

JEANCARLO OLIVEIRA ALVES

**MELHORIA CONTÍNUA DA GESTÃO DE
PROCESSOS DO SISTEMA SAP ECC® POR MEIO DE
PROGRAMAÇÃO VBA® E SAP SCRIPT**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA

2019

JEANCARLO OLIVEIRA ALVES

**MELHORIA CONTÍNUA DA GESTÃO DE PROCESSOS DO SISTEMA
SAP ECC® POR MEIO DE PROGRAMAÇÃO VBA® E SAP SCRIPT**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Graduação em Engenharia Mecatrônica da
Universidade Federal de Uberlândia, como parte dos
requisitos para a obtenção do título de **ENGENHEIRO
MECATRÔNICO**.

Orientador: Prof. Dr. Wisley Falco Sales

UBERLÂNDIA

2019

JEANCARLO OLIVEIRA ALVES

MELHORIA CONTÍNUA DA GESTÃO DE PROCESSOS DO SISTEMA SAP ECC® POR MEIO DE PROGRAMAÇÃO VBA® E SAP SCRIPT

Trabalho de Conclusão de Curso **APROVADO**
pelo Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia
Mecatrônica da Faculdade de Engenharia Mecânica da
Universidade Federal de Uberlândia.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Wisley Falco Sales / (Orientador)

Prof. Dr. Éder Silva Costa

Prof. MSc. Leonardo Rosa Ribeiro da Silva

UBERLÂNDIA

2019

“ Nós escolhemos ir à lua! Nós escolhemos ir para a lua nesta década e fazer outras coisas, não porque sejam fáceis, mas porque são difíceis. Porque esse objetivo servirá para organizar e medir o melhor de nossas energias e habilidades, porque esse desafio é aquele que estamos dispostos a aceitar, um que não queremos adiar e um que pretendemos vencer.”

(John F. Kennedy, 12 de setembro de 1962)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida e por me abençoar todos os dias para continuar lutando pelos meus objetivos.

Aos meus pais, pelo amor incondicional, carinho e auxílio em toda minha caminhada.

À Universidade Federal de Uberlândia e à Faculdade de Engenharia Mecânica por me proporcionarem um ensino de qualidade.

Ao meu professor orientador Dr. Wisley Falco Sales pela parceria e direcionamento na realização deste trabalho.

À empresa em que desenvolvi o meu estágio, que me proporcionou grandes ganhos pessoais e profissionais e os conhecimentos e ferramentas necessárias para a conclusão deste trabalho.

Aos meus amigos próximos, por compartilharem comigo vários momentos de alegria e aprendizados.

Ao curso de Engenharia Mecatrônica, alunos, mestres e profissionais, meus sinceros agradecimentos por tudo.

ALVES, J.O. **Melhoria contínua da gestão de processos do sistema SAP ECC® por meio de programação VBA® e SAP script.** 2019. 43f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel) – Curso de Graduação em Engenharia Mecatrônica, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

RESUMO

A variedade de processos existentes em grandes empresas gera uma quantidade de informações e dados que precisam ser bem gerenciados. A maior parte das empresas utilizam o sistema SAP® em sua gestão empresarial, integrando todos os seus departamentos. Apesar de todas as soluções que o sistema oferece, diversos processos realizados pelos profissionais que utilizam deste sistema são executados de maneira manual, gerando uma quantidade de tempo requerido para a entrada dos dados e obtenção das informações desejadas. Outra desvantagem da execução manual no sistema SAP® é a possibilidade da entrada de dados incorretos, que por sua vez geram informações incorretas. Este estudo consistiu na aplicação de ferramentas de programação como estratégia de melhoria da gestão dos processos no sistema SAP® do departamento de Recursos Humanos de uma grande empresa do ramo alimentício, de forma a proporcionar grandes ganhos de tempo e qualidade na execução dos processos. Feito o levantamento de todos os processos realizados no sistema SAP®, notou-se que parte dos processos são executados diariamente e de forma manual, constatando a necessidade da automatização dos mesmos. A abordagem do tema propõe a aplicação da gestão dos processos por meio da integração da programação VBA® e SAP Script, a fim de obter um maior controle dos processos. Os resultados encontrados mostraram que depois de implementada a metodologia da proposta, houve melhorias significativas no tempo gastos com os processos, na qualidade na geração das informações e na gestão das atividades com o sistema SAP®. O resultado global mostra um ganho temporal de aproximadamente 36 minutos, totalizando uma melhora temporal de aproximadamente 26% para os processos avaliados no projeto.

Palavras-chave: SAP ECC. SAP Script. Visual Basic Application. Automatização do SAP. Conectividade do SAP com MS Excel.

ALVES, J.O. **Continuous improvement of the process management of the SAP ECC® system through VBA® programming and SAP script.** 2019. 43p. Final Course Assignment (Bachelor) – Mechatronics Engineer Graduation, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

ABSTRACT

The variety of existing processes in large companies generates an amount of information and data that needs to be well managed. Most companies use the SAP® system in their business management, integrating all their departments. Despite all the solutions that the system offers, several processes performed by professionals using this system are executed manually, generating a quantity of time required for data entry and obtaining the desired information. Another disadvantage of manual execution in the SAP® system is the possibility of entering incorrect data, which in turn generates incorrect information. This study consisted in the application of programming tools as strategy to improve the process management in the SAP® system of the Human Resources department of a large food company, in order to provide great gains in time and quality in the execution of the processes. Once all processes performed in the SAP® system have been surveyed, some of the processes are performed daily and manually, stating the need for automation. The approach of the topic proposes the application of the management of the processes through the integration of the programming VBA® and SAP Script, in order to obtain a greater control of the processes. The results showed that after implementing the methodology of the proposal, there were significant improvements in the time spent with the processes, in the quality of information generation and in the management of activities with the SAP® system. The overall result shows a temporal gain of approximately 36 minutes, totaling a temporal improvement of approximately 26% for the processes evaluated in the project.

Keywords: SAP ECC. SAP Script. Visual Basic Application. SAP automation. SAP connectivity with MS Excel.

LISTA DE ABREVIATURAS

ERP – *Enterprise Resource Planning* (Planejamento de Recursos Empresariais)

KPI – *Key Performance Indicator* (Indicadores Chave de Desempenho)

MRP – *Material Requirements Planning* (Planejamento de Necessidades Materiais)

MRPII – *Manufacturing Resources Planning* (Planejamento dos Recursos de Manufatura)

MS Excel® – Microsoft Excel

PDCA – *Plan, Do, Check, Act* (Planejar, Fazer, Checar, Agir)

SAP® – *Systems, Applications & Products in Data Processing* (Sistemas, Aplicações & Produtos em Processamento de Dados)

SAP AG – *SAP Aktiengesellschaft* (Empresa SAP de Sociedade Anônima)

SAP ECC® – *SAP ERP Central Component* (Componente Central do SAP ERP)

UFU – Universidade Federal de Uberlândia

VBA® – *Visual Basic Application* (Aplicação Básica Visual)

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Estrutura conceitual dos sistemas ERP e sua evolução desde o MRP (adaptado de CORRÊA et al., 1999)	6
Figura 2.2 – Funcionalidades dos sistemas ERP (Davenport, 1999)	7
Figura 2.3 – Módulos do SAP R/3® (SANTOS, 2006)	10
Figura 2.4 – Exemplo de interface gráfica de uma transação (PT_BAL00) empregada no SAP® (Fonte: o autor, 2019)	10
Figura 2.5 – Gravadora de Macros do Excel (Fonte: o autor, 2019)	12
Figura 2.6 – Programação em VBA® (Fonte: o autor, 2019)	13
Figura 2.7 – Ferramenta de depuração de códigos do VBA® (Fonte: o autor, 2019)	13
Figura 2.8 – Gravadora do SAP Script (Fonte: o autor, 2019)	14
Figura 2.9 – Exemplo de código obtido com a gravadora de SAP Script (Fonte: o autor, 2019)	15
Figura 2.10 – Dados do SAP® para aplicativos do MS Office® (adaptado de SAP, 2012)	16
Figura 2.11 – Dados do SAP® para o MS Excel® (adaptado de SAP, 2012)	17
Figura 3.1 – Fases do Ciclo PDCA (SILVA, 2006)	20
Figura 3.2 – Fluxograma de processos formulado para o plano de ação do projeto (Fonte: o autor, 2019)	21
Figura 4.1 – Sistema de controle dos relatórios SAP® (Fonte: adaptado pelo autor, 2019)	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 – Linhas de código programadas no projeto (Fonte: o autor, 2019)	25
Tabela 4.2 – Ganho temporal individual para o processo de produção dos relatórios informativos para a área comum da rede compartilhada (6 relatórios) (Fonte: o autor, 2019)	26
Tabela 4.3 – Ganho temporal individual para o processo de produção dos relatórios informativos para os processos administrativos (9 relatórios) (Fonte: o autor, 2019)	26
Tabela 4.4 – Ganho temporal individual para o processo de produção dos relatórios de dados para o cálculo da prévia do absenteísmo (2 relatórios) (Fonte: o autor, 2019)	27
Tabela 4.5 – Ganho temporal individual para o processo de produção dos relatórios de dados para o cálculo da prévia do <i>turnover</i> (2 relatórios) (Fonte: o autor, 2019)	27
Tabela 4.6 – Ganho temporal individual para o processo de produção dos relatórios para acompanhamento das férias dos funcionários (2 relatórios) (Fonte: o autor, 2019)	27
Tabela 4.7 – Ganho temporal global por processo analisado no projeto (5 processos) (Fonte: o autor, 2019)	27

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Objetivos	2
1.2. Justificativa	2
1.3. Condições de Contorno	3
1.4. Estrutura do Trabalho	3
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	4
2.1. Os Sistemas ERP	4
2.2. O software de gestão empresarial SAP R/3® e ECC®	8
2.3. MS Excel® e a programação em VBA®	11
2.4. Registro e Reprodução de <i>Script</i> SAP	14
2.5. Conectividade e automatização do sistema SAP® com o MS Excel® via VBA®	15
3. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E METODOLOGIA APLICADA	18
3.1. Atividades do Departamento de RH local da empresa analisada	18
3.2. Metodologia utilizada	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	23
4.1. Problemas Detectados	23
4.2. Apresentação dos resultados obtidos e melhorias alcançadas	24
4.2.1. <i>Sistema de controle dos relatórios SAP®</i>	24
4.2.2. <i>Linhas de código programadas</i>	25
4.2.3. <i>Ganho temporal com a implantação do novo sistema</i>	26
4.2.4. <i>Ganhos gerais</i>	28
4.2.5. <i>Desvantagens na utilização do novo sistema</i>	28
5. CONCLUSÕES	29
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

Um gerenciamento eficaz da gama de dados e informações sempre foi um desafio para as empresas de grande porte. Diariamente, diversos processos requerem a produção de relatórios que contém as informações indispensáveis para as execuções das tarefas. Tal gerenciamento só é possível por meio de um software de gestão que integra todos os departamentos da empresa.

No mercado existem alguns softwares que permitem que as empresas possuam controle do seu negócio. Os sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning* – Planejamento dos Recursos Empresariais) são sistemas integrados de gestão empresarial que interconectam diferentes áreas da empresa para que a informação flua livremente entre elas. Nesse contexto, pode-se citar a SAP AG, empresa alemã e uma das líderes na área de softwares de gestão empresarial.

