

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

GABRIELLA DUARTE DE ARAÚJO

**ANÁLISE E IMPLEMENTAÇÃO DE DOCUMENTOS ELETRÔNICOS NO
PROCESSO PRODUTIVO DE UMA EMPRESA DO SETOR ELETRÔNICO NO
POLO INDUSTRIAL DE MANAUS**

MANAUS – AM
2019

GABRIELLA DUARTE DE ARAÚJO

**ANÁLISE E IMPLEMENTAÇÃO DE DOCUMENTOS ELETRÔNICOS NO
PROCESSO PRODUTIVO DE UMA EMPRESA DO SETOR ELETRÔNICO NO
POLO INDUSTRIAL DE MANAUS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Escola Superior de Tecnologia da Universidade do Estado do Amazonas, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador(a): Prof. Dr. Antonio Geraldo Harb.

MANAUS – AM
2019

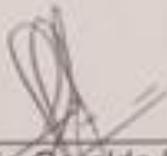
GABRIELLA DUARTE DE ARAÚJO

**ANÁLISE E IMPLEMENTAÇÃO DE DOCUMENTOS ELETRÔNICOS NO
PROCESSO PRODUTIVO DE UMA EMPRESA DO SETOR ELETRÔNICO
NO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS**

Trabalho apresentado ao curso de Engenharia de Produção da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito parcial para a obtenção grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Data de aprovação: Manaus (AM), 21 de mês de março de 2019

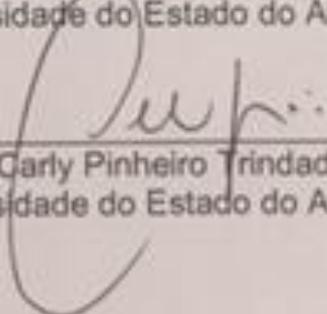
Banca examinadora:



Prof. Dr. Antonio Geraldo Harb – Orientador
Universidade do Estado do Amazonas



Prof.ª M.Sc. Nadja Polyana Felizola Cabete - Avaliadora
Universidade do Estado do Amazonas



Prof. MSc. Carly Pinheiro Trindade – Avaliador
Universidade do Estado do Amazonas

Gostaria de dedicar este trabalho à minha falecida avó, que sempre esteve presente na minha vida, dando apoio, ajudando nos custos e sendo a pessoa que me ajudou a chegar aonde estou. Sou grata a ela em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus por ter me dado esta oportunidade de conseguir finalizar o curso de Engenharia de Produção.

Agradecer a minha mãe pelo apoio que sempre me deu, ainda mais nestes últimos momentos de trabalho.

Às minhas amigas da minha igreja, que sempre me deram apoio e estiveram orando por mim.

Agradeço aos meus colegas de faculdade, que nesses anos foram primordiais para que eu estivesse concluindo a graduação.

Aos meus professores, que me ensinaram a ser a grande profissional que sou hoje.

À empresa em que pude analisar os dados para a realização deste projeto.

RESUMO

A necessidade de melhorar a qualidade na organização e na manipulação de documentos fez surgir, com o auxílio da evolução tecnológica, uma nova ferramenta chamada documentação eletrônica (*Paperless*). Com isso foi analisado a viabilidade de implementar estes documentos eletrônicos na empresa estudada se baseando na ISO9001 tendo como base uma pesquisa de campo e estudo de caso para definir as melhores estratégias para implementação. Pensando na melhoria da qualidade dos processos e das informações foi desenvolvido um sistema de documentação eletrônica no processo produtivo, no qual verificou o tempo e custos para melhoria da produtividade da MOD, objetivando a otimização da variável temporal.

Palavras-chave: Documentos, ISO9001, Otimização, MOD.

ABSTRACT

The need to improve quality in document organization and manipulation has led to the emergence of a new tool called Electronic Documentation (Paperless) with the help of technological developments. With it, it becomes possible to handle information contained in documents that previously could not be used by more than one person at a time. Given that documents are the basis of information support for decision making, management and control, enabling better performance for companies and / or organizations in their optimized processes, in an electronic company, responsible for the production of Circuit boards and components, being electronically inserted into the organization's system, make it possible to consult, thanks to the development of this new technology. The contribution reverts to efficiency through the optimization and safety of the steps developed to complete the products to be passed on to customers.

Key words: *Document, management, information, electronic.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Revisão Provisória	300
Figura 2 - Instrução de trabalho & <i>Visual Aid</i>	311
Figura 3 – <i>Quality Alert</i>	311
Figura 4 – Auditoria de Processos Nível 1	322
Figura 5 – Sistema <i>Mastercontrol</i>	333
Figura 6 – Teclado	355
Figura 7 – Leitor de proximidade.....	355
Figura 8 – <i>Raspberry</i>	36
Figura 9 – Monitor <i>Touch Screen</i>	36
Figura 10 – <i>Mouse</i>	36
Figura 11 – Monitor	36
Figura 12 – Sistema <i>All-in-one</i>	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tempo perdido do engenheiro/responsável	26
Tabela 2 – Tempo perdido do administrador do controle de documentos.....	27
Tabela 3 – <i>Rate</i> das áreas estudadas.....	28
Tabela 4 – Fórmula para o custo perdido com relação ao tempo	28
Tabela 5 – Tempo perdido das áreas pesquisadas.....	28
Tabela 6 – Cálculo do tempo da qualidade	28
Tabela 7 – Cálculo do tempo do engenheiro/responsável	28
Tabela 8 - Vantagens e desvantagens na implementação do <i>Paperless</i>	39

LISTA DE FLUXOGRAMA

Fluxograma 1 – Tempo do engenheiro ao retirar um documento **Erro! Indicador não definido.**5

Fluxograma 2 – Tempo do administrador do controle de documentos não produtivo..... **Erro! Indicador não definido.**6

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	Erro! Indicador não definido.
1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA.....	Erro! Indicador não definido.
1.2 JUSTIFICATIVA.....	Erro! Indicador não definido.
1.3 OBJETIVOS.....	Erro! Indicador não definido.
1.3.1 Objetivo Geral	Erro! Indicador não definido.
1.3.2 Objetivos Específicos	Erro! Indicador não definido.
2. REFERÊNCIAL TEÓRICO	Erro! Indicador não definido.
2.1 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA DOCUMENTAÇÃO ELETRÔNICA (PAPERLESS).....	Erro! Indicador não definido.
2.2 VANTAGENS E DESVANTAGENS NA APLICAÇÃO DE DOCUMENTOS ELETRÔNICOS.....	Erro! Indicador não definido.
2.2.1 Vantagens de documentos eletrônicos	Erro! Indicador não definido.
2.2.2 Desvantagens de documentos eletrônicos...	Erro! Indicador não definido.
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	Erro! Indicador não definido.
3.1 TIPO DE PESQUISA	Erro! Indicador não definido.
4. COLETA E ANÁLISE DE DADOS	Erro! Indicador não definido.
4.1 COLETA DOS DADOS DE PESQUISA.....	Erro! Indicador não definido.
4.1.1 Tempo não produtivo do Engenheiro/Responsável	Erro! Indicador não definido.5
4.1.2 Tempo não produtivo do responsável do Doc Control	Erro! Indicador não definido.6
4.1.3 Custos de impressão.....	Erro! Indicador não definido.7
4.1.4 Custos de plastificação	Erro! Indicador não definido.7
4.1.5 Custos de MOD.....	Erro! Indicador não definido.7
4.2 ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO	Erro! Indicador não definido.9
4.2.1 DOCUMENTAÇÃO	Erro! Indicador não definido.9

4.2.2 DOCUMENTOS FÍSICOS	30
4.2.2.1 Revisão Provisória.....	Erro! Indicador não definido.
4.2.2.2 Instrução de Trabalho & Visual Aid	Erro! Indicador não definido.0
4.2.2.3 Quality Alert;	Erro! Indicador não definido.
4.2.2.4 LPA Nível 1	Erro! Indicador não definido.
4.2.3 SISTEMA DE DOCUMENTAÇÃO.....	Erro! Indicador não definido.
4.2.3.1 Sistem Mastercontrol	Erro! Indicador não definido.3
4.2.4 CUSTOS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PAPERLESS	Erro! Indicador não definido.
4.2.5 ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO PAPERLESS	Erro! Indicador não definido.
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	Erro! Indicador não definido.
6. CONCLUSÃO	Erro! Indicador não definido.
7. REFERÊNCIAS.....	Erro! Indicador não definido.

