

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE GESTÃO E NEGÓCIOS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

**O USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA GESTÃO DA CADEIA DE
SUPRIMENTOS E SEUS BENEFÍCIOS PARA O DESEMPENHO EMPRESARIAL:
UM ESTUDO DE CASO**

DANIELA FERREIRA DA SILVA

UBERLÂNDIA – DEZ/2018

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a Deus por me guiar, ser minha verdade, me amparar e por ser meu refúgio nos dias difíceis. Dedico também a minha família e aos meus amigos por fazerem parte dessa história, me darem força e torcerem por mim à todo momento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais por não medirem esforços para ver minha felicidade e por diversas vezes abdicarem de seus próprios sonhos para viverem os meus. A minha irmã por ser um dos meus maiores exemplos de dedicação e força de vontade e por não me deixar desistir em nenhum momento. Aos meus amigos por me incentivarem e torcerem por mim à todo momento. Ao meu professor orientado Leonardo Caixeta por todo aprendizado e paciência durante o processo de realização desse trabalho. E a empresa estudada que foi muito solícita e permitiu que eu realizasse o presente estudo.

“O que sabemos é uma gota, o que ignoramos é um oceano”
Isaac Newton

**O USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA GESTÃO DA CADEIA DE
SUPRIMENTOS E SEUS BENEFÍCIOS PARA O DESEMPENHO EMPRESARIAL:
UM ESTUDO DE CASO**

Autor:
Daniela Ferreira da Silva

Orientador:
Prof. Leonardo Caixeta de Castro Maia

RESUMO

Este artigo apresenta um estudo de caso, realizado em um atacado do segmento de ferragens e ferramentas situado na cidade de Uberlândia, sobre o processo de implantação do código de barras na saída das mercadorias, no período de fevereiro de 2017 a dezembro de 2018. Os resultados encontrados indicam que o uso da tecnologia da informação está diretamente relacionado com o desempenho empresarial, pois com a implantação do código de barras aumentou-se a assertividade no processo de conferência dos pedidos de venda da empresa, além acelerar os processos logísticos. Concluímos que a tecnologia da informação é uma forte aliada das empresas para o aumento de sua eficiência e que essa é uma forte tendência que deve estar cada dia mais presente na realidade das empresas.

Palavras chaves: 1) código de barras; 2) GTIN; 3) tecnologia da informação; 4) desempenho empresarial

LISTA DE ILUSTRAÇÕES (QUADROS, FIGURAS, GRÁFICOS, FOTOS, ETC)

Figura 1 – Modelo código de barras EAN/UPC 13, aplicação no varejo, 19

Quadro 1 – Categorias de análise, 14

Quadro 2 – Descrição dos entrevistados, 22

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

cEAN – European Article Number
cEANtrib – European Article Number Tributável
CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas
EFD – Escrituração Fiscal Digital
EPC – Electronic Product Code
ERP – Enterprise Resource Planning
FCP – Fundo de Combate à Pobreza
MRP – Material Requirements Planning
NCM – Nomenclatura Comum do Mercosul
NF-e – Nota Fiscal Eletrônica
NFC-e – Nota Fiscal ao Consumidor Eletrônica
RFID – Radio-Frequency Identification
SINIEL – Sistema Nacional de Informações Econômicas e Fiscais
SPED – Sistema Público de Escrituração Digital
TI – Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO, 09

- 1.1 Justificativas da pesquisa, 10
- 1.2 Objetivos: Gerais, 10
- 1.3 Objetivos: Específicos, 10
- 1.4 Metodologia, 10
- 1.5 Estrutura do relatório, 11

2 REFERENCIAL TEÓRICO, 12

- 2.1 Logística, 12
- 2.2 Gestão de estoque, 12
- 2.3 Transporte, 13
- 2.4 Processamento de pedidos, 14
- 2.5 Cadastro de materiais, 14
- 2.6 Tipos de tecnologias, 15
- 2.7 Código de barras, 15
- 2.8 EPC (Electronic Product Code), 16
- 2.9 RFID (Radio Frequency Identification), 17

3 O ESTUDO DE CASO, 18

- 3.1 A empresa, 18
- 3.2 Dados relevantes, 19

4 RESULTADOS ENCONTRADOS, 19

- 4.1 A implantação do código de barras, 20
- 4.2 Controle de estoques – Entradas e saídas, 20
- 4.3 Adequação a legislação, 21
- 4.4 Investimentos necessários para implantação do código de barras, 23
- 4.5 Respostas as questões de pesquisa, 23
- 4.6 Atendimento aos objetivos gerais e específicos, 24

5 CONCLUSÃO, 24

REFERENCIAS
APÊNDICE

1 INTRODUÇÃO

Devido às mudanças que aconteceram nos últimos anos, tornando o mercado cada vez mais globalizado e os clientes cada vez mais exigentes buscando por respostas em tempo real, houve um grande aumento da competição entre as empresas e surgiram mais opções de produtos similares. Nesse sentido, as empresas precisaram modificar também seus processos internos e externos (DAVENPORT, 2007).

Nesse interim, a gestão da cadeia de suprimentos tem assumido um papel muito importante para as relações internas e externas das empresas, e conseqüentemente para o aumento de sua eficiência e vantagem competitiva, além de ser um fator crucial para a redução de custos. Saber administrar os recursos da empresa pode ser vital para sua sobrevivência em um mercado cada vez mais dinâmico e exigente (CHING, 2010).

Segundo Bowersox et al. (2013), a gestão da cadeia de suprimentos, consiste nas estratégias das empresas em aumentar a eficiência operacional. Seus processos devem atravessar as áreas funcionais das empresas e criar as fronteiras organizacionais, conectando os fornecedores, parceiros e clientes.