O SAP ECC® (SAP ERP *Central Component* - Componente Central do SAP ERP) é um dos ativos mais reconhecidos no portfólio da SAP AG. É um software de planejamento de recursos empresariais que consiste em vários módulos que fornecem às organizações um amplo controle sobre seus principais processos de negócios. Diariamente, diversas empresas no mundo produzem relatórios a partir deste sistema.

Apesar das diversas soluções que este sistema oferece para os seus usuários, muitos processos são executados no sistema SAP® de forma manual, o que acarreta um desperdício de tempo na produção das informações. A produção repetitiva de relatórios requer atenção e parte do tempo da jornada de trabalho do profissional responsável por essa atividade.

Diante da necessidade de solucionar esse problema, as empresas precisam aplicar ferramentas que permitem que a produção dos relatórios por meio do sistema SAP® se torne mais automática. Este estudo consiste na aplicação de ferramentas de programação que

tornam a experiência com o sistema SAP® mais automatizada, visando o ganho de tempo e qualidade na realização dos processos, permitindo que o profissional responsável por essa atividade seja mais produtivo.

1.1. Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é a aplicação de ferramentas de programação como uma estratégia de melhoria da gestão dos processos pelo sistema SAP® no departamento de Recursos Humanos de uma grande empresa do ramo alimentício, visando a automatização do uso do sistema SAP® na produção de relatórios, permitindo um ganho efetivo de tempo e qualidade na execução dessa atividade e tornando o ambiente mais produtivo.

São objetivos específicos da pesquisa:

- Realizar uma revisão bibliográfica sobre os sistemas ERP, sobre o SAP R/3® e ECC®, programação VBA®, programação através do Registro e Reprodução de *Script* SAP e conectividade do MS Excel® com o sistema SAP®;
- Analisar a importância da automatização dos processos na produtividade de uma organização;
- Desenvolver um plano de ação para a melhoria da gestão dos processos no sistema SAP®.

1.2. Justificativa

Devido a quantidade de processos e informações geradas diariamente nas grandes empresas, é necessário que estas sempre utilizem estratégias eficazes que permitem a melhoria da execução de suas atividades. A automatização na produção de relatórios por meio dos sistemas de gerenciamento de dados faz com que a produtividade no ambiente de trabalho seja aumentada significativamente.

Uma das finalidades desta pesquisa é deixar evidente o quanto a automatização da gestão das informações é importante no ganho de produtividade em uma empresa.

Tendo em vista o contato com os diversos processos executados no departamento de Recursos Humanos da empresa analisada, o autor deste trabalho traduz o desenvolvimento do tema em uma identificação da necessidade de implementar ferramentas de automatização na geração de relatórios através do sistema SAP®, com a finalidade em melhorar a experiência

dos usuários com o sistema SAP® e aumentar a produtividade do ambiente de trabalho. Em paralelo, o trabalho permite um ganho acadêmico, pessoal e profissional em todo o seu desenvolvimento.

1.3. Condições de Contorno

Este trabalho se aplica na Gestão dos Processos do departamento de Recursos Humanos de uma grande empresa privada que atua no ramo alimentício. Os processos em questão necessitam de diversos relatórios informativos que são retirados do sistema SAP®.

Por meio de um estudo realizado no setor, foram obtidas informações detalhadas sobre os processos, a maneira de como as informações são obtidas através do sistema SAP® e os empecilhos encontrados na realização desta atividade. Através da análise destes fatores, com foco na melhoria na gestão dos processos, foi realizado a proposta de um projeto que utiliza de ferramentas de programação para a automatização da gestão da produção dos relatórios no sistema SAP® a fim de reduzir o tempo gasto com essa atividade e permitir uma maior produtividade para o setor.

1.4. Estrutura do Trabalho

Este trabalho está estruturado em 5 capítulos, além deste. O **Capítulo 2** apresenta uma revisão bibliográfica sobre os sistemas ERP, o sistema de gerenciamento de recursos empresariais disponibilizado pela SAP AG, a programação VBA® utilizada dentro do ambiente do MS Excel®, o Registro e Reprodução de *Script* SAP e a conectividade e automatização do sistema SAP® com o MS Excel® via VBA®.

O **Capítulo 3** mostra o perfil da gestão dos processos do departamento de Recursos Humanos da empresa analisada, juntamente com a metodologia adotada para o projeto.

O **Capítulo 4** apresenta os resultados e discussões das informações apuradas pelo autor, que dizem respeito a automatização e otimização do sistema SAP® através da programação VBA® e SAP *Script*.

O **Capítulo 5** apresenta as conclusões finais do trabalho. As **Referências Bibliográficas** apresentam a relação de todas as obras referenciadas no trabalho.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, serão abordados os conceitos fundamentais para um melhor entendimento do trabalho, tais como a importância dos sistemas ERP nas grandes empresas, o software de gestão empresarial SAP R/3® e ECC®, o MS Excel® e a programação em VBA®, o Registro e Reprodução de *Script* SAP como uma ferramenta de automatização dos processos e a conectividade e automatização do sistema SAP® com o MS Excel® via VBA®.

2.1. Os Sistemas ERP

No atual cenário empresarial mundial, as empresas buscam cada vez mais aumentar a sua competitividade, seja pela redução de custos, pela melhoria do produto, agregando mais valor ao produto e se diferenciando da concorrência ou se especializando em algum segmento ou nicho de mercado. A competição tem escalas globais, acontecimentos em países distantes podem trazer consequências instantâneas para a indústria local.

Os sistemas de informação estão em evolução contínua desde que os processos produtivos e a cadeia produtiva começaram a despertar o interesse da alta administração. Em pouco tempo, houve uma evolução que consistiu no surgimento do MRP – *Material Requirements Planning*, passando pelo MRPII – *Manufacturing Resources Planning* e chegando ao *Enterprise Resource Planning* – ERP (STAIR, 1999).

A introdução de um ERP em uma empresa tem impacto em todas as operações que são realizadas diariamente em suas instalações. Os sistemas ERP são atraentes porque unificam a informação, pois surgiram com a promessa de resolver problemas de integração, disponibilidade e confiabilidade de informações ao incorporar em um único sistema as

funcionalidades que suportam diversos processos de negócios em uma empresa (OLIVEIRA; RAMOS, 2002).

A sigla ERP – *Enterprise Resource Planning* traduzida literalmente, significa “Planejamento dos Recursos da Empresa”, o que pode não refletir a realidade de seus objetivos. Koch, Slater e Baatz (1999) citam: “...esqueça a parte do planejamento – ele não o faz, e esqueça os recursos, é apenas um termo de ligação. Mas lembre-se da parte da empresa. Esta é a real ambição dos sistemas ERP”. Os sistemas ERP fornecem rastreamento e visibilidade global da informação de qualquer parte da empresa e de sua Cadeia de Suprimento, o que possibilita decisões inteligentes (CHOPRA; MEINDL, 2003).

Pode-se dizer que o ERP é um sistema integrado, que possibilita um fluxo de informações único, contínuo e consistente por toda a empresa, sob uma única base de dados. É um instrumento para a melhoria de processos de negócios, como a produção, compras ou distribuição, com informações on-line e em tempo real. Em suma, o sistema permite visualizar por completo as transações efetuadas pela empresa, desenhando um amplo cenário de seus negócios (CHOPRA; MEINDL, 2003).

Os sistemas ERP surgiram (CORRÊA et al., 1999) a partir da evolução dos sistemas MRP e MRP II, respectivamente, Planejamento das Necessidades de Materiais (*Materials Requirement Planning*) e Planejamento dos Recursos de Manufatura (*Manufacturing Resources Planning*).

Ao módulo básico de cálculo de necessidades de materiais do MRP, foram agregados novos módulos, programação-mestre da produção, cálculo grosseiro de necessidades de capacidade, cálculo detalhado de necessidade de capacidade, controle do chão de fábrica, controle de compras, planejamento de operações e vendas, dando origem ao MRP II, que passou a atender às necessidades de informação para a tomada de decisão gerencial sobre todos os recursos de manufatura. Na sequência, novos módulos foram agregados ao MRP II, como por exemplo Gerenciamento dos Recursos Humanos, Vendas e Distribuição, Finanças e Controladoria, ultrapassando os limites da manufatura, percorrendo toda a empresa e chegando ao seu estágio atual de desenvolvimento, caracterizando um Sistema ERP. A Fig. 2.1 apresenta o caminho percorrido do MRP ao ERP, observando a estrutura de cada estágio bem como sua evolução (PADILHA; MARINS, 2005).

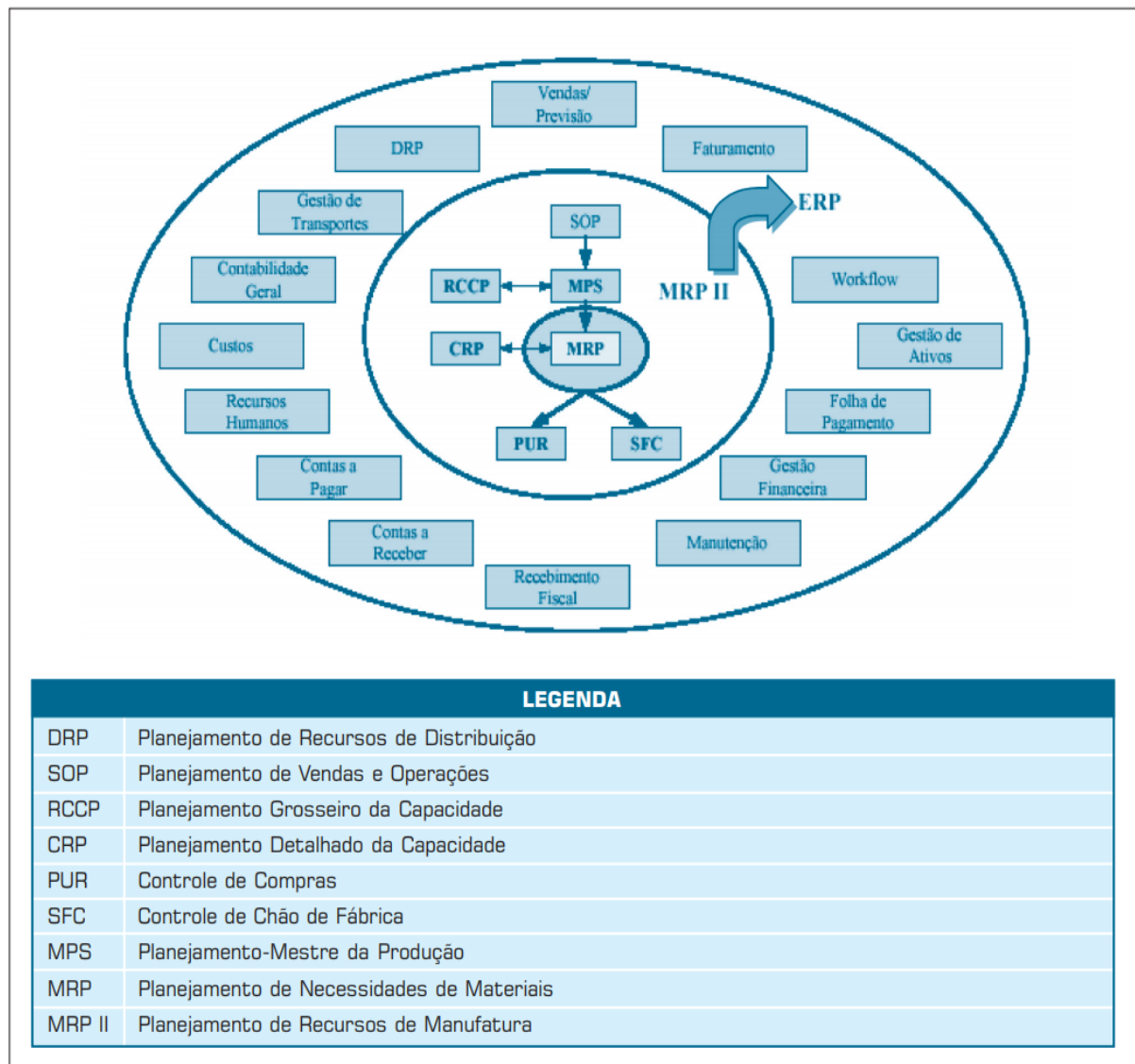


Figura 2.1 – Estrutura conceitual dos sistemas ERP e sua evolução desde o MRP (adaptado de CORRÊA et al., 1999).

