

30 de setembro a 4 de outubro
Ponta Grossa - PR - Brasil

ERPS: VERSÕES GRATUITAS PARA A DINAMIZAÇÃO DE BI NAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

ERPS: FREE VERSIONS FOR BI DYNAMIZATION IN MICRO AND SMALL BUSINESS

ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO: BIG DATA E BUSINESS INTELLIGENCE (BI)

Jairine Polyana Gaioski, UTFPR, Brasil, jairine.gaioski@gmail.com

Eloise Gonçalves, UTFPR, Brasil, eloise.gon1996@gmail.com

Lucas Dos Santos Ferreira, UTFPR, Brasil, lucassaferreira@gmail.com

Regina Negri Pagani, UTFPR, Brasil, reginapagani@utfpr.edu.br

Resumo

O advento da Indústria 4.0, vem modernizando os processos industriais e administrativos em todo o mundo. Um dos recursos que possibilitam este avanço tecnológico é o *Business Intelligence* (BI), que consiste num conjunto de estratégias que envolvem a captura, integração e a análise de dados para os processos de tomada de decisão. O BI abrange diferentes ferramentas, uma delas é o ERP (*Enterprise Resource Planning*), um sistema integrado de gestão empresarial com o objetivo de integrar os dados entre os diversos departamentos de uma organização. Ao citar a Indústria 4.0, normalmente se pensa em grandes empresas, mas atualmente existem diversos ERPs livres, que podem ser facilmente acessados e auxiliar na gestão inclusivamente das micro e pequenas empresas. Diante deste contexto, os autores realizaram uma busca exploratória entre os ERPs livres existentes para identificar a melhor versão para utilização num restaurante universitário no município de Ponta Grossa-PR, que ainda não conta com este recurso. O ERP gratuito escolhido foi o CGS Sistema de Gestão Comercial v0.8 Build 8 – Free, entre os resultados obtidos destaca-se que a implementação desse software permitirá maior organização, rapidez e precisão quanto aos registros das informações, possibilitando um atendimento mais ágil e de maior qualidade aos clientes, e também proporcionará aos gestores do Restaurante maior controle sobre o estoque, demanda, vendas e fluxo de caixa pelo fato dessa ferramenta permitir a elaboração de relatórios detalhados que ficam armazenados no próprio computador, sem a necessidade de conexão com a internet.

Palavras-chave: Indústria 4.0; *Business Intelligence*; ERP; gestão empresarial; Restaurante Universitário

Abstract

The advent of Industry 4.0 has been modernizing industrial and administrative processes around the world. One of the features that enable this technological breakthrough is *Business Intelligence* (BI), which consists of a set of strategies that involve capturing, integrating and analyzing data for decision-making processes. BI covers different tools, one of which is Enterprise Resource Planning (ERP), an integrated enterprise management system designed to integrate data across the various departments of an organization. When quoting Industry 4.0, one usually thinks of large companies, but nowadays there are several free ERPs, which can be easily accessed and assist in the management even of micro and small companies. Given this context, the authors conducted an exploratory search among the existing free ERPs to identify the best version for use in a university restaurant in the city of Ponta Grossa-PR, which does not yet have this feature. The free ERP chosen was the CGS Commercial Management System v0.8 Build 8 - Free. Among the results obtained, it is emphasized that the implementation of this software will allow greater organization, speed and precision regarding the information records, enabling a faster and more

efficient service, and will also give Restaurant managers greater control over inventory, demand, sales, and cash flow because this tool allows them to produce detailed reports stored on their own computer without the need to connect to the Internet.

Keywords: *Industry 4.0; Business Intelligence; ERP; business management; University restaurant*

1. INTRODUÇÃO

A Indústria 4.0 está ganhando a cada dia mais força no mercado, e como consequência vem impactando de forma direta e indireta a todos os envolvidos. Máquinas, sistemas e pessoas passam a ‘conversar’ numa velocidade jamais vista. O termo Indústria 4.0 foi usado pela primeira vez na Alemanha em 2011 durante a Feira de Hannover, que é a maior vitrine industrial do mundo. Segundo Spricigo (2018) a Indústria 4.0 “[...] foi um marco na indústria pelas inovações tecnológicas nos campos de automação, controle e tecnologia da informação.” Ainda de acordo com Spricigo (2018) “é um termo novo, em construção e envolve uma rede de conexões e tecnologias como internet das coisas, inteligência artificial, dados nas nuvens, big data, robotização e tantas outras interfaces”. A Indústria 4.0 é caracterizada pelo grande volume de dados armazenados que devem ser transformados em informação para a empresa, ou seja, ela depende de informações rápidas, precisas e de pessoas capacitadas. Por esse motivo, para obter essas informações rapidamente e apresentá-las de maneira clara e objetiva, a principal ferramenta utilizada é o *Business Intelligence* – BI.