Destaca-se que é papel do administrador buscar a integração dos processos envolvidos na logística, desde os suprimentos até a comercialização, tomando decisões estratégicas com foco nos objetivos organizacionais (DIAS, 2015). Além disso, a integração da cadeia logística tem sido vista como uma das maiores oportunidades de ganhos de produtividade para as empresas (FIGUEIREDO; ARKADER, 1998).

Atrelado às mudanças, o investimento em Tecnologia da Informação (TI) tem se tornado uma questão estratégica para as empresas que buscam vantagem competitiva. Segundo Albertin e Albertin (2005), a oferta da TI tem sido aproveitada de forma intensa pelas organizações e isso tem sido considerado como uma condição básica para a sobrevivência e competição das empresas no mercado.

A TI tem sido vista pelos gestores da cadeia de suprimentos como uma oportunidade de redução de custos e de melhorias na produtividade. Além disso, passou a ser utilizada como uma ferramenta estratégica, pois possibilita o aumento da velocidade e capacidade com que os dados são transmitidos (CUNHA; ZWICKER, 2009).

Segundo Boyson, Corsi e Verbraeck (2003), a introdução da TI nas operações logísticas, pode ajudar a solucionar problemas encontrados na cadeia de suprimentos, como por exemplo, problemas no inventário e na transmissão de informações. Por isso a tecnologia da informação permite armazenar, utilizar e analisar dados e informações de maneira precisa, se tornando um forte apoio à tomada de decisões.

1.1 Justificativas da pesquisa

Apesar de a literatura apresentar diversos estudos sobre a adoção da TI para uma gestão da cadeia de suprimentos mais eficiente, é necessário maior aprofundamento sobre o tema. Segundo Albertin e Albertin (2005), é indispensável o conhecimento das cinco dimensões do uso da TI. São elas: a utilização em si da TI; quais são os benefícios oferecidos; qual a sua contribuição para o desempenho das organizações; governança e administração da TI; e qual o papel dos executivos e da relação existente entre todas as dimensões que garantem o tratamento individual das particularidades de cada uma delas.

Para Albertin e Albertin (2005), o uso da TI oferece diversas vantagens para as organizações, como: qualidade; produtividade; custo; flexibilidade e inovação. Porém cada um desses benefícios possuem particularidades, portanto cabe ao gestor identificar os benefícios ofertados e confirmar a contribuição destes benefícios no desempenho empresarial.

Assim, dada a importância do conhecimento sobre a utilização da TI e suas cinco dimensões, questiona-se:

Como ocorreu o processo de implantação do código de barras na Empresa X? Foi possível mensurar os benefícios oferecidos para o desempenho da organização?

1.2 Objetivo geral

Analisar como foi o processo de implantação do código de barras na Empresa X e quais os benefícios tangíveis e intangíveis oferecidos para o desempenho da organização.

1.3 Objetivos específicos

Os objetivos específicos foram:

- reconhecer as dimensões com impacto na avaliação dos processos
- avaliar os benefícios oferecidos pela ferramenta de identificação
- estabelecer indicadores para descrever o processo de implantação do código de barras.
- avaliar normas técnicas necessárias para atendimento do Sistema Nacional de Informações Econômicas e Fiscais (SINIEF)

1.4 Método de pesquisa adotado

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, sendo um estudo de caso único. Segundo Sampieri, Collado e Lucio (2013), o enfoque qualitativo busca

compreender a concepção dos participantes sobre fenômenos que os rodeiam, penetrar em suas experiências, pontos de vistas, opiniões e significados. Já o estudo de caso é usado quando se deseja entender um fenômeno no mundo real e assumir que para isso envolva pertinentes condições contextuais, ou seja, os limites entre o fenômeno e o contexto podem ser claramente evidentes (YIN, 2015).

Segundo Yin (2004, p.24), o estudo de caso busca definir respostas de “como” e “por que”, que neste caso serão: “como” ocorreu o processo de implantação de código de barras na Empresa X, e “por que” o uso dessas tecnologias impacta diretamente no desempenho empresarial.

A pesquisa é de caráter descritivo, que segundo Gil (1999), analisa os dados em sua realidade e existe uma preocupação com todo o processo.

Para a coleta de dados foi desenvolvido um roteiro semiestruturado, visando levantar informações acerca de como foi o processo de implantação do código de barras na Empresa X.

Os dados foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo, que objetiva filtrar a classificação sistemática e a contagem de extensas informações colhidas, transformando-as em um texto curto e objetivo com as características representativas do que se pretende descobrir (BARDIN, 2011).

Para a análise de conteúdo foram estabelecidas categorias construídas a priori, ou seja, a partir do referencial teórico, apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1: Categorias de Análise

CATEGORIAS DE ANÁLISE
A implantação do código de barras
Controle de Estoques – Entradas e Saídas
Adequação à legislação
Investimentos necessários para implantação do código de barras

Fonte: Elaborado pelo autor

1.5 Estrutura do artigo

Este artigo está estruturado da seguinte forma: o capítulo 1 apresenta o tema, sua importância, objetivos e o método de pesquisa utilizado; o capítulo 2 apresenta o referencial teórico incluindo os principais conceitos utilizados na análise dos resultados; o capítulo 3 apresenta a empresa e suas principais características; o capítulo 4 apresenta os resultados encontrados, incluindo o atendimento aos objetivos propostos; por fim o capítulo 5 apresenta a Conclusão do trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Na revisão bibliográfica serão abordados os conceitos de logística e suas principais atividades relacionadas ao cadastro de materiais. Adicionalmente, expõe-se sobre os tipos de tecnologias aplicadas à leitura ótica, o próprio código de barras, EPC (*Electronic Product Code*) e RFID (*Radio Frequency Identification*).

2.1 Logística

Durante muitos anos as atividades logísticas foram exercidas pelos próprios indivíduos. O processo desde o pedido até a entrega era muito longo, e quando ocorria algum erro, esse processo demorava ainda mais tempo para ser realizado. Por isso o processo logístico passou por constantes mudanças, de modo à aperfeiçoar o tempo e o fluxo de informações, além melhorar o nível de serviço (BOWERSOX et al., 2013).

