IV SIMGETEC: SIMPÓSIO DE GESTÃO E TECNOLOGIA

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba
13 a 16 de Junho de 2018
ISSN: 2526-6241

SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE ESTOQUE

Fechner Henrique Santos Costa[1] – Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba

Gabriel Augusto Rocha da Silva[2] – Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba

Leonardo Manharelo[3] – Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba

Luiz Guilherme Cerqueira Campos[4] – Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba

Victor Hugo Mantovani[5] – Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba

Orientador: Prof. Me. Tiago Filho Francisco da Costa

RESUMO

Este trabalho tem como tema o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de estoque, com base no estudo de caso da empresa La Compagnie du Mobilie. Durante a pesquisa de campo, foi identificado um gerenciamento totalmente falho, com pouco ou quase nenhum auxilio tecnológico e dados inconsistentes, portanto estabeleceu-se como objetivo principal buscar formas de melhorar o controle sobre os produtos em estoque e/ou vendidos e alugados pela empresa, por meio de um *software* específico. Esta pesquisa é de caráter eminentemente qualitativa, exploratória e teve como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito. Com os resultados obtidos, partiu-se do pressuposto de que, com o desenvolvimento de uma ferramenta moderna, utilizando metodologias e padrões de referência no mercado, pode-se obter muitas vantagens em relação ao atual processo, tendo como foco a melhoria e otimização dos processos de gerenciamento de estoque, a redução de custos operacionais e retorno financeiro.

Palavras-chave: controle de estoque, tecnologia da informação, otimização de processos, informatização.

ABSTRACT

This work has as its theme the development of an inventory management system, based on the case study of the company La Compagnie du Mobilie. During field research, when we came across totally flawed management, with little or no technological assistance and inconsistent data, our main objective was to find ways to improve control over products in stock and / or sold and leased by the company, by means of a specific software. This research is eminently qualitative, exploratory and aimed at providing greater familiarity with the problem, with a view to making it more explicit. With the results obtained, it was assumed that with the development of a modern tool, using methodologies and reference standards in the market, one can obtain many advantages over the current process, focusing on the improvement and optimization of the processes inventory management, operational cost reduction and financial return.

Keywords: *Inventory control, Information Technology, process optimization, informatization.*

[1] - Aluno do Curso Superior em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – *e-mail*: fechner_costa@hotmail.com

[2] - Aluno do Curso Superior em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – *e-mail*: rocha_gabrielsilva@hotmail.com

[3] - Aluno do Curso Superior em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – *e-mail*: leomanharelo@hotmail.com

[4] - Aluno do Curso Superior em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – *e-mail*: victormantova@gmail.com

[5] - Aluno do Curso Superior em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – *e-mail*: guilhermec.campos96@gmail.com

ISSN: 2526-6241

1 INTRODUÇÃO

De acordo com um levantamento feito pela Associação Brasileira da Indústria Moveleira – ABIMÓVEL (2016), o mercado brasileiro de móveis ocupa o quinto lugar no ranking mundial desse setor, faturando mais de R$30 bilhões por ano. Hoje, a La Compagnie du Mobilie, empresa que atua no setor, possui uma grande quantidade de produtos próprios em seu estoque para vendas. Buscando melhorar o controle sobre os produtos em estoque e os produtos vendidos, informatizar e modernizar o processo da empresa, o software irá fornecer uma melhor gestão sobre as vendas de móveis, gerando relatórios ao final de cada evento, visando obter ganhos operacionais e analíticos.

Em um mercado cada vez mais competitivo, é imprescindível utilizar todas as ferramentas disponíveis para se manter no mercado e obter competitividade frente aos concorrentes. Uma das armas poderosas disponíveis e indispensáveis é a tecnologia da informação. Hoje em dia, é necessário automatizar processos e consolidar as informações para que possamos entregar com qualidade e eficiência os produtos e serviços que disponibilizamos. Para se ganhar a confiança de um cliente é necessário atendê-lo da melhor forma, em todas as etapas, desde o primeiro contato até o suporte de pós venda.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Utilizando-se dos conceitos apresentados no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, desenvolver uma solução sistêmica para o gerenciamento do estoque de produtos da empresa La Compagnie du Mobilie.

