

Sobre o Desenvolvimento de um Projeto de Software: Experiências e Resultados

Cristian Ceccon¹, João Gabriel de Lima¹, Rafael Matheus Bicario¹, Marcelo Figueiredo Terenciani², Hélio Toshio Kamakawa², Willian Nalepa Oizumi²

¹Acadêmicos do curso superior em Engenharia de Software– Instituto Federal do Paraná, campus Paranavaí

²Eixo de Informação e Comunicação – Instituto Federal do Paraná, campus Paranavaí.

cristian_ceccon45@hotmail.com, jgdml2801@gmail.com, rafabicario@outlook.com, {marcelo.terenciani, helio.kamakawa, willian.oizumi}@ifpr.edu.br

Abstract. *When dealing with inventory, there is no way not to approach the inventory management, as it is a source for strategic exploration due to its advantages and cost reduction. Thus, in this work, we developed the Stock & Inventory Management (SIM) system. SIM is a low-cost option for inventory management at small and medium-sized companies. In this paper, we present a detailed project for SIM, which includes the following artifacts: screen prototyping, database script, entity relationship diagram, use case diagram and market research on related systems. We believe that our results may contribute to professionals who need to develop inventory management systems. Finally, our project is also useful for students, as we present the artifacts that are needed when planning and designing a software project.*

Resumo. *Quando se trata de estoque, não há como deixar de abordar a gestão de estoque, pois é uma fonte de exploração estratégica pelas suas vantagens e potencial redução de custos. Sendo assim, neste trabalho, desenvolvemos um sistema chamado Stock & Inventory Management (SIM). O SIM é uma opção de baixo custo para gerenciamento de estoque em pequenas e médias empresas. Neste artigo, apresentamos um projeto detalhado para o SIM contendo os seguintes artefatos: prototipagem de telas, scripts de banco de dados, diagrama de entidade relacionamento, diagrama de casos de uso e pesquisa de mercado sobre sistemas relacionados. Acreditamos que nossos resultados podem contribuir para os profissionais que precisam desenvolver sistemas de gestão de estoque. Por fim, nosso projeto também é útil para alunos, pois apresentamos os artefatos necessários ao planejar e desenvolver um projeto de software.*

1. Introdução

Segundo Silva e Madeira (2004), estoques são todos os materiais que uma organização mantém para munir futuras demandas. Ainda segundo o autor, a gestão de estoques alcança todas as atividades, procedimentos e técnicas que permitem assegurar a qualidade correta, no tempo correto de cada um dos itens no estoque ao longo da cadeia produtiva: dentro e fora das organizações.

A gestão logística do estoque é hoje uma fonte para exploração estratégica e para o alcance de vantagens competitivas por conta da diminuição de desperdícios que, por sua vez, reduzem custos (PINTO *et al.*, 2013). A gestão é um ponto crucial na otimização dos estoques, podendo representar parte significativa dos ativos no balanço de uma organização (ARNOLD, 2001 *apud* PINTO *et al.*, 2013).

A formulação correta de uma política de estoques depende indispensavelmente de

quando pedir, quanto pedir e quando manter de produtos nos estoques por segurança e qual sua localização (GARCIA *et al.*, 2006).

Diante do exposto, este artigo completo tem como objetivo apresentar os artefatos elaborados no processo de análise para o desenvolvimento um sistema WEB de controle de estoque, *Stock & Inventory Management* (SIM), um controle de estoque de baixo custo para pequenas e médias empresas que não possuem um sistema para gestão de seus estoques e insumos.

O projeto foi elaborado na disciplina Projeto Integrador I, do curso superior de Engenharia de Software, que possui o objetivo de desenvolver um projeto de Engenharia de Software utilizando conceitos técnicos abordados em diferentes componentes curriculares.

O presente documento está dividido em nove seções. A Seção 1 apresenta a introdução. A Seção 2 é destinada a apresentar a importância da gestão de estoque. A Seção 3 é dedicada a fornecer uma análise de projetos correlatos ao sistema. A Seção 4 demonstra o *Unified Modeling Language* (UML), sua importância e como foi utilizado. A Seção 5 explica a metodologia. A Seção 6 mostra a descrição geral. A Seção 7 apresenta os resultados obtidos. A Seção 8 fornece as considerações finais e a Seção 9 finaliza o documento mostrando as referências.

2. A importância da Gestão de Estoque

As atividades de gestão de estoques envolvem, necessariamente, uma dimensão financeira, os estoques fazem parte dos ativos circulantes das empresas e possuem uma influência significativa na liquidez, na capacidade de pagamento de curto prazo e no fluxo de caixa das empresas. Nesse sentido, é necessário que os estoques não sejam superdimensionados, devendo ser adquiridos ao menor custo possível e as aplicações de recursos em estoques devem ter por parâmetro decisório a melhor remuneração possível (SILVA, 2019).

Por muitas vezes, sem um sistema computacional adequado para o controle de estoque, o registro dos dados dos processos envolvidos se perdem ou são armazenados de forma manuscrita, que desfavorece a sua consulta e/ou análise para a geração de informações essenciais para o seu controle.

Segundo Silva (2019), a Gestão de Estoques é uma das atividades mais relevantes para qualquer empresa, se por um lado os estoques geram segurança operacional em situações de variação de demanda, o que possibilita a manutenção de um nível de serviço, por outro lado, o seu excesso pode gerar perdas em função do capital investido.