A logística empresarial e o conceito de gestão coordenada são relativamente recentes e veio em substituição às práticas de administração de forma separada. De forma objetiva, podemos definir logística como o conjunto de atividades que se repetem inúmeras vezes, até a matéria-prima ser transformada em produto acabado e chegar ao consumidor final (BALLOU, 2009). A logística ocorre dentro do quadro mais abrangente da cadeia de suprimentos, pois ela é o elo responsável por transportar e posicionar geograficamente o estoque, integrando assim as atividades que envolvem pedidos, estoque, transporte, depósito e manuseio de materiais e embalagens (BOWERSOX et al., 2013).

Principais atividades

Todas as atividades logísticas são importantes para o aumento do nível de serviço, porém sob a ótica dos diversos autores estudados, as três principais atividades logísticas são: Gestão de Estoques, Transporte e Processamento de Pedidos.

2.2 Gestão de estoque

De acordo com Lambert et al. (1998), para a maioria das empresas, os estoques podem representar o maior investimento em ativos individuais dentro da organização. Eles são muito importantes para a gestão logística, pois garantem a disponibilidade de produtos necessários de acordo com a demanda dos clientes.

Para uma gestão de estoques eficiente, devem-se estabelecer decisões estratégicas e táticas, na qual se define qual método será utilizado para controlar os estoques (empurrado e centralizado ou puxado e descentralizado), sendo que a otimização do nível de serviço deverá afetar toda a cadeia de suprimentos, e não apenas pontos específicos (CORRÊA, 2014).

As políticas de estoques devem abordar conceitos tais como: “Quanto pedir”, no qual deve-se basear nas abordagens de determinação de lote econômico de compra (LEC) e de produção, “Quando pedir”, em que deve-se utilizar técnicas de revisão contínua ou periódica, “Estoque de Segurança” utilizando análise da curva ABC juntamente com técnicas de previsões de demandas e “Localização” a partir da definição das características dos produtos, comportamento da demanda, existência de economias de escala no transporte, entre outros (WANKE, 2000).

Além disso, segundo Slack et al. (2002) a política de estoques deve definir quais são os procedimentos e rotinas que serão utilizados como apoio a tomada de decisões.

2.3 Transporte

Segundo Nazário (2000), o transporte de movimentação das matérias-primas ou de produtos acabados, na maioria das empresas, representa o maior custo das atividades logísticas, representando em média 60% das despesas. Nos últimos anos tem-se investido muito no avanço da tecnologia voltada ao transporte e na integração dos diversos modais de transporte, de modo a reduzir os custos logísticos. Além disso, alternativa que tem contribuído com as empresas nessa redução de custos, é a terceirização dessa atividade por prestadores de serviços logísticos.

Para se escolher o tipo de modal de transporte a ser utilizado (ferroviário, rodoviário, aquaviário, dutoviário e aéreo), é necessário analisar diversos fatores como: volume, custos fixos e variáveis, capacidade, velocidade com que o produto é transportado, confiabilidade, entre outros (CHOPRA; MEINDL, 2003).

Para Lambert et al. (1998), podemos separar os fatores que influenciam o preço do transporte em dois componentes: produto e mercado. Os fatores relacionados aos produtos dependem do peso/volume do produto, facilidade de armazenagem e manuseio e o risco envolvido. Já os fatores relacionados ao mercado dependem da regulamentação governamental dos transportadores, localização dos mercados, sazonalidade das movimentações de produtos, ocorrências de cada meio de transporte, entre outros.

No Brasil, o modal rodoviário é predominante (o segundo modal mais caro, ficando atrás apenas do aéreo), por isso a dificuldade de desenvolvimento da logística no País (CORREA, 2014).

2.4 Processamento de pedidos

O ciclo de processamento de pedidos, segundo Bowersox e Closs (1999), vai desde a efetuação do pedido de compra até o recebimento pelo solicitante, podendo ser separadas de acordo com as seguintes etapas: Criação do pedido, geração da fatura, emissão dos documentos necessários para a separação da mercadoria, confirmação da reserva de estoque, processamento do pedido, atendimento do pedido de compra, liberação do estoque reservado, liberação do pedido total, liberação da expedição e transporte.

O processamento dos pedidos pode representar a maior parte do ciclo, representando de 50% a 70% do tempo total (BALLOU, 2001).

O uso da tecnologia da informação tem aumentado a eficiência de processamento de pedidos permitindo o uso de ferramentas como código de barras, processamento computadorizado e captação e comunicação eletrônica dos dados. Tudo isso tem contribuído para o aumento da produtividade do ciclo de pedidos, rapidez no fluxo de caixa e redução dos erros, melhorando significativamente o nível de serviço ao cliente (LAMBERT et al., 1998)

Apesar da contribuição da tecnologia da informação, para Ballou (2001) é necessário mais que isso para a eficiência do processamento de pedidos. Existem muitos fatores que interferem no tempo de ciclo do pedido, por isso é preciso estabelecer também procedimentos operacionais e políticas de serviço ao cliente, além de práticas de transporte eficientes.

2.5 Cadastro de materiais

Segundo Moura et al. (2004), a identificação dos materiais trata-se da tarefa de descrever o item de forma a individualizá-lo dos demais de acordo com suas características físico-químicas e de aplicação.

O cadastro de materiais é uma das ferramentas mais importantes para uma gestão de estoques eficiente. Ele deve ser realizado de acordo com as necessidades de cada empresa, e deve conter informações importantes como a descrição dos materiais, a classificação de grupos e subgrupos, além das informações tributárias de cada produto. Essas informações, podem auxiliar as empresas na formatação dos relatórios e na elaboração do catálogo de produtos da organização (COSTA, 2002).