1.1.2 Objetivos Específicos

Com o mercado aquecido e impulsionado também pelos eventos esportivos sediados no Brasil há alguns anos, é importante se manter atualizado. Os objetivos do sistema específicos são:

- Utilizar a tecnologia para promover o alinhamento do negócio;
- Analisar, em tempo real, o status e todo o gerenciamento do estoque, locações e vendas;
- Gerar uma base de dados sem duplicidade, promovendo melhorar o controle do estoque.

ISSN: 2526-6241

1.2 Justificativa

A realização deste trabalho justifica-se pelo contexto atual da empresa abordada, que possui apenas controle de estoque manual. Com base nisso, buscou-se uma proposta de melhoria por meio de um software específico para esta atividade.

A implementação do sistema permitirá um controle único e detalhado aos funcionários, que hoje se orientam por papel. Como consequência, iremos evitar perda de informação e consistência dos dados em um único repositório. Existirá também ganho em termos de velocidade operacional, onde todos os produtos e processos fundamentais (visualização de estoque, venda e locação de produtos) estarão disponíveis ao usuário de forma online.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Atualmente vive-se em uma sociedade que gira em torno da informação, tecnologia e conhecimento. Sociedade onde as empresas enfrentam desafios constantes, onde as Tecnologias da Informação desempenham papel fundamental e servem de apoio para melhorar a administração das empresas e mantê-las competitivas.

2.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

A informação é hoje altamente relevante para a gestão e geração de conhecimento corporativo. Logo, se essa informação não pode ser acessada ou compartilhada, não podemos gerar novos conhecimentos ou novas tecnologias, é o que afirma LE CODIAC (2004, p. 1):

> "A informação seja ela escrita, oral ou audiovisual, vende-se bem. Vende-se cada vez mais e em grande quantidade. O rápido desenvolvimento do consumo de produtos informacionais é um fenômeno recente. Eles surgem na esfera da produção e da troca mercantil, dando origem às denominadas indústrias da informação, o mercado da informação, com seu cortejo de bens, serviços e produtos informacionais, todos com maior ou menor grau de informatização. É portanto inegável que a informação se industrializa ao se informatizar cada vez mais". (LE COADIC, 2004, p. 1)

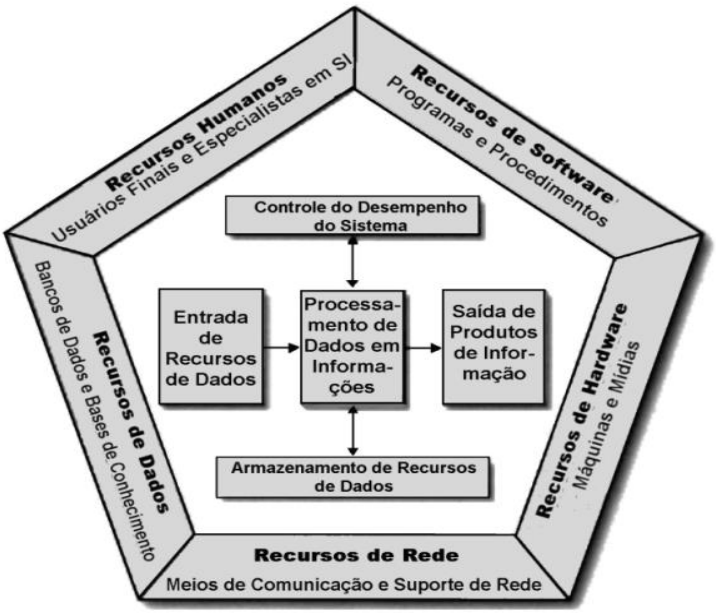
Como apresentado na Figura 1, um sistema de informação realiza, basicamente, três atividades para produzir as informações necessárias ao mercado: entrada de dados (coleta de dados brutos, internos ou externos à organização); processamento (conversão dos dados brutos em informação) e saída (transferência das informações processadas a quem utilizará).

Figura 1 – Funções de um sistema de informação

Fonte: LAUDON; LAUDON, 2004, p. 8.

Os sistemas de informação necessitam de uma estrutura conceitual fundamental, apresentada na Figura 2. Eles dependem de pessoas (usuários finais e/ou especialistas em sistemas da informação); de software (programas e procedimentos); de hardware (máquinas e mídias); de rede (meios de comunicação e suporte de rede) e de dados (bancos de dados e bases de conhecimento), para executar processos de coleta, processamento, armazenamento, análise e distribuição de informações.

