

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA
ENGENHARIA ELÉTRICA

ROGER RYUDI ENDO
THAYNA YARA BARBOSA

REDUÇÃO DE CUSTOS EM PROCESSOS DE PAGAMENTOS
ATRAVÉS DA AUTOMATIZAÇÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PONTA GROSSA
2021

**ROGER RYUDI ENDO
THAYNA YARA BARBOSA**

**REDUÇÃO DE CUSTOS EM PROCESSOS DE PAGAMENTOS ATRAVÉS DA
AUTOMATIZAÇÃO**

Cost Reduction by processes automatization

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Elétrica, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra. Virgínia Helena Varotto Baroncini

Coorientador: Prof. Dr. Flavio Trojan

PONTA GROSSA

2021



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Esta licença permite download e compartilhamento do trabalho desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es), sem a possibilidade de alterá-lo ou utilizá-lo para fins comerciais. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

**ROGER RYUDI ENDO
THAYNA YARA BARBOSA**

**REDUÇÃO DE CUSTOS EM PROCESSOS DE PAGAMENTOS ATRAVÉS DA
AUTOMATIZAÇÃO**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia Elétrica, da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná.

Data de aprovação: 30 de julho de 2021.

Edison Luiz Salgado Silva
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Flávio Trojan
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Virgínia Helena Varotto Baroncini
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

**PONTA GROSSA
2021**

AGRADECIMENTOS

Seria impossível nomear a todos que nos ajudaram nessa trajetória, portanto, aos que não serão citados saibam que a gratidão em nossos corações é de maior valor do que as palavras possam expressar.

Em primeiro lugar gostaríamos de agradecer às nossas famílias que nos forneceram todo o apoio necessário, seja ele financeiro ou sentimental.

Em segundo lugar gostaríamos de agradecer aos nossos orientadores, Professora Dra. Virgínia Helena Varotto Baroncini e Professor Dr. Flávio Trojan, que sempre acreditaram em nosso trabalho, por toda luz que trouxeram a essa monografia.

Em terceiro lugar, mas não menos importante, gostaríamos de agradecer aos nossos amigos que nos apoiaram durante esses anos, que contribuíram para nosso desenvolvimento acadêmico e fizeram nossas rotinas mais leves com todas as risadas que compartilhamos. Em especial gostaríamos de agradecer às nossas amigas Bianca e Andressa, pessoas com quem tivemos a sorte de dividir a rotina acadêmica, os hobbies, o trabalho e a vida, sem elas a estrada até aqui teria sido muito mais árdua.

Gostaríamos de agradecer também ao Cesar Bandeira, que além de amigo e colega de empresa prestou um apoio excepcional durante criação do projeto tema desta monografia.

RESUMO

Barbosa, Thayna Yara e Endo, Roger Ryudi. **Redução de custos através da automatização de processos**. 2021. 49. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Elétrica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2021.

Este trabalho aplica a automatização de processos na etapa de pagamento do setor de garantia de uma indústria montadora de veículos, situada na região sul do Brasil. A automatização ocorreu através da união da programação em *Visual Basic Applications*, os softwares da *Systems, Applications and Products* e o software *Winshuttle*. A redução de tempo e a utilização eficaz dos recursos é um dos maiores desafios da atualidade para as indústrias. Esse trabalho tem como intuito demonstrar que a automatização tão crescente principalmente nos setores operacionais das indústrias, também pode se mostrar uma excelente alternativa para processos administrativos.

Palavras-chave: Pagamentos. Redução. Custos. Otimização. Melhorias contínuas.

ABSTRACT

Barbosa, Thayna Yara e Endo, Ryudi Endo. **Cost Reduction by processes automatization**. 2021. 49. Completion of course work (Bachelor of electrical engineering) - Federal Technology University - Parana. Ponta Grossa, 2021.

This monography performs the automation of processes in the payment stage of the guarantee sector of a vehicle assembly industry, located in the southern region of Brazil. Automation occurred through the union of programming in Visual Basic Applications and the software from Systems, Applications and Products. The reduction of time and the efficient use of resources is one of the biggest challenges for industries today. This work aims to demonstrate that the automation that is increasing, mainly in the operational sectors of the industries, can also prove to be an excellent alternative for administrative processes.

Keywords: Payments. Reduction. Cost. Optimization. Continuous improvement.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – NOTA FISCAL DE PRODUTO	16
FIGURA 2 - NOTA FISCAL DE SERVIÇO.	17
FIGURA 3 - MAPEAMENTO DAS ETAPAS DO PROCESSO.	22
FIGURA 4 - VISUALIZAÇÃO DE E-MAILS DOS FORNECEDORES.	26
FIGURA 5 - VISUALIZAÇÃO DA CAIXA DE ENTRADA.	27
FIGURA 6 - ARQUIVOS APÓS A MUDANÇA.	28
FIGURA 7 - E-MAILS CATEGORIZADOS.	28
FIGURA 8 - CÓDIGO MACRO UTILIZADO.	29
FIGURA 9 - PLANILHA DE CONTROLE.	32
FIGURA 10 - PAINEL DE CONTROLE SEMIAUTOMÁTICA.....	33
FIGURA 11 - TELA DO PROCESSO NO SAP.	34
FIGURA 12 - PREENCHIMENTO MANUAL DO CAMPO “REFERENCE” NO SAP.	34
FIGURA 13 - TELA DE <i>WINSHUTLE</i>	35
FIGURA 14 – GRÁFICO DE COMPARAÇÃO MENSAL ENTRE OS MÉTODOS PARA SALVAR OS DOCUMENTOS.	38
FIGURA 15 – GRÁFICO DE COMPARAÇÃO MENSAL ENTRE OS MÉTODOS PARA PREENCHER A PLANILHA.	40
FIGURA 16 – GRÁFICO DE COMPARAÇÃO ENTRE OS MÉTODOS PARA LANÇAR OS DOCUMENTOS NO SAP.	42
FIGURA 17 – GRÁFICO DE COMPARAÇÃO ENTRE OS TEMPOS TOTAIS GASTOS PARA OS DOIS PROCESSOS.	44
FIGURA 18 – GRÁFICO DE COMPARAÇÃO ENTRE OS QUARTIS DOS DOIS PROCESSOS.	45
FIGURA 19 - INTERVALO DE CONFIANÇA DO PROCESSO MANUAL.....	46
FIGURA 20 - INTERVALO DE CONFIANÇA DO PROCESSO AUTOMATIZADO.	47