2.6 Tipo de tecnologias

Na década de 90, muitas empresas foram obrigadas a buscarem alternativas para se destacarem no mercado cada vez mais competitivo, e ao mesmo tempo rever seus processos de modo a reduzir os custos e otimizar o tempo gasto em suas atividades. Devido a essa necessidade de mercado, a Tecnologia da Informação se tornou uma ferramenta muito importante para o aumento da habilidade das empresas em suas atividades internas e externas (PORTER; MILLAR, 1985).

O sistema ERP - *Enterprise Resource Planning*, surgiu com a evolução dos sistemas MRP – Material Requirements Planning e MRPII – Manufacturing Resources Planning, podendo ser definido como sistema de informação integrado no qual unifica os diversos processos de negócios em uma empresa (CORREA; GIANESI; CAON, 1999).

Nesse contexto, ERP pode ser definido como sendo um pacote de software composto por vários módulos que pode ser customizado de acordo com as necessidades de cada organização.

Esse sistema permite uma visão ampla das informações de qualquer parte da empresa, facilitando assim a tomada de decisões inteligentes (CHOPRA; MEINDL, 2003).

Segundo Saccol (2003), para se implementar o sistema ERP, é necessário que a organização se modifique em três dimensões: Tecnológica, Estrutural e Comportamental. As mudanças Tecnológicas referem-se à utilização de novas ferramentas e na maneira como a empresa opera.

As mudanças estruturais referem-se ao projeto da organização e em atividades ou estruturas que influenciam o comportamento dos envolvidos. E as mudanças comportamentais referem-se à melhora da parte social e técnica dos subsistemas. De acordo com Menezes (2003), as principais dificuldades para implantação do sistema ERP são referentes à demora da implantação e a necessidade de readequação dos usuários, além de ter um custo elevado.

Além da tecnologia da informação e da reengenharia empresarial, as empresas utilizam outras ferramentas importantes para sua gestão estratégica, como código de barras, EPC (*Eletronic Product Code*) e RFID (*Radio-Frequency Identification*), apresentadas nos próximos tópicos.

2.7 Código de barras

Os códigos de barras são uma forma de identificar produtos, unidades logísticas, ativos fixos e retornáveis, cargas e serviços, entre outros, através de uma representação de dados numéricos. Essa ferramenta capta os dados de forma automática, através de leitores (scanners)

e coletores de código de barras nas operações automatizadas, proporcionando maior controle e confiabilidade para as empresas (GS1 BRASIL, 2017).

Segundo Silva e Papani (2010), o código de barras é representação gráfica em barras claras e escuras das combinações binárias utilizadas pelo computador, que posteriormente são decodificadas por leitura óptica, através de scanners. O scanner faz a leitura dos números binários (representados pelas barras), que são equivalentes aos números que aparecem abaixo delas.



Figura 1 – Modelo código de barras EAN/UPC 13, aplicação no varejo

Fonte: <https://www.gs1br.org>

Segundo Gonçalves (2007), a principal limitação para a aplicação dessa ferramenta seria referente à necessidade de emparelhamento adequado do leitor (*scanner*) com o código de barras, pois caso a impressão seja feita de forma errada ou borrada, a eficiência do processo de leitura será reduzida. Porém, mesmo com essa limitação, essa ferramenta continua sendo viável para um controle parcial da cadeia de suprimentos.

2.8 EPC (Eletronic Product Code)

O EPC pode ser definido como um número que permite identificar cada item de forma única. Ele é composto pelo GTIN, que é o número do código de barras do produto, somado ao número serial, se tornando assim uma identificação exclusiva de cada item (GS1 BRASIL, 2017).

A Rede EPC, utiliza como coleta de dados, a tecnologia RFID e a gestão da informação dos produtos. Portanto ela possibilita a identificação e o monitoramento dos produtos, e o compartilhamento das informações entre empresas e consumidores. (GS1 BRASIL, 2017).

Ainda segundo a GS1 Brasil (2017), as principais vantagens do EPC são: o código padrão universal gravado em cada etiqueta que permite a identificação de produtos e o compartilhamento de informações, além de que cada item tem o seu número individual

codificado a uma etiqueta de radiofrequência (RFID), permitindo que os leitores captem essa informação e identifiquem onde o item está e em quais condições, através de um banco de dados remoto vinculado a internet.

2.9 RFID (*Radio Frequency Identification*)

A tecnologia RFID pode ser definida como uma tecnologia de ondas de rádio que identificam os produtos automaticamente e em tempo real. Utilizando leitoras posicionadas estrategicamente, é possível fazer a leitura de etiquetas e registrar o código dos produtos. A tecnologia RFID possui três composições: Antena, Transceiver com codificador e Transponder (que pode ser chamado de RF Tag ou somente Tag) composto por microchip e antena (GS1 BRASIL, 2017).

A antena é responsável por enviar informações através da ativação das Tags por meio de um sinal de rádio. Existe uma antena para cada tipo de aplicação, podendo ser fabricada em tamanhos, formatos e configurações variadas.

Os leitores ou *transceivers* são responsáveis por emitir as rádio-frequências que estão dispersas em diversos sentidos no espaço. Uma de suas principais funções é energizar a Tag e receber as informações contidas nela, podendo chegar a alterar o seu conteúdo.

A Tag é composta por um microchip e uma antena (geralmente fabricadas em cobre ou silício) e tem a função de carregar os dados do sistema RFID. Assim como a antena, elas podem ser fabricadas em diversos formatos, dependendo de como será sua aplicação (FINKENZELLER, 2005).

As principais vantagens da tecnologia RFID são a rapidez e precisão com que a identificação é feita sem o contato direto com o produto, e as etiquetas inteligentes com capacidade de leitura simultânea e armazenamento de dados.

Além disso, a RFID possibilita o rastreamento dos produtos ao longo da cadeia, aumentando assim o controle e a segurança para as organizações (PEDROSO; ZWICKER; SOUZA, 2009).