Não existem registros precisos de quando exatamente os sistemas ERP foram criados e a partir de quando a palavra ERP passou a ser utilizada. Segundo diversas pesquisas, os ERP's tiveram suas raízes na Europa e na indústria de manufatura, sendo que em 1979 a companhia alemã SAP (*Systeme, Anwendungen, und Produkte in Datenverarbeitung* – Sistemas, Aplicações e Produtos em Processamento de Dados) lançou o R/2®. Nessa mesma época a IBM (*International Business Machine*) oferecia o Sistema COPIX, ambos com as características de integração típicas do que hoje se conceitua como Sistemas ERP (PADILHA; MARINS, 2005).

A utilização de sistemas ERP otimiza o fluxo de informações e facilita o acesso aos dados operacionais, favorecendo a adoção de estruturas organizacionais mais enxutas e flexíveis. Além disso, as informações tornam-se mais consistentes, possibilitando a tomada

de decisão com base em dados que refletem a realidade da empresa. Um outro benefício da sua implantação é a adoção de melhores práticas de negócio, apoiadas pelas funcionalidades dos sistemas, que resultam em ganhos de produtividade e em maior velocidade de resposta da organização. Na Fig. 2.2, Davenport (1998) apresenta as funcionalidades dos sistemas ERP separando-as em funções internas (*back-office*), composta por recursos humanos, manufatura e finanças, e funções externas (*front-office*), composta por vendas e serviços, além da tecnologia e do chamado Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos-SCM (*Supply Chain Management*).

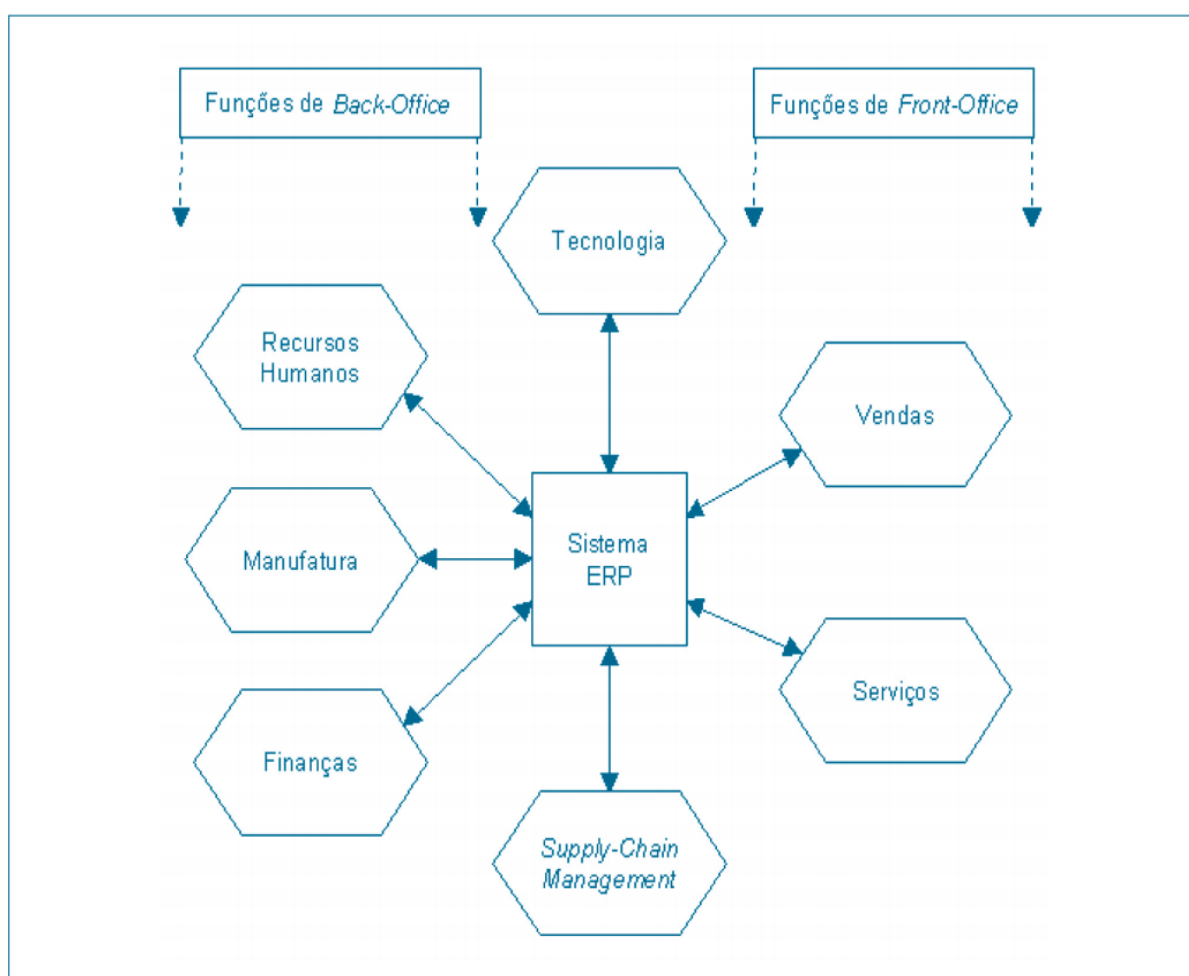


Figura 2.2 – Funcionalidades dos sistemas ERP (DAVENPORT, 1998).

Por fim, os sistemas ERP podem ser resumidos como sistemas que controlam e fornecem suporte a todos os processos operacionais, produtivos, administrativos e comerciais da empresa, integrando, com fluxo de informações único, contínuo, consistente por toda a empresa e base de dados única (PADILHA; MARINS, 2005).

2.2. O software de gestão empresarial SAP R/3® e ECC®

O SAP R/3® é um sistema integrado de gestão empresarial usado para captar e armazenar as informações e dados de todos os setores de uma empresa, de modo a torná-la mais produtiva e organizada. Também é oferecido ao cliente a possibilidade de usar o sistema SAP® na nuvem. Os softwares SAP® são originários de uma empresa alemã, chamada SAP AG, uma das líderes no segmento. Para isso, existem vários módulos do SAP® que poderão auxiliar em diversos pontos da empresa (FONTES, 2018).

- **SAP MM (*Material Management* - Gestão de Materiais):** Este é um dos principais módulos do SAP ECC®, justamente porque parte dos departamentos da empresa lida com ele. Este cuida da parte de requisição de compras, cadastro de materiais e fornecedores, acompanha as entradas e saídas dentro do estoque, geração de contas no financeiro dentre outras tarefas;
- **SAP EWM (*Extended Warehouse Management* - Gerenciamento Estendido de Depósito):** Este módulo é voltado para gerenciamento dos estoques, facilitando o acompanhamento das operações de grandes volumes. Com ele é possível integrar as informações coletadas dos processos de suprimento, demanda e distribuição do estoque em tempo real, para maior controle do gestor;
- **SAP SD (*Sales and Distribution* - Compras e Distribuição):** O módulo SAP SD gerencia a parte de compras e distribuição da empresa, lidando com os setores que estão envolvidos com a compra de produtos, estoque, marketing, financeiro e outros ligados à logística da empresa;
- **SAP FI (*Financial Accounting* - Contabilidade Financeira):** A parte dos processos contábeis e financeiros ficam a cargo do módulo FI, que conta com ferramentas que armazenam dados e fazem planejamentos associados às contas a pagar e a receber (contabilidade de fornecedores e clientes, respectivamente), às taxas e pagamentos bancários, assim como todos os gastos da empresa;
- **SAP PP (*Production Planning and Control* - Planejamento e Controle da Produção):** O planejamento e controle da produção é peça chave para diminuir os custos e aumentar o lucro quando bem realizado. Para que seja bem executado, é preciso a integração dos departamentos de venda e distribuição, para que uma previsão de gastos, estoque e de tempo seja feita. Além disso, a previsão de algumas falhas e o diálogo com os fornecedores é essencial;

- **SAP HR (*Human Resource* - Recursos Humanos):** Esse módulo trabalha com um setor que está presente na maioria das empresas, o Recursos Humanos. Nele é feito o gerenciamento dos registros de funcionários, folhas de pagamento, preparação de relatórios dentre outras atividades;
- **SAP CO (*Controlling* - Controladoria):** O SAP CO tem como objetivo mostrar em detalhes os custos de fabricação e compra de produtos. Com ele é possível saber com mais exatidão quanto determinado produto vale na empresa, sendo assim, fica mais evidente as linhas de produtos que são mais lucrativas;
- **SAP QM (*Quality Management* - Gestão da Qualidade):** A parte de gerenciamento de qualidade fica a cargo do SAP QM, que se integra a outros módulos relacionados ao planejamento e controle da produção, inspecionando os processos e gerando melhorias sempre que possível;
- **SAP PM (*Plant Maintenance* - Manutenção de Planta):** O módulo SAP PM cuida dos serviços de manutenção da empresa. Com ele, é possível planejar a manutenção para determinar o melhor horário para serem feitas as inspeções, no tempo certo, além de controlar o processo e execução de forma mais eficiente;
- **SAP RE (*Real Estate Management* - Gestão Imobiliária):** Para facilitar o gerenciamento dos bens imóveis corporativos, se utiliza o módulo RE. São dispostos de forma mais objetiva a utilização dos espaços das propriedades e os custos de instalação e construção, além de simplificar os processos relacionados à parte de regulamentação.

Os módulos (Fig. 2.3) utilizados do SAP R/3® são conhecidos como colmeias. Em virtude de serem estruturados de forma parecida, sua estruturação auxilia a visualização da canalização da informação dentro do SAP R/3®.