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – COMPARAÇÃO MENSAL DO TEMPO GASTO PARA SALVAR OS ARQUIVOS DOS MÉTODOS ABORDADOS.....	37
TABELA 2 – COMPARAÇÃO MENSAL DO TEMPO GASTO PARA PREENCHER OS ARQUIVOS DOS MÉTODOS ABORDADOS.....	40
TABELA 3 – COMPARAÇÃO MENSAL DO TEMPO GASTO PARA LANÇAR OS ARQUIVOS NO SAP DOS MÉTODOS ABORDADOS.....	42
TABELA 4 – COMPARAÇÃO MENSAL TEMPO TOTAL GASTO EM CADA PROCESSO	44
TABELA 5 – TEMPOS TOTAIS GASTOS POR CADA PROCESSO.	45

LISTA DE SIGLAS

SAP – System Application and Product

VBA – Visual Basic Application

SWOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats.

ERP – Enterprise Resource Planning

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
2.3 JUSTIFICATIVA	13
3 PROCESSO DE PAGAMENTO	14
3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	14
3.2 NOTAS FISCAIS	15
4 SOFTWARES UTILIZADOS	17
4.1 EXCEL	18
4.2 OUTLOOK	19
4.3 <i>SYSTEMS, APPLICATIONS AND PRODUCTS (SAP)</i>	19
5 MAPEAMENTO DE PROCESSOS	20
6 MELHORIAS APLICADAS	22
6.1 DIVISÃO DO PROCESSO EM ATIVIDADES MACRO	22
6.1.1 Introdução ao Modelo Fordista de Produção	22
6.2 MELHORIAS APLICADAS A CADA ATIVIDADE MACRO	26
6.2.1 Separar	26
6.2.2 Conferir:	29
6.2.2.1 Organizar:	29
6.2.2.2 Melhorias implementadas:	30
6.2.3 Conferir Requisitos:	31
6.2.3.1 Melhorias aplicadas:	32
6.2.4 Processar:	33
6.2.5 Melhorias Aplicadas:	35
7 RESULTADOS	36
7.1 RESULTADOS DAS MELHORIAS APLICADAS A ETAPA RECEBER	36
7.2 RESULTADOS DAS MELHORIAS APLICADAS A ETAPA CONFERIR:	39
7.3 RESULTADOS DAS MELHORIAS APLICADAS A ETAPA CONFERIR:	41
7.4 RESULTADOS FINAIS	43
8 CONCLUSÃO	47
9 REFERÊNCIA	49

1 INTRODUÇÃO

Otimizar o tempo é um dos maiores desafios da atualidade nos processos industriais, ou seja, a necessidade de produzir mais em menos tempo é cada vez maior. Junto com esta necessidade surgiram também estudos e desenvolvimento de práticas e ferramentas que se aproximam cada vez mais do objetivo de reduzir o tempo gasto nas atividades. Trazendo esse tópico para o âmbito empresarial pode-se notar que a maior parte das empresas atuais também considera o tempo como desafio, afinal, o tempo é um recurso valioso, diretamente ligado à lucratividade das empresas.

Diante de um desafio tão grande em um ambiente tão competitivo, muitas empresas buscam melhorar o aproveitamento do tempo através de investimentos em melhoria contínua, ressalta-se que principalmente aquelas que investem em inovação e automação tem se destacado entre as demais (MONACO, 2013).

Automação é uma palavra derivada do Latim *Automatus* que significa mover-se por si, que nada mais é do que a implantação de tecnologias através de *softwares* e equipamentos em determinada atividade a fim de aumentar sua eficiência, reduzindo custos e aumentando resultados. A automatização está diretamente ligada a redução de tempo e recursos sejam eles financeiros, recursos humanos ou matéria prima, pois sistemas automatizados são menos propensos a falhas e executam as atividades com maior rapidez, conforme Groover (2010).

De acordo com Nascimento (2016) para automatizar um processo ou aplicar melhorias, é necessário que a empresa possua gerenciamento claro de seus processos, que tenha controle e conhecimento sobre as atividades que compõem cada processo. Que sejam bem definidas as entradas e saídas, os recursos utilizados e o pessoal envolvido e a partir disso sejam encontradas as falhas e possíveis soluções.

Segundo Gonçalves (2000) processo é “qualquer atividade ou conjunto de atividades que toma uma entrada, adiciona valor e fornece um *output* a um cliente específico”. Embasado neste conceito descrito por Gonçalves é possível prosseguir para o estudo do processo, que também pode ser chamado de mapeamento de

processo, que nada mais é do que a estruturação das atividades de forma visual, definindo as entradas e saídas de cada atividade buscando evidenciar as vantagens e desvantagens de cada atividade.

Partindo do mapa de processos definido, é possível prosseguir para o desenvolvimento de melhorias através das ferramentas de gestão de qualidade, como análise SWOT, *Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*, Ishikawa e tantas outras disponíveis. Vale lembrar que o conceito de melhoria contínua é buscar novas soluções constantemente, ou seja, reavaliar o processo continuamente, analisar e comparar resultados, aplicar e retirar mudanças quantas vezes for necessário sempre buscando a maior eficiência possível através da inovação como cita COTEC (1999).