Apesar dos sistemas RFID apresentarem diversas vantagens, para Soares et al. (2008) esse sistema também possui algumas desvantagens como: (i) custo elevado se comparado à utilização do sistema de código de barras, (ii) devido à utilização de etiquetas eletrônicas e a toda estrutura necessária para a utilização do sistema RFID, isso aumenta o preço final dos produtos, (iii) necessita de padronização das frequências utilizadas para que toda a indústria consiga ler os produtos de maneira uniforme, (iiii) ambientes com materiais metálicos e condutivos podem afetar o funcionamento do sistema RFID.

3 O ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi realizado em um atacado-distribuidor do setor de ferragens e ferramentas situado na cidade de Uberlândia/MG. E teve como principal objetivo descrever como ocorreu a implantação do código de barras na empresa e identificar se o uso dessa tecnologia esta relacionada ao desempenho empresarial.

3.1 A Empresa

A Empresa X surgiu a partir do sonho de um empreendedor nato de origem humilde que não mediu esforços para atingir seus objetivos. Para preservar sua identidade, a partir desse momento iremos chamá-lo pelo nome fictício de “João”.

João trabalhava como representante comercial de empresas distribuidoras de Ferramentas para Ferragistas e Lojas de material para construção. Com o passar do tempo, João foi adquirindo estoques dos produtos, e passou a vendê-los no porta malas de seu carro, porém ainda continuou sendo representante de algumas empresas. Com um estoque já elevado, em primeiro de fevereiro de 2003, João fundou a Empresa X, deixando de lado a representação Comercial e administrando o seu próprio negócio.

Inicialmente a empresa funcionava no fundo de sua casa e após cinco anos de muito trabalho, esforço e dedicação, João conseguiu expandir e evoluir seu negócio migrando todas as atividades da empresa para um prédio na cidade de Uberlândia. A empresa começou a crescer de maneira significativa e conseqüentemente seu estoque de produtos e quadro de funcionários também cresceram, sendo necessário migrar a empresa para uma sede maior. Em Junho de 2015 a empresa foi migrada para a atual sede, no qual conseguiu estruturar melhor a logística da empresa atendendo de forma rápida e eficiente seus clientes.

A Empresa X possui um amplo mix de produtos, sendo aproximadamente 3.500 tipos diferentes, tais como: materiais hidráulicos, ferragens, ferramentas, e equipamentos elétricos. Atua em toda cidade e região conquistando seu espaço no mercado e sempre visando satisfazer as necessidades de seus clientes com muita honestidade e transparência. O diferencial da empresa está em sua logística, que consegue entregar mais de 90% dos pedidos de seus clientes em até 48Hrs, apenas em cidades mais distantes o prazo para entrega é de até 72Hrs. A empresa X também conta com o formato de entrega via balcão, no qual seus clientes podem fazer o pedido e retirar na própria empresa, sendo que o prazo médio de espera nesses casos é de 20 minutos, por isso a importância de uma logística rápida e eficiente.

Atualmente a empresa possui 24 funcionários trabalhando em sua sede e mais 15 representantes comerciais espalhados nas cidades vizinhas, que atuam no Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba, região Norte e Noroeste de Minas.

3.2 Dados Relevantes

Ramo de Atividade: Comércio Atacadista de Ferragens e Ferramentas

Porte da empresa: Pequena

Missão: Atender com agilidade, qualidade e credibilidade o segmento varejista de ferragens, elétrica e hidráulica.

Visão: Ser reconhecida como empresa consolidada no mercado, através da excelência em prestação de serviços, pautada no relacionamento ético com colaboradores, fornecedores e clientes.

Valores: Integridade, Solicitude, Educação, Sustentabilidade.

4 RESULTADOS ENCONTRADOS

Neste trabalho buscou-se descrever como foi o processo de implantação do código de barras na Empresa X e qual a relação dessa tecnologia para o desempenho da empresa analisada. Para a coleta de dados foram entrevistados 4 funcionários da empresa, conforme relacionado no quadro abaixo.

Quadro 2: Descrição dos entrevistados

Entrevistado	Cargo	Idade	Formação	Experiência
E1	Gestor da logística	53 anos	2º grau completo	10 anos
E2	Analista de PCP	20 anos	Cursando ensino superior em Administração	2 anos
E3	Gestor fiscal	59 anos	2º grau completo	3 anos
E4	Gestor de compras	31 anos	Ensino superior completo em Administração	10 anos

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1 A implantação do código de barras

A implantação do código de barras na Empresa X ocorreu após a compra de um novo sistema de gestão voltado para atacados no qual possui ferramentas que possibilitariam incluir essa tecnologia na saída das mercadorias. O sistema foi implantado em fevereiro de 2017 e passou por um período de testes até de fato a empresa começar a utilizar o código de barras.

E2: Após a troca do sistema que a empresa trabalhava, veio um sistema diferente que tinha a possibilidade de colocar código de barras entre outras descrições do produto. Em alguns produtos foram colocados código de barras no sistema, porém em poucos e nem todos certos. Após um ano de sistema houve uma auditoria onde a gente regularizou todos os códigos de barras no sistema.

Para a implantação do código de barras a empresa precisou fazer algumas adequações em sua estrutura e processos antes de começar a utilizar essa ferramenta.

E1: Uma adaptação que foi importante foi a adaptação do maquinário com a estrutura que a gente usa. Ver a compatibilidade do tipo de leitor com a nossa operação foi um ponto para decidir qual leitor que compraria. O sistema já era aderente à essa tecnologia então foi bem tranquilo. O problema maior está na adequação do cadastro de produtos com relação ao código de barras, porque no nosso caso aqui temos a questão do mesmo produto ter códigos de fábrica diferentes, e aí é outro código, dá um pouco de trabalho e nós temos uma certa dificuldade porque às vezes os próprios fornecedores não são muito fiéis aos códigos de barras. Às vezes enviam produtos aproveitando a embalagem de produtos diferentes aí a gente tem um certo nível de atenção com relação à essas questões

Quando questionados sobre os fatores que levaram a empresa a implantar o código de barras e quais os benefícios dessa ferramenta para a empresa, as respostas foram unânimes: diminuir erros e consequentemente aumentar a acuracidade do estoque.