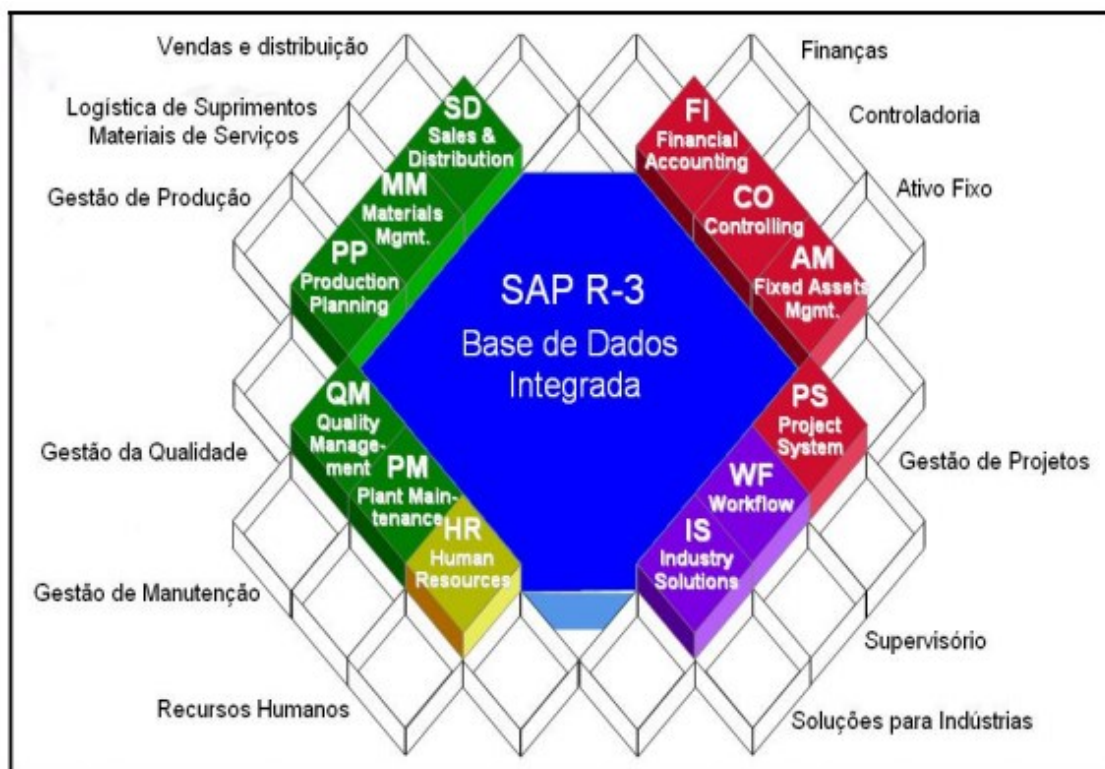


Figura 2.3 – Módulos do SAP R/3® (SANTOS, 2006).

O acesso aos dados armazenados dentro dos diferentes módulos do SAP® se realiza por meio de transações, como mostrado na Fig. 2.4, que apresenta uma interface gráfica que facilita o acesso e modificação dos diversos campos de entrada de dados.

A imagem mostra a interface gráfica de uma transação do SAP, especificamente a "Programa de rubricas salariais". A interface possui uma barra de menu superior com opções como "Programa", "Processar", "Ir para", "Sistema" e "Ajuda". Abaixo, há uma barra de ferramentas com ícones para salvar, imprimir, cancelar, etc. O corpo da interface é dividido em seções:

- Seleção:** Contém campos para "Nº pessoal", "Empresa", "Área de recursos humanos", "Subárea rec.humanos", "Grupo empregados", "Subgrupo de empregados" e "Área proc.FlhPgto.", cada um com um ícone de lupa para busca.
- Interv.proc.FlhPgto.:** Inclui campos para "Período" e "até", "Ctg.folha pgto." e "até", além de um botão "Período proc.folha pgto."
- Determin.período:** Possui duas opções de rádio: "Em visão PersProcs.FlhPgto." (selecionada) e "Para visão PersProcs.FlhPgto."

Figura 2.4 – Exemplo de interface gráfica de uma transação (PT_BAL00) empregada no SAP® (Fonte: o autor, 2019).

As transações representam um conjunto de ações e operações que são responsáveis por criar, consultar ou modificar qualquer elemento da base de dados gerida pelo software. Essas transações são fixas dentro de cada módulo, e se executam sempre da mesma maneira, tendo em conta que cada transação apresenta campos próprios que servem para filtrar e selecionar a informação que se deseja obter (GUTIÉRREZ, 2017).

Os principais benefícios do SAP R/3® para as empresas são:

1. Maior alinhamento entre estratégias e operações;
2. Maior produtividade e eficiência operacional dentro e fora dos limites da organização;
3. Colaboração a uma rede de relacionamento de negócios mais ampla;
4. Integração transparente dos processos, em âmbito corporativo;
5. Maior visibilidade sobre todos os processos organizacionais;
6. Maior rentabilidade, maior controle financeiro e melhor gerenciamento de riscos;
7. Integração e otimização dos processos de negócio.

Em resumo, o SAP R/3® é um sistema de informações corporativo projetado para coordenar todos os recursos, informações e atividades necessárias para concluir processos de negócios, como atendimento de pedidos, faturamento, gerenciamento de recursos humanos e planejamento de produção. O atual software sucessor do SAP R/3® é conhecido como componente central do SAP ERP (ECC®).

2.3. MS Excel e a programação em VBA®

O Microsoft Excel® é um software pertencente à empresa Microsoft e é um dos componentes do pacote Office disponibilizado pela mesma. É um programa que gera planilhas, o que antigamente só era feito por papel. Este programa foi lançado em 1985, para a plataforma MAC, da Apple. O programa foi criado para competir com o Lótus 1-2-3, que estava ganhando espaço no mercado. A primeira versão para Windows saiu em 1987, e após este ano, a Microsoft lançou várias novas versões do Excel, em geral a cada dois anos uma nova versão (PACIEVITCH, s.d.).

O MS Excel® revolucionou as planilhas eletrônicas, e avançou muito mais rápido que a concorrência. O programa ofereceu muitas alterações na interface do usuário, porém, continuou com o padrão de organização em linhas e colunas. O MS Excel® foi o primeiro a permitir modificação de fonte, cor, tamanho, tudo com facilidade para o usuário. Atualmente é um software que é utilizado por praticamente todas as empresas do globo por causa da sua

versatilidade na análise de diferentes tipos de dados. O MS Excel® atualmente se destaca como um software responsável por tarefas de contabilidade, finanças, inventários, vendas, produção, qualidade, tudo através do seu arsenal de funcionalidades (fórmulas, tabelas, gráficos, etc.) (GUTIÉRREZ, 2017).

Após 2003, o Excel implantou a VBA® (*Visual Basic for Applications*), linguagem de programação criada com base em Visual Basic, e que ajudou as automatizar algumas funções do programa. A programação VBA® deriva da programação realizada em Visual Basic 5.0 e 6.0, e permite a criação de aplicações executáveis em todo o pacote Office, não ficando limitado somente ao MS Excel®.

As macros permitem gerar procedimentos com as operações disponíveis dentro dos programas do pacote Office, que podem ser replicados em qualquer momento. Para a criação das macros, se pode empregar a Gravadora de Macros (Fig. 2.5) que é incluída no próprio programa, na qual, guarda todos os processos dos passos executados desde o início da gravação e os converte na linguagem de programação própria do VBA® (GUTIÉRREZ, 2017).

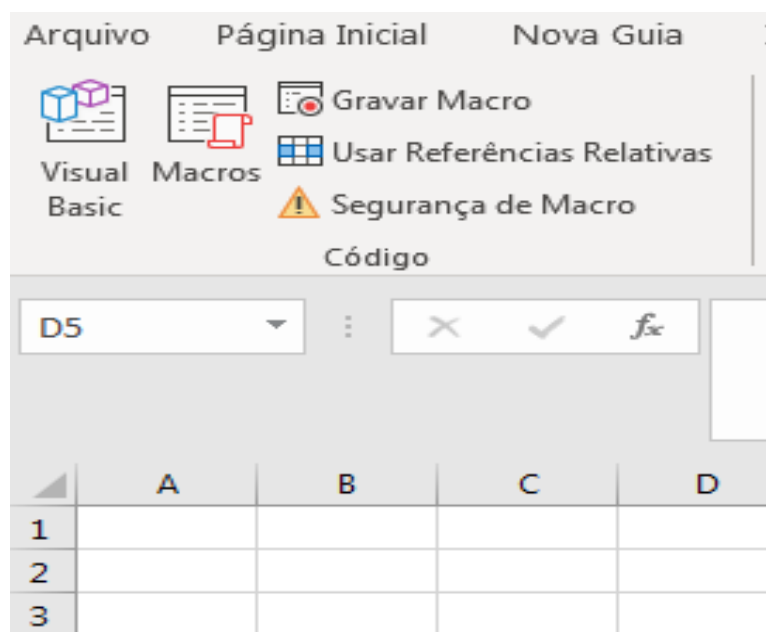


Figura 2.5 – Gravadora de Macros do Excel (Fonte: o autor, 2019).

Porém, o potencial das macros se encontra na programação “manual” dentro do ambiente de programação do VBA® como pode ser observado na Fig. 2.6, já que isso permite a criação de códigos variáveis que se podem adaptar a diferentes requisitos dentro do mesmo processo. As instruções do código se executam de maneira linear, tendo um início e um fim determinado (GUTIÉRREZ, 2017).

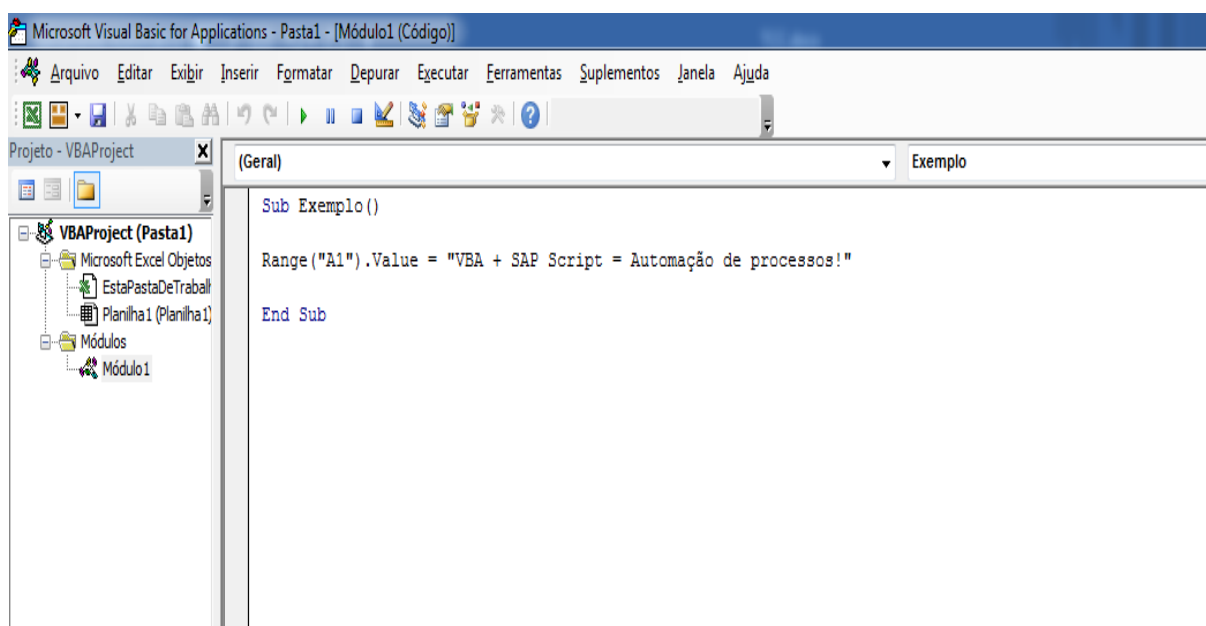


Figura 2.6 – Programação em VBA® (Fonte: o autor, 2019).

Uma ferramenta extremamente importante que o Editor do VBA® possui é o seu depurador de código. Através dessa ferramenta é possível detectar erros presentes nos códigos produzidos no ambiente de programação do VBA® e assim tornando possível testes e a validação dos códigos (Fig. 2.7).