Figura 2 – Componentes básicos dos sistemas de informação.



Fonte: O'BRIEN, 2004, p. 10.

2.2 Tecnologia da Informação para Gestão de Estoque

A informática disponibiliza diversas vantagens para a contabilidade, que vão desde o lançamento e processamento de dados até a emissão de relatórios proporcionada pelo sistema. Além destas facilidades, a informatização proporciona às empresas segurança, confiabilidade e agilidade (OLIVEIRA, 1997).

Conforme Cornachione Júnior (2001), o mercado de trabalho está buscando nos profissionais, pessoas que tenham o mínimo domínio de informática, além de suas habilidades obrigatórias no que diz respeito a sua função.

Com essa realidade citada anteriormente, as empresas devem-se adequar e atualizar-se conforme a necessidade. Para Cerri (2004), as organizações devem usufruir desse crescimento tecnológico e aplicar em planejamento e no controle de mercadoria. A qualidade do sistema influencia o objetivo da empresa, porém nem sempre são os mais eficazes, depende da sua necessidade e forma de trabalhar. Para a empresa ter sucesso na sua produção, ela precisa explorar a tecnologia de informação. O sistema pode ajudar com diversas informações, como por exemplo, o fornecimento de dados do setor de venda para o de compras.

A tecnologia de informação proporciona aos gestores um melhor acompanhamento entre a quantidade de venda e o nível de estoque disponível a produção (WANKE et al, 2000).

2.2.1 ESTOQUE

Para Corrêa e Corrêa (2005), os estoques são “acúmulos de recursos materiais entre fases específicas de processos de transformação”. Assim sendo são recursos armazenados com o destino de garantir a demanda existente, sendo referente à venda ou à produção, não deixando de ser atendidos.

Os estoques têm como função dar suporte às atividades produtivas, sendo assim, há necessidade que existam produtos disponíveis em quantidade suficiente, suprindo toda e qualquer necessidade de comercialização em “*full time*”. Manter itens em estoque para o caso de consumidores ou programas de produção os demandarem é uma espécie de garantia contra o inesperado (SLACK, 2002).

Os estoques desempenham grande importância na parte financeira, principalmente quando a empresa promove o giro desses estoques, tornando o seu valor em forma de dinheiro e beneficiando o fluxo de caixa. O sistema não busca nada além da organização desses produtos, para o melhor aproveitamento desse retorno financeiro.

2.2.2 CUSTOS DE ESTOQUE

O armazenamento e a manutenção dos estoques geram custos que devem ser analisados pelo administrador de materiais. Dentre esses custos há como destaque:

a) Custo de pedido: está diretamente ligado aos custos administrativos e operacionais do setor de compras, como gastos com mão de obra, equipamentos para atividade de compra entre outros. Arnold (1999), afirma que "o custo anual com pedidos depende do número de pedidos emitidos em um ano". Pode ser reduzido se a cada pedido forem requisitadas mais unidades, o que resulta na emissão de menos pedidos.

b) Custo de armazenagem: exige espaço físico, funcionários para manuseio e manutenção do estoque, equipamentos e muito mais. Slack (2002), acrescenta que: "Locação, climatização e iluminação do armazém podem ser caros, especialmente quando são requeridas condições especiais, como baixa temperatura ou armazenagem de segurança". Entende-se que o custo de armazenagem está diretamente ligado à quantidade de itens estocados, ou seja, quanto maior o volume de estoque, proporcionalmente terá um custo mais elevado.

c) Custo de falta: falta de produto no estoque pode ser prejudicial para a empresa, acarretando a perda da oportunidade de venda, e consequentemente, refletindo negativamente no lucro. Arnold (1999) afirma que: "Um esvaziamento de estoque pode ser potencialmente caro por causa dos custos de pedidos não atendidos, de vendas perdidas e de clientes possivelmente perdidos".

d) Estoque máximo: a quantidade elevada de um mesmo item estocado implica em desperdício e capital parado. Quando considerada acúmulo, deve ser bem analisada para evitar desperdício. Segundo Slack (2002), "os principais custos de manutenção de estoques estão geralmente associados com o capital de giro". Além das implicações financeiras, também há dificuldades de ordem física, já que os excessos precisam ser devidamente armazenados.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Logo no surgimento do tema, estabeleceram-se alguns meios de chegar a concepções literalmente sólidas sobre informações de necessidades do sistema, referente ao controle de entrada e saída de dados. Concluiu-se que o melhor seria utilizar da pesquisa-ação como metodologia, pois surgiram muitas dúvidas e o conhecimento mútuo sobre as necessidades do sistema foi ampliado.