E2: A assertividade na hora do despacho da mercadoria foi um dos principais fatores para a implantação do código de barras porque tem muitos produtos que são muito parecidos e como não passava o código de barras, era apenas olhar o produto e olhar a descrição, passavam muitos produtos errados para clientes errados, então a acuracidade do estoque melhorou muito depois da implantação do código de barras na empresa.

4.2 Controle de Estoques – Entradas e Saídas

Antes da implantação do código de barras, o processo de saída das mercadorias era feito manualmente, e o único modo de controle era pelo código que a empresa criava para cada produto.

E2: Antes da implantação do código de barras, as mercadorias eram controladas pelo código criado pela empresa de cada produto, ou seja, não “bipava” aquele produto nem pra entrar e principalmente pra sair, era digitado manualmente no sistema pelo código daquele produto e na entrada o produto era reconhecido pela descrição.

Atualmente a empresa utiliza o código de barras apenas na saída das mercadorias, porém já existe um projeto para que a empresa implante o código de barras também na entrada dos produtos.

E4: A empresa pretende colocar em 2019 ainda, um projeto em curto prazo que deve aumentar a velocidade e a rapidez das conferências das notas fiscais de entrada , porém, não elimina a conferência física dos produtos em virtude da possibilidade de erros que venha de dentro da indústria.

E1: É fundamental pra gente colocar o código de barras também na entrada de mercadorias, mas no nosso sistema ele só é feito com o código de barras se a gente adquirir o módulo do WMS, mas que está previsto para ter sim.

Atualmente nem todos os produtos da empresa possuem códigos de barras cadastrados pois a empresa utiliza os códigos informados pelos seus fornecedores, e alguns deles ainda não estão adequados à essa ferramenta que futuramente será uma obrigação a ser informada para a Receita Federal.

E4: Não são todos os produtos que tem código de barras cadastrado na empresa pois alguns veem de fábrica sem o código de barras, as indústrias ou importadores não utilizam o código de barras nestes produtos. Alguns até utilizam a mesma embalagem para produtos diferentes que é errado mas ainda fazem, então a gente ainda tem alguns produtos nesse formato. Acredito que isso não deva permanecer em 2019 pois é uma das exigências do nosso governo.

Com relação ao inventário de estoques, ele é feito anualmente, sempre no fim no ano. A contagem é feita manualmente. O código de barras não interfere no inventário, pois a empresa ainda não utiliza o código na “apanha” dos produtos.

E1: O código de barras poderia auxiliar em termos de agilidade e assertividade se a gente utilizasse o leitor com a rádio frequência para estar no local do armazenamento do produto e fazer a leitura do código de barras. Mas como o nosso leitor é fixo na mesa, o código de barras não tem tanto um auxílio prático. Ele auxilia à nível de inventário na conferência se aquele produto esta correto.[...] Vai ser implantado quando a gente tiver a rádio frequência, que também é um projeto que esta considerado a ser realizado.

4.3 Adequação à legislação

A Secretaria da Fazenda realiza alterações na nota fiscal eletrônica com o intuito de aumentar a fiscalização e segurança de todas as etapas do processo de circulação de mercadorias.

A versão 4.0 da nota fiscal eletrônica esta disponível para homologação de testes desde novembro de 2017, e passou a ser obrigatória a partir do dia 02 de agosto de 2018. Dentre as principais mudanças que a nota fiscal 4.0 trará, temos: um campo relativo ao Fundo de Combate à Pobreza (FCP), campos referente a pagamentos indicando a previsão de valores

de troco e formas de pagamento além de um novo campo chamado “Rastreabilidade de produto” que permitirá rastrear os produtos sujeitos à restrições sanitárias.

Em caso de medicamentos o código da Anvisa também deverá ser informado em um campo específico. Com relação ao código de barras, esse campo sempre existiu no XML da NF-e, porém não havia nenhuma regra que impedia a autorização da nota fiscal sem o preenchimento dessa informação.

Segundo norma técnica 2017.001, com os ajustes feitos pelo Sistema Nacional de Informações Econômicas e Fiscais (SINIEF) passa a ser obrigatório o preenchimento dos campos cEAN e cEANtrib na NF-e e NFC-e quando o produto comercializado possuir código de barras com GTIN.

Caso o produto não possua GTIN registrado, o campo poderá ser preenchido com o texto “SEM GTIN”, porém nesse caso, será verificado o NCM (Nomenclatura Comum do Mercosul) do produto para saber se realmente esse produto não possui um GTIN válido.

O prazo para adaptação dos contribuintes será por etapas de acordo com o CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) e o NCM do produto, sendo a vigência desse prazo de 04/02/2019 à 06/05/2019. Para se adaptar a nova regra, o dono da marca do produto deverá se associar ao GS1 Brasil para obter o código de barras e assim conseguir emitir a NF-e.

E3: Com a introdução da NF 4.0 além do código de barras que se faz necessário para validação da NF 4.0 tivemos também a implantação do GTIN, onde ele vem tratar a quantidade de dígitos relacionados do EAN sendo que o produto de um determinado fornecedor deverá ser registrado no GS1 Brasil para que esse produto baseado nos campos que serão informados no XML da nota fiscal eletrônica deverá estar em alinhamento entre o código tributável e o código da unidade de venda do produto.

Sendo assim, somente com essas informações a NF será validada, devido à essa necessidade específica de códigos não só do produto mas como um possível rastreamento de toda cadeia produtiva e comercial, inclusive com informações de lotes e vencimentos.