1. INTRODUÇÃO

A Tecnologia de Informação e sua renovação contínua têm aumentado a preocupação com a Gestão da Qualidade, a preservação e o acesso em longo prazo dos documentos. Para assegurar a adequada gestão de documentos eletrônicos, é necessário que os procedimentos, a avaliação, o uso e o arquivamento sejam rigorosamente controlados.

Os documentos eletrônicos garantem a administração e o controle visando à redução de documentos físicos, garantindo a eficiência e a economia na utilização de documentos no processo produtivo.

Em uma empresa, para se obter um padrão, deve-se seguir a norma conhecida como ISO 9001, que descreve as exigências relativas a um sistema de Gestão da Qualidade para uma utilização. Trata-se de um conjunto de obrigações que uma empresa deve seguir. Quando implementada, a certificação pode-se tornar a melhor forma de começar a institucionalizar a integração e a comunicação entre as áreas e a cultura de melhoria contínua.

Na ISO 9001:2015, define-se informação documentada como dados do sistema de Gestão da Qualidade que devem ser controlados e documentados pela organização para assegurar a eficácia e a eficiência de seus processos. Seus principais objetivos para que a organização documente suas informações são:

1. Comunicação da Informação;
2. Evidenciação da conformidade dos processos, produtos e serviços;
3. Retenção e compartilhamento do conhecimento organizacional;
4. Divulgação e preservação das experiências da organização.

O presente trabalho tem por objetivo implementar documentos eletrônicos no processo produtivo de uma empresa sediada no Polo Industrial de Manaus, com base na ISO 9001. Este trabalho visa buscar por novas fontes de tecnologia com relação à padronização de documentos.

Nela, pode-se afirmar que ocorrem certas alterações para manter uma empresa com uma informação documentada adequada para uso e assim garantir que o processo produtivo ocorra de maneira conforme. Nessa nova alteração, a ISO

9001:2015 trata-se de riscos, logo, tudo que pode configurar um risco afeta a norma e com isso está gerando não conformidade.

A empresa, a cada ano, passa por severas auditorias (internas e globais) da chefia imediata, nas quais se pede que haja padrões e que sejam seguidos conforme a ISO 9001:2015 e seus procedimentos locais e globais.

Foi analisado na empresa que a sua informação documentada é física, e isso causa sérios agravantes para o controle de documentos, tais como documentos extraviados, rasurados, com revisões obsoletas no processo, documentação antiga afetando as linhas de produção, causando assim um sistema de gestão falho.

Contudo, devido às novas tecnologias, foi compreendido que documentos físicos poderiam ser substituídos por documentos eletrônicos, no caso *paperless*. Essa verificação se deu pelo fato de em outros sites da empresa haver esse tipo de processo inovador que hoje em dia está em alta nos mercados de trabalho, obter-se uma estrutura eletrônica garante que a informação documentada chegue nos processos produtivos de maneira rápida e eficaz, gerando assim a satisfação dos empregados e a disponibilidade de ter um processo conforme, seguindo as normas da ISO 9001:2015.

1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA

Ao analisar os documentos físicos de um processo produtivo e colhendo informações sobre a ISO9001 percebeu-se a necessidade de melhorar/reduzir os tempos de acesso a informação dos documentos eletrônicos (*Paperless*), com isso seria viável a implementação de um sistema de documentos eletrônicos.

Com base neste fundamento levantou-se a seguinte situação problema:

Como implementar documentos eletrônicos (*Paperless*) para garantir a conformidade baseado na ISO9001?

O presente projeto trata-se do estudo da viabilidade de substituir documentos físicos por documentos eletrônicos (*Paperless*) de um cliente em uma organização no Polo Industrial de Manaus.

1.2 JUSTIFICATIVA

O conceito de documentação eletrônica (*paperless*) surgiu há mais de 30 anos e consiste na eliminação ou redução do uso de papel na rotina administrativa com a utilização da tecnologia para otimizar processos, facilitar a busca de informações, economizar recursos e contribuir para a preservação do meio ambiente. Segundo a Associação para a Gestão de Informação e Imagem (AIIM), 24% das empresas têm uma política específica para a eliminação do papel.

Em outros tempos, ter um arquivo impresso era a garantia de contar com a informação em qualquer hora e lugar, mas tudo mudou. Cada vez menos é necessário imprimir algo, e até os dispositivos móveis podem armazenar tudo, desde livros até comprovantes de operações bancárias. Com a Lei da Digitalização (nº 12.682/2012), os documentos digitalizados passaram a ter valor jurídico, mas imprimir para depois digitalizar ainda é uma opção que gera custos e muito trabalho.

Exemplos positivos demonstram que essa política pode ser aplicada em empresas de todos os portes e segmentos. Ao eliminar ou reduzir o uso de papel, as organizações podem economizar recursos, agilizar processos, ganhar espaço físico, facilitar o compartilhamento de informações e promover mais segurança. Além disso, é uma atitude consciente que promove a sustentabilidade.

Trabalhar em um ambiente sem papel é um desafio, que requer planejamento, uso de tecnologia adequada, treinamento e mudanças de hábitos. A opção certa torna processos mais rápidos e seguros. Com o uso de *software*, aplicativos e recursos online, é possível viabilizar essa transformação, sendo determinante a compreensão das reais necessidades do negócio para a escolha da tecnologia adequada para as atividades da empresa.

A tecnologia é uma aliada nesse processo de gerenciamento e armazenamento de documentos e pode ajudar as empresas a aumentarem sua performance e a serem mais eficientes em um momento em que agilidade e redução de custos é um diferencial competitivo.

O trabalho será desenvolvido por meio de conhecimentos adquiridos no curso de Engenharia de Produção e no estágio supervisionado em uma organização no Polo Industrial de Manaus. Ao final deste trabalho, os dados coletados irão ajudar a organização a manter um melhor controle de seus documentos no processo produtivo, mantendo a conformidade com a ISO9001.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Analisar a viabilidade de implementar documentos eletrônicos no processo produtivo de uma empresa sediada no Polo Industrial de Manaus, com base na ISO9001.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Analisar o processo documental na área de produção da empresa estudada;
- Estabelecer as vantagens e as desvantagens dos documentos físicos *versus* documentos eletrônicos em um processo produtivo;
- Mensurar os custos com a adoção da documentação eletrônica;

2. REFERÊNCIAL TEÓRICO

O conceito de *paperless*, ou escritório sem papel, surgiu há mais de 30 anos e consiste na eliminação ou na redução do uso de papel na rotina administrativa com a utilização da tecnologia para otimizar processos, facilitar a busca de informações, economizar recursos e contribuir para a preservação do meio ambiente.

De acordo com o Indolfo, Campos e Oliveira (1995, p.11), documento

[...] é toda informação registrada em um suporte material, suscetível de ser utilizada para consulta, estudo, prova e pesquisa, pois comprovam fatos, fenômenos, formas de vida e pensamentos do homem em uma determinada época ou lugar.

Existe uma diferença entre os documentos eletrônicos e os documentos digitais, apesar de que muitas vezes usamos o termo “documento eletrônico” para nos referenciarmos ao documento digital.

O documento eletrônico é um gênero documental que integra documentos em meio eletrônico, que pode ser acessado e interpretado por meio de um equipamento eletrônico como o videocassete, gerado em meio eletrônico e por este mesmo meio deve ser arquivado, recuperado ou transmitido. Já o documento digital é um arquivo digital gerado em um computador ou periférico, que também contenha um resumo de seu conteúdo e a identificação de seu autor.

A vasta produção de documentos em formato digital e o crescente aumento do uso das tecnologias eletrônicas conduziram a criação de sistemas de gerenciamento de documentos informatizados.