Paoleschi (2014) relata que, até poucos anos atrás, a única exigência para funcionários da gestão de estoque era ter força para movimentar os materiais, não era requerido nenhum grau de escolaridade ou treinamento. Porém, o autor afirma que hoje, se não houver controle adequado do estoque, as empresas terão muitas dificuldades para enfrentar a concorrência.

Os níveis de estoque precisam ser analisados criticamente, visto que está diretamente relacionado com o custo do capital investido (SILVA, 2019). Ainda segundo o autor, as atividades de gestão de estoque envolvem a gestão dos recursos físicos e materiais, a execução dos trabalhos envolvendo codificação, recebimento, armazenagem, dentre outros na obtenção dos resultados operacionais planejados.

As atividades básicas de uma empresa, como compras e vendas, devem envolver sistematicamente processos de coleta, organização, análise, compartilhamento e

monitoramento de informações para auxiliar as empresas na gestão de estoque. Somente por meio de um software específico a este contexto, é possível transformar o volume de informações gerados pelos processos envolvidos, em conteúdos úteis para a gestão eficaz e assertiva do estoque.

Neste contexto, sem uma solução computacional para a gestão do estoque, acredita-se que pode-se ocorrer a ineficácia da produção e/ou o aumento significativo de desperdícios por conta de não saber precisamente o que está faltando ou quando se tem em excesso.

3. Projetos Correlatos

Para encontrar sistemas similares ao SIM utilizou-se a ferramenta de busca “Google”, com a seguinte palavra-chave: “sistema de gerenciamento de estoque”. A pesquisa foi realizada no dia seis de março de 2020, resultando em aproximadamente 8,4 milhões resultados.

Para realizar a filtragem dos resultados, analisou-se as duas primeiras páginas e considerou-se as que apresentam as seguintes informações: (1) as funcionalidades da plataforma; (2) plano de serviços; e (3) os relatórios gerenciais. Eliminou-se dos resultados os softwares offline ou descontinuados.

Diante destes critérios, foram selecionados 3 sistemas: NEX (NEXTAR, 2020), Vhsys (VHSYS, 2020), e GerencieAqui (SOFTEN, 2020). A Tabela 1 apresenta o comparativo das funções dos sistemas encontrados.

Tabela 1 - Comparação de funcionalidades que cada sistema oferece.

Funcionalidade	Sistemas encontrados		
	NEX	Vhsys	Gerencie Aqui
Controle de estoque	Sim	Sim	Sim
Controle/Registro de vendas	Sim	Sim	Sim
Controle de caixa	Sim	Sim	Sim
Emissão de nota fiscal	Sim	Sim	Sim
Emissão de controle de transporte	Não	Não	Sim
Emissão de nota fiscal do consumidor	Não	Não	Sim
Modelos de orçamento	Sim	Não	Não
Cadastro de clientes, produtos, fornecedores	Sim	Sim	Sim
Cadastro de insumos	Não	Não	Não
Criação de categorias para os produtos	Não	Não	Não
Emissão de relatórios	Sim	Sim	Sim
Impressão de recibos e etiquetas	Sim	Não	Não
Controle financeiro empresarial	Não	Sim	Não

Conforme exibido na Tabela 1, o NEX oferece modelos de orçamento e impressão de recibos e etiquetas, funções que os sistemas Vhsys e GerencieAqui não possuem. Porém, o

Vhsys tem como diferencial um sistema de controle financeiro empresarial e o GerencieAqui por sua vez, possui uma emissão da nota fiscal do consumidor e do controle de transporte.

Tabela 2 - Comparação das funcionalidades dos planos de cada sistema de gestão analisado.

	NEX	Vhsys	GerencieAqui
Plano 1	Controle de vendas; Cadastro de produtos; Cadastro de fornecedores; Cadastro de clientes.	25 notas fiscais eletrônicas; 125 notas fiscais do consumidor; 75 emissões de transporte eletrônico; Emissão de manifesto; Eletrônico de documentos fiscais.	10 Notas fiscais eletrônicas; 10 Notas de conhecimento de transporte eletrônico; Nota fiscal do consumidor ilimitado; 10 emissões de boletos; Controle de vendas; Controle financeiro.
Plano 2	Controle de caixa; Orçamento e usuários; Contas a pagar; Controle de débito; Impressão de etiqueta.	60 notas fiscais eletrônicas; 300 notas fiscais do consumidor; 180 emissões de transporte eletrônico; Emissão de manifesto eletrônico de documentos fiscais.	50 Notas fiscais eletrônicas; 50 Notas de Conhecimento de transporte eletrônico; Nota fiscal do consumidor e sistema de atendimento ilimitado; 100 emissões de boletos; Controle de vendas; Controle financeiro.
Plano 3	Pedidos; Fidelidade de cliente; Identificação do vendedor; Controle de comissão; Entrada de estoque via XML; Inventário de estoque.	150 notas fiscais eletrônicas; 750 notas fiscais do consumidor; 450 emissões de transporte eletrônico; Emissão de Manifesto Eletrônico de Documentos Fiscais.	250 notas fiscais eletrônicas; 250 notas de conhecimento de transporte eletrônico; Nota fiscal do consumidor; Sistema de atendimento ilimitado; 500 emissões de boletos; Controle de vendas; Controle financeiro.
Plano 4	Emissão de nota fiscal eletrônica; Emissão de cupom fiscal eletrônico.	300 notas fiscais do eletrônicas; 1500, notas fiscais do consumidor; 900 emissões de transporte eletrônico; Emissão de manifesto eletrônico de documentos fiscais.	2000 notas fiscais eletrônica; 2000 conhecimento de transporte eletrônico, Nota fiscal do consumidor; Sistema de atendimento ilimitado; 4000 emissão de boletos Controle de venda; Controle financeiro.