O termo *Business Intelligence* – BI, de acordo com Romano (2017) refere-se “a quaisquer tecnologias, aplicações e práticas que envolvam a coleta, integração, análise e apresentação de dados/informações empresariais. Sendo assim, o propósito é auxiliar em melhores tomadas de decisões pelos líderes da empresa.” Portanto, com o advento da Indústria 4.0 o BI tornou-se fundamental para a conexão de diferentes máquinas, sistemas e processos de maneira simultânea, apresentando esses dados de forma intuitiva e com rápida disponibilidade.

Para que o BI cumpra com seu papel é necessário que os dados/informações sejam gerados e armazenados em algum lugar, por esse motivo as ferramentas de BI facilitam o uso de dados corretos e sua visualização permitindo entender o que significam. Existem várias ferramentas de BI, algumas são: o IBM - *Watson Analytics*, o *Adobe Analytics*, o *Microsoft Power BI* e o ERP - *Enterprise Resource Planning*.

O ERP (*Enterprise Resource Planning*) é uma ferramenta de gestão empresarial que integra todas as informações dos processos de uma organização em um único sistema (Laudon, 2004 & Padoveze, 2004). Isso permite que os dados de todos os setores fiquem em um único lugar e sempre atualizados. O objetivo é incorporar a organização em diversos níveis funcionais pelo controle dessas informações advindas de todos os setores da empresa, aumentando o poder de decisão dos gestores.

Esses dados/informações obtidos com a utilização do ERP são então analisados de forma mais aprofundada para gerarem informações valiosas. Nessa etapa o BI é extremamente importante, pois é responsável por processar os itens gerados pelo ERP e transformá-los em informações mais completas, cruzando esses dados com outras fontes de informação e analisando padrões. Um exemplo de utilizar o ERP como uma ferramenta de BI, segundo Rizzotto (2018): “enquanto o ERP coleta dados, como: número de vendas e custos de um determinado produto, o BI usa esse conhecimento para calcular o lucro desse item, comparar com períodos anteriores e entender como o mercado está aceitando esse artigo”.

Tradicionalmente, o uso dos sistemas integrados deste tipo se dá em grandes empresas, majoritariamente devido ao seu alto custo de compra e implantação. Porém, têm sido desenvolvidos softwares de uso mais simplificado e que não necessitam de grandes aparelhagens.

No Brasil, os pequenos negócios representam 99% das empresas e 25% do PIB (Sitta, 2009). Os pequenos empreendimentos são importantes para o desenvolvimento econômico não apenas da região, mas do país como um todo, pois geram empregos diretos e ofertam produtos e serviços customizados.

Neste contexto, surge a pergunta de partida: Qual o software livre ou gratuito existente no mercado que poderia auxiliar na gestão dos recursos para pequenos empreendimentos? Este trabalho tem como objetivo o estudo da implementação de um software gratuito de ERP na lanchonete de um restaurante universitário, visando a melhoria no gerenciamento da lanchonete, otimizando o atendimento aos clientes, melhor disponibilidade de produtos e aproveitamento da mão de obra, aumentando a sua lucratividade e satisfação dos serviços. Para alcançar este objetivo, foi realizada uma pesquisa exploratória e a simulação de aplicação prática de um ERP. Os resultados indicam a viabilidade da aplicação do software.

Este trabalho está estruturado em cinco partes. A primeira e presente seção parte faz a introdução ao trabalho realizado. A segunda seção traz o referencial teórico, abordando os temas Indústria 4.0, *Business Intelligence*, sistemas de informação, ERPs, ERPs livres, gestão das micro e pequenas empresas e sua relação com o ERP, que dão suporte à aplicação prática. A terceira seção apresenta os procedimentos metodológicos seguidos para a consecução do trabalho. A quarta seção apresenta os resultados da simulação e a discussão. A quinta e última seção traz a conclusões.

2. CENÁRIOS DA INDÚSTRIA 4.0

Desde seu advento a Indústria 4.0 tem impactado acima de tudo a maneira de gerir os negócios e as relações de trabalhos. De acordo com Souza e Gasparetto (2018) durante a história, a humanidade presenciou várias revoluções que moldaram o mundo atual, principalmente no que diz respeito aos sistemas econômicos e as estruturas sociais, desencadeadas pela inserção de novas tecnologias e maneiras distintas de compreender o mundo. Segundo Stojkić, Veža e Bošnjak (2016) as três primeiras revoluções industriais resultaram da introdução de máquinas, eletricidade e informações tecnológicas, enquanto que a quarta Revolução Industrial: Indústria 4.0, é resultado da introdução da internet das coisas e serviços no processo produtivo.