A Gestão Documental é de fundamental importância para a implantação de Documentos Eletrônicos (*Paperless*) dentro das organizações, pois todo o processo teve início a partir dessa atividade. Com as mudanças ocorridas na sociedade e também na tecnologia, surge a necessidade da criação de novos mecanismos de busca, pois os documentos passam a ser criados em meio eletrônico.

Para o desenvolvimento deste trabalho, considera-se gerenciamento eletrônico de documento e gestão eletrônica de documento como se tratando da mesma linha de pensamento ou do mesmo objeto em questão. Devido ao crescimento exponencial e ao acúmulo de documentos nas organizações, tendo como principais problemas a diminuição de espaço físico, a perda de documentos, acúmulo de massa documental sem gerenciamento, a dificuldade de acesso aos documentos, a perda de tempo para

localizar processos, enfim, várias barreiras que se multiplicam dia após dia, destaca-se então o objetivo de se implantarem os Documentos Eletrônicos (*Paperless*) e otimizar as referidas dificuldades apresentadas de forma eficaz para o gerenciamento e a perfeita recuperação dos documentos. Em relação ao surgimento de Documentos Eletrônicos (*Paperless*), Lopes (2004, p. 119) afirma que

Com o surgimento e uso mais intenso dos microcomputadores a partir da década de 1980, utiliza-se este instrumento para as mais diversas funções, que vão desde os mais simples editores de texto até os mais sofisticados e complexos programas, que no caso dos arquivos vêm apresentando soluções para gerenciamento de documentos, das quais podemos citar o tratamento digital de imagens, as técnicas de fluxo de trabalho (*workflow*), a multimídia, que combina textos, voz, imagens e movimento, os quais oferecem recursos cada vez mais amplos na área da informação e documentação.

Segundo Koch (1997, p. 23),

Documentos Eletrônicos (*Paperless*) visa a gerenciar o ciclo de vida das informações desde sua criação até o seu arquivamento. As informações podem originalmente estar armazenadas em mídias analógicas ou digitais em todas as fases de sua vida.

Dessa forma, nenhum documento de uma organização deve ficar fora do processo de Documentos Eletrônicos (*Paperless*), desde os documentos tradicionais em papel até os digitais, englobando todo o ciclo de vida. Koch (1997, p. 22), afirma ainda que “Documentos Eletrônicos (*Paperless*) é a somatória de todas as tecnologias e produtos que visam a gerenciar informação de forma eletrônica”.

De acordo com Silva et al. (2003, p. 2), Documentos Eletrônicos (*Paperless*)

[...] é um sistema que converte informações em voz, texto ou imagem para a forma digital. Funciona com *softwares* e *hardwares* específicos que permitem a captação, o armazenamento, a localização e o gerenciamento das versões digitais das informações.

Os Documentos Eletrônicos (*Paperless*) tendem a necessitar de uma pessoa capacitada que entenda de gerenciamento e que controle o fluxo de documentos, faça o controle e se responsabilize por classificar e organizar as informações, preparando a estrutura organizacional e documental. Não basta apenas digitalizar, tem que ter organização, pois os Documentos Eletrônicos (*Paperless*) sozinhos não organizam os documentos da forma adequada.

Para Baldam (2002, p. 36), “quem informatiza uma bagunça terá como resultado uma bagunça informatizada”. É nesse contexto que o arquivista assume seu papel, tornando-se uma peça importante no gerenciamento eletrônico de documentos.

2.1 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA DOCUMENTAÇÃO ELETRÔNICA (*PAPERLESS*)

Os Documentos Eletrônicos (*Paperless*) possuem suas próprias características, dentre as quais a principal é a de ser um instrumento que possibilita às organizações dinamizar, racionalizar e disseminar o acesso à informação, facilitando dessa forma a tomada de decisões para a estratégia das organizações (HADDAD, 2000, p. 14).

Nos dias atuais, a maioria das pessoas trabalha diretamente ou indiretamente conectadas ou com a interação de computadores, e a cada instante existe a criação de um documento que precisa ser gerenciado, para que possa existir uma recuperação da informação criada naquele momento.

Podem-se citar como características principais dos Documentos Eletrônicos (*Paperless*) o gerenciamento de documentos, o gerenciamento de imagens, o processamento de formulários, o gerenciamento de registro e informações, o arquivamento e a recuperação de informações, a importação dos arquivos, o controle, o controle de acesso e a pesquisa inteligente, que corresponde à busca pela informação detalhada de acordo com o que o usuário procura.

Nesse tipo de busca, o usuário descreve o que necessita, e o sistema pode guardar as informações daquele usuário para buscas futuras, além de apresentar resultados cada vez mais específicos, o agrupamento dos documentos de forma automática, agrupando de acordo com o tipo e assunto tratado, assim que o gerenciamento se torne cada vez menos complicado.

Pode-se destacar também como outras características dos Documentos Eletrônicos (*Paperless*), o arquivamento e a agilidade para compartilhar esses arquivos, o registro e a aprovação das informações, sendo todas essas atividades processadas de forma prática e segura.

Segundo Baldam (2002, p. 32), as características dos Documentos Eletrônicos (*Paperless*) são:

- Possui modo de gerenciamento e visualização de documento em formato digital, seja digitalizado (escanerizado), em processador de texto, planilha, CAD, etc. Um banco de dados que só gerencia as informações contidas em documentos em papel não pode ser considerado um GED;
- Utiliza necessariamente computadores;
- Não são sistemas restritos somente a documentos acabados no estágio final

de aprovação ou com destino ao arquivo. São sistemas que, dependendo de sua necessidade, podem controlar o documento desde a sua criação.

Os sistemas de Documentos Eletrônicos (*Paperless*) podem ser simples ou com complexidade considerável, dependendo da escolha e da necessidade de cada organização. Ele deverá conservar as características originais do documento, assim como gerenciar o ciclo de vida desde o nascimento do documento até a sua destinação final. Conforme Fantini (2001, p. 35),

O sistema de Gerenciamento Eletrônico de Documento conserva características visuais e espaciais, e a aparência do documento original em papel. Gerencia o ciclo de vida das informações desde sua criação até o arquivamento, e podem estar registradas em mídias analógicas ou digitais em todas as fases de sua vida. O documento pode ser exibido ou impresso em papel onde e quando necessário em apenas alguns segundos.

2.2 VANTAGENS E DESVANTAGENS NA APLICAÇÃO DE DOCUMENTOS ELETRÔNICOS

2.2.1 Vantagens de documentos eletrônicos

Podemos compreender melhor a necessidade de as instituições criarem um sistema de gerenciamento de arquivo, que realize regularmente as práticas de utilização dos documentos, baseadas num conjunto de órgãos onde se tratam os documentos de acordo com sua utilidade para a gestão administrativa, para os cidadãos e para os usuários, através de pessoal devidamente preparado e que será o sistema por onde correrá o fluxo documental da instituição.

Para Costa (2010, p. 29),

A utilização de sistemas Documentos Eletrônicos (*Paperless*) nas organizações surge devido à maneira de arquivamento de informação documental física que estas empresas realizam. Geralmente este procedimento é feito em armários que são separados por relevância e ordem alfabética. Assim, surge a necessidade de um espaço físico que garanta condições, tanto para a busca dos mesmos, quanto segurança para que não haja depreciação e perda de informação. Para tanto, a implantação do GED é feita para melhorar o tempo de busca desses documentos, economizando espaço físico em armários, os quais servem para arquivamento e acesso das informações documentais.

O sistema de arquivo permitirá que se guardem os documentos enquanto detenham alguma utilidade ou que se proceda a sua eliminação, transcorrido o tempo necessário em que se esgote o seu valor administrativo e fiscal, caso não tenha um valor histórico.

Dessa forma, o sistema de gerenciamento de arquivo deve ser adaptado às necessidades de cada instituição. Para Bahia e Fachin (2010, p. 16), “o sistema de gerenciamento eletrônico de informação é indicado para entidades que contêm um fluxo de informação constante e grande procura pelos usuários”. Assim, a escolha do sistema que será utilizado deve ser uma decisão fruto de uma reflexão e consideração do enfoque organizacional, pois ele deverá assegurar a produção, a tramitação, o acesso e a destinação final do documento, com o acesso prático que garanta a satisfação do usuário. De acordo com Bahia e Fachin (2010, p. 16), “com o sistema, a entidade só tem a ganhar, pois este lhe possibilita melhorias e amplitude de alcance informacional, como também de controle, acesso e recuperação da informação”.