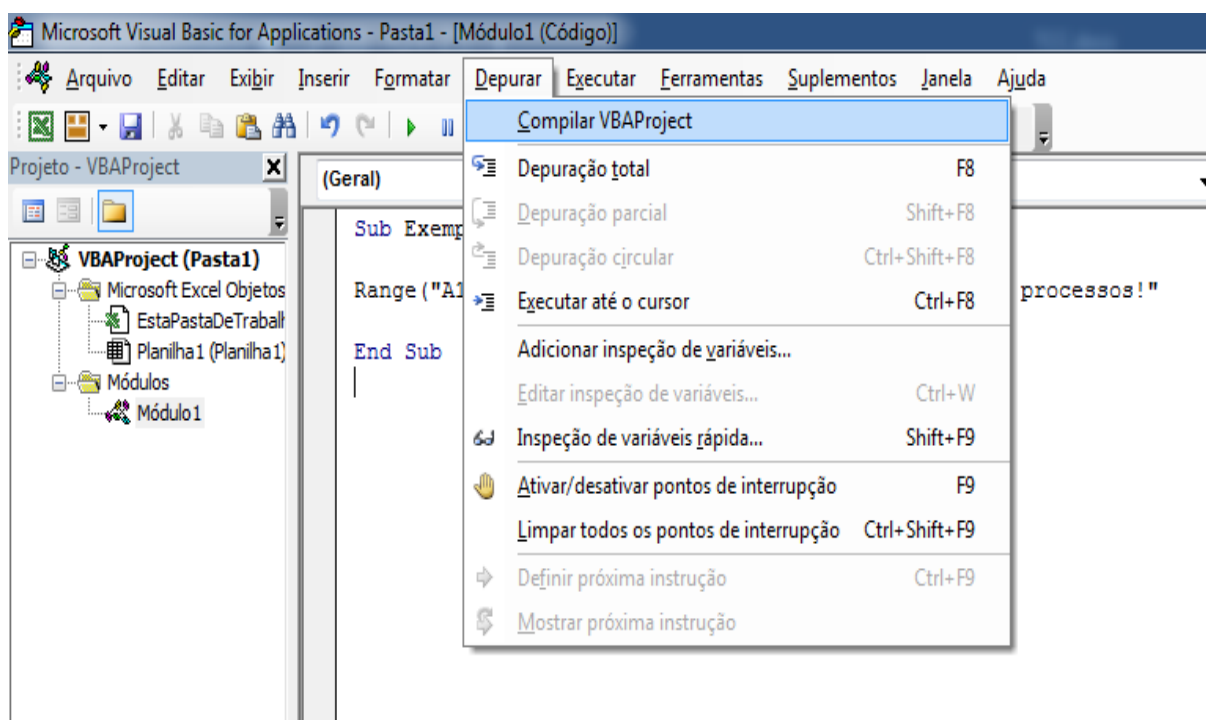


Figura 2.7 – Ferramenta de depuração de códigos do VBA® (Fonte: o autor, 2019).

2.4. Registro e Reprodução de *Script* SAP

A maioria das operações dentro do sistema SAP® são repetitivas. Para a obtenção das informações desejadas, transações são utilizadas e os campos da interface gráfica gerada pela transação devem ser preenchidos com os dados corretos. Com a entrada destes dados, os relatórios informativos são gerados e utilizados nos processos afins.

Devido a essa repetitividade, o software possui uma gravadora de *Scripts* (Fig. 2.8) que gera os códigos próprios que apresentam a sequência de operações seguidas durante a gravação, similar a gravadora de macros do MS Excel®.

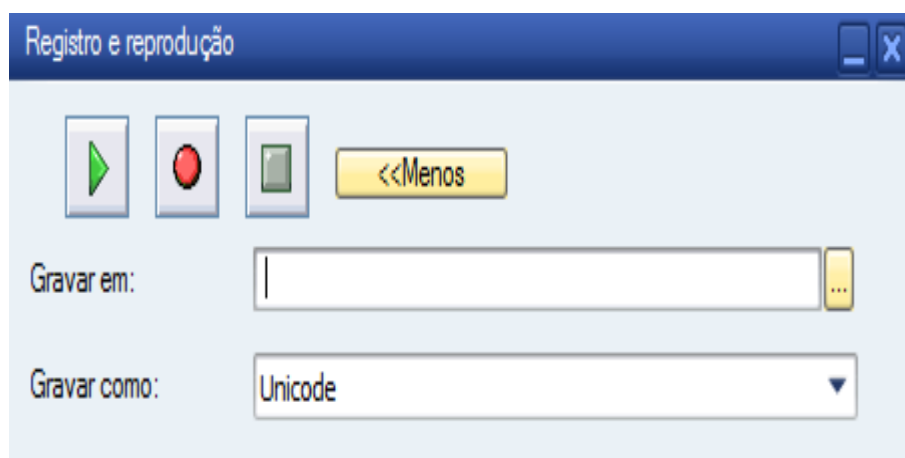


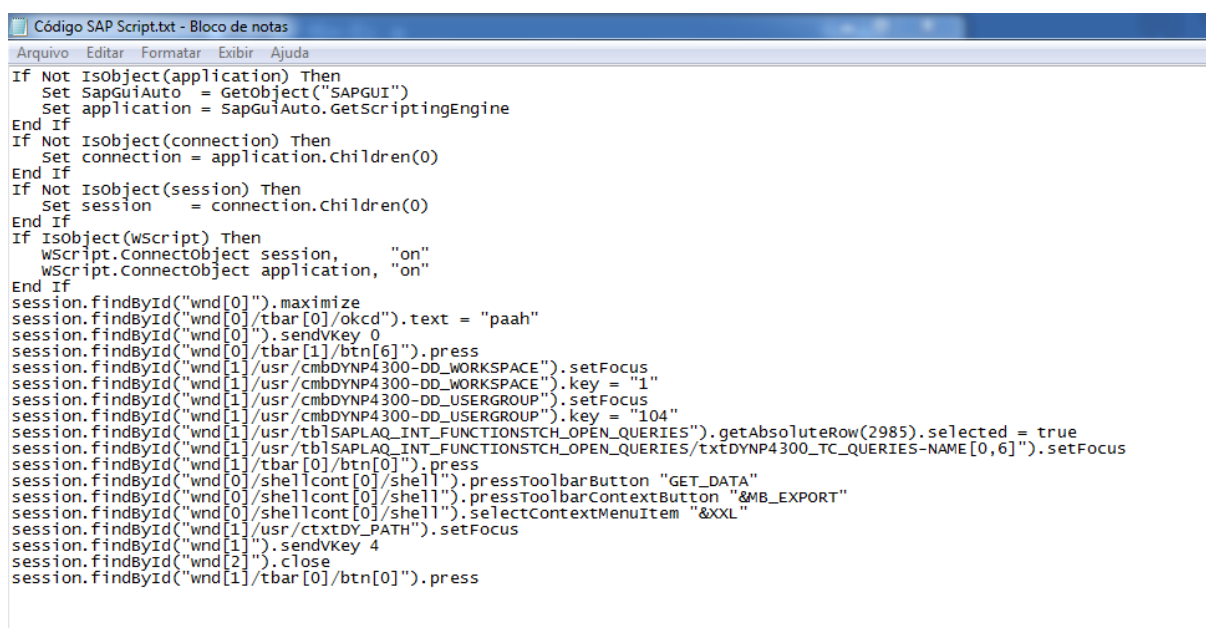
Figura 2.8 – Gravadora do SAP Script (Fonte: o autor, 2019).

Os *Scripts* permitem recriar a qualquer momento do tempo a mesma sequência de passos armazenada dentro do código. O SAP *Script* é escrito na linguagem de programação VB (Microsoft VB Script), que é a linguagem de *script* usada amplamente no pacote MS Office® (principalmente Excel) e sistemas comerciais desde o Windows 98.

Muitas das vezes, as empresas precisam automatizar os seus processos que utilizam do sistema SAP®, e o SAP *Script* é a ferramenta ideal para automatizar um processo de *input* de informações para o SAP®.

Dentre as vantagens pode-se citar o baixo custo, pouco tempo para desenvolvimento, execução direta em ambiente produtivo (não sendo necessário subir em ambiente de qualidade, testar, carregar e etc.), mitigação de erros de digitação e padronização dos processos (MITSUEDA, 2018).

Um exemplo do código obtido através da ferramenta de SAP *Script* pode ser visualizado na Fig. 2.9:



```

Código SAP Script.txt - Bloco de notas
Arquivo  Editar  Formatar  Exibir  Ajuda

If Not IsObject(application) Then
    Set SapGuiAuto = GetObject("SAPGUI")
    Set application = SapGuiAuto.GetScriptingEngine
End If
If Not IsObject(connection) Then
    Set connection = application.Children(0)
End If
If Not IsObject(session) Then
    Set session = connection.Children(0)
End If
If IsObject(wScript) Then
    wScript.ConnectObject session, "on"
    wScript.ConnectObject application, "on"
End If
session.FindById("wnd[0]").maximize
session.FindById("wnd[0]/tbar[0]/okcd").text = "paah"
session.FindById("wnd[0]").sendVkey 0
session.FindById("wnd[0]/tbar[1]/btn[6]").press
session.FindById("wnd[1]/usr/cmbDYNP4300-DD_WORKSPACE").setFocus
session.FindById("wnd[1]/usr/cmbDYNP4300-DD_WORKSPACE").key = "1"
session.FindById("wnd[1]/usr/cmbDYNP4300-DD_USERGROUP").setFocus
session.FindById("wnd[1]/usr/cmbDYNP4300-DD_USERGROUP").key = "104"
session.FindById("wnd[1]/usr/tb1SAPLAQ_INT_FUNCTIONSTCH_OPEN_QUERIES").getAbsoluteRow(2985).selected = true
session.FindById("wnd[1]/usr/tb1SAPLAQ_INT_FUNCTIONSTCH_OPEN_QUERIES/txtdYNP4300_TC_QUERIES-NAME[0,6]").setFocus
session.FindById("wnd[1]/tbar[0]/btn[0]").press
session.FindById("wnd[0]/shellcont[0]/shell").pressToolBarButton "GET_DATA"
session.FindById("wnd[0]/shellcont[0]/shell").pressToolBarContextButton "&MB_EXPORT"
session.FindById("wnd[0]/shellcont[0]/shell").selectContextMenu " &XXL "
session.FindById("wnd[1]/usr/ctxtDV_PATH").setFocus
session.FindById("wnd[1]").sendVkey 4
session.FindById("wnd[2]").close
session.FindById("wnd[1]/tbar[0]/btn[0]").press

```

Figura 2.9 – Exemplo de código obtido com a gravadora de SAP Script (Fonte: o autor, 2019).

2.5. Conectividade e automatização do sistema SAP® com o MS Excel® via VBA®

O software empresarial da SAP AG é amplamente utilizado em vários setores para gerenciar operações de negócios e relações com clientes. O fluxo de dados que o SAP® manipula exige que várias tarefas repetitivas sejam realizadas, o que torna os processos pouco eficientes, em termos do tempo gasto (UI PATH, 2018).