Além da NF 4.0 existe uma exigência fiscal que apesar de já existir, ainda não era obrigatória para empresas do porte da empresa X. Essa exigência se chama bloco K, e se trata da obrigatoriedade de escrituração do Livro de Registro de Controle da Produção e do Estoque.

O arquivo de Escrituração Fiscal Digital (EFD) precisa ser gerado todos os meses pelas empresas contribuintes e deve ser transmitido à Receita Federal através da internet. O bloco K é um das vertentes do SPED Fiscal (Sistema Público de Escrituração Digital) que está relacionado ao processo de gerar o arquivo EFD.

Essa exigência está relacionada ao controle do estoque e da produção, com informações sobre a produção, insumos e estoque final já escriturado, ou seja, é a obrigação de prestar informações mensais sobre a produção e o consumo de insumos. Em 2015 a Receita Federal alterou o prazo para as empresas se adaptarem as demandas do bloco K, sendo que em Janeiro de 2017 torna-se obrigatório para as empresas que faturam mais de R\$300 milhões por ano, em Janeiro de 2018 para empresas com faturamento superior à R\$78 milhões por ano e Janeiro de 2019 para as demais empresas, que é o caso da Empresa X.

E3: Nós temos o entendimento que o bloco K veio de encontro a necessidade tanto do fisco quanto da nossa empresa, pois a partir do momento que eu tenho o controle de entrada, controle do estoque físico do depósito e o controle de saída, isso virá a favorecer também para a empresa com relação as obrigações do fisco. [...]

Nesse bloco K já visando o inventário exercício 2018 será informado o saldo final, e a partir daí deveremos informar toda a movimentação não só de saída mas também de entrada e consumo interno e sendo que teremos também a opção de usar registro de informação de correção de estoque caso haja entrada ou venda indevida, através de um inventário específico que será mensal e depois finalizado pelo inventário anual, que será sempre entregue em fevereiro do ano subsequente.

4.4 Investimentos necessários para implantação do código de barras

Para realizar a implantação do código de barras, a Empresa X precisou adquirir equipamentos como leitores, etiquetas, e impressoras, além de fazer também algumas adequações em sua estrutura física.

E1: Foi necessário adquirir um leitor compatível com a questão operacional, no sentido de adequação ao material de trabalho como o tipo de mesas e a forma com que a pessoa iria utilizar o leitor, etiquetas apropriadas para emissão dos códigos de barras, além da impressora zebra para impressão das etiquetas

E2: Foi necessário adquirir leitores de código de barras, uma impressora diferenciada para imprimir as etiquetas dos produtos que não vinham com código de barras na embalagem e também etiquetas apropriadas.

4.5 Respostas às questões de pesquisa

Com relação a resposta do “por que” implantar o código de barras na Empresa X, foi possível notar na resposta de todos os entrevistados que o principal motivo é o aumento da assertividade no processo de saída das mercadorias visto que a empresa trabalha com produtos muito semelhantes e por isso, antes da implantação do código de barras aconteciam muitos erros na conferência dos pedidos. Além disso, segundo a percepção dos entrevistados, com a implantação dessa ferramenta o processo de conferência se tornou muito mais rápido, aumentando assim a eficiência dos processos da empresa.

Sobre “como” ocorreu o processo de implantação, foi notório que a chegada de um novo sistema de gestão, mais completo e com possibilidades de alimentar diversos campos com informações sobre o produto, foi essencial para a decisão da implantação dessa ferramenta, além da aquisição dos equipamentos, foi necessário adquirir etiquetas, leitores e impressoras para assim colocar o projeto em prática.

4.6 Atendimento aos objetivos gerais e específicos

Com relação aos objetivos gerais e específicos, eles foram sim atendidos pois foi possível descrever como ocorreu o processo de implantação de código de barras na Empresa X, quais foram os fatores cruciais para a decisão de implantação dessa ferramenta e concluir que essa tecnologia esta sim relacionada com o desempenho da empresa, pois segundo a percepção dos entrevistados aumentou-se de forma significativa a eficiência do processo de conferência dos pedidos de vendas. Adicionalmente, apresentou-se normas relacionadas à secretaria da fazenda.

5 CONCLUSÃO

Este artigo apresentou um estudo de caso, realizado em um atacado do segmento de ferragens e ferramentas situado na cidade de Uberlândia, sobre o processo de implantação do código de barras na saída das mercadorias, no período de fevereiro de 2017 à dezembro de 2018.

De acordo com a premissa de que o uso da tecnologia da informação oferece muitos benefícios para as organizações e que esta diretamente relacionada com o desempenho empresarial, foi possível notar que o processo de implantação do código de barras na Empresa X aumentou sim o desempenho da organização pois permitiu uma maior assertividade da conferência dos pedidos de venda, acelerando assim os processos logísticos.

Para realizar a implantação dessa ferramenta a empresa precisou fazer algumas alterações em sua estrutura física além de adquirir alguns equipamentos e se adequar as exigências do governo.

Vale ressaltar que mesmo com a utilização dessa ferramenta não são 100% garantido que não aconteçam erros, visto que alguns podem vir direto da indústria, como por exemplo, o reaproveitamento de embalagens de produtos diferentes ou embalar o produto de forma errada. Casos como esses podem passar despercebidos no recebimento de mercadorias, pois a empresa ainda não utiliza o sistema de código de barras na entrada dos produtos.

Por isso é de extrema importância que o conferente preste bastante atenção se o código de barras está relacionado com o produto correto e se o código cadastrado condiz com a quantidade da embalagem de venda do produto, pois pode ocorrer de estar cadastrado o código da embalagem máster do produto e ele ser vendido de forma unitária.

A tecnologia da informação é uma forte aliada das empresas no que se diz respeito a assertividade e agilidade dos processos operacionais, e além de estar em constante evolução, é uma tendência que deve estar presente à realidade de muitas empresas.