Como a automação é rapidamente ligada à indústria, dificilmente pensa-se de forma rápida em automação nos processos fora dela. Como por exemplo, automatizar um processo de vendas, um processo de agendamento e outras rotinas administrativas. No entanto, a automatização está diariamente presente no dia a dia e normalmente passa despercebida como, por exemplo, as transações bancárias hoje feitas por aplicativo, há poucos anos atrás precisavam ser feitas presencialmente na instituição bancária. *E-mails* que hoje são amplamente utilizados nos processos administrativos e operacionais entre matriz e filiais; eram antigamente representados por cartas trocadas através de sistemas de correspondências, por exemplo, o “malote”. São tantos os sistemas automatizados que se utilizam hoje que seria difícil descrever todos de uma vez só.

Neste trabalho procura-se demonstrar que processos administrativos presentes nas empresas também podem ser automatizados se tornando mais eficientes. Os resultados atingidos com a implementação da automatização de um processo ser observado com mais detalhes no capítulo 7 deste trabalho, mostrando a economia no tempo do funcionário na realização do pagamento de notas. Em um processo manual em média o funcionário necessita de 53 horas e 30 minutos para realizar o lançamento das notas do departamento, sendo que após a implementação do projeto apresentou uma economia de 45% a menos do tempo antes utilizado para realizar o mesmo processo, em média 29 horas. Dessa forma, concluímos a vantagem de se utilizar a automatização para ter uma economia na realização de certas atividades e aproveitar melhor o tempo do funcionário.

Para alcançar este resultado é necessário apenas conhecimento e uso das ferramentas certas, que geralmente já são utilizadas no dia a dia, como por exemplo do Excel e do SAP. O Excel, software desenvolvido pela empresa Microsoft, que é amplamente utilizada pelas empresas e que possui formas de otimizar o tempo do funcionário utilizando a aba de desenvolvedor, sendo necessário o conhecimento de linguagem de programação. Já a SAP, *System Application and Product*, é um software ERP, *enterprise resource planning*, que segundo o site da SAP é um sistema que integra todos os departamentos da empresa.

Os softwares necessários para otimizar o tempo de um processo do departamento pode já estar presente no dia a dia funcionário, contudo muitas vezes não são utilizados em todo o seu potencial. Dessa forma, ao longo desse trabalho será demonstrado todas as vantagens de se utilizar todo o potencial desses softwares.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Esta monografia tem como objetivo geral descrever as mudanças aplicadas através da automatização de processos, demonstrar os resultados obtidos através das melhorias e discutir sobre a redução de custos obtida.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Ações que foram aplicadas ao estudo para atingir o objetivo geral, são os seguintes objetivos específicos:

1. Apresentar uma nova perspectiva sobre estudo e aplicação de melhorias em processos administrativos nas indústrias através do estudo e aplicação de programação em VBA para realizar a automatização do pagamento de garantia.

2. Demonstrar que aplicando mudanças utilizando o VBA e o *Winshuttle* para automatizar processos, é possível reduzir o tempo utilizado para realizar a baixa das notas referentes a garantia. Quando se tem total conhecimento sobre o processo em estudo, aliado à automatização e constante atualização dos componentes do processo os resultados tendem a ser cada vez melhores

3. Apresentar e comparar os resultados obtidos antes e depois da automatização aplicada.

2.3 JUSTIFICATIVA

A monografia foi construída baseada no estudo de caso de uma melhoria aplicada ao processo de pagamento de notas fiscais executado pelo setor de garantia de uma montadora de veículos de grande porte localizada no sul do Brasil.

Sempre existe a necessidade de reduzir custos quando há redução de mão de obra em qualquer processo. Justifica-se o desenvolvimento deste trabalho para realizar o mapeamento, estudar as possíveis melhorias em substituir processos antes operados manualmente por processos operados de forma automatizada e posteriormente comparar os resultados obtidos. É importante ressaltar que essa monografia demonstra a importância e relevância da automatização de processos administrativos, tais como: processos bancários, processos em cartórios e tantas outras atividades que, por muito tempo, funcionaram manualmente.

A estrutura do trabalho será apresentada da seguinte forma:

1. Introdução sobre o processo de pagamento e conceitos
2. Apresentação do processo inicial

3. Apresentação do embasamento teórico e das melhorias aplicadas a cada etapa do processo.
4. resultados.

3 PROCESSO DE PAGAMENTO

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Pagamentos de maneira geral podem ser feitos de diversas formas, através de cartões de crédito, boleto bancário, transferências, pagamento em espécie e etc, conforme cita Marquez, (2017).

O processo de pagamento neste trabalho utiliza notas fiscais como meio de pagamento, um processo financeiro correto de acordo com a fiscalização que protege tanto o emissor quanto o recebedor da nota quanto a retenção correta de impostos.

Resumidamente o processo abordado neste trabalho é responsável por realizar o pagamento das notas fiscais recebidas pela área de garantia da empresa. As notas são recebidas, analisadas e processadas de acordo com o resultado de cada análise. Basicamente, podemos classificar o processamento em duas partes: notas emitidas de forma correta são pagas ao emissor e baixadas no sistema fiscal, e notas emitidas de forma incorreta são recusadas e reenviadas ao emissor solicitando correção.

O processo de pagamento, tema deste estudo, não possui grande complexidade em suas atividades, no entanto, é um processo que exige muita atenção aos detalhes e demanda demasiado tempo devido ao alto volume de notas fiscais recebidas por mês.

Antes da Pandemia do Covid-19, a área em questão contava com um funcionário exclusivo para essa função (realizar os pagamentos), no entanto com a

redução de mão de obra que se fez necessária, houve redistribuição das atividades desenvolvidas pela área.

3.2 NOTAS FISCAIS

As palavras “nota fiscal” e “notas fiscais” serão muito utilizadas dentro deste artigo e, portanto, cremos na importância da informação ao leitor de modo que facilite sua compreensão durante a leitura e por isso dentro deste tópico daremos uma breve descrição do que são notas fiscais e qual sua finalidade.