Tarefas que exigem leitura e manipulação de dados no SAP® podem ser automatizadas. Alguns casos de uso comuns incluem iniciar ou fechar um caso, preencher um formulário na tela, comparar campos de dados usando captura de tela, mineração de dados, migração de dados entre o SAP® e outros aplicativos, atualização do campo de status e muito mais. Fluxos de trabalho automatizados também podem ser usados para identificar inconsistências no banco de dados, como detectar exceções em um processo e sinalizá-las para revisão (UI PATH, 2018).

A automatização do SAP® pode ser feita através da integração do Registro de Reprodução de *Script* SAP com a programação em VBA® no MS Excel®. Usando a conexão SAP® com o MS Office®, os usuários distribuem dados do aplicativo SAP para os aplicativos de desktop do Microsoft Office®, incluindo Excel, Outlook, Word e Power Point (Fig. 2.10). Com a conectividade do SAP® - MS Office®, os usuários finais podem interagir com as transações SAP diretamente em sua planilha do Excel, na tela de e-mail do Outlook, nos documentos do Word e nas apresentações em Power Point (SAP, 2012).



Figura 2.10 – Dados do SAP® para aplicativos do MS Office® (adaptado de SAP, 2012).

Apesar de todas as soluções que o sistema SAP® disponibiliza, a maioria dos usuários de negócios continuam insatisfeitos, porque os dados do SAP® não são facilmente acessíveis em suas ferramentas favoritas de produtividade de *desktop* - Microsoft Excel®, Microsoft Outlook® e Microsoft Word®. Como os aplicativos do Microsoft Office® não estão conectados ao SAP®, os usuários são forçados a fazer intervenções em seus relatórios gerados no sistema SAP® (SAP, 2012):

- Utilizar o *copy-paste* (copiar-colar) que está propenso a erros para preencher as suas planilhas do Excel;
- Atualizar manualmente os dados das planilhas do Excel para aplicativos corporativos.

A conectividade do MS Office® com o sistema SAP® estende os dados do SAP® para o Microsoft Excel®, Microsoft Outlook®, Microsoft Word® usando um servidor de entrega de informações baseado em SOA e suplementos do MS Office® e oferece os seguintes benefícios (SAP, 2012):

- Elimina o mecanismo de coleta de dados baseado em *copy-paste* do SAP® para o MS Excel®;
- Permite que os usuários obtenham dados em tempo real do SAP® dentro do MS Excel® em um único clique em Atualizar (macros VBA®);
- Permite que os usuários atualizem o SAP® a partir do Excel.

São visíveis e mensuráveis as vantagens geradas nessa conectividade. Os profissionais beneficiados são:

- Os Gerentes de Produção e Logística que desejam criar relatórios do Excel a partir dos dados SAP® mais recentes;
- Gerentes que desejam acompanhar projetos e status automaticamente ao receber e-mails de status;
- Analistas que desejam combinar dados do SAP® e outros armazenamentos de dados corporativos para fins de orçamento.

A conexão entre o sistema SAP® e o MS Excel® (Fig. 2.11) requer alguns procedimentos a serem realizados pelo usuário:

- Criação de um arquivo MS Excel® para a entrada do usuário;
- Criação da interface do usuário na planilha do Excel para inserir dados para o mestre do cliente e as células de saída;
- Aplicar o código VBA® para estabelecer a conexão com o SAP®;
- Ler os dados de entrada para o mestre de clientes na folha de arquivo do Excel;
- Buscar dados do SAP® usando o código de conexão do SAP®;
- Exibir a saída na própria planilha do Excel.

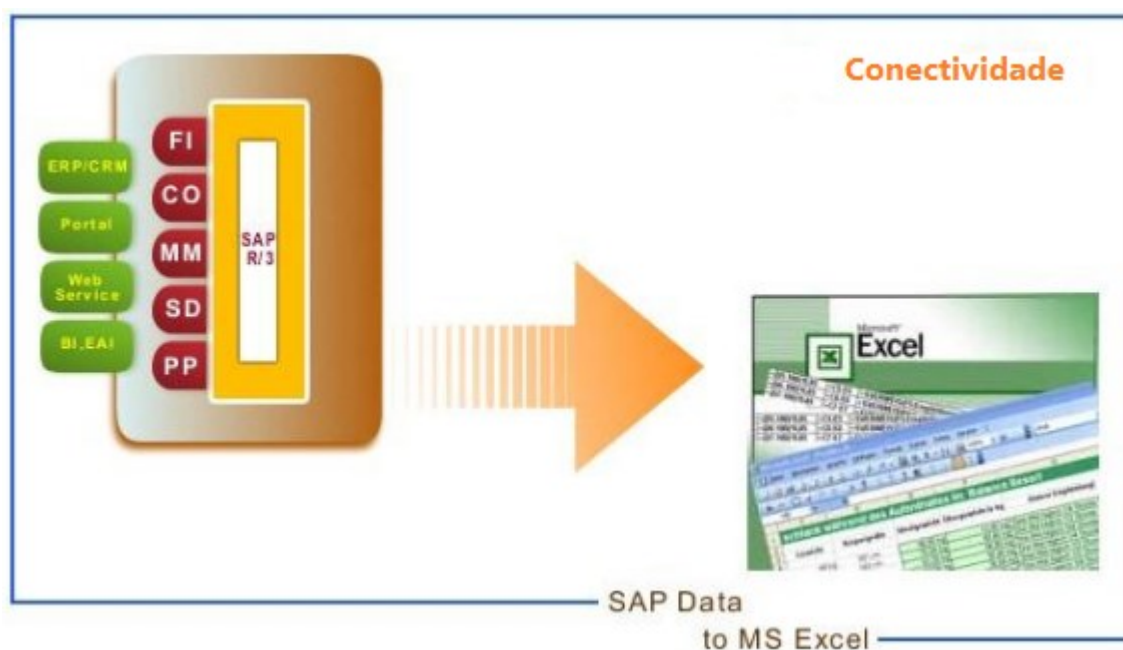


Figura 2.11 – Dados do SAP® para o MS Excel® (adaptado de SAP, 2012).

CAPÍTULO III

CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E METODOLOGIA APLICADA

Neste capítulo serão apresentadas as características principais dos procedimentos realizados no departamento de RH da empresa analisada, bem como as etapas e métodos utilizados no desenvolvimento do trabalho.

3.1. Atividades do Departamento de RH local da empresa analisada

A organização analisada neste trabalho e projeto é uma grande multinacional que atua no ramo alimentício presente em vários países do globo, oferecendo produtos industrializados para consumo.

O Departamento de RH da empresa analisada conta com diversas atividades que são realizadas diariamente. Todos os processos administrativos e cálculos dos KPIs da área de gente são realizados por meio de relatórios informativos que são retirados do sistema SAP®. A criação e atualização de documentos/relatórios no sistema SAP® são processos frequentes no departamento. Dentre os processos realizados, pode-se citar as seguintes atividades tratadas no projeto:

- Produção dos relatórios informativos para uma área comum da rede compartilhada;
- Produção dos relatórios informativos para os inúmeros processos administrativos realizados no Departamento de RH local;
- Produção dos relatórios de dados para o cálculo da prévia do absenteísmo da Unidade analisada para acompanhamento das gerências;
- Produção dos relatórios de dados para o cálculo da prévia do *turnover* da Unidade analisada para acompanhamento das gerências;

- Produção dos relatórios para acompanhamento das férias dos funcionários.

Os processos de geração e gestão destes relatórios consomem uma quantidade de tempo da jornada de trabalho dos profissionais responsáveis por essas atividades. A produção de todos os relatórios citados é feita de maneira manual pelo preenchimento dos campos necessários na tela gráfica gerada, realizada através do acesso ao sistema SAP® por meio das transações afins.

Através do estudo das atividades desenvolvidas, constatou-se a possibilidade da implementação da integração do MS Excel® com o sistema SAP® via programação VBA® para a automatização dos processos realizados, eliminando os processos puramente “mecânicos”, oferecendo grandes vantagens na realização dos processos.

3.2. Metodologia utilizada

O desenvolvimento do trabalho e projeto foi realizado por meio de uma revisão bibliográfica cujo objetivo se baseia na fundamentação teórica necessária, feita por meio de livros, artigos, sites e estudos de casos. Para Fonseca (2002), a “pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta”.

Após realizada esta etapa, partiu-se para o estudo de caso para um melhor entendimento acerca dos resultados obtidos em outras empresas, após a aplicação da mesma proposta de melhoria tratada neste trabalho. Para Fonseca (2002), um “estudo de caso pode ser caracterizado como um estudo de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa, ou uma unidade social. Visa conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico. O pesquisador não pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como ele o percebe. O estudo de caso pode decorrer de acordo com uma perspectiva interpretativa, que procura compreender como é o mundo do ponto de vista dos participantes, ou uma perspectiva pragmática, que visa simplesmente apresentar uma perspectiva global, tanto quanto possível completa e coerente, do objeto de estudo do ponto de vista do investigador”.

A etapa seguinte requer a coleta das informações e dados pertinentes para um melhor entendimento das necessidades do projeto. Com a coleta destas informações e dados é possível realizar uma análise apurada e identificar quais as soluções são aplicáveis por parte do autor. Para esta etapa, a ferramenta de qualidade PDCA foi bastante utilizada. Segundo Lima (2006), o “Ciclo PDCA é uma ferramenta utilizada para a aplicação das ações de controle dos processos, tal como estabelecimento da “diretriz de controle”, planejamento da qualidade, manutenção de padrões e alteração da diretriz de controle, ou seja, realizar melhorias. Essas ações se dividem em quatro etapas básicas que devem ser repetidas continuamente”. Tais etapas, constituídas de seis fases, podem ser vistas na Fig. 3.1:

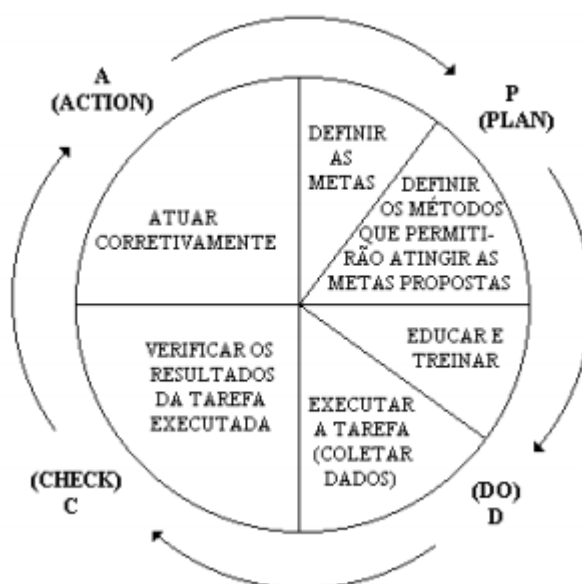


Figura 3.1 – Fases do Ciclo PDCA (SILVA, 2006).