Esta pesquisa é de caráter eminentemente qualitativa e exploratória, permitindo constituir hipóteses. Segundo Gil (2002, p. 42), "este tipo de pesquisa tem como finalidade o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições".

Com o estudo, foram identificados pontos chave do processo de venda de móveis da La Compagnie, atingindo enfim o ponto crucial do nosso sistema. Para o desenvolvimento do sistema utilizamos o Scrum que, conforme disse Resende (2016), é uma metodologia ágil, que atualmente é uma referência no mercado de planejamento, execução e gestão de projetos. Como a metodologia permite o escopo aberto, foi definido no início do projeto apenas as áreas de gerenciamento de vendas e emissão de relatórios, podendo, no decorrer do uso, adicionar novas funcionalidades de acordo com a necessidade.

De acordo com Pádua (2000), considera-se método a organização dos caminhos a serem percorridos para se realizar uma pesquisa ou estudo. Para argumentar e subsidiar o tema necessita-se da realização de pesquisa bibliográfica para fundamentar o desenvolvimento da parte teórica. Segundo Cervo e Bervian (2002, p. 65), a pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas em documentos. Pode ser realizada independentemente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental. Em ambos os casos, busca conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado existente sobre um determinado assunto, tema ou problema.

4 DESENVOLVIMENTO

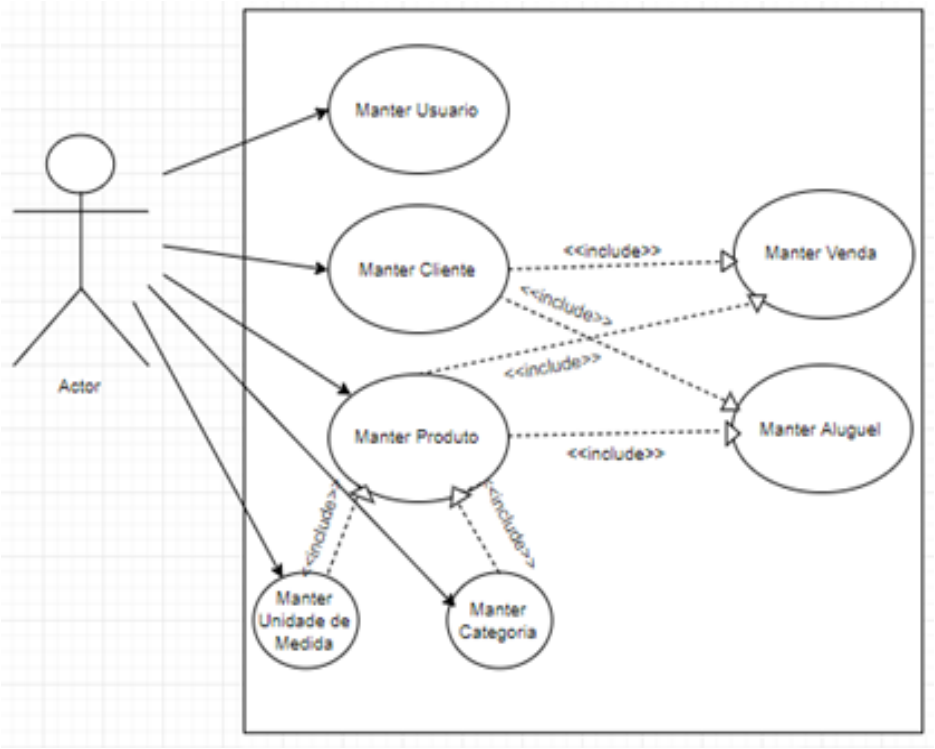
Atualmente, o gerenciamento de estoque da empresa abordada é feito de forma totalmente manual. O vendedor, assim que realiza uma venda, deve fazer a atualização de uma pasta de trabalho do Excel – única ferramenta tecnológica usada para auxílio – onde todas as informações sobre o produto, como tipo, nome, quantidade em estoque, preço e outras características, são armazenadas. Sendo assim, nem sempre os dados encontrados na planilha são totalmente confiáveis, podendo ocorrer um erro de cálculo e/ou digitação dos dados, o que leva a empresa a nunca saber, realmente, quais e quantos são os produtos disponíveis para venda em estoque.