Conforme descrito no site oficial do ministério da fazenda, uma nota fiscal é um documento fiscal que tem como objetivo registrar a transferência de propriedade sobre um produto ou serviço. A nota fiscal pode registrar a devida transferência entre pessoas físicas e/ou jurídicas.

A nota fiscal além de servir como registro também tem como finalidade o recolhimento de impostos sobre o bem ou serviço tratado. Há diversos tipos de notas fiscais, como por exemplo notas fiscais de remessa que registram apenas o transporte de bens. Existem também notas fiscais de devolução, de substituição e notas de cancelamento conforme cita Versiani (2016).

Neste trabalho, quando se refere as notas fiscais, sempre serão notas fiscais de venda, pois no processo em que as melhorias foram aplicadas são tratadas apenas notas fiscais de venda.

É extremamente relevante ressaltar que há dois tipos de notas fiscais de venda que podem ser emitidos:

- Nota fiscal de produto: registra a transferência ou pagamento de produtos, em nosso estudo de caso, as notas fiscais de produtos registram peças automotivas (pneus, baterias e etc) substituídas pelo fornecedor ao cliente final. Estas peças defeituosas necessitam de troca dentro do período coberto pela garantia do produto, e cabe ao

setor de garantia da indústria mencionada arcar com os custos. Na figura 1 é possível visualizar um exemplo de nota fiscal de serviços, emitida pela prefeitura de campinas:

Figura 1 – Nota fiscal de produto

Recebemos de (razão social do emitente) os produtos e/ou serviços constantes da Nota Fiscal Eletrônica ao lado.		NF-e Nº 000.000. SÉRIE: 1	
DATA DE RECEBIMENTO	IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR		
DADOS DO EMISSOR	DANFE DOCUMENTO AUXILIAR DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA		CÓDIGO DE BARRAS DE IDENTIFICAÇÃO
	0 - ENTRADA 1 - SAÍDA	0	CHAVE DE ACESSO XX
	Nº 000.000.; SÉRIE 1 Página 1 de 1		PROTOCOLO DE AUTORIZAÇÃO DE USO XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX - XX/XX/XXXX
NATUREZA DA OPERAÇÃO			
INSCRIÇÃO ESTADUAL		INSCR. ESTADUAL DO SUBST. TRIBUT.	CNPJ
DESTINATÁRIO / REMETENTE			
NOME / RAZÃO SOCIAL		CNPJ / CPF	DATA DA EMISSÃO
DADOS DO RECEBEDOR			
ENDEREÇO	BAIRRO / DISTRITO	CEP	DT SAÍDA/ENTRADA
F		13.123-000	
MUNICÍPIO	FONE / FAX	UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL
Campinas			HORA DA SAÍDA
FATURA / DUPLICADA			
CALCULO DO IMPOSTO			
B. DE CÁLCULO DO ICMS	VALOR DO ICMS	BASE DE CÁLCULO ICMS ST	VALOR DO ICMS SUBSTITUIÇÃO
VALOR DO FRETE	VALOR DO SEGURO	DESCONTO	OUTRAS DESPESAS ACESSÓRIAS
			VALOR TOTAL DO IPI
			TOTAL NF
TRANSPORTADOR / VOLUMES TRANSPORTADOS			
NOME / RAZÃO SOCIAL		FRETE POR CONTA	CÓDIGO ANTT
		3	PLACA DO VEÍCULO
		9 - Sem frete	UF
ENDEREÇO		MUNICÍPIO	UF
			INSCRIÇÃO ESTADUAL
QUANTIDADE	ESPÉCIE	MARCA	NÚMERO
			PESO BRUTO
			PESO LÍQUIDO
DADOS DOS PRODUTOS / SERVIÇOS			
CÓD. PROD.	ESCRITURAÇÃO DOS PROD./SERVIÇO	NCM/SH	CST
			CFOP
			UN
			QUANT.
			VL. UNITÁRIO
			VALOR TOTAL
			V. CÁLC. ICMS
			VALOR ICMS
			VALOR IPI
			ALÍQUOTAS
			ICMS IPI
DADOS ADICIONAIS			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES			RESERVADO AO FISCO
IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO			

Fonte: Prefeitura de Campinas (2020)

- Nota fiscal de serviço: registra a transferência ou pagamento de serviços prestados. No nosso estudo de caso toda peça substituída em garantia está diretamente ligada a mão de obra, pois para trocar

um pneu ou uma bateria é necessária uma mão de obra especializada.

- Logo, a garantia do produto se estende ao serviço necessário para a substituição, ou seja, a área de garantia da indústria mencionada cobre não somente as peças avariadas em período de garantia, mas também as horas trabalhadas utilizadas para a substituição delas. Na figura 2 é possível visualizar um modelo de nota fiscal eletrônica de serviço emitida na cidade Ponta Grossa - PR:

Figura 2 - Nota fiscal de serviço.