Cientes das várias definições e argumentos acadêmicos utilizados para descrever as primeiras revoluções industriais, acredito que hoje estamos no início de uma quarta revolução industrial. Ela teve início na virada do século e baseia-se na revolução digital. É caracterizada por uma internet mais ubíqua e móvel, por sensores menores e mais poderosos que se tornaram mais baratos e pela inteligência artificial e aprendizagem automática (ou aprendizado de máquina). (Schwab, 2016, p. 17-18).

De acordo com Silveira (2016) “O termo Indústria 4.0 se originou a partir de um projeto de estratégias do governo alemão voltadas à tecnologia. O termo foi usado pela primeira vez na Feira de Hannover em 2011.”. Segundo Coelho (2016) a Indústria 4.0 é sustentada por pilares constituídos por três tecnologias principais: *Internet of Things* (IoT) ou internet das coisas, *Cyber-Physical Systems* ou Sistemas Ciber-Físicos e *Big-Data*.

Para Costa (2017) o impacto da Indústria 4.0, é muito mais do que uma simples digitalização, na realidade é uma forma complexa de inovação baseada na combinação de várias tecnologias, que acabam forçando as empresas a repensar a forma como gerem os seus negócios e processos. Segundo Becker, Schneider, Ercico e Werlang (2018) a Indústria 4.0 permite: “[...] a criação de valor nos mais diversos níveis e é importante analisar o impacto e os desafios que as empresas enfrentarão nesta nova revolução”.

Com a quarta revolução industrial, as empresas passaram a ter um grande volume de dados armazenados, por isso existe a necessidade de uma ferramenta que seja capaz de realizar a

transformação desses dados em informação, o *Business Intelligence* (BI) vem com o objetivo de realizar essa tarefa.

2.1 BI: BUSINESS INTELLIGENCE

De acordo com TDWI (2013) *Business Intelligence* (BI) “[...] une dados, tecnologia, análises e conhecimento humano para otimizar decisões nos negócios e ultimamente tem dirigido o sucesso das empresas”. Além disso, Turban e Volonimo (2013) dizem que *Business Intelligence* (BI) “[...] refere-se à coleção de SIs e de tecnologias que dão suporte à tomada de decisão gerencial ou operacional – controle pelo fornecimento de informações nas operações internas e externas”.

De acordo com Primak (2008) o termo *Business Intelligence*, teve origem na década de 80, na empresa Gartner Group. Primak (2008) ainda, definiu o Business Intelligence “[...] como o processo inteligente de coleta, organização, análise, compartilhamento e monitoração de dados contidos em Data Warehouse e/ou Data Mart, gerando informações para o suporte à tomada de decisões no ambiente de negócios”.

Segundo Antonelli (2009) “Basicamente, os componentes do *Business Intelligence* consistem em ferramentas que realizam em conjunto o trabalho de armazenamento de dados, análise de informações e mineração de dados”. Ainda segundo esse autor essas ferramentas são: Dados Operacionais, ODS (*Operational Data Store*), ETL (*Extract, Transform, Load*), DW (*Data Warehouse*) e DM (*Data Mart*), *Data Mining* (Mineração de Dados) e Visualização dos Resultados.

Dados Operacionais: é o primeiro passo para a implementação de um *Business Intelligence*, e consiste na empresa possuir dados operacionais armazenados em pelo menos uma base de dados. Segundo Primak (2008) o ODS “realiza o armazenamento de dados operacionais de forma consolidada, porém não possui características dimensionais”. Segundo Antonelli (2009) o ETL são ferramentas “[...] fundamentais para o processo de BI, e são responsáveis pela preparação dos dados a serem armazenados em um *Data Warehouse*”. Ainda de acordo com Primak (2008) “[...] a etapa de ETL é uma das mais críticas de um *Data Warehouse*, pois envolve a fase de movimentação dos dados”. Primak (2008) define DW/DM como “uma coleção de dados derivados dos dados operacionais para sistema de suporte a decisão. Estes dados derivados são, muitas vezes, referidos como dados gerenciais, informacionais ou analíticos.” Ainda de acordo com Antoneli (2009) “O DW e DM são estruturas especiais com o principal objetivo de armazenar informações capazes de sustentar a camada de inteligência da empresa, para ser aplicada na tomada de decisão, como elementos diferenciais e competitivos”. Primak (2008) afirma que Data Mining está:

[...] mais relacionado com processos de análise de inferência do que com os de análise dimensional de dados, representando assim uma forma de busca de informação baseada em algoritmos que objetivam o reconhecimento de padrões escondidos nos dados e não necessariamente revelados pelas outras abordagens analíticas, como o OLAP (cubo). (Primak, 2008, p. 51).

Por fim, tem-se a Visualização dos Resultados, de acordo com Antoneli (2009) “[...] são necessárias ferramentas que possibilitem a visualização destas informações, de forma amigável, auxiliando assim os usuários do BI a tomarem as decisões”. Alguns exemplos de ferramentas são: *IBM Watson Analytics; Microsoft Power BI; Tableau; Jaspersoft*; entre outros.