Partiu-se do pressuposto de que o desenvolvimento de uma ferramenta moderna, utilizando metodologias e padrões de referência no mercado, tendo como foco a melhoria e otimização dos processos de gerenciamento de estoque, a redução de custos operacionais e retorno financeiro, como o software proposto, resolveria os problemas da empresa, acabando

com dados inconsistentes e demora na visualização dos números reais em estoque. Com o novo sistema pode-se obter muitas vantagens em relação ao atual processo.

A Figura 3 mostra o caso de uso do Sistema de Controle de Estoque e suas possíveis operações.

Figura 3 – Caso de Uso do sistema de gerenciamento de estoque



Fonte: Elaborada pelos autores.

4.1 Sistema de Gerenciamento de Estoque

Para o desenvolvimento do sistema, decidiu-se seguir o DDD (*Domain Driven Design*) que segundo Evans (2016) diminui a complexidade no desenvolvimento de aplicações orientada a objetos. O DDD facilita a implementação de uma aplicação que atenda os princípios SOLID da programação orientada a objetos, pois ele força a criação de um sistema em que os escopos estão separados, pouco acoplados e facilmente extensíveis. Escolheu-se desenvolver uma aplicação web hospedada na nuvem, pois isso reduziria os custos com infraestrutura que o cliente teria se tivéssemos escolhido uma abordagem local.

O padrão de design escolhido foi o MVC (*Model-View-Controller*), termo cunhado pela Xerox PARC nos anos 70. O MVC permite construir uma aplicação separando em camadas, cada uma com determinada responsabilidade (Freeman, 2017), sendo o M (*Model*) que representa o domínio da aplicação e as camadas relacionadas as regras de negócio, o V

(*View*) é a camada de apresentação para o usuário, nesse caso páginas HTML e o C (*Controller*) representa a camada de código que recebe as requisições de usuário e determina quais classes atenderão essa requisição, e qual será o retorno para o usuário. A escolha da plataforma para usarmos esse padrão foi ASP.NET Core MVC 2.0 com a linguagem de programação C#, mantidos pela Microsoft. Essa plataforma faz parte do .NET Core, uma reformulação da antiga plataforma .NET Framework. Fez-se essa escolha devido suas características que o diferenciam das versões anteriores: multiplataforma, que permite que o sistema seja desenvolvido sem restrições de sistemas operacionais, e implantado em um servidor local ou na nuvem que não sejam necessariamente da Microsoft; código aberto e com ampla documentação para consulta além de ser otimizado para uso em nuvem (ROTH, 2018). O uso desse framework permitiu economizar horas de desenvolvimento, pois ele possui ferramentas para acesso e consulta aos dados, autenticação e autorização, log e testes unitários além de suporte a implantação da aplicação, permitindo que os desenvolvedores focassem na implementação da lógica do negócio.

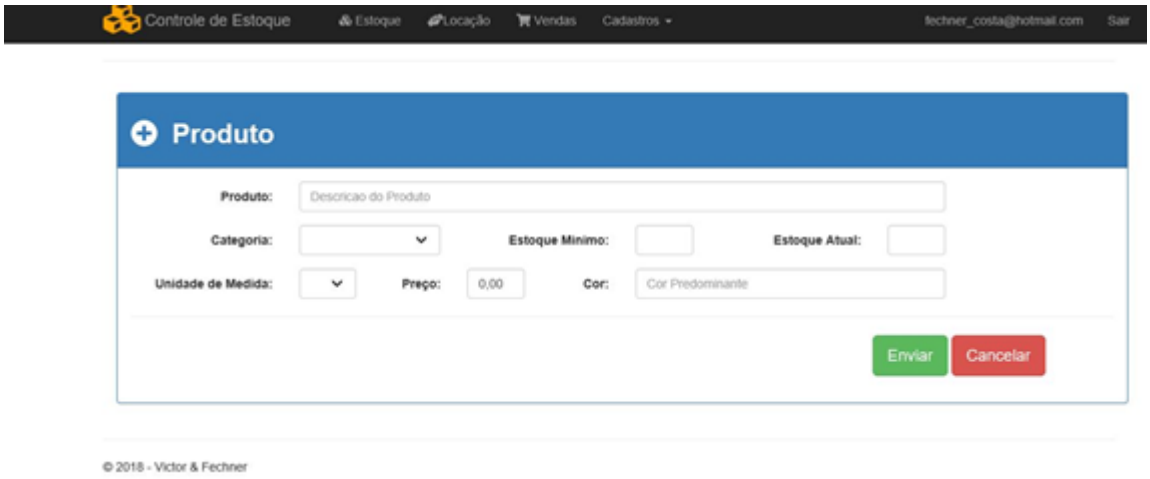
Para acesso e persistência dos dados que foram armazenados em um banco de dados relacional, foi escolhida a tecnologia *Entity Framework Core*, que faz parte da plataforma .NET Core, o EF Core é um ORM (*Object - Relational Mapping*), técnica que permite converter dados entre sistemas de tipos incompatíveis, como o orientado a objetos e o relacional. Assim foi possível trabalhar mais facilmente para ler e gravar os dados no banco, sem a necessidade de escrever comandos DML usado pelo SQL Server. O ORM abstraiu toda a lógica de conexão e execução de consultas. Outro benefício trazido pelo EF Core, foi a utilização da abordagem *Code First*, onde uma vez definido o domínio da aplicação e o relacionamento entre as entidades, o ORM gera os comandos de DDL, criando e atualizando as tabelas e relacionamentos, além de gerenciar as mudanças conforme a evolução do modelo de dados da aplicação.