A Tabela 2 demonstra as funcionalidades oferecidas por cada sistema, separadas entre plano 1, 2, 3 e 4. Sendo que cada plano possui as funcionalidades dos planos anteriores a ele, por exemplo: o Plano 2 possui o Plano 1 e mais funcionalidades próprias, o Plano 3 possui os Planos 2 e 1 e mais funcionalidades próprias, e assim por diante. Também foram analisados os preços dos planos dos três sistemas. Apesar da diferença dos planos, todas as soluções apresentam 4 categorias de preços, conforme apresentado no gráfico da Figura 1.

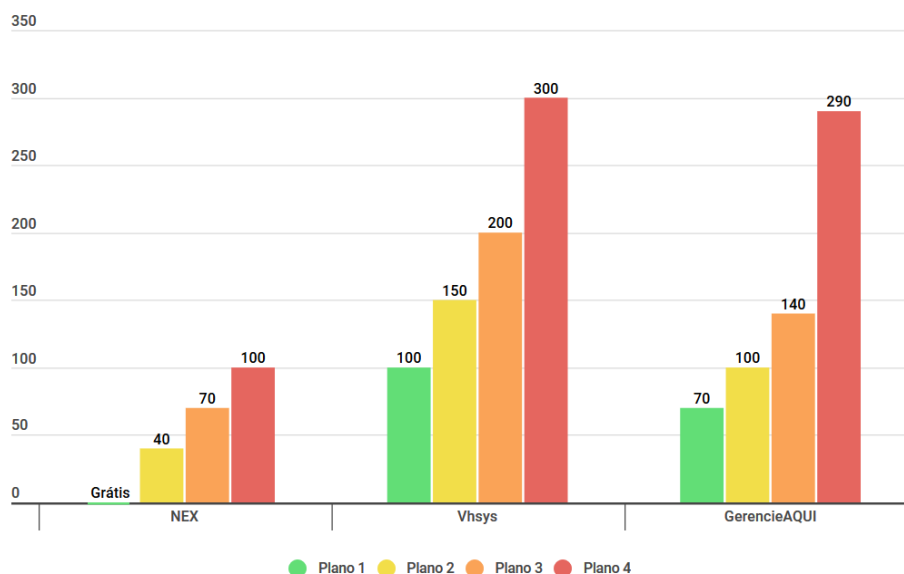


Figura 1 - Comparação de preços dos planos de cada sistema.

Conforme ilustra o gráfico apresentado na Figura 1, os planos de preços de cada solução estão representados em 4 cores, onde a cor verde representa o plano mais barato, o amarelo e laranja representam os planos intermediários e a cor vermelha representa o plano mais caro.

4. Unified Modeling Language (UML)

Para o desenvolvimento do SIM utilizou-se o paradigma de desenvolvimento de software orientado a objeto que, segundo Bezerra (2014), no fim da década de 1990, atingiu sua maturidade, necessitando assim, técnicas de modelagem orientada a objeto. Desta forma, esta seção fundamenta a UML, a linguagem utilizada para realizar a modelagem do SIM.

Nessa década, houve uma grande proliferação de propostas para modelagem orientada a objetos, sendo comum o fato de duas técnicas possuírem diferentes notações gráficas para modelar uma mesma perspectiva de um sistema, sendo que, cada técnica tinha seus pontos fortes e fracos em relação à notação que utilizava (BEZERRA, 2014).

Motivados pela dificuldade em trabalhar com vários modelos, iniciaram-se esforços de padronização, surgindo a UML, que combinou um grupo de notações de modelagem concorrentes usadas na época e em 1997 foi apresentada à associação, dedicada a manter especificações usadas pela indústria de computadores (PRESSMAN, 2011).

Pressman (2011) esclarece que a UML é uma linguagem visual padrão para modelar projetos de software, assim como os arquitetos criam plantas e projetos para serem usados por uma empresa de construção, os arquitetos do software criam diagramas UML para ajudar os desenvolvedores de software. Por meio dos elementos gráficos definidos nesta linguagem, é possível construir diagramas que representam diversas perspectivas do projeto.

Cada elemento gráfico da UML possui uma sintaxe e uma semântica, nas quais a sintaxe de um elemento corresponde à forma predeterminada de desenhar o elemento e a semântica define o que significa o elemento e com que objetivo ele deve ser utilizado (BEZERRA, 2014). Em relação ao SIM, a sintaxe padronizou os elementos gráficos, visto que todos os projetos que utilizam a UML seguem as mesmas determinações e a semântica facilitou a comunicação e a compreensão das pessoas de áreas distintas envolvidas no projeto.

A Figura 2 apresenta os diagramas da UML que estão organizados em duas

categorias: Estruturais e Comportamentais. Os diagramas estruturais especificam e documentam a existência e a colocação de itens como classes, interfaces, colaborações e componentes e os diagramas comportamentais especificam os aspectos dinâmicos de um sistema, representando as partes que abrangem a comunicação entre objetos e a identificação de processos (OBJECT MANAGEMENT GROUP, 2010).

