic e Kalinka G. de O. Gonçalves; revisão técnica Kechi Hiramã. — 9. ed. — São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2011.

Instrução de Trabalho: Vendas no Caixa; nº 02; Setor Caixa.

Passos, Alfredo, Inteligência Competitiva. Disponível em:

<<https://alfredopassos.wordpress.com/2014/02/19/veja-quais-tipos-de-empresas-mais-sobrevivem-no-pais-segundo-dados-do-sebrae-2/>>. Acesso em 26 de Ago. de 2016

Pressman, Rogers S.. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional. 7. ed. New York: Amgh Editora Ltda, 2011.