Usabilidade e UX (*User Experience*) foram outros fatores determinantes para o desenvolvimento da aplicação e uma necessidade do cliente, pois os colaboradores precisavam de algo que tivesse uma interface intuitiva, de uso facilitado e que permitisse que eles visualizassem rapidamente as informações e responsividade. Para Gardner (2012) responsividade é a habilidade do layout da página se ajustar aos diferentes tamanhos de tela. Esta característica também foi considerada ao definir como seria criada a aplicação, utilizando o framework CSS (*Cascading Style Sheets*) Bootstrap 3.7, que permitiu atingir uma experiência de usuário unificada em todos os tamanhos de telas disponíveis para os usuários

como monitores e telas de celular. Estes aspectos também minimizaram horas de desenvolvimento que seriam utilizadas para desenvolver uma aplicação móvel para os usuários que preferem essa interface de acesso, ou seja, o sistema desenvolvido pode ser acessado pelo navegador de celular sem atrapalhar a usabilidade.

Na Figura 4 identifica-se a Tela de Cadastro de Produtos. A funcionalidade disponibiliza o cadastro de produtos, que serão utilizados nas transações de venda e locação.

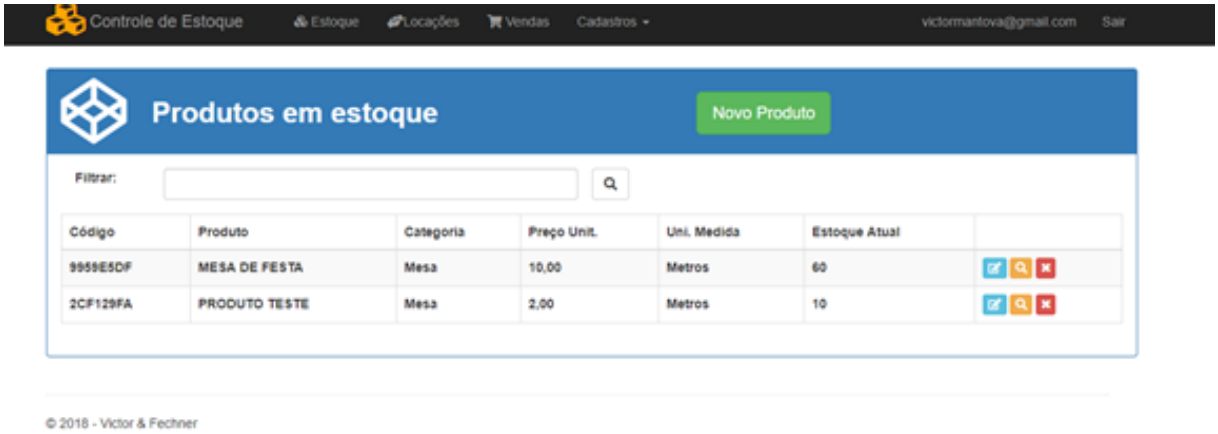
Figura 4 – Tela de Cadastro de Produtos.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Na Figura 5 observa-se a Tela de Estoque. Esta funcionalidade permite a visualização dos produtos existentes e seu respectivo estoque mantidos na base de dados.