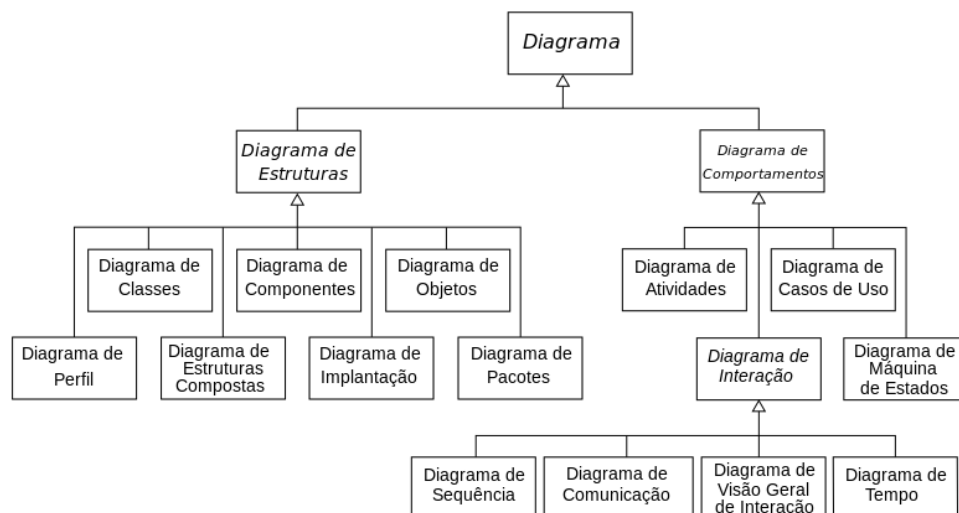


Figura 2 – Diagramas UML

Fonte: Object Management Group (2010).

A UML é independente tanto de linguagens de programação quanto de processos de desenvolvimento e pode ser utilizada para a modelagem de sistemas, não importa que linguagem de programação seja utilizada na implementação do sistema nem a forma de desenvolvimento adotada (BEZERRA, 2014). A autonomia da UML em relação à tecnologia de desenvolvido foi fundamental para a discussão e a elaboração do projeto, visto que nesta etapa – início do projeto – as tecnologias ainda não são definidas. A definição completa da UML está contida na Especificação da Linguagem de Modelagem Unificada da OMG, disponível gratuitamente em seu site (www.uml.org).

5. Metodologia

Para alcançar os objetivos estabelecidos neste projeto, são considerados os materiais e as ferramentas empregadas no desenvolvimento do software. Além dos materiais e as ferramentas, métodos foram aplicados para definir as ações em cada uma das etapas deste projeto. Esta seção apresenta uma descrição dos materiais e métodos utilizados no desenvolvimento deste projeto.

Para entender o estágio atual das ferramentas de gestão de estoque atuais é necessário compreender as funcionalidades oferecidas, bem como compreender o escopo, para isso foi realizado o levantamento dos projetos correlatos. As definições dos requisitos do GerencieAqui tiveram como base, a análise dos requisitos dos projetos correlatos.

Para a comunicação da equipe foram utilizadas as ferramentas: (1) Discord, um aplicativo capaz de criar chamadas de voz, de vídeo, enviar mensagens de texto e compartilhar sua tela com outros usuários; (2) Whatsapp, um popular aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas e chamadas de voz para *smartphones*, em grande parte foi utilizado para o envio de comunicados entre os membros.

A gestão de atividades e tarefas foi realizada através do Trello, que se trata de um website de gerenciamento de projetos, com essa ferramenta foi criado um quadro *kanban* envolvendo todas as atividades, possibilitando um melhor gerenciamento geral. Para elaborar os artefatos da UMLs utilizou-se o site Draw.io e para a modelagem do Diagrama Entidade Relacionamento utilizou-se o SQL Power Architect.

O Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados utilizado foi o MySQL sendo que o host do servidor foi feito através do XAMPP, um pacote que possui os principais servidores de código aberto do mercado.

Para a prototipação das telas foi utilizado o *site* MarvelApp, uma plataforma de Wireframe, teste de usuário, design e prototipação grátis que utiliza da metodologia “*Drag and Drop*” para facilitar a criação e desenvolvimento de protótipos e mockups.

6. Descrição Geral

O SIM é um sistema de gerenciamento de estoque, que possui um foco em micro e pequenos empreendedores individuais, oferecendo a eles uma forma mais eficiente do que o clássico papel e caneta, utilizados ainda por muitos vendedores. O sistema SIM é um produto independente que foi criado ao perceber a necessidade dos microempreendedores de gerenciar seu estoque sem gastar muito, visto que as alternativas existentes possuem um preço elevado e muitas funcionalidades dispensáveis para este público.

As principais funcionalidades do sistema são: Cadastro de produtos, insumos e fornecedores; Criação de categorias para produtos; Geração de relatórios de vendas, fornecedores e insumos. O perfil e características dos usuários são os microempreendedores individuais e vendedores que utilizam redes sociais como meio de vender seus produtos, utilizando métodos falhos como caderno e caneta ou nenhum método para gerenciar seu estoque.