De acordo com Baldam (2002, p. 37), os principais motivos que levam à implantação da ferramenta de Documentos Eletrônicos (*Paperless*) para o usuário e o cliente é a redução do tempo de processamento e manuseio do papel, aumentando assim a satisfação do usuário, incrementando o crescimento da produtividade, existência de satisfação com o trabalho, oferecendo acesso praticamente imediato a qualquer informação, melhoria no atendimento por conta da velocidade e precisão na localização de documentos, alcançando assim respostas mais rápidas e práticas.

Já, entre os benefícios para a gestão documental, apontam-se a melhoria do controle dos documentos, a redução do espaço físico para o armazenamento, a facilidade na aplicação da tabela de temporalidade documental e a diminuição de perda e extravio de documentos.

Fachin (2010, p. 25) afirma que essas vantagens dependem da escolha do sistema adotado na unidade. Isso quer dizer que cada um tem sua particularidade, os sistemas tendem a atender suas especificações no contexto em que estas estão inseridas. Os Documentos Eletrônicos (*Paperless*) proporcionam muitos benefícios que ficam visíveis nas aplicações do cotidiano, dando praticidade ao processo de trabalho. É possível perceber que um sistema de Documentos Eletrônicos (*Paperless*) só vem a facilitar o trabalho operacional, braçal e funcional da entidade, podendo assim dispor dos seus benefícios.

Freitas (2011, p. 31), afirma que Documentos Eletrônicos (*Paperless*) evidenciam e proporcionam melhor comodidade, rapidez nas respostas procuradas pelos usuários, uma maior segurança com os materiais que são armazenados, confiança nas informações e no sistema de informação, assim como diminuição do material impresso nos arquivos físicos, demonstrando sua relevância para as

organizações que os utilizam, uma vez que proporcionam resultados positivos para os usuários, tornando os Documentos Eletrônicos (*Paperless*) um instrumento de fundamental importância.

Para Araújo (2005, p. 34), os benefícios que a tecnologia de Documentos Eletrônicos (*Paperless*) oferece às organizações são:

Evitar e prevenir a perda de documentos; facilitar o gerenciamento das informações; possibilitar acessibilidade instantânea aos documentos; as imagens são disponibilizadas a todos por estarem em rede; e as organizações têm uma redução significativa do seu espaço físico, que, antes, era ocupado por arquivos convencionais.

Pode-se dizer que os Documentos Eletrônicos (*Paperless*) apresentam muitas vantagens e oferecem uma boa solução para problemas nas organizações, facilitando e melhorando diversas coisas, organizando o acesso e o trabalho, da mesma forma que essa tecnologia pode nos oferecer benefícios e vantagens, pode chegar a dar prejuízo ou simplesmente fazer com que não encontremos documentos em curto prazo ou extraviemos as informações dentro das organizações. No próximo tópico serão abordados alguns motivos para não se utilizarem os Documentos Eletrônicos (*Paperless*).

2.2.2 Desvantagens de documentos eletrônicos

Vários aspectos devem ser levados em consideração antes da escolha e da decisão da implantação dos Documentos Eletrônicos (*Paperless*) em uma organização, desde os custos com a implantação até a aceitação do uso pelos funcionários, para que o sistema funcione praticamente sem problemas posteriores. Para Baldan, Valle e Cavalcanti (2002, p. 180), as principais razões e dificuldades apresentadas na implantação do Gerenciamento Eletrônico de Documentos – GED, são as falhas de projeto e os problemas que podem aparecer na fase de implantação; a padronização referente ao formato para a armazenagem dos documentos; os aspectos legais do documento digital; os custos da implantação e as resistências ao uso.

Segundo Costa (2010, p. 26), a desvantagem mais comum na utilização de Documentos Eletrônicos (*Paperless*) está na realidade dos custos da implantação do sistema, pois não são baratos e sua aplicação exige muitos esforços financeiros, espaços físicos e profissionais.

De acordo com Fachin (2010, p. 26), “com a tecnologia que muda constantemente, as mídias vão ficando cada vez mais obsoletas, o sistema tem que ser adequado às mudanças e aberto a adaptações possíveis”.

O que demonstra uma grande dificuldade no uso dos Documentos Eletrônicos (*Paperless*) é a constante mudança que ocorre nas tecnologias, fazendo com que as mídias utilizadas para armazenamento fiquem sempre atrasadas. Dessa forma, o sistema precisa se ajustar a essas mudanças e estar preparado para futuras adaptações.

Ainda segundo Fachin (2010, p. 26), há ainda os “custos da implantação, que podem ser caros, sem contar o equipamento que deve ser avaliado, como o *hardware* e o *software*, que devem ser adequados ao sistema escolhido”. Outra situação apontada por Fachin (2010, p. 26), é “em relação aos aspectos legais do documento digital, alguns documentos podem não ser aceitos em formato digital, exigindo o original como verídico”, deixando clara a ligação do documento com a sua autenticidade, com casos em que passa a não ter valor jurídico quando está em formato digital.

Baldan, Valle e Cavalcanti (2002, p. 123) apontam os principais motivos contra a utilização dos Documentos Eletrônicos (*Paperless*):

Erro de indexação: um documento em papel indexado errado pode ser encontrado muitas vezes em sua pasta de origem. No caso de ser digital isto se complica bem mais;
Dependência de computador para o documento;
Qualidade da imagem: as imagens não se igualam em qualidade de definição ao original. Isto pode causar desconforto a um usuário mais exigente. Você pode perder cores e ter áreas manchadas que no original eram um tom de cinza [...]

Além de todos esses motivos apresentados, ainda podemos citar a resistência ao uso, pois há muitos anos o costume da sociedade era o uso do papel e muitas vezes essa invasão tecnológica causa um grande impacto a alguns usuários.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 TIPO DE PESQUISA

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de conceitos formulados por meio da pesquisa sobre documentos eletrônicos no setor da Qualidade de uma empresa eletrônica, utilizando os procedimentos metodológicos de pesquisa e bibliografia, de forma a proporcionar um melhor estudo de caso com a finalidade de ajudar a empresa na real condição de não conformidade com relação a documentos físicos em seu processo para uma melhor situação, sendo implementado um sistema de documentação eletrônica.

Quanto aos meios, a pesquisa é classificada como bibliográfica, documental, experimental, participante, pesquisa de campo e estudo de caso.

A pesquisa foi aplicada, pois a empresa tem interesse prático no projeto. Foi realizado um levantamento dos dados, que foram avaliados para justificar a razão de criar-se o projeto de um sistema de documentação eletrônica na área de estudo. A pesquisa é bibliográfica e de campo. Durante a pesquisa foram utilizadas diversas citações de autores de livros, artigos para alimentar a fundamentação teórica como base para o presente trabalho.

Segundo Gonçalves (2001, p. 67),

A pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas [...]

São analisados diversos fatores para a implementação do sistema eletrônico de documentação.

Esta pesquisa utiliza o estudo de caso, que se caracteriza por envolver um estudo detalhado e permite a ampliação do conhecimento que é abordado. Conforme Yin (2001), o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que compreende um método que abrange tudo em abordagens específicas de coleta e análise de dados.