LOGO DA PREFEITURA	DADOS DA PREFEITURA				Nota Fiscal de Serviços Eletrônica	QR CODE DA NF
	Núm. do RPS:	Série do RPS:	Tipo do RPS:	Emissão RPS:	Número: Nº DA NF Emissão: Autenticidade:	
SITE AUTENTICIDADE: https://pontagrossa.oxy.elotech.com.br/iss/autenticar-documento-fiscal						
DADOS DO PRESTADOR DO SERVIÇO						
Insc. Municipal:	CNPJ/CPF:		Regime Fiscal:			
Nome/Razão Social:	DADOS DO EMISSOR DA NOTA				Insc. Estadual:	
Nome Fantasia:					Endereço:	
Município/UF:	Fone/Fax:		E-Mail:			
DADOS DO TOMADOR DO SERVIÇO						
Insc. Municipal:	CNPJ/CPF:		Insc. Estadual:			
Nome/Razão Social:	DADOS DO RECEBEDOR DA NOTA				CEP:	
Endereço:					Município/UF:	
DEFINIÇÃO DO SERVIÇO						
Item da Lista de Serviços da LC nº 116/03:			CNAE:			
DADOS DO SERVIÇO PRESTADO						
Competência:	Local da Prestação do Serviço:	Situação da NFS-e:	Natureza da Operação:			
A.R.T.:	Nº Código da Obra:		Incorporação: NÃO			
Nome Obra:	Resp. Obra:					
Endereço Obra:	CEP:					
DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO						
DADOS DO SERVIÇO PRESTADO IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO						
ITENS DO SERVIÇO						
Tributável	Descrição do Item	Quantidade	Valor Unitário	Valor Desconto	Valor Total	
SIM		1,00		0,00	TOTAL NF	
TRIBUTOS INCIDENTES						
Tributo	Aliquota	Valor	Retido			
ISSQN	0,00000	0,00000	Não			
PIS	0,00000	0,00000	Não			
COFINS	0,00000	0,00000	Não			
INSS	0,00000	0,00000	Não			
IR	0,00000	0,00000	Não			
CSLL	0,00000	0,00000	Não			
CPP	0,00000	0,00000	Não			
Impostos Federais	0,00000	0,00000	Não			
Outras Retenções	0,00000	0,00000	Não			
TOTALIZAÇÃO DO DOCUMENTO FISCAL						
Base de Cálculo do ISSQN:	Valor Total Descontos:	Valor Total das Deduções:	Valor Líquido da NFS-e:	Valor Total da NFS-e:		
0,00	0,00	0,00				
NFS-E Nº	Recebemos de		os serviços constantes nesta documento fiscal eletrônico.			
	DATA: / /	Assinatura:				

Fonte: Prefeitura de Ponta Grossa(2020)

4 SOFTWARES UTILIZADOS

O processo inicial de pagamento, como a maioria dos processos administrativos, conta com ferramentas para realização das atividades, no caso do nosso processo essas ferramentas nada mais são do que *softwares*.

4.1 EXCEL

O Excel é um editor de planilhas amplamente utilizado em ambientes de negócios e de ensino, pois possui variedades de ferramentas que o torna robusto e de fácil manipulação. O software está disponível para dispositivos que possuem o sistema operacional Windows e Macintosh.

Segundo Meyer (2013) o *software* teve a sua primeira versão criada no ano de 1985, contudo estava disponibilizada apenas para o sistema operacional Macintosh, pois eram os melhores na época. A versão para o Windows só foi lançada em 1987, a versão foi chamada de 2.0 e foi de grande importância para o crescimento da Microsoft como criador de softwares gráficos. A empresa costuma realizar atualizações no Excel, criando novas versões a cada 2 anos, o que dificulta a existência de uma concorrência.

4.2 VISUAL BASIC APPLICATION

Um dos diferenciais que o Excel trouxe para a sua programação foi a ferramenta de desenvolvedor, onde utiliza a linguagem *Visual Basic Applications*, VBA, a qual foi baseada no *Visual Basic*. Segundo Meyer (2013) a aplicação do desenvolvedor foi um grande marco para a empresa, disponibilizada desde a versão 5.0; esta aplicação permite que o usuário crie processos automatizados no Excel,

além de criar interfaces gráficas, gravar macros utilizando as ações do usuário, dentre outros.

4.3 OUTLOOK

O *Outlook* é o gerenciador *Webmail* criado pela empresa *Microsoft* que entrou no lugar do *Hotmail*. Segundo Junqueira (2019) a alteração realizada foi para conseguir integrar a antiga aplicação com as demais ferramentas que a empresa havia criado, para que dessa forma haja uma maior inserção do usuário em todas as plataformas da empresa.

4.4 SYSTEMS, APPLICATIONS AND PRODUCTS (SAP)

A SAP é uma empresa europeia que disponibiliza *softwares* que visam facilitar as operações dentro da indústria, ajudando a realizar um processamento de dados mais efetivo, além de dar suporte nas relações com os clientes. O sistema da SAP é utilizado por várias indústrias de diferentes setores Conforme Ferreira (2009). Atualmente a empresa é a terceira maior companhia de software voltado para o comércio do mundo.

A SAP trabalha com a integração de todas as áreas da empresa como TI, cobranças, vendas, dentre outros. Segundo Ferreira (2009) os criadores do software almejavam uma conexão que pudesse permitir uma análise ampla da empresa como um todo, sendo feita em tempo real, conectando todos os seus setores, criando dessa forma uma visão 360 graus. Além disso, a companhia consegue suportar uma quantidade enorme de dados e ainda permite com que sejam otimizados utilizando tecnologias inteligentes como inteligência artificial, *machine learning*, dentre outros. A

integração suportada pela SAP permite que a empresa possa inovar mais e com isso atingir novas metas.

Segundo Ferreira (2009) a companhia desde a sua criação busca em se aprimorar e dessa forma abranger novas áreas e setores. Como dito anteriormente, a SAP disponibiliza a conexão com o cliente, permitindo dessa forma a disponibilização de *insights* sobre a experiência do cliente, o que acaba proporcionando grande ajuda nas tomadas de decisões

4.4 WHINSHUTTLE

O *winshuttle* é um software auxiliar que ajuda o departamento, que esta integrado pelo sistema de ERP SAP, junto com o apoio da TI, para desenvolver formas de realizar processos de formas mais eficientes dentro do SAP. Dessa forma, é possível criar, através de códigos de programação, formas de automatizar uma atividade realizada dentro do ERP, proporcionando uma economia no tempo para realização de alguns processos, otimizando dessa forma o trabalho do funcionário.

5 MAPEAMENTO DE PROCESSOS

Conforme Araujo (2011) Empresas que buscam alinhamento de seus processos internos às necessidades de seus clientes, tendem a oferecer serviços de melhor qualidade a seus clientes.

Partindo desse princípio se faz necessária uma estruturação de processos e recursos a fim de contribuir para o desenvolvimento de estratégias de melhoria (ALBUQUERQUE E ROCHA, 2006).