O ambiente operacional será um computador com acesso à internet que suporte navegadores. Cada cliente que comprar o sistema, terá uma instância somente para ele. Para hospedar o *site* será necessário a contratação de um serviço para esse fim. Em geral, a configuração mínima de um servidor para esse tipo de hospedagem possui 5 *gigabytes* (GB) de espaço de armazenamento, 256 *megabytes* (MB) de memória e um núcleo de processamento. Para hospedar o banco de dados será necessário ao menos 1 GB e 25 conexões simultâneas.

O sistema funcionará no pressuposto de que o usuário possui acesso à internet. Existem duas dependências para este projeto: O servidor que o *site* estará hospedado e o servidor onde o banco de dados estará hospedado, caso sejam diferentes.

7. Resultado

De acordo com as especificações definidas, apenas recursos centrais foram inseridos no sistema com objetivo de apresentar uma interface simplificada de fácil compreensão e assim, consequentemente tornando o processo mais fácil e ágil.

Dois diagramas da UML foram elaborados para compor o documento do sistema. As Figuras 3 e 4 são visões de Casos de Uso, que segundo Bezerra (2015), descreve o sistema de um ponto de vista externo como um conjunto de interações entre o sistema e os agentes externos.

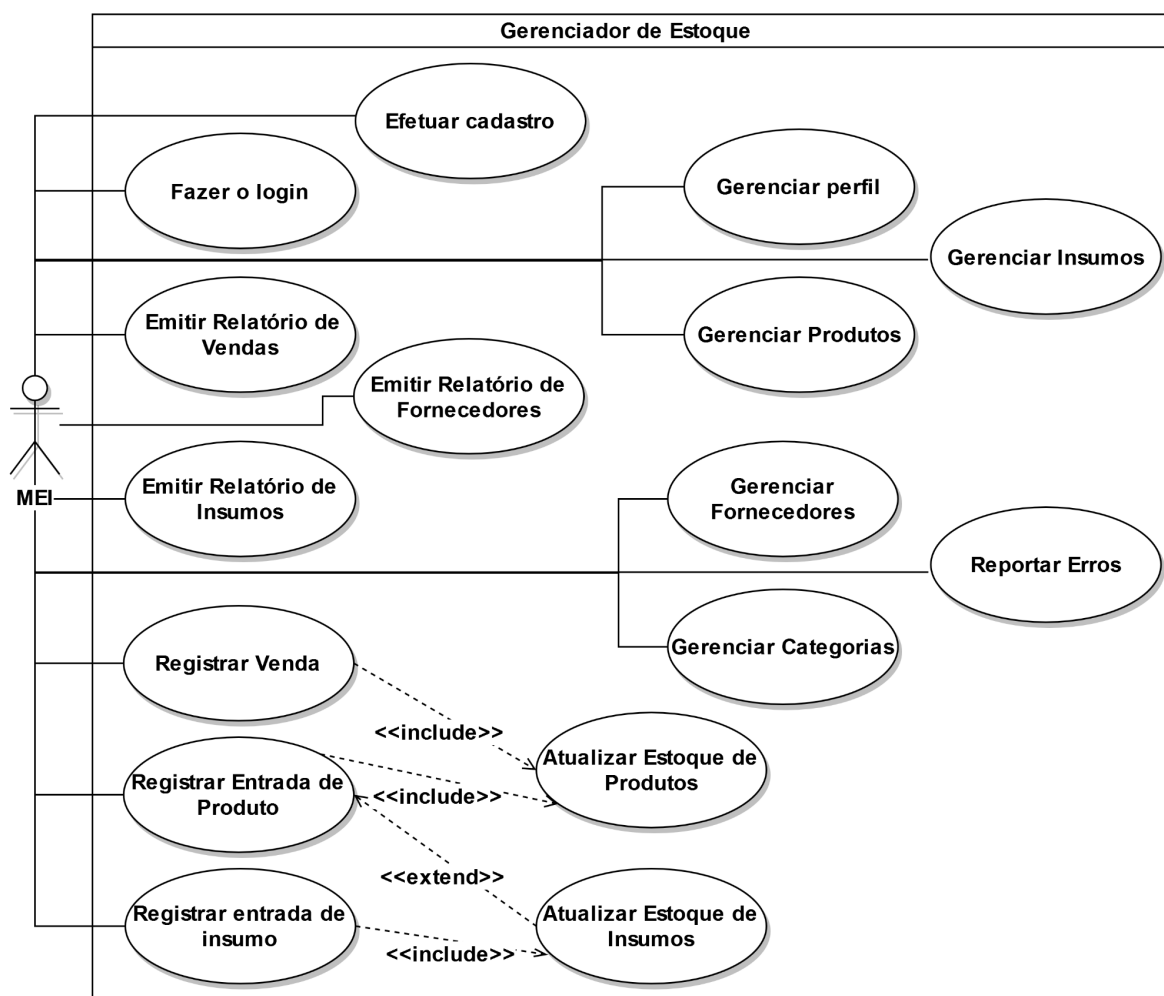


Figura 3 – Diagrama de Caso de Uso MEI.

Os atores que compõem o SIM são: Microempreendedor Individual (MEI) que é o usuário do sistema e Admin (a equipe de desenvolvimento do projeto). A Figura 3 apresenta o ator MEI, ele é o usuário principal do sistema, que poderá cadastrar produtos e os insumos utilizados para produzir o produto, com isto, o MEI poderá produzir um produto, e o estoque de insumos será automaticamente atualizado de acordo com a quantidade de produto feito. Também será possível cadastrar fornecedores na compra de um produto ou insumo, fora isso também poderá agrupar os seus produtos com categorias criadas pelo próprio, ajudando assim sua organização.