4. COLETA E ANÁLISE DE DADOS

4.1 COLETA DOS DADOS DE PESQUISA

A coleta dos dados foi realizada no período de 12 meses em que foram analisados os seguintes itens:

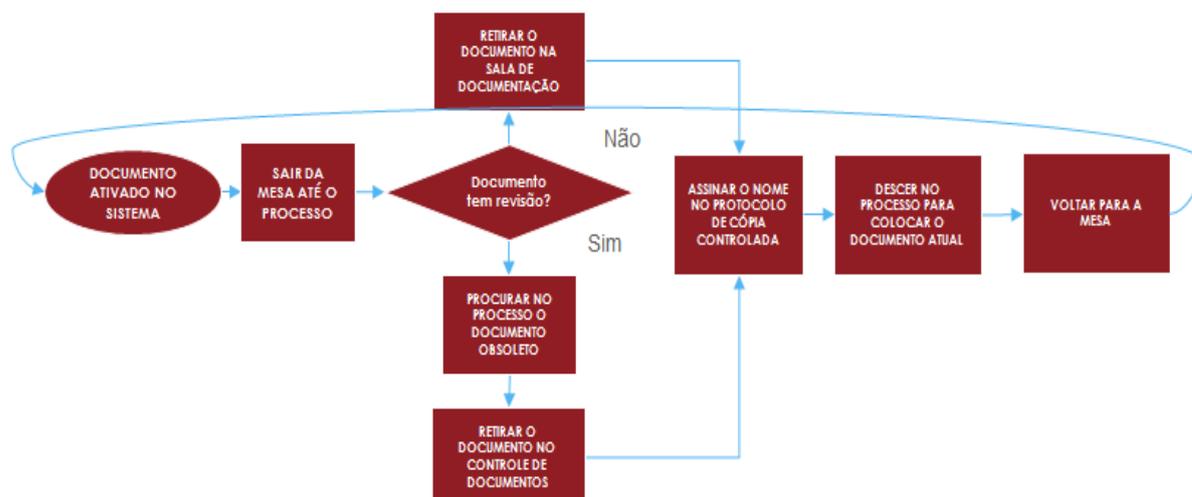
- Tempo não produtivo;
- Custos de impressão;
- Custos de plastificação;
- Custos de MOD.

4.1.1 Tempo não produtivo do Engenheiro/Responsável

Um dos maiores problemas nesse processo é o tempo que o engenheiro/responsável desperdiça ao ir até a sala de documentação para realizar a retirada dos documentos. Considerava-se o tempo de 18 minutos por documento para o engenheiro/responsável recolher o documento e deixar ao processo.

Fluxograma 1 – Tempo do engenheiro ao retirar um documento

Visão do Engenheiro ao ir Retirar o Documento



Fonte: Dados da empresa (2019).

Tabela 1 – Tempo perdido do engenheiro/responsável

Área	Tempo/doc	Documentos	Total/dia	
Engenharia	18min/doc	15 documentos	270 min/dia	
Área	Tempo/doc	Mês	Total/mês	
Engenharia	270 min/dia	20 dias	5400 min/mês	
Área	Tempo/doc	Ano	Total/ano	
Engenharia	5400 min/mês	12 meses	64800 min/ano	
Área	Minutos/ano	Horas/ano	Dias/ano	Meses/ano
Engenharia	64800 min	1080 horas	135 dias	4.5 meses

Fonte: Dados da empresa (2019).

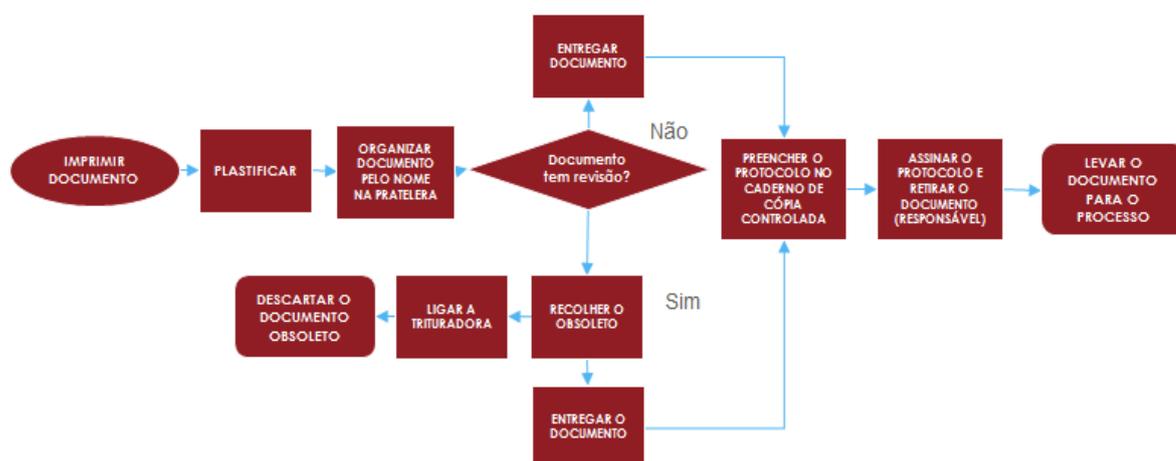
Levando em consideração 15 documentos por dia e se baseando em 1 ano, o engenheiro perde um tempo estimado de 4.5 meses/ano.

4.1.2 Tempo não produtivo do responsável do Doc Control;

Quando o documento é ativado, até estar pronto para ser entregue, considerando a impressão e plastificação, leva em torno de 12 minutos.

Fluxograma 2 – Tempo do administrador do controle de documentos não produtivo

Visão do Administrador do DC



Fonte: Dados da empresa (2019).

Tabela 2 – Tempo perdido do administrador do controle de documentos

Área	Tempo/doc	Documentos	Total/dia	
Qualidade	12min/doc	15 documentos	180 min/dia	
Área	Tempo/doc	Mês	Total/mês	
Qualidade	180 min/dia	20 dias	3600 min/mês	
Área	Tempo/doc	Ano	Total/ano	
Qualidade	3600 min/mês	12 meses	43200 min/ano	
Área	Minutos/ano	Horas/ano	Dias/ano	Meses/ano
Qualidade	43200 min	720 horas	90 dias	3 meses

Fonte: Dados da empresa (2019).

Levando em consideração 15 documentos por dia e se baseado em 1 ano, o administrador do *doc control* perde um tempo estimado de 3 meses/ano.

4.1.3 Custos de impressão

Quando os documentos são finalizados no sistema *mastercontrol*, o responsável pelo *doc control* precisa imprimir os documentos para que o engenheiro/responsável o distribua no processo produtivo. Ao todo, foi computado um valor de 37.410 documentos impressos nos usuários que controlam o *mastercontrol* em um período de 1 ano, o valor de cada folha colorida impressa é de \$ 0.5 centavos. O custo total desse valor é de \$ 4,203.40/ano.

4.1.4 Custos de plastificação

Depois que os documentos são impressos, ocorre uma necessidade pedida pelo time de engenharia e afins de que todos os documentos que abrangem o processo sejam plastificados. Em média são utilizadas 4 bobinas de plastificação a cada 15 dias, e o valor de cada bobina gira em torno de \$ 19.00, gerando um custo no valor de \$ 1,824.00/ano.

4.1.5 Custos de MOD

Os custos de MOD (mão de obra direta) são definidos a partir do momento do tempo não produtivo tanto para o administrador do controle de documentos quanto para o engenheiro/responsável pelo documento.

Sabe-se que o Tempo do Engenheiro/Responsável é de 4,5 meses/ano e o tempo da Qualidade é de 3 meses/ano. Tendo em mãos o *rate* do engenheiro e o *rate* da qualidade, foi realizada a somatória de cada *rate* e dívida por 2 para encontrar um valor médio.

Tabela 3 – *Rate* das áreas estudadas

Rate	Valor (\$)
Engenharia	5,101.80
Qualidade	6,578.00

Fonte: Dados da empresa (2019).

Tabela 4 – Fórmula para o custo perdido com relação ao tempo

Fórmula
$C = \text{Rat} \times \text{TP}$
Onde:
C= Custo
Rat = Rate
TP= Tempo Perdido

Fonte: Dados da empresa (2019).

Tabela 5 – Tempo perdido das áreas pesquisadas

Área	Tempo Perdido
Engenharia	4.5 meses
Qualidade	3 meses

Fonte: Dados da empresa (2019).

Cálculo do Tempo da Qualidade

Tabela 6 – Cálculo do tempo da qualidade

C _{qualidade} =	\$ 6,578.00 x 3
C _{qualidade} =	\$19,734.00

Fonte: Dados da empresa (2019).