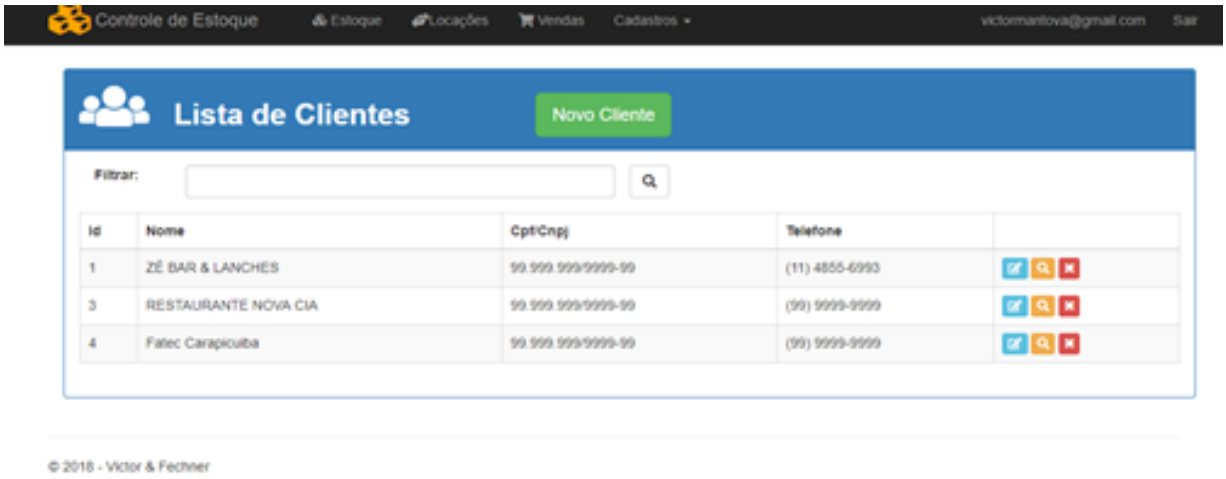
Figura 5 – Tela de Estoque.



Fonte: Elaborada pelos autores.

A Figura 6 apresenta a Tela de Clientes. Nesta tela é possível manter os clientes que utilizarão os serviços (venda e locação de moveis) prestados pela empresa.

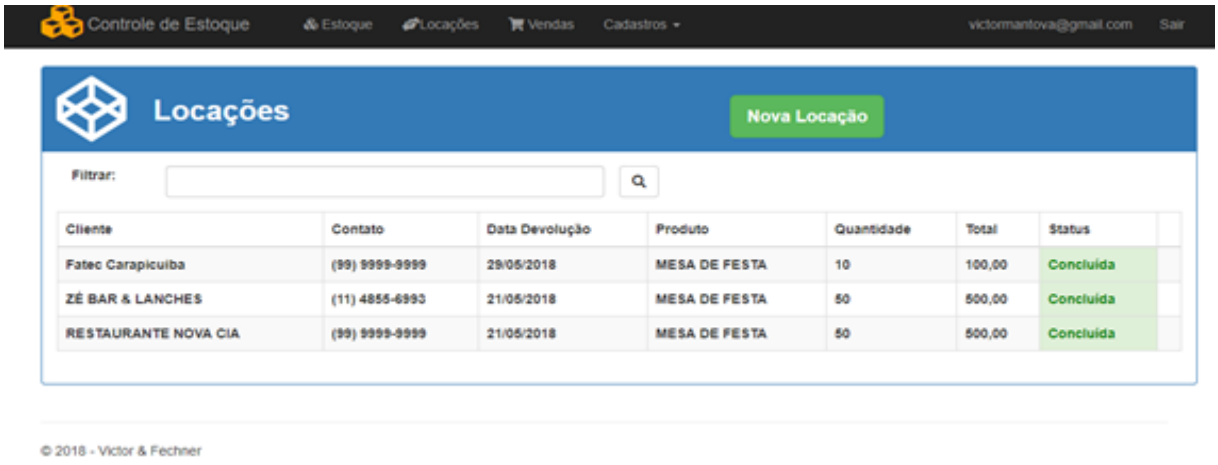
Figura 6 – Tela de Clientes



Fonte: Elaborada pelos autores.