O processo é formado por uma sequência de atividades que agrega valor a entrada para fornecer uma saída ao cliente (KRAJEWSKI et al. 2009). Pode-se classificar as notas fiscais como entradas e saídas, os fornecedores como “clientes”,

pois são eles que recebem o valor em dinheiro referente a cada nota paga, também pode-se conectar as atividades de pagamento como as responsáveis por agregar valor às notas fiscais.

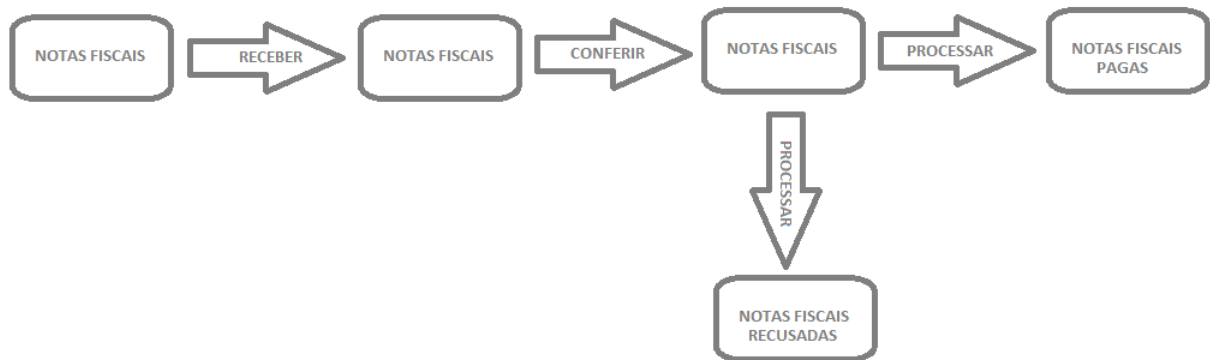
Definidos os tópicos, é necessário definir quais são as melhorias desejadas (Gonçalves, 2000). Para o estudo de caso tema dessa monografia observou-se que o serviço de pagamento prestado aos clientes poderia ser de melhor qualidade. Oferecendo maior rapidez e eficiência, diminuindo o tempo decorrido entre momento em que as notas são enviadas pelo fornecedor até o momento em que recebem o valor devido.

Com entradas e saídas bem definidas, conforme descrito por Nascimento et.al (2016) cabe ao mapeamento de processos definir de forma clara quais são as atividades que compõe esse processo. Definir para cada atividade quais os procedimentos executados, definir as ordens de execução, quais as transformações que cada atividade agrega às entradas e, as saídas obtidas em cada etapa. Nascimento et.al (2016).

Esse estudo sobre os detalhes do processo é denominado Mapeamento de processo, uma ferramenta de gestão de processos essencial para evidenciar principalmente os pontos fracos e falhas de um processo (ARAUJO, 2011a). Existem diversas formas de executar um mapeamento de processos; para o nosso estudo de caso como se trata de um processo de pouca complexidade um mapeamento em nível macro foi suficiente para o objetivo deste trabalho.

O mapeamento foi feito analisando-se as particularidades de cada passo do projeto, desde o início quando as notas são recebidas até o passo final quando são processadas. Na figura 3 é possível visualizar o Mapeamento Macro do Processo de pagamento em questão:

Figura 3 - Mapeamento das etapas do processo.



Fonte: Autoria própria (2021).

Da esquerda para a direita os quadriláteros representam entradas e saídas enquanto as setas representam as atividades. Analisando o mapa apresentado podemos concluir que o processo possui uma entrada, duas saídas e 4 setas que representando 3 atividades.

Como é possível ver a estrutura básica do processo é simples, no entanto, é importante ressaltar que embora o processo não seja complexo, a área em questão recebe um alto volume de documentos fiscais, em média 900 documentos recebidos e processados por mês, ou seja, o que mais afeta a produtividade neste trabalho são as atividades repetitivas feitas de forma manual.

6 MELHORIAS APLICADAS

6.1 DIVISÃO DO PROCESSO EM ATIVIDADES MACRO

6.1.1 Introdução ao Modelo Fordista de Produção

O procedimento inicial de pagamento variava muito de acordo com a velocidade do operador, por exemplo, no setor de garantia mencionado já houve operadores que processavam as notas uma a uma. Também houve operadores que

realizavam as atividades por parte, um dia por semana recebiam as notas, em outro dia analisavam e em um terceiro dia efetuavam o pagamento ou recusa.

Como o objetivo é melhorar o processo, definiu-se uma sequência fixa das atividades onde o operador irá processar as notas em lotes, e executará 1 atividade por lote por exemplo:

- Receber e separar 100 notas fiscais
- Analisar 100 notas fiscais
- Processar (pagar ou recusar) 100 notas fiscais.

O operador só inicia uma nova atividade quando a anterior estiver completa para o referido lote. E, só iria começar a tratar de um novo lote quando o anterior estivesse totalmente finalizado.

A divisão das atividades foi baseada em um método de produção muito conhecido, e neste tópico daremos uma breve introdução sobre o método e como ele foi aplicado.

O modelo fordista foi uma evolução do método de produção criado pelo Frederic Taylor, chamada taylorismo, conforme cita Frederic em seu livro “Princípios da organização científica do trabalho”. A recomendação era que as atividades fossem divididas em tarefas simples e rotineiras com o objetivo de aumentar a produção, o método era baseado na adequação da máquina para o operário, sendo que em cada etapa do processo o trabalhador exercia movimentos repetitivos para executar o seu serviço. Além disso, por ser um trabalho repetitivo não era necessário muito conhecimento do operário na etapa onde estava presente.