Após a análise dos dados, foram traçados os objetivos para a execução de um plano de ação, formulado por meio de um fluxograma de processos (Fig. 3.2). Segundo Tannús (2013), o “Fluxograma é um tipo de diagrama que contém símbolos padronizados, que mostra a sequência lógica das etapas e realização de um processo de trabalho, e pode ser entendido mais simplificadaamente como uma representação esquematizada de um processo, muitas vezes feito por meio de gráficos que ilustram de forma descomplicada a transição de informações entre os elementos que o compõem. Pode-se entendê-lo, na prática, como a documentação dos passos necessários para a execução de um processo qualquer”. Este conteve as ações a serem tomadas e suas principais justificativas:

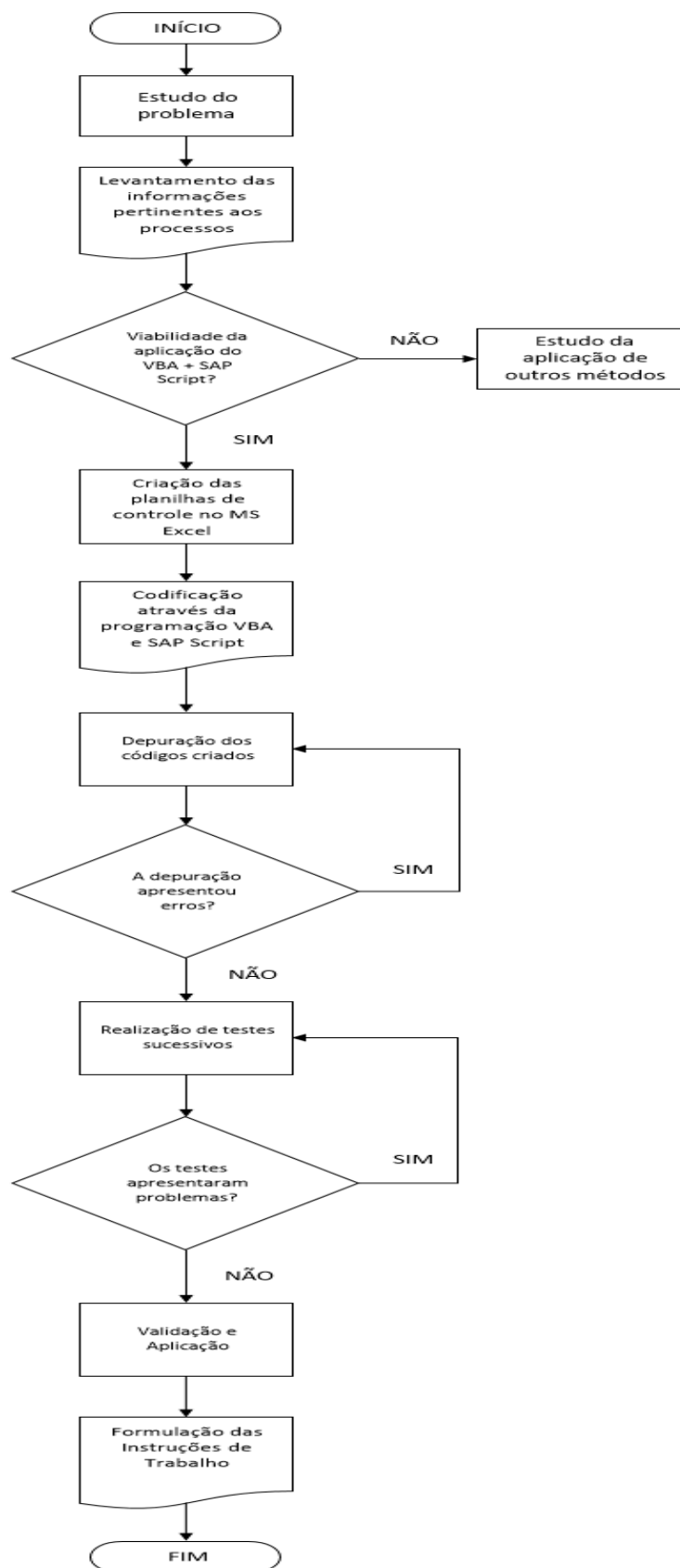


Figura 3.2 – Fluxograma de processos formulado para o plano de ação do projeto (Fonte: o autor, 2019).

Onde pode-se estratificar algumas ações:

- **Estudo do problema:** refere-se a análise de como os processos são realizados antes da aplicação das melhorias propostas pelo projeto;
- **Levantamento das informações pertinentes aos processos:** a coleta das informações e dados foi realizada por meio de entrevistas com os funcionários do Departamento de RH, análise dos processos realizados no departamento e testes feitos no sistema SAP® através da produção dos relatórios informativos.
- **Criação das planilhas de controle no MS Excel®:** criação de interfaces automatizadas e interativas para controle dos relatórios gerados no sistema SAP®;
- **Codificação através da programação VBA® e SAP Script:** definidos os principais grupos operacionais e as variáveis, foi realizado a produção dos códigos em VBA® que fazem a integração do MS Excel® com o sistema SAP® para cada processo em questão;
- **Depuração dos códigos criados:** detecção de falhas e erros nos códigos criados;
- **Realização de testes sucessivos:** colocar em prática a ferramenta criada para a automatização dos processos e analisar os resultados obtidos de modo a melhorar os códigos;
- **Validação e aplicação:** após verificado o funcionamento da ferramenta e solucionados os erros e problemas, se procede com a validação do novo sistema, assim como a sua aplicação efetiva nos processos;
- **Formulação das Instruções de Trabalho:** documentar todo o projeto, de forma que todos da organização possam entender e utilizar do mesmo.

A finalização do trabalho e projeto baseou-se na criação e aplicação da ferramenta de programação VBA® por meio da integração do MS Excel® com o sistema SAP®, para controle dos processos em questão. Após isso, foi realizada a apuração dos resultados obtidos com o projeto, explanando os benefícios alcançados, assim como a defesa da proposta do tema mediante apresentação final.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo serão apresentados os resultados e discussões das informações obtidas, que dizem respeito aos processos realizados no sistema SAP® pelo Departamento de RH da empresa analisada. Ao final desta análise, foi possível a aplicação do plano de ação formulado, criado para atender as necessidades do departamento através da proposta estipulada pelo trabalho e projeto, obtendo-se assim, as melhorias requeridas que serão tratadas nesse capítulo.

4.1. Problemas Detectados

Como mencionado anteriormente, a coleta das informações essenciais para a execução do projeto foi realizada por meio de entrevistas com os funcionários do Departamento de RH local, análise dos processos realizados no departamento e testes feitos no sistema SAP® através da produção dos relatórios informativos. Os principais problemas apurados acerca dos processos, foram:

- Quantidade de tempo necessário para a execução do procedimento de criação manual dos documentos/relatórios requeridos para os diversos processos, consumindo assim, parte da jornada de trabalho dos funcionários responsáveis pela atividade;
- Má gestão das informações geradas. Todos os relatórios gerados são salvos em locais na rede da empresa, não havendo um controle mais efetivo dos relatórios;
- Erro na produção dos relatórios, causados pelo preenchimento manual dos diversos campos necessários da tela gráfica gerada através das transações afins no sistema SAP®.

4.2. Apresentação dos resultados obtidos e melhorias alcançadas

Nesta seção do capítulo serão mostrados os resultados obtidos após a realização do plano de ação criado para o projeto de otimização e automatização da gestão dos processos no sistema SAP® com a integração do MS Excel® (versão 2016) e programação VBA® com o *Script* SAP. De maneira geral, os resultados obtidos giram em torno de:

- Obtenção do sistema de controle dos relatórios gerados no sistema SAP®;
- Linhas de código programadas no ambiente de programação VBA® do MS Excel®;
- Ganho temporal com a implantação do novo sistema;
- Ganhos gerais com a automatização da gestão dos processos no sistema SAP®;
- Desvantagens na utilização do novo sistema.

4.2.1. Sistema de controle dos relatórios SAP®

O sistema de controle é responsável em fazer a gestão do processo de produção dos relatórios no sistema SAP® de forma automática. Ele funciona como a parte *front-end* (parte dianteira) do sistema geral, pois ele trabalha com a parte da aplicação que interage diretamente com o usuário.

É através do sistema de controle (Fig. 4.1), feito no MS Excel® (versão 2016), que o profissional responsável pela atividade faz a produção e gestão dos relatórios no sistema SAP®. Toda a parte de programação, chamada *back-end* (parte traseira), não é enxergada pelo usuário, tornando o sistema simples e de fácil utilização. Em resumo, o usuário precisa somente escolher a opção desejada (feita por meio de botões interativos) que o sistema de controle faz a conexão do MS Excel® com o sistema SAP® através da programação VBA®, e produz as informações desejadas de forma automática. Ao clicar nestes botões, a conexão MS Excel® – SAP® é estabelecida e as transações afins são utilizadas. Os campos de tela gerados pelas transações são preenchidos e os relatórios informativos produzidos são exportados para planilhas do MS Excel® e salvos no diretório previamente programado, tudo de maneira automática.



Figura 4.1 – Sistema de controle dos relatórios SAP® (Fonte: adaptado pelo autor, 2019).

4.2.2. Linhas de código programadas

Cada botão do sistema de controle mostrado na Fig. 4.1 possui uma rotina (código) associada, que é responsável por toda a conectividade e automatização do MS Excel® com o sistema SAP® e executa todos os procedimentos de maneira automática. Por motivos de confidencialidade a pedido da empresa, os códigos não estarão anexados a este documento. Através da Tab. 4.1 é possível visualizar a quantidade total de linhas de código programadas no projeto, de modo a evidenciar o nível de complexidade de cada processo em relação aos demais na produção dos relatórios.

Tabela 4.1 – Linhas de código programadas no projeto (Fonte: o autor, 2019).

Processo	Linhas de Código
Relatórios de Área Comum	497
Relatórios informativos para processos administrativos	721
Relatórios para cálculo da prévia de absenteísmo	199
Relatórios para cálculo da prévia do <i>turnover</i>	155
Relatórios para acompanhamento das Férias	124
TOTAL	1696

4.2.3. Ganho temporal com a implantação do novo sistema

O ganho temporal é uma das principais vantagens obtidas com a implementação do novo sistema de gestão dos processos no SAP®, feita através da conectividade do MS Excel® com o sistema SAP® por meio da programação VBA®.

Foi realizada uma análise de tempo para cada processo em questão, de modo a obter os ganhos temporais individuais. Por meio da cronoanálise, foram cronometrados os tempos dos processos realizados de forma manual e com a utilização do novo sistema. Para a obtenção de um tempo mais confiável, foram realizados três testes e tirada a média aritmética dos tempos obtidos. Cada processo possui vários relatórios associados ao mesmo. Os resultados obtidos podem ser visualizados nas Tabs. 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 e 4.6.

Tabela 4.2 – Ganho temporal individual para o processo de produção dos relatórios informativos para a área comum da rede compartilhada (6 relatórios) (Fonte: o autor, 2019).

Relatório SAP	Tempo do processo manual (hh:mm:ss)	Tempo do processo com macro VBA+SAP Script (hh:mm:ss)	Ganho direto de tempo manual - macro (hh:mm:ss)	% de Melhora
Estabilidade	00:02:15	00:01:05	00:01:10	51,85%
Afastados	00:02:02	00:01:36	00:00:26	21,31%
Filiação	00:03:48	00:02:54	00:00:54	23,68%
Dados Gerais	00:11:08	00:08:20	00:02:48	25,15%
Desligados	00:03:44	00:01:25	00:02:19	62,05%
Dados dos Dependentes	00:03:14	00:01:43	00:01:31	46,91%
Tempo Total	00:26:11	00:17:03	00:09:08	34,88%

Tabela 4.3 – Ganho temporal individual para o processo de produção dos relatórios informativos para os processos administrativos (9 relatórios) (Fonte: o autor, 2019).