A Figura 7 ilustra a Tela de Locações. Visualiza-se na tela o status da locação, disponibilizando tomadas de ações.

Figura 7 – Tela de Locações



Fonte: Elaborada pelos autores.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Concluindo a análise e desenvolvimento da solução proposta, atingiu-se o objetivo de informatizar e otimizar os processos através do sistema desenvolvido. A solução disponibiliza um controle e gerenciamento de estoque efetivo, com integridade, que está alinhado com as necessidades do negócio.

Adquiriram-se conhecimentos e experiências referentes às boas práticas de análise e desenvolvimento de um sistema, aplicando os conceitos de design patterns, frameworks e segurança da informação através de criptografia.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É evidente que a tecnologia faz com que as organizações mudem seus conceitos, para que possam se manter competitivas no mercado. Para isso, a informação, que é o principal ativo de uma organização e é fonte para tomada de decisões, precisa ser coletada, processada, armazenada e distribuída de forma simples e segura, funções desempenhadas pelos sistemas de informação.

Portanto, estabeleceu-se como objetivo do presente trabalho entender, por meio dos dados coletados na empresa, como funciona o processo de locação e venda de móveis, e a partir disso identificar o que precisava ser melhorado e como a adoção do software proposto ajudaria neste processo.

Por fim, a implementação da solução proposta, deve agregar tecnologia ao negócio, tornando as tomadas de decisões mais rápidas, com o acompanhamento de análises de dados gerados pelo sistema em tempo real, e com muito mais precisão, com dados consistentes.

REFERÊNCIAS

ABIMÓVEL. *Setor moveleiro aumenta participação na produção industrial da Paraíba, diz presidente da FIEP*. Disponível em: <http://www.fiepb.com.br/2/noticias/2017/04/24/setor_moveleiro_aumenta_participacao_na_producao_industrial_da_paraiba_diz_presidente_da_fiep>. Acesso em: 27 /05/2017.

ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de materiais: uma introdução.** São Paulo: Atlas, 1999.

CERRI, Michel Lenon. *Enterprise resource planning: um estudo sobre estratégias de implantação*. 2004. 182 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004.

CORNACHIONE JÚNIOR, Edgard Bruno. **Informática aplicada às áreas de contabilidade, administração e economia.** 3 ed. São Paulo: Atlas, 2001. p. 303.

CORRÊA, H. L., CORRÊA, H. A. **Administração de produção e de operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica.** São Paulo: Atlas, 2005.

EVANS. E. **Domain Driven Design – Atacando as complexidades no coração do software**. 3ª Ed. São Paulo: Alta Books, 2016.

FIGUEIREDO, K. F., FLEURY, P. F., WANKE, P. **Logística e gerenciamento da cadeia de**

suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos. São Paulo: Atlas, 2003. p. 483.

FREEMAN. Adam. **Pro ASP.NET Core MVC.** 7ª Ed. London: Apress, 2017.

GARDNER. Brett S. **Responsive Web Design: Enriching the User Experience**. Disponível em: <http://www.webdesignblog.gr/wp-content/uploads/2012/03/5.pdf#page=15> Acesso em 25/05/2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LAUDON K. C., LAUDON J. P. **Sistemas de Informações Gerenciais.** São Paulo: Prentice Hall, 2004.

MARTIN. Robert C. **Principles of OOD**. Disponível em: <http://butunclebob.com/ArticleS.UncleBob.PrinciplesOfOod>. Acesso em: 24/05/2018.

MICROSOFT INC. **Getting Started with Entity Framework Core**. Disponível em <https://docs.microsoft.com/en-us/ef/core/get-started/> Acesso em 26/05/2018.

PÁDUA, Elisabete Matallo Marchesini de. **Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática.** 6 ed. Campinas/SP: Papirus, 2000. p. 120.

RESENDE, Lucas. ***Gerenciamento em Scrum – Metodologia Ágil***. Disponível em: <http://fluxoconsultoria.poli.ufrj.br/blog/gestao-empresarial/gerenciamento-em-scrum-metodologia-agil/>. Acesso em: 31/05/2017.

ROTH. Daniel et al. **Introduction to ASP.NET Core**. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/?view=aspnetcore-2.0>. Acesso em 24/05/2018.

SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, R. **Administração da Produção.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."