Além disto, o usuário principal (MEI) após realizar uma compra ou venda poderá visualizar em formato de relatórios variados que são muito importantes para a gestão de estoque como: Quantas vendas foram feitas de um produto selecionado, quantas compras foram realizadas de produto ou insumo de um fornecedor, verificar qual o cliente mais comprou e seu lucro ou prejuízo durante um mês selecionado. Existem também outras funcionalidades básicas como cadastro, login, gerenciar perfil, reportar erro.

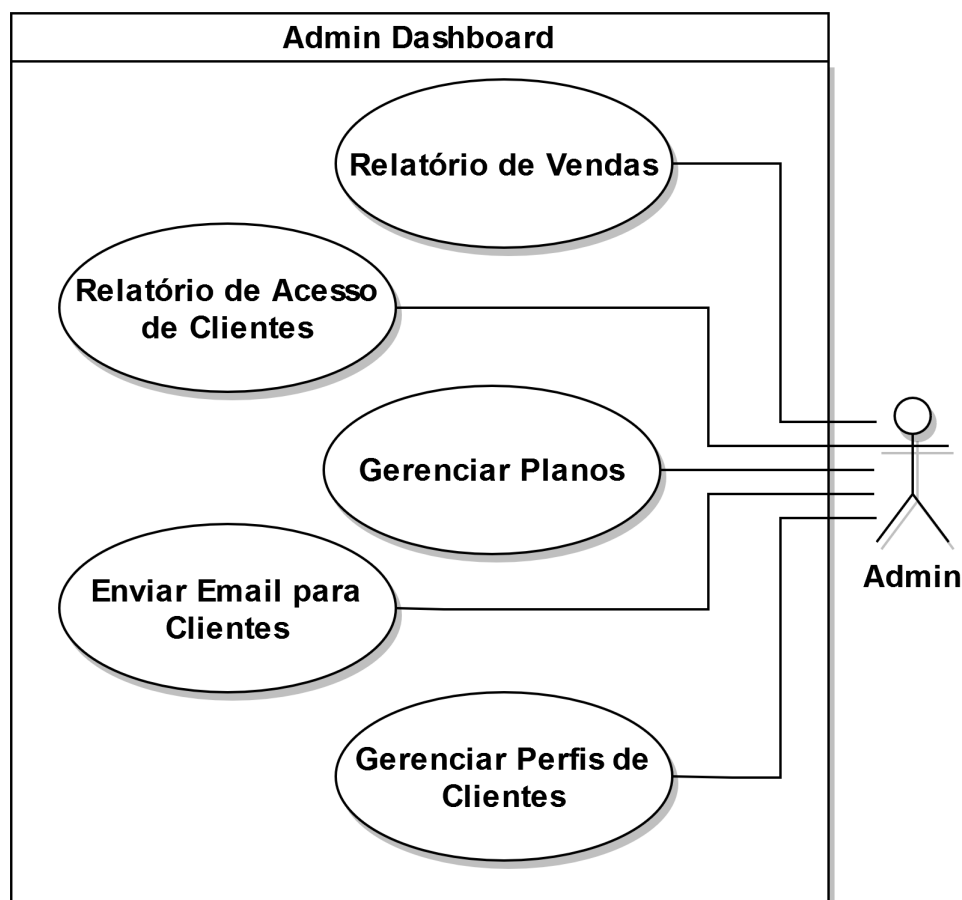


Figura 4 – Diagrama de Caso de Uso Admin.

A Figura 4 apresenta o ator Admin, a equipe de desenvolvimento do projeto, que terá um dashboard de administrador, onde será possível: Gerenciar perfis de clientes, gerenciar planos, enviar emails para clientes. Também poderá emitir relatórios de vendas e relatório de acesso de clientes.

Para realização deste diagrama foi realizada uma reunião entre os integrantes da equipe para definição dos casos de uso, se baseando na pesquisa de projetos correlatos e nas necessidades visualizadas a partir do olhar do MEI e Admin para ofertar um diagrama de forma mais clara possível sobre o que o sistema irá realizar, na mesma reunião decidimos utilizar apesar diagramas de entidade relacionamento e não o de classe pois o diagrama entidade relacionamento já define o necessário para o desenvolvimento do sistema.

A Figura 5 apresenta um diagrama de entidade relacionamento, que segundo a Elmasri (2005) se trata de um modelo de dados conceitual de alto nível. Esse modelo e suas variações são normalmente empregados para o projeto conceitual de aplicações de um banco de dados, e muitas ferramentas de projeto de um banco de dados aplicam seus conceitos.