Dissociação do processo de trabalho das especialidades dos trabalhadores, ou seja, o processo de trabalho deve ser independente do ofício, da tradição e do conhecimento dos trabalhadores, mas inteiramente dependente das políticas gerenciais. Ou seja, por esse princípio, separava-se as funções de concepção (administração, pesquisa e desenvolvimento, desenho etc.) das funções, cada vez mais distantes do trabalho executado. (PASQUALINI, 2004, p.15)

Henry Ford detectou uma oportunidade de melhoria no processo criado por Taylor, já que possuía um certo tipo de gargalo no processo, pois as máquinas eram adequadas ao operário e não ao contrário. Partindo dessa ideia, Ford acabou

desenvolvendo um novo processo de produção que acabou sendo difundido mundo a fora; o novo modelo acabou ganhando o nome de Fordismo, em homenagem ao seu criador.

Henry percebeu que se o operário fosse adequado a máquina e não o oposto, a velocidade de produção poderia ser amplamente aumentada. Devido a esta mudança de conceito, outras alterações eram necessárias, para que dessa forma esse novo processo de trabalho tivesse viabilidade. Uma dessas mudanças muito presente no modelo Fordista é a padronização das peças junto com o conhecimento especializado do operário em sua etapa de trabalho, ou seja, todo o processo de produção era bem segmentado. Essas alterações possibilitaram que a produção aumentasse de forma significativa. Além disso, uma outra marca do modelo criado por Ford é o uso de esteiras nos processos de trabalho, pois dessa forma as peças chegavam até o operário, gerando uma grande contribuição na velocidade de produção.

O princípio da produtividade consiste em aumentar, sucessivamente, a capacidade de produção de cada elemento produtor. Se o trabalhador consegue, num mesmo período com a mesma jornada de trabalho, produzir o dobro da produção inicial e ao mesmo tempo receber o dobro do seu salário, terá sua vantagem e proporcionará vantagens ao empregador, pela ampliação da produção, e ao consumidor, pela possibilidade de redução do preço de custo face a distribuição das despesas para uma produção maior;(PASQUALINI, 2004, p.16)

O processamento das notas fiscais descrito nesse trabalho de conclusão de curso, assim como os modelos criados por Ford, foi todo padronizado e segmentado em várias etapas para a sua conclusão. Logo, os passos para coletar dados, conferir as informações e finalizar o pagamento das notas são realizados na mesma ordem, utilizando métodos pré-estabelecidos em cada etapa. Ao analisar essa comparação é possível perceber que para a realização desse processo no expediente de trabalho é necessário um conhecimento prévio para realizar cada etapa. Embora inicialmente o funcionário tenha sido contratado apenas para esta função, com as melhorias aplicadas e a redução do tempo gasto nas atividades, ele passou a ter possibilidade de executar outras funções. Então, quanto mais tempo livre o funcionário possui, melhor será o desenvolvimento de outros serviços.

Para que o tempo do funcionário seja utilizado de uma forma mais eficiente é necessário realizar mudanças em seu meio de trabalho (PAIM, et al, 2009). As

alterações podem ser feitas na implementação de alguma máquina para agilizar o seu serviço ou na utilização de algum software que ajude no mesmo objetivo, diminuir o tempo do funcionário em certos serviços para que dessa forma a empresa possa utilizar todo o potencial do profissional contratado. Todas as planilhas realizadas no setor estudado utilizam o Excel, que é um *software* criado pela empresa Microsoft. Esse programa possui uma vantagem que é a aba de desenvolvedor, no qual permite com que o usuário crie linhas de códigos de programação segmentados chamados macros, que possibilitam uma agilidade no preenchimento de planilhas, construção de dados, interfaces entre outras coisas conforme cita Ferreira (2019).

Assim como o operário no modelo fordista, a macro, após ser programada pelo usuário realiza apenas um tipo de trabalho conforme foi instruída, com uma velocidade muito maior que uma pessoa poderia exercer (Ferreira, 2019). Então, partindo com o mesmo objetivo de Henry, de diminuir o tempo de trabalho exercido em um processo de trabalho, foi criada a programação de uma macro que fosse capaz de preencher todas as informações de uma planilha, para que dessa forma o tempo do funcionário seja melhor aproveitado.

Com base no mapeamento de processo realizado, e no modelo fordista de produção as atividades foram separadas em atividades macro, executadas em lotes conforme citado previamente.:

1 – Receber.

2 – Conferir.

3 – Processar.

O primeiro passo foi realizar cada atividade macro com o maior número possível de documentos fiscais de uma só vez, ou seja, as notas passaram a ser processadas em lotes de 50 a 100 documentos fiscais por vez em cada etapa.

Apenas com essa pequena mudança, notou-se uma diferença significativa de tempo gasto. Pois, atividades ininterruptas naturalmente retém maior fluidez e tendem a serem assimiladas de maneira mais fácil pelo cérebro, quase se tornando mecânicas quando executadas por um longo período.

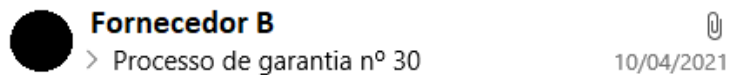
6.2 MELHORIAS APLICADAS A CADA ATIVIDADE MACRO

6.2.1 Separar

Na área em questão, os documentos fiscais são recebidos por e-mail, uma forma muito comum de envio de notas fiscais no mercado atual. Dentre as vantagens do uso do e-mail encontram-se a facilidade na utilização e a rapidez da troca de informação. E, dentre as desvantagens estão a desorganização das informações recebidas (uma vez que um e-mail sem configuração ordena apenas por data cada mensagem recebida) e a possibilidade de perda ou extravio dos documentos (devido a problemas no servidor ou memória comprometida).

O software utilizado para visualização dos e-mails foi o microsoft outlook; os e-mails aparecem na caixa de entrada conforme indica a figura 4:

Figura 4 - Visualização de e-mails dos fornecedores.



Fonte: A autoria própria (2021)

O e-mail enviado pelo fornecedor deve conter o número de identificação do processo e anexado ao e-mail devem estar as notas fiscais do referido processo.