Calculo do Tempo do Engenheiro

Tabela 7 – Cálculo do tempo do engenheiro/responsável

C _{engenharia} =	\$ 5,101.80 x 4.5
C _{engenharia} =	\$22,958.00

Fonte: Dados da empresa (2019).

O engenheiro/responsável perde um tempo aproximado de 4 meses e meio para realizar o trajeto de documentação até levar ao processo, totalizando um custo de MOD de \$ 22.958,00. A qualidade também é afetada, perdendo um tempo de 3 meses para a impressão até a entrega do documento para o engenheiro/responsável, totalizando um custo de MOD de \$ 19,734.00.

4.2 ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO

Foram analisados juntamente com o time de controle de documentos como os documentos físicos impactam no processo produtivo, desde a sua impressão até o fluxo para chegar aos responsáveis na produção.

4.2.1 DOCUMENTAÇÃO

De acordo com a nova revisão da ISO9001, tudo pode ser considerado um risco se envolver alguma não conformidade. A documentação na empresa é um ponto crítico, pois é necessário o controle dos documentos. O processo em relação a documentos físicos opera da seguinte maneira:

- Instruções de Trabalho & *Visual Aid* nos postos, identificando o que cada operador necessita realizar;
- *Quality Alert*: é um alerta da qualidade naquele processo;
- Revisão provisória: é utilizado para a produção de um novo produto na linha;
- LPA1 Nível 1: deve ser preenchido a cada início de turno para identificar possíveis problemas deixados nos turnos anteriores, para se obter uma solução imediata;

Tendo em vista esses documentos, encontram-se diversos problemas ocasionados por eles no processo, tais como:

- Extravio de Cópias Controladas, Revisão Provisória, *Quality Alert*;
- Documentos com revisão anterior no processo, tendo no *Mastercontrol* a revisão atualizada;
- Uso de documentos não identificados como “Cópia Controlada”;

- Documentos expirados.

4.2.2 DOCUMENTOS FÍSICOS

O sistema de produção da empresa ocorre da seguinte maneira: para ser produzido qualquer produto, os engenheiros, os técnicos e os responsáveis pela produção necessitam analisar os dados que os clientes enviam com as respectivas especificações técnicas do produto a ser produzido, mediante a isso são feitos diversos tipos de documentos tais como:

4.2.2.1 Revisão Provisória

Esse documento é realizado para NPI, onde é iniciada a produção e necessita dar as definições finais para o documento. Essa revisão tem como durabilidade 30 dias no processo produtivo, valendo a partir do dia em que sai da sala de documentação.

Figura 1 – Revisão Provisória

<p style="text-align: center;">REVISÃO PROVISÓRIA</p> <p>RESPONSÁVEL:</p> <p>DATA DE RETIRADA:</p> <p>DATA FINAL:</p> <p>ASSINATURAS DO SME DC:</p> <p>ASSINATURA DO RESPONSÁVEL:</p> <p>Qtde. de Páginas:</p>

Fonte: Dados da empresa (2019).

4.2.2.2 Instrução de trabalho ou *Visual Aid*

Esse documento serve para instruir o operador ou o colaborador para qualquer processo em que se necessita definir dados, modo como devem analisar as placas ou componentes. Tem como durabilidade 2 anos ou quando ocorre uma alteração nesse documento.

4.2.2.4 LPA Nível 1

Este documento se refere a auditorias que são realizadas no processo produtivo, para manter a conformidade em cada operação envolvendo diversos pontos, como documentação, calibração, ferramental, ESD, entre outros, que irá impactar direta ou indiretamente a fabricação do produto. A durabilidade desse documento depende muito do processo a ser seguido, porém as ações corretivas necessitam ser realizadas na hora, pois caso não se resolva, é efetuada a parada de linha até que o item que foi diagnosticado como não conforme se torne a ser conforme.

Figura 4 – Auditoria de Processos Nível 1

Todas as questões devem ser respondidas com um "X" no espaço correspondente. As Não-conformidades devem ser descritas no verso do check list e terão ações correspondentes. Para as questões que não se aplicam ao posto deverá marcar NA. Nota: 1-O Líder / Monitor deverá marcar com NR no campo de NCK quando a Auditoria não for realizada. Nota: 2-Marcas com um - no campo OK quando não houver produção no posto. NOTA: Quando uma não conformidade não for resolvida imediatamente o posto de trabalho só poderá dar sequência na produção mediante aprovação da Qualidade.			DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	Níveis
Operação	Setor Responsável	Item	Verificar a cada início de turno							
MRB	Manufatura	1	As auditorias de LPA estão sendo realizadas corretamente, verificar check list / dias anteriores; Todas as não conformidades encontradas foram registradas e informadas ao monitor / qualidade?							
	Manufatura	2	* Verificar se as bancadas e carrinhos possuem manta anti-estática com chapéu chinês, verificar também se a manta está em boas condições físicas e sem nenhum dano, aterramento com corrente, rodinhas ESD ou direto ao terra. (Em caso de corrente deverá tocar o chão em 30 cm fixada em dois pontos). * Verificar utilização de pulseiras anti-estática para o montador que estiver trabalhando sentado * Verificar se existe no posto de trabalho material gerador de ESD a menos de 30 cm dos componentes sensíveis a ESD.							
	Engenharia	3	Você foi treinado e seu nome está registrado no OJT (ON THE JOB) / Lista de presença (RH) ?							
	Engenharia Manufatura	4	Conferir se a documentação para a execução da atividade (Fl, Ajuda Visual, Desvio de Processo) está presente/de fácil acesso no seu posto / linha, legível, em bom estado de conservação, com o carimbo da central de documentação e corresponde à operação realizada pelo operador;							
	Engenharia	5	Existe desvio de processo ativo? Se sim verificar data de validade e carimbo.							
	Engenharia / Manufatura	6	Os materiais estão sendo atualizados e baixa/movimentação no sistema dentro das 24h.							
	Manufatura	7	Programa MRB System e ferramentas (scanner/ computador) necessárias para registro dos produtos estão funcionando adequadamente?							
	Manufatura	8	A Lupa funciona corretamente, localização adequada e especificada de acordo a atividade, Fl ou Ajuda Visual;							
	Manufatura	9	Etiqueta de produto não conforme está identificada corretamente conforme material? (Verificar amostral se dados da etiqueta confere os materiais).							
	Manufatura	10	Os produtos não conformes estão corretamente identificados e estão dentro do prazo de 24 horas.							
Nome:										
Matrícula:										
Nome da linha:										

Fonte: Dados da empresa (2019).

4.2.3 SISTEMA DE DOCUMENTAÇÃO

Para que os documentos estejam na produção autorizados, eles não são simplesmente liberados pelo controle de documentos; é necessário acontecer um passo a passo para que essa liberação seja concretizada.

Na empresa em que foi realizada a pesquisa, sendo uma multinacional, existem documentos de diversos tipos: todos os dias entram e saem muitos documentos para estarem no processo. Um documento necessita ser elaborado conforme parâmetros, dados e conteúdos adequados para o seu produto/processo, então é necessária uma aprovação das áreas onde será analisado esse processo/produto. Na maioria das

vezes, devem estar presentes o time da qualidade e um responsável por esse produto/processo em si.