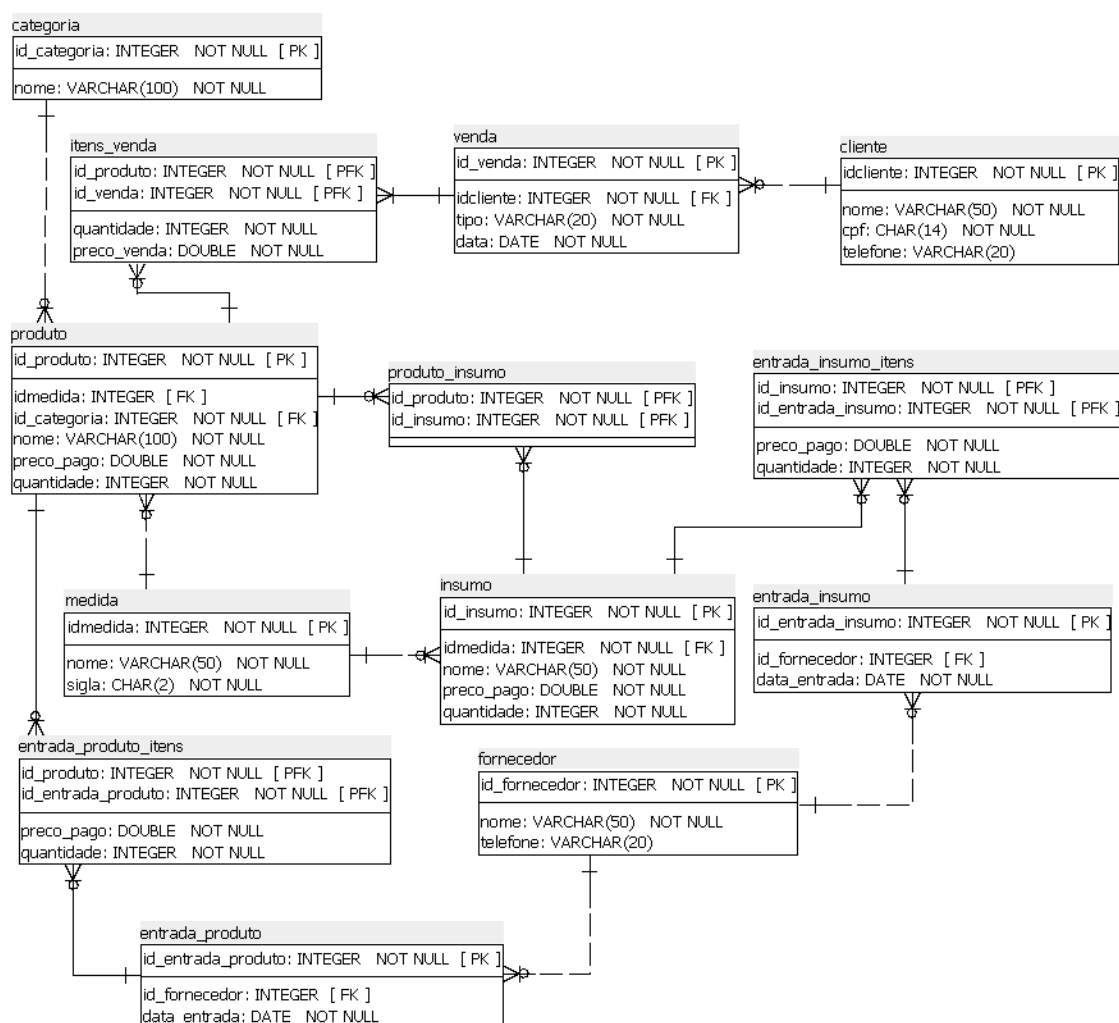


Figura 5 – Diagrama Entidade Relacionamento do SIM.

Conforme apresentado na Figura 5, a tabela Produto irá armazenar as informações básicas do produto, como: o nome, preço pago, a quantidade do produto no estoque e também a medida e categoria do produto. Já a tabela Insumo serve para registrar quais insumos serão utilizados na produção de um determinado produto.

As principais relações do sistema são as entre “Produto”, “Insumo” e “Fornecedor”. Onde o fornecedor pode entregar o insumo para a fabricação do produto ou também pode diretamente entregar o produto pronto, a partir desta iniciativa temos duas tabelas de entrada relacionada “entrada_produto” e “entrada_insumo” ambos armazenam a identificação do fornecedor (id) e a data de entrada. Após uma entrada desse tipo for feita são realizadas as próximas entradas “entrada_produto_itens” ou “entrada_insumo_itens” estas guardam o preço pago e a quantidade de cada item comprado.

Por fim, conforme os requisitos identificados, elaborou-se a prototipação das interfaces do sistema, criados com programas de edição gráfica com maior apelo visual que permitiu identificar com fidelidade o modo como o layout será estruturado, a linguagem visual e outros fatores que farão parte da interface, e assim, a realização de ajustes e melhorias.

8. Considerações Finais

A elaboração dos artefatos da análise de um projeto de software com base em um estudo de caso próximo ao contexto profissional, permitiu a aplicação prática dos conceitos ensinados em diversas disciplinas, conciliando o saber do fazer e valorizando o conhecimento interdisciplinar de forma que supere os conceitos fragmentados passados a partir das divisões das disciplinas do curso.

Nesse processo, diversas ações não ocorreram como o esperado, mesmo as bem planejadas, exigindo que a equipe buscasse meios para solucioná-los. Assim, compreendemos que todo aprendizado envolve algum fracasso, algo a partir do qual se pode continuar a aprender.

O conteúdo apresentado nas aulas teóricas, principalmente os mais abstratos, puderam ser melhor compreendidos através do desenvolvimento do projeto, criando a oportunidade de realmente vivenciá-los na prática. Para tal, foi de suma importância que estas atividades caminhassem em conjunto com os conteúdos teóricos, promovendo a aprendizagem de conceitos específicos e contextualizados.