No processo de pagamento inicial, os e-mails que continham documentos fiscais eram classificados de forma manual, abrindo-se cada e-mail e verificando visualmente se dentre os anexos constavam ou não documentos fiscais. Como podemos ver na figura 5 os e-mails recebidos poderiam ser facilmente confundidos e assim não lidos ou não processados:

Figura 5 - Visualização da caixa de entrada.

● Fornecedor B > Processo de garantia nº 30	📎 10/04/2021
● OFICINA > Faroís	📎 10/04/2021
● Fornecedor A > Processo de garantia nº 20	📎 10/04/2021
● COMERCIAL > duvidas parte 2	10/04/2021
● CLIENTE C > Acesso garantia	10/04/2021
● Fornecedor D > Processo de Garantia nº 10 Enviado do Email para Windows 10	📎 10/04/2021

Fonte: Autoria própria (2021).

As melhorias Aplicadas nessa atividade macro foram as seguintes:

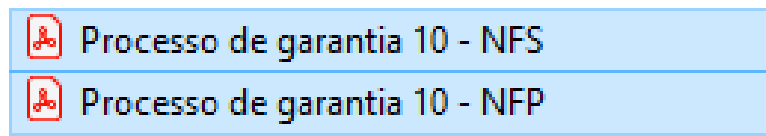
1 – Padronização dos e-mails: Através de notificações enviadas aos responsáveis pelo envio das notas fiscais, foi solicitado que seguissem um Padrão no momento da criação do e-mail, levando em consideração um assunto com modelo padrão (Número do processo + NF). Os documentos deveriam ser nomeados conforme modelo padrão abaixo:

- (Número do Processo + NFP) para notas fiscais de peças
- (Número do processo + NFS) Para notas fiscais de serviço.

Esse passo foi de extrema importância, pois, com a padronização a visualização e classificação dos e-mails e arquivos ficou muito mais acessível e funcional.

Na figura 6 é possível verificar que depois dessa mudança a identificação dos arquivos de notas fiscais ficou visualmente mais clara:

Figura 6 - Arquivos após a mudança.



Fonte: Autoria própria (2021).

2 – Aplicação de categorias: Cada e-mail recebido foi classificado de acordo com uma categoria específica, no caso dos pagamentos, a etiqueta alaranjada sinaliza que o e-mail em questão pertence à categoria de notas fiscais. Essa mudança surtiu um efeito muito melhor do que o esperado, pois, com a classificação pela cor cada profissional se direciona para os e-mails de sua responsabilidade, diminuindo o risco de e-mails serem descartados, lidos ou ignorados por pessoas que não fazem parte daquele processo. Uma vez que a caixa de e-mail é compartilhada as etiquetas ajudaram não só o processo de pagamento, mas também todos os processos que usam a caixa de e-mail em questão.

Figura 7 - E-mails categorizados.



Fonte: Autoria própria (2021).

3 – Aplicação de Macro VBA: Com os e-mails padronizados e classificados, surgiu a possibilidade de uma melhoria através de código de programação. A Macro VBA aplicada substituiu o processo manual de extrair, salvar e excluir os anexos dos e-mails. Anteriormente o funcionário deveria abrir e-mail por e-mail, conferir os arquivos, salvar um por um em seu determinado arquivo. O código aplicado conseguiu substituir essas atividades reduzindo drasticamente o tempo gasto. O código foi criado a partir da lógica de programação do software Microsoft Excel visando sanar as necessidades do processo. Na figura 8 é possível ver uma prévia do código VBA aplicado, o código completo pode ser acessado nos anexos desta monografia.

Figura 8 - Código Macro utilizado.

```
Sub Extra_attachments_From_Selection()  
    Dim olMail As MailItem  
    Dim olAtchs As Attachments  
    Dim olselection As Selection  
    Dim icount As Long, i As Long  
    Dim sfolderpath As String, sfilepath As String, sdeletedfiles As String  
  
    Dim objwscript As Object '//
```

Fonte: Autoria própria (2021).

6.2.2 Conferir:

Após recebidos e extraídos dos seus respectivos e-mails, os documentos são organizados, salvos e conferidos.

6.2.2.1 Organizar:

Inicialmente essa etapa era totalmente manual e os documentos fiscais eram salvos em pastas de cada processo, impressos, organizados e finalmente

grampeados um a um. Nesta etapa o processo era muito dependente da impressora disponível e, da conexão entre a impressora e o computador usado, em momentos de falhas na impressora o processo era totalmente suspenso até que as falhas fossem resolvidas, o que dificultava muito o processo.

Outro problema muito comum, era o “engavetamento” de documentos na fila para impressão que resultava em notas não impressas e não pagas o que causava um grande transtorno. Logo após a impressão das notas, os documentos eram contados e conferidos um a um manualmente, verificando se os processos enviados para a fila foram de fato impressos.

É importante ressaltar que os processos de garantia se dividem em duas partes:

- Processos que contém apenas serviços
- Processos que contém serviços e peças.

Resumidamente, um único processo poderia corresponder a uma, duas ou três notas fiscais e todas deveriam estar juntas. Em alguns momentos a impressora imprimiu documentos fora de ordem, tomando ainda mais tempo do operador ao ordená-los. Outro fato extremamente relevante é que, uma vez que o processo foi salvo, impresso, grampeado, mas no momento da conferência de requisitos verificou-se que estava incorreto todo o tempo e papéis gastos com aquele processo eram inutilizados, pois como se trata de documentos fiscais, as folhas não podem ser reutilizadas por se tratar de informações importantes e confidenciais.

6.2.2.2 Melhorias implementadas:

Os documentos deixaram de ser impressos e passaram a ser salvos em pastas no servidor da empresa, acessíveis a qualquer momento. Essa mudança simples afetou significativamente o Processo, pois, poupou muitos recursos como papéis impressos, cartuchos, custo de manutenção da impressora, e principalmente poupou muito tempo ao processo. O tempo que era gasto para imprimir, conferir e