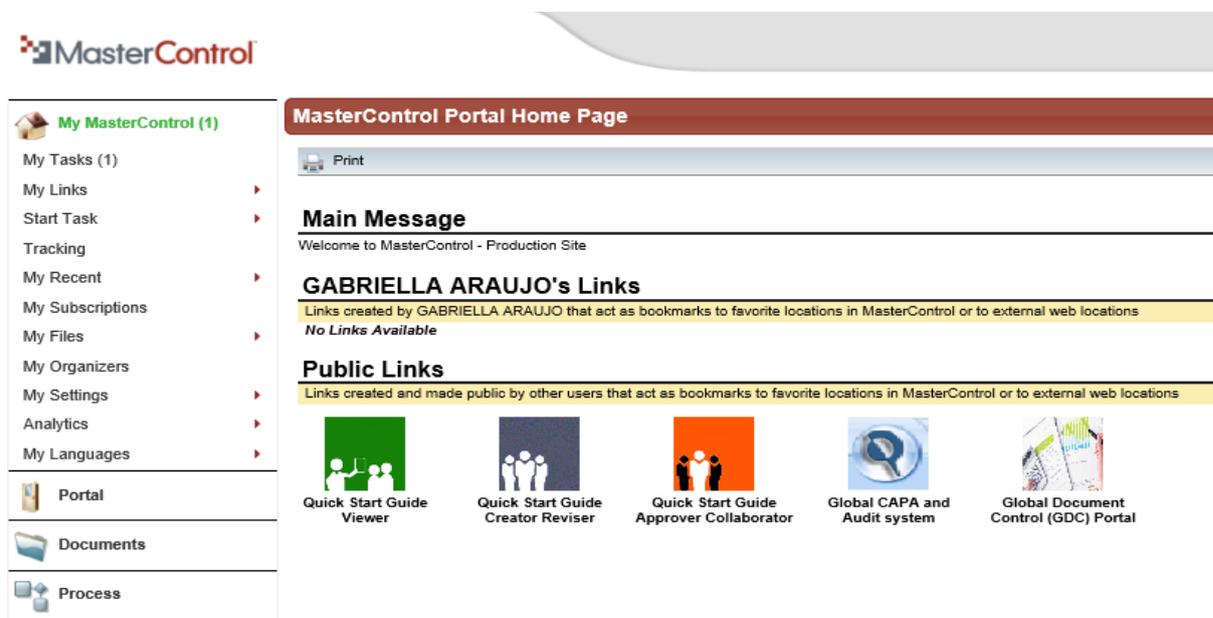
4.2.3.1 Sistema *Mastercontrol*

O Sistema *Mastercontrol* foi introduzido em meados de 2016 em todas as empresas multinacionais, sendo incluído na cidade de Manaus no mesmo ano, pois como se trata de uma aplicação global, todos os *sites* necessitam seguir.

Antigamente quando necessitava de um documento, o responsável tinha que ir até a sala de documentação e protocolizava esse documento em uma planilha no Excel para manter um certo controle e então era carimbado. Feito isso, o responsável pelo documento tinha que ir atrás das pessoas que necessitavam aprovar esse documento e recolher as assinaturas, depois voltava para a sala de documentação, e assim era liberado o documento para o processo.

Vendo isso, o time global de documentação percebeu a importância de haver algum sistema robusto para otimizar o tempo e MOD (mão de obra direta) dos colaboradores de suas empresas.

Figura 5 – Sistema *Mastercontrol*



Fonte: Dados da empresa (2019).

O sistema é executado da seguinte maneira: o Elaborador “inputa” o documento nesse sistema. Em seguida, o responsável pelo controle de documentos analisa itens

desse documento para o controle eficaz e para uma possível auditoria global ou externa. O responsável analisa os seguintes itens:

- ✓ Data do documento;
- ✓ Preenchimento;
- ✓ Número do documento e revisão;
- ✓ Número do *template* do documento;
- ✓ Aprovadores;
- ✓ *Layout* do documento.

Estando de acordo com os itens mencionados, o documento é enviado para os aprovadores que constam no documento. Feito isso, é enviado um alerta para o elaborador, que identifica como está o andamento do documento. Caso não esteja de acordo com os itens mencionados, é rejeitado, e o elaborador precisa atender as especificações do responsável pelo controle de documentos para manter a conformidade em questão de auditorias.

Quando é aprovado, o documento é impresso pelo controle de documentos e levado para o seu processo. Quando ocorre uma alteração no documento é realizada uma atualização desse documento, que passa pelo processo outra vez e, quando é finalizado, precisa ser trocada a revisão anterior deste para a linha poder voltar a ser produzida.

4.2.4 CUSTOS DE IMPLEMENTAÇÃO DO *PAPERLESS*

No procedimento da empresa, não consta que todos os postos precisam ter documentos de referência. A norma ISO9001 fala que os documentos de referência têm que estar disponíveis para o operador.

Levando em consideração os postos em que são utilizados documentos de referência, inclusive os LPA's, temos um total de 170 Postos.

Itens que são necessários para a implementação do Sistema *Paperless*:

- Monitores para linhas e em posto específicos;
- Leitor de proximidade;
- *Mouse* e Teclado;
- *Raspberry*;

Foram analisados três orçamentos para a compra dos equipamentos:

1. Valores para *Touch Screen Rasp*

Miniteclado = \$ 7.5

Minimouse = \$ 5

Tela LCD *Touch Screen* 10.1 Polegada 1280x800 Hdmi Rasp = \$ 250.00

Leitor de proximidade = \$ 125.00

2. Valores para o Monitor *Touch*

Raspberry = R\$ 75.00

Monitor *Touch* LCD 15 - Bematech = \$ 450.00

Leitor de proximidade = \$ 125.00

3. Valores para o Monitor sem *Touch*

Miniteclado = \$ 7.5

Minimouse = \$ 5

Leitor de proximidade = \$ 125.00

Monitor de 14 polegadas = \$ 75.00

Raspberry = \$ 75.00

Figura 6 – Teclado



Fonte: Dados da empresa (2019).

Figura 7 – Leitor de proximidade



Fonte: Dados da empresa (2019).

Figura 8 – *Raspberry*

Fonte: Dados da empresa (2019).

Figura 9 – Monitor *Touch Screen*

Fonte: Dados da empresa (2019).

Figura 10 – *Mouse*

Fonte: Dados da empresa (2019).

Figura 11 – Monitor



Fonte: Dados da empresa (2019).

Tendo como base os 170 postos, o projeto sairia:

Se utilizarmos o *Touch Screen Rasp*
\$ 82,343.75

Se utilizarmos o Monitor *Touch*
\$ 138,125.00

Se utilizarmos o Monitor sem *Touch*
\$ 61,093.75

4.2.5 ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO PAPERLESS

Sabe-se que:

Custo de Impressão **\$ 4,203.40/ano;**

Custo de Plastificação **\$ 1,824.00/ano;**

Custo de MOD (Engenheiro+Qualidade) **\$ 42,692.00/ano**

Totalizando um valor de **\$ 48,719.40/ano**

Tendo como base os custos de implementação, a empresa analisou os seguintes itens:

- Se optar pela utilização do Monitor *Touch*, em 3 anos pagarão o valor do projeto;
Custos de Papel no Processo = **\$ 48,719.40**
Custos do Projeto = **\$ 138,125.00**

- Se optar pela utilização do *Touch Screen Rasp*, em 2 anos pagarão o valor do projeto;
Custos de Papel no Processo = **\$ 48,719.40**
Custos do Projeto = **\$ 82,343.75**

- Se optar pela utilização do Monitor sem *Touch*, em 1 ano e meio pagarão o valor do projeto;
Custos de Papel no Processo = **\$ 48,719.40**
Custos do Projeto = **\$ 61,093.75**

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto para a implementação do *Paperless* está sob fase de testes, logo o resultados ainda são preliminares. Depois de se ter analisado os custos dos papéis físicos, plastificação, custos de MOD, impressão e tempo não produtivo no processo juntamente com os custos de implementação, percebe-se a necessidade de ter algo mais robusto até mesmo pelo fato das novas tecnologias e do processo de *Paperless* ser algo inovador que já está sendo implementado em todo o mundo corporativo.

Pensando na melhoria da qualidade dos processos e das informações, juntamente com o IT e uma equipe de automação desenvolveu na própria empresa um sistema chamado *All-in-one*, sistema que está “linkado” ao sistema *mastercontrol*, que garante que um documento gerado ou atualizado, esteja nos postos de trabalho.