Relatório SAP	Tempo do processo manual (hh:mm:ss)	Tempo do processo com macro VBA+SAP Script (hh:mm:ss)	Ganho direto de tempo manual - macro (hh:mm:ss)	% de Melhora
Dados Cadastrais	00:16:32	00:15:17	00:01:15	7,56%
Situação dos Funcionários	00:01:55	00:01:22	00:00:33	28,70%
Funcionários Desligados	00:24:07	00:22:36	00:01:31	6,29%
Base RH	00:07:21	00:06:07	00:01:14	16,78%
Funcionários com Chefia	00:07:14	00:03:45	00:03:29	48,16%
Dados Dependentes	00:03:13	00:02:17	00:00:56	29,02%
Afastados	00:02:05	00:01:13	00:00:52	41,60%
Lista de e-mails	00:01:38	00:01:08	00:00:30	30,61%
Dados dos Desligados	00:18:09	00:11:27	00:06:42	36,91%
Tempo Total	01:22:14	01:05:12	00:17:02	20,71%

Tabela 4.4 – Ganho temporal individual para o processo de produção dos relatórios de dados para o cálculo da prévia do absenteísmo (2 relatórios) (Fonte: o autor, 2019).

Relatório SAP	Tempo do processo manual (hh:mm:ss)	Tempo do processo com macro VBA+SAP Script (hh:mm:ss)	Ganho direto de tempo manual - macro (hh:mm:ss)	% de Melhora
Atestados	00:09:17	00:07:05	00:02:12	23,70%
Registro de Ponto	00:09:15	00:07:15	00:02:00	21,62%
Tempo Total	0:18:32	0:14:20	0:04:12	22,66%

Tabela 4.5 – Ganho temporal individual para o processo de produção dos relatórios de dados para o cálculo da prévia do *turnover* (2 relatórios) (Fonte: o autor, 2019).

Relatório SAP	Tempo do processo manual (hh:mm:ss)	Tempo do processo com macro VBA+SAP Script (hh:mm:ss)	Ganho direto de tempo manual - macro (hh:mm:ss)	% de Melhora
Desligados	00:02:42	00:01:00	00:01:42	62,96%
Base de Motivos	00:00:48	00:00:05	00:00:43	89,58%
Tempo Total	0:03:30	0:01:05	0:02:25	69,05%

Tabela 4.6 – Ganho temporal individual para o processo de produção dos relatórios para acompanhamento das férias dos funcionários (2 relatórios) (Fonte: o autor, 2019).

Relatório SAP	Tempo do processo manual (hh:mm:ss)	Tempo do processo com macro VBA+SAP Script (hh:mm:ss)	Ganho direto de tempo manual - macro (hh:mm:ss)	% de Melhora
Avos de Férias	00:05:39	00:03:57	00:01:42	30,09%
Cronograma de Férias	00:02:08	00:00:46	00:01:22	64,06%
Tempo Total	0:07:47	0:04:43	0:03:04	39,40%

Para uma análise geral da melhoria de tempo, o ganho global temporal, assim como a % de melhora de tempo na realização dos processos avaliados no projeto, pode ser visualizado na Tab. 4.7:

Tabela 4.7 – Ganho temporal global por processo analisado no projeto (5 processos) (Fonte: o autor, 2019).

Processo	Tempo do processo manual (hh:mm:ss)	Tempo do processo com macro VBA+SAP Script (hh:mm:ss)	Ganho direto de tempo manual - macro (hh:mm:ss)	% de Melhora
Relatórios de Área Comum	00:26:11	00:17:03	00:09:08	34,88%
Relatórios informativos para processos administrativos	01:22:14	01:05:12	00:17:02	20,71%
Relatórios para cálculo da prévia de absenteísmo	0:18:32	0:14:20	0:04:12	22,66%
Relatórios para cálculo da prévia do <i>turnover</i>	0:03:30	0:01:05	0:02:25	69,05%
Relatórios para acompanhamento das Férias dos funcionários	0:07:47	0:04:43	0:03:04	39,40%
Tempo Total	02:18:14	01:42:23	00:35:51	25,93%

O resultado global mostra um ganho temporal de aproximadamente **36 minutos**, totalizando uma melhora temporal de aproximadamente **26%** para os processos avaliados no projeto.

4.2.4. Ganhos gerais

Os ganhos gerais associados a otimização e automatização da gestão dos processos no sistema SAP® vão além dos ganhos temporais obtidos na seção anterior. Pelo fato de o novo sistema realizar todo o procedimento de maneira automática, sem precisar da intervenção do usuário, pode-se incrementar ao ganho temporal obtido anteriormente, o tempo em que os funcionários responsáveis por essa atividade irão “salvar” por não precisarem mais acompanhar o processo do início ao fim. Assim, os mesmos poderão se ocupar com outras atividades, melhorando ainda mais a sua produtividade diária.

Outro ganho importante com a implementação do novo sistema é a melhoria da gestão dos relatórios. Todos relatórios são corretamente salvos em diretórios previamente definidos nas linhas de programação, além de eliminar os erros na entrada de dados nos campos de tela do sistema SAP® por parte dos funcionários na produção dos relatórios.

A produção de vários relatórios feita diariamente é uma atividade extremamente cansativa. Outro ganho alcançado com a automatização deste processo, utilizando o computador para realizar todos os procedimentos requeridos, é a melhor experiência do funcionário com a atividade, melhorando a qualidade do seu trabalho.

4.2.5. Desvantagens na utilização do novo sistema

A principal desvantagem que pode ser apontada com a implementação do novo sistema é a falta de conhecimento dos usuários no funcionamento estrutural da nova ferramenta. Para o total domínio do sistema, se faz necessário a capacitação dos funcionários que utilizarão do mesmo, para que posteriores problemas que poderão surgir no funcionamento da ferramenta possam ser devidamente corrigidos.

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES

Com a realização deste trabalho, foi possível, por meio do projeto desenvolvido em uma grande multinacional do ramo alimentício, aplicar ferramentas de programação e qualidade para a melhoria da gestão dos processos no Departamento de RH, por meio da automatização dos mesmos.

Por meio da revisão bibliográfica realizada, foi possível observar a importância da automatização dos processos na produtividade de uma organização. Tal importância foi constatada pelos ganhos na produtividade do setor obtidos na realização do trabalho.

Por meio da análise do funcionamento dos processos avaliados no projeto, constatou-se que melhorias na gestão dos relatórios informativos gerados diariamente no departamento eram necessários e possíveis, através da aplicação da ferramenta de programação VBA® para estabelecer a conexão entre o MS Excel® e o sistema SAP®, permitindo um maior controle dos processos. Tal ferramenta e conhecimento, apesar de restritos, são utilizados em outras organizações de modo a melhorar a experiência dos funcionários com o software de gestão SAP®, que possui uso primordial nas grandes empresas para o controle da gama de informações geradas diariamente.

Por meio da aplicação do plano de ação formulado para o projeto, observou-se as melhorias obtidas na gestão dos processos. Os desenvolvimentos estão relacionados aos ganhos temporais na execução dos procedimentos, evolução da qualidade da atividade, aumento na experiência dos funcionários com o software SAP® e progresso da produtividade e qualidade do trabalho dos mesmos. Uma boa gestão dos relatórios informativos implica diretamente na melhoria dos processos que utilizam destes relatórios, como é o caso dos diversos processos administrativos realizados diariamente e os KPIs analisados pelas gerências e supervisões.

O resultado global mostra um ganho temporal de aproximadamente **36 minutos**, totalizando uma melhora temporal de aproximadamente **26%** para os processos avaliados no projeto.

A empresa analisada no projeto, passará a utilizar e implementar a solução abordada por este trabalho, uma vez conhecida as oportunidades e vantagens obtidas pela ferramenta aplicada, de modo a sempre melhorar a gestão dos seus processos com o software SAP®, trazendo uma maior excelência para o seu negócio.

Pode-se concluir que os objetivos gerais do trabalho foram alcançados, superando em grande medida as expectativas do projeto, proporcionando um aprofundamento do aprendizado ao autor do trabalho.

Em suma, a vivência de um problema real por parte de um graduando de engenharia é de extrema importância para a empresa e para a formação acadêmica do um estudante, já que permite uma visão mais detalhada dos processos, desenvolvendo assim, o pensamento crítico na aplicação dos conhecimentos adquiridos na graduação, de modo a solucionar os problemas impostos a ele e melhorando sua experiência pessoal e profissional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos – Estratégia, Planejamento e Operação**. Prentice Hall, 2003.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I.G.N.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. 2.ed. Editora Atlas, 1999.

DAVENPORT, T.H. ***Putting the Enterprise into the Enterprise System***. Harvard Business Review, p. 121-131, Jul/Aug. 1998.

FONSECA. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FONTES, A. **O que é SAP?**. 2018. Disponível em: <<https://www.voitto.com.br/blog/artigo/o-que-e-sap>>. Acesso em 03 de fevereiro de 2019.

FUNCIONAL SD. **Transação VA01 – Criando uma ordem de venda (SAP)**. 2012. Disponível em:<<http://funcionalsd.blogspot.com/2012/01/11-transacao-va01-criando-uma-ordem-de.html>>. Acesso em 03 de fevereiro de 2019.

GUTIÉRREZ, O. H. ***Optimización y automatización en la gestión de procesos con VBA y SAP Script***. 2017. *Trabajo fin de grado para la obtención del título de graduado en ingeniería en tecnologías industriales*, Madrid, 2017.

KOCH, C.; SLATER, D.; BAATZ, E. ***The ABCs of ERP***. 1999. Disponível em: <<http://www.cio.com>>. Acesso em 03 de fevereiro de 2019.

LIMA, R. A. **Como a relação entre clientes e fornecedores internos à organização pode**

contribuir para a garantia da qualidade: caso de uma empresa automobilística. Ouro Preto: UFOP, 2006.

MITSUEDA, F. **SAP Script & VBA – Introdução.** 2018. Disponível em: <<http://fabiomitsueda.com.br/sap-script-vba-introducao/>>. Acesso em 03 de fevereiro de 2019.

OLIVEIRA, M.A., RAMOS, A.S.M. **Fatores de Sucesso na Implementação de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial (ERP): Estudo de Caso em uma Média Empresa.** In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Anais. Curitiba, 2002.

PACIEVITCH, Y. **Excel.** 2019. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/informatica/excel/>>. Acesso em 03 de fevereiro de 2019.

PADILHA, T. C. C.; MARINS, F. A. S. **Sistemas ERP: características, custos e tendências.** 2005. 12f. Artigo – Faculdade de Engenharia – Campus de Guaratinguetá – UNESP, Guaratinguetá, 2005.

SANTOS, A. R. P. **Contribuição à estruturação de sistemas de informações de controladoria estratégica: um estudo de caso exploratório em empresas de grande porte.** 2006 Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Gestão e Negócios da Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2006.

SAP. **SAP Connectivity with MS Excel.** 2012. Disponível em: <<https://blogs.sap.com/2012/08/22/sap-connectivity-with-ms-excel/>>. Acesso em 04 de fevereiro de 2019.

SILVA, J. A. **Apostila de Controle da Qualidade I.** Juiz de Fora: UFJF, 2006.

STAIR, R.M. **Princípios de Sistemas de Informação: uma Abordagem Gerencial.** 2.ed. São Paulo: Editora LTC, 1999.

TANNÚS, E. S. **Fluxograma de Processos.** Goiânia: Agência Goiana de Desenvolvimento Regional – AGDR, 3ª revisão, 2013.

UI PATH. **Introduction to SAP Automation.** 2018. Disponível em: <<https://studio.uiopath.com/v2018.4/docs/introduction-to-sap-automation>>. Acesso em 04 de fevereiro de 2019.