Embora a realização de aulas práticas seja rodeada de expectativa e curiosidade, a experimentação por si só não garantiu o aprendizado, foi necessário “reaprender” diversos conteúdos aprendidos em outras disciplinas, visto que, a aplicação na prática e contextualizada, envolveu diversos problemas, situações e imprevistos relacionados ao mundo real que ressignificou as aprendizagens.

Em diversos pontos do desenvolvimento, houve dificuldades em muitos conteúdos teóricos à prática realizada, por vezes pela ausência de apropriação do conhecimento teórico e de termos técnicos. Nesse sentido, nota-se a importância do conhecimento em sintonia com o desenvolvimento do projeto a ser realizado, para que se obtenha o aproveitamento esperado.

O trabalho em equipe promoveu um espaço coletivo de reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, em sintonia de conhecimentos de procedimentos e atitudes. Uma dificuldade inicial que ocorreu foi na divisão das tarefas, onde era necessário definir qual integrante ficaria responsável por qual atividade e qual atividade necessitaria de mais de um integrante para ser realizada. Porém, esse tipo de problema foi resolvido, pois com o decorrer do projeto foi identificado qual integrante possuía mais afinidade com qual tarefa.

A problematização com base em um estudo de caso foi de suma importância para apropriação do conhecimento próximo a realidade, onde possibilitou a visão geral de todo o processo de análise de um projeto de desenvolvimento de software.

O desenvolvimento de um projeto com base em um estudo de caso difere das tradicionais práticas de replicação de exercícios, exigindo a aplicação do saber em diferentes contextos e variantes. Neste processo o acompanhamento constante do professor foi de suma importância, visto que, propõe situações a fim de desafiar a explicação e/ou a busca de novas soluções para o problema.

Até o momento foi elaborada a documentação completa do projeto SIM, incluindo partes como a metodologia utilizada, projetos correlatos, ferramentas utilizadas, diagramas UML e prototipação de telas. Para que o projeto SIM chegue a sua fase final e completa, como trabalho futuro, será realizado o desenvolvimento do código.

9. Referências

- [Atlassian 2020]. Trello | Disponível em: <https://trello.com/pt-BR>. Acesso em: 26 mar. 2020.
- [Best of BI 2020]. Free Download: SQL Power Architect | SQL Power Software . Disponível em: http://www.bestofbi.com/page/architect_download_os. Acesso em: 26 mar. 2020.
- [Bezerra E. 2015] “Princípios de análise e projeto de sistemas com UML”. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier.
- [Draw.io 2020]. diagrams.net Disponível em: <https://app.diagrams.net/>. Acesso em: 26 mar. 2020.
- [Discord 2020]. DISCORD | Seu lugar papear e ficar de boa Disponível em: <https://discord.com/>. Acesso em: 26 mar. 2020.
- [Elmasri, R. and Navathe, S. B. 2005] "Sistemas de Banco de Dados" .4.ed.[S.l.:s.n.],.
- [Garcia, E. and Reis, L. dos and Machado, L. and Filho, V. J. F. 2006] Gestão de estoques: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos. [S.l.]: Editora E-papers.
- [MarvelApp 2020]. Marvel - The design platform for digital products. Get started for free. Disponível em: <https://marvelapp.com/>. Acesso em: 26 mar. 2020.
- [Nextar 2020]. Programa NEX: Sistema para loja. Disponível em: <https://www.programanex.com.br/>. Acesso em: 24 mar. 2020.
- [Object Management Group 2010] “About the unified modeling language specification”. Disponível em: <<https://www.omg.org/spec/UML>>. Acesso em: 15 de dezembro de 2017.
- [Oracle Corporation 2020]. MySQL. Disponível em: <https://www.mysql.com/>. Acesso em: 26 mar. 2020.
- [Pinto, R. A. Q. and Tortato, U. and Veiga, C. P. D. and Catapan, A. 2013] “Gestão de estoque e lean manufacturing: estudo de caso em uma empresa metalúrgica”. Revista Administração em Diálogo-RAD.
- [Paoleschi, P. 2014] “Estoques e Armazenagem”. 1. ed. São Paulo : Érica..
- [Pressman, R. 2011] “Engenharia de Software: uma abordagem profissional”. 7. ed. Porto Alegre: AMGH.
- [Silva, B. W. 2019] “Gestão de Estoques: Planejamento, Execução e Controle”. São Paulo: Independently Published.
- [Silva, K. B. A. Da and Madeira, G. J. 2004] “Gestão de estoques e lucro da empresa”, In: Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC.
- [Soften 2020]. Sistema ERP Online com Emissor de NFe - GerencieAqui. Disponível em: <https://www.gerencieaqui.com.br/>. Acesso em: 25 mar. 2020.
- [Vhsys 2020]. vhsys | Sistema de Gestão Empresarial. Disponível em: <https://vhsys.com.br/>. Acesso em: 26 mar. 2020.
- [VMware 2020]. XAMPP Installers and Downloads for Apache Friends . Disponível em: https://www.apachefriends.org/pt_br/index.html. Acesso em: 26 mar. 2020.
- [WhatsApp LLC. 2020]. WhatsApp. Disponível em: www.whatsapp.com. Acesso em: 26 mar. 2020.