Para a Empresa X sugere-se que seja feita a implantação do código de barras também na entrada de mercadorias para que aumente também a assertividade desse processo e também para que sejam definidos indicadores que possibilitem mensurar e avaliar o desempenho da empresa após a utilização do código de barras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERTIN, A. L.; ALBERTIN, R. M. M. **Tecnologia de Informação e desempenho empresarial: as dimensões de seu uso e sua relação com os benefícios de negócio.** São Paulo: Atlas, 2005.
- BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial.** Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BALLOU, R.H. **Gerenciamento da Cadeira de Suprimentos: Logística Empresarial.** 5.ed. Bookman Editora, 2009, 616 p.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** 2ª reimp. da 1ª edição de 2011. São Paulo: Edições 70, 2011
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento.** São Paulo: Atlas, 1999.
- BOWERSOX, D. J. et al. **Gestão logística da cadeia de suprimentos.** AMGH Editora, 2013.
- BOYSON, S.; CORSI, T.; VERBRAECK, A. The e-supply chain portal: a core business model. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 39, n. 2, p. 175-192, 2003.
- CORRÊA, H. L. **Administração de cadeias de suprimento e logística: o essencial/ Henrique Luiz Corrêa.**—São Paulo: Atlas, 2014.
- CORRÊA, H. L.; GIANESI, I.G.N.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção.** 2.ed. Editora Atlas, 1999.
- COSTA, F. J. C. L. **Introdução à administração de materiais em sistemas informatizados.** São Paulo: Editora, 2002.
- CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: Supply chain.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos.** São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- CUNHA, V.; ZWICKER, R. Antecedentes do relacionamento e da performance em empresas da cadeia de suprimentos: estruturação e aplicação de modelos de equações estruturais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 49, n. 2, abr./jun., 2009
- DAVENPORT, T. H. **Managing business processes analytically.** The Business Analytics Concours, 2007.
- DIAS, M. A. P. **Administração de Materiais: uma abordagem logística.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015.
- FIGUEIREDO, K., ARKADER, R. **Da distribuição física ao supply chain management: o pensamento, o ensino e as necessidades de capacitação em logística.** Revista Tecnológica, n. 33, p. 16, 1998.

FINKENZELLER, K. **EPC: A Shared Vision for Transforming Business Processes – IBM e Global Commerce Initiative – RFID Handbook**. 2. ed. Akron: John Wiley e Sons, 2005.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GONÇALVES, P. S. **Administração de materiais**. Rio de Janeiro, 2^a ed., Elsevier, 2007.

GS1 Brasil. **EPC – Código Eletrônico do Produto**. Disponível em: <<https://www.gs1br.org/codigos-e-padros/codigo-de-barras>> . Acesso 26 nov. 2017.

LAMBERT, D.M; STOCK, J.R.; VANTINE,J.G. **Administração estratégica da logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

MENEZES, M. T. **Efeitos na medição de desempenho após a implementação do ERP: estudos de caso**. São Carlos. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de São Carlos, 2003.

MOURA, R. A.; et al. **Dicionário de Logística**. São Paulo: IMAM, 2004. 256 pp.

NAZÁRIO, P. **Papel do Transporte na Estratégia Logística**. In: FLEURY, P.F.; FIGUEIREDO, K.; WANKE, P. (Org.). *Logística empresarial*. São Paulo: Atlas, 2000. p. 126-132. Coleção COPPEAD de Administração.

PEDROSO, M. C.; ZWICKER, R.; SOUZA, C. A. A adoção de RFID no Brasil: Um estudo exploratório. **RAM – Revista de Administração Mackenzie**, v. 10, n. 1, jan./fev. 2009.

PORTER, Michael e MILLAR, Victor. How information gives you competitive advantage. **Harvard Business Review**, Jul-Ago. 1985, p.149- 160.

SACCOL, A.; MACADAR, M.; SOARES, R. **Mudanças organizacionais e sistemas ERP**. In: SOUZA, C.de; SACCOL, A. (Org). *Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning)*. São Paulo: Atlas, 2003.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de Pesquisa**. Tradução de Daisy Vaz de Moraes. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013. 624 p.

SILVA, F. T.; PAPANI, F. G. **Código de barras**. XXII Semana Acadêmica da Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, 2010.

SLACK, N. et al. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo, 2002.

SOARES, R. S.; COMUCCI, T. L.; DOS SANTOS, T. C.; DE ALMEIDA, T. B.; LEITE, P. R. O impacto da tecnologia de etiqueta inteligente (RFID) na performance de cadeia de suprimentos: Um estudo no Brasil. **Revista Jovens Pesquisadores**, n.9, 2008.

WANKE, P. **Gestão de estoques**. In: FLEURY, P.F.; FIGUEIREDO, K.; WANKE, P. (Org.). *Logística empresarial*. São Paulo: Atlas, 2000. p. 177-208. Coleção COPPEAD de Administração

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman. 2004.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Tradução de Cristhian Matheus Herrera. São Paulo: Bookman, 2015. 289 p.

APÊNDICE I: QUESTIONÁRIO

Questionário aplicado na Empresa X a fim de descrever como ocorreu o processo da implantação do código de barras na empresa.

1. Como era controlado a entrada e saída de mercadorias antes da implantação do código de barras?
2. Quais fatores foram cruciais para a decisão da implantação do código de barras?
3. Como se deu o processo de implantação do código de barras?
4. Quais os principais benefícios do código de barras para a empresa?
5. O que foi necessário adquirir para a implantação do código de barras?
6. Todos os produtos da empresa possuem código de barras cadastrado?
7. A empresa também pretende colocar código de barras no recebimento de mercadorias?
8. Quais as principais mudanças que a NF 4.0 trará para a empresa?
9. Quais as principais mudanças que o bloco K trará para a empresa?
10. O código de barras auxilia no inventário de estoque