Figura 12 – Sistema *All-in-one*

All In One

ELAINE DEBORA PARREIRAS DE SOUZA
INGBOXDIS001

LPA

Ficha de Instrução

Boas Ideias

Solicitar Suporte

0 0 0 0

AREA:	BOX BUILD INGENICO	
PROCESSO:	MONTAGEM PADRÃO MOVE 2500 - MONTAGEM 6	
CLIENTE:	INGENICO	

Nº do Documento e Revisão:	Produto:	Histórico de Revisão	Revisão	Data
15-MN40-INGB-07249-1	MOVE5000	Histórico Presente no MasterControl	A-H	15-Jan-18
		Atualizada a troca de funções do posto 6 com o 7 da placa wi-fi.	I	30-Sep-19

Elaborador: Derick Maia (Téc. De Processos)
Verificador: Vitor Leandro (Líder de Manufatura)
Aprovador: Victor Pontello (Téc. De Qualidade)

▲ Checar ■ Fazer ● Verificar (Autocontrole)

01 02 03 04 05

1 - Retirar a película de Proteção da lente e encaixar a lente na base superior deslizando-a a partir do topo da base.
2 - Retirar a película de proteção do display, e aplicar o jato de ar sobre a lente e o display
3 - Posicionar a base sobre a jiga e encaixar a membrana de teclado
4 - Encaixar o ligh guide com a membrana sobre o subconjunto
5 - Realizar o encaixe do subconjunto na base superior

6

6 - Encaixar o cabo flex na placa principal e na placa WIFI **com auxílio de uma pinça** e fechar o conector com a mão, **atendendo-se para o correto alinhamento do flex no conector conforme Imagem 6.0**. Ao fim do encaixe posicionar a placa na bandeja para ser levada ao próximo posto.

AS PLACAS DO PRODUTO DEVEM ACOMPANHAR A BANDEJA CORRETA PARA QUE NÃO OCORRA TROCA DO NÚMERO DE SÉRIE

ATENÇÃO
Com um pano Lead Free, realizar a limpeza da bancada
SEMPRE que uma nova hora se iniciar (ex.: 8:00, 9:00, 10:00 etc)

É OBRIGATÓRIO O USO DE LUVAS NITRÍLICA NESTE POSTO. OBS: NO MOMENTO DA LIMPEZA HORÁRIA DA BANCADA, REALIZAR A TROCA DAS LUVAS PARA EVITAR MANCHAS NO DISPLAY E NA LENTE.

É OBRIGATÓRIO O USO DE GORRO ANTISTÁTICO NESTE POSTO

IMPORTANTE!
SE O CONECTOR ESTIVER FECHADO OU SE O ENCAIXE DO CABO ESTIVER DIFÍCIL, **JAMAIS TENTAR ABRIR O CONECTOR!** SEGREGAR TERMINAL E ACIONAR ENGENHARIA PARA ANÁLISE!

PONTO CRÍTICO!

Plano de Reação:		
Retrabalhar ou Segregar, identificar e enviar material para reparo ou MRS/ Interromper o processo e acionar o time de suporte (Qualidade e Engenharia)		
Característica Especial	Descrição	Respecto ao produto final em caso de não cumprimento:
NA	NA	NA
NA	NA	NA
Parâmetros de Controle	Valor Nominal	Tolerância
NA	NA	NA
NA	NA	NA

Alpha

Fonte: Dados da empresa (2019).

Para que o *Paperless* seja um sucesso, foi escolhido o orçamento do Monitor sem *touch*, tendo as mesmas funções que as demais e podendo ser liquidado em 1 ano e meio o custo de implementação. Esse sistema está em fase de testes, pois estão realizando os últimos ajustes para ocorrer a migração dos documentos físicos para o eletrônico.

Como vantagens e desvantagens, esta pesquisa sugere as seguintes percepções, como se pode visualizar no Quadro 1:

Tabela 8 – Vantagens e desvantagens na implementação do *Paperless*

Vantagens	Desvantagens
Eliminação de perdas decorrentes da demora ou extravio de documentos no processo;	Sistema lento no processo;
Eliminação de papéis físicos no processo;	<i>Downtime</i> nas linhas;
Eliminação dos custos de MOD;	Aceitação pelos colaboradores;
Eliminação de Plastificação;	Custos de Implementação.
Eliminação de Impressões;	
Melhor Performance dos Funcionários;	
Satisfação do Cliente;	
Melhora no tempo produtivo.	

Fonte: Dados da empresa (2019).

A seguir apresentam-se as considerações finais do presente Trabalho de Conclusão do Curso para a estruturação e a obtenção dados, requisito para desenvolvimento de um sistema *Paperless* específico para o gerenciamento de uma empresa de eletrônica.

6. CONCLUSÕES

O presente estudo teve como objetivo implementar documentos eletrônicos em uma empresa do Polo Industrial de Manaus que produz placas de circuitos e componentes, e em alguns casos produtos finais.

. Neste sentido, foi analisando o tempo produtivo até a implementação do sistema proposto para reduzir o uso de documentos físicos no processo produtivo.

Com efeito, foi analisada a importância do Sistema *Paperless* no processo produtivo, no qual verificou-se o tempo não produtivo da qualidade e da engenharia, investigou-se a necessidade de implementar documentos eletrônicos para a melhoria da produtividade da MOD, objetivando a otimização da variável temporal para focar-se em outros problemas do processo.

Assim, elencou-se as vantagens e as desvantagens da implementação de um sistema eletrônico (*Paperless*) para a empresa estudada. O estudo denota que as vantagens superam as desvantagens no sentido de minimizar custos operacionais, melhoria da velocidade, da eficiência e da eficácia no trâmite dos documentos na área de produção da empresa.

Esta implementação está em fase de testes, o sistema *All-in-one* está sendo implementado em duas linhas do processo produtivo, fazendo assim com que se resolvam os pequenos problemas, para que seja liberado para todo o processo produtivo.

O presente trabalho permitiu ampliar conhecimentos a respeito de uma área pouco investigada na literatura e até mesmo nas empresas brasileiras. Espera-se que este trabalho desperte interesse na academia e que outros trabalhos possam surgir para ampliar o debate e aprimorar ainda mais o estudo neste campo do conhecimento.

7. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S. F. Desafio e Contexto do Gerenciamento de Documentos nas Organizações, Rio de Janeiro, 2005.

BALDAM, R. de L.; VALLE, R.; CAVALCANTI, M. **GED: gerenciamento eletrônico de documentos.** São Paulo: Érica, 2002.

CBQ – COMITÊ BRASILEIRO DE QUALIDADE. **O que significa a ABNT NBR ISO 9001 para quem compra?** INMETRO. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/qualidade/pdf/CB25docorient.pdf>.

COSTA, A. A. L. da. **Análise sobre a utilização do Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED) nas empresas brasileiras.** 2010. Monografia (Especialização) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas, Escola Superior Aberta do Brasil. Vila Velha (ES), 2010.

FACHIN, J. **Gerenciamento Eletrônico de Documentos na Universidade Federal de Santa Catarina.** Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Biblioteconomia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

FANTINI, S. R. **Aplicação do gerenciamento eletrônico de documentos: estudo de caso de escolha de soluções.** 2001. Dissertação (Mestrado) – Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2001.

FREITAS, F. T. de; FELIPE, A. A. C. A gestão da informação na área de segurança pública: gerenciamento eletrônico dos documentos e segurança da informação do Centro Integrado de Operações de Segurança Pública – CIOSP – RN. **Biblionline**, João Pessoa, v. 8, n. 2, jul./dez., 2012.

HADDAD, S. R. **GED – Uma alternativa viável na gestão da informação estratégica.** Belo Horizonte: PUC MINAS, 2000. 39 p.

INDOLFO, A. C.; CAMPOS, A. M. V. C; OLIVEIRA, M. I. de. **Gestão de documentos: conceitos e procedimentos básicos.** Rio de Janeiro: Ministério da Justiça/Arquivo Nacional, 2005

KOCH, W. W. **Gerenciamento eletrônico de documentos: conceitos, tecnologias e considerações gerais.** São Paulo: CENADEM, 1997

LOPES, U. S. Arquivos e a organização da gestão documental. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v. 9, n. 1, 2004.

SILVA, D. P. Et. al. **GED – Gerenciamento Eletrônico de Documentos a tecnologia que está mudando o mundo.** **Revista INICIA**, v. 1, n. 3, 2003.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Trad. de Daniel Grassi. Porto Alegre: Bookman, 2001.

<http://www.abnt.org.br/publicacoes2/category/145-abnt-nbr-iso-9001>