2.1.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SI'S)

O ambiente dos negócios se transforma a cada dia, exigindo das empresas novas estratégias competitivas. Neste cenário a informação tem um papel fundamental. Lira (2008) explica que a informação possibilita uma rápida e melhor percepção das mudanças, facilitando a tomada de

decisão e o reposicionamento dos negócios de forma mais rápida e agiliza o tempo de resposta às novas necessidades do mercado.

Segundo Laudon e Laudon (2010) um SI pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, processam, armazenam e distribuem informações destinadas ao apoio da tomada de decisão, à coordenação e o controle de uma organização, além disso, também auxiliam os trabalhadores na análise de problemas, a visualizar assuntos complexos e criar novos produtos. Os SIs contêm informações sobre pessoas, locais e itens significativos para a organização ou ambiente que a cerca.

Stair e Reynolds (2011) destacam que os SIs auxiliam os funcionários na realização de tarefas rotineiras, desde registro de vendas, folhas de pagamento, até tarefas especiais como oferecer alternativas aos projetos e às oportunidades de grande escala. Geralmente esses sistemas são frequentemente integrados em um único produto e entregues pelo mesmo pacote de software.

Stair e Reynolds (2011) salientam que o valor da informação está diretamente relacionado ao modo como ela auxilia a tomada de decisão para o alcance das metas da organização, informações valiosas podem ajudar no desempenho de tarefas de forma mais eficaz e eficiente.

2.1.2 ERP: ENTERPRISE RESOURCE PLANNING

Segundo Mendes e Filho (2002) um ERP (*Enterprise Resource Planning*) é um Sistema Integrado de Gestão que auxilia a empresa a controlar e organizar os seus recursos. Buckhout, Frey e Nemeck Jr. (1999) explicam que um ERP é um software de planejamento dos recursos empresariais que abrange diversas funções da empresa com objetivo de melhorar a eficiência das operações. Fornece informações detalhadas através da integração entre os principais resultados de cada área com a transmissão de informação entre áreas.

De acordo com Chopra e Meindl (2003), ERP é um sistema integrado que viabiliza um fluxo de informações constante e coerente entre os setores da empresa, a partir de uma única base de dados. Proporciona uma melhora nos processos da empresa, como produção, compras e distribuição com informações transparentes e atualizadas.

Conforme a análise de Padilha e Marins (2002), os sistemas de informação modernos são extremamente sofisticados e caros, demandando um investimento excessivo no início da implementação.

Sobre os benefícios encontrados na implementação de um ERP nas empresas, segundo Souza e Zwicker (2000), os resultados são percebidos após certo tempo de uso do sistema. As vantagens são: integração dos departamentos, permitir atualização da base tecnológica e reduzir custos de informática decorrentes da terceirização do desenvolvimento do sistema.

Além dos benefícios encontrados na literatura existem dificuldades associadas, implementar um sistema ERP requer das empresas disposição para mudanças significativas em seus processos organizacionais, de negócios e, sobretudo, culturais. Kim; Lee e Gosain (2005), e Zwicker e Souza (2000), ressaltam que as principais dificuldades estão relacionadas à atualização constante do sistema, o gerenciamento das diversas versões e a falta de recursos humanos para execução do projeto de implantação.

2.1.2.1 ERPs Gratuitos ou Livres

De acordo com Aslan, Stevenson e Hendry (2012) atualmente são encontrados no mercado diversas opções de ERP, os fornecedores desses sistemas afirmam que seus produtos são genéricos, ou seja, são amplamente aplicáveis, conseguindo atender às necessidades de qualquer empresa, independentemente do tipo de produto ou serviço ofertado.

Apesar desta generalização de funcionalidades, muitas empresas não necessitam de determinados módulos disponibilizados, ou ainda podem necessitar de módulos mais específicos, por isso algumas empresas ofertam a customização do software de acordo com suas necessidades.

Crespo e Santos (2015) relatam fatores decisivos que devem ser levados em consideração na escolha do sistema ERP como os benefícios adquiridos, a adequação do SI à sua cultura organizacional e a quantidade dos recursos internos e externos disponíveis para implementação, e no caso das Micro e Pequenas Empresas, os autores lembram da limitação destes recursos, havendo a necessidade de maior atenção no processo de seleção do ERP.

Para atender as diversas configurações das empresas, Moura (2017) explica que existem diferentes classificações de ERP. O ERP On premise fica instalado e armazenado na própria empresa e sua gestão é feita por sua equipe de TI, esse é a solução mais cara de ERP. Os ERPs em nuvem, também chamados de SaaS (*Software as a Service*), funcionam como um serviço de assinatura, diferente do On premise, os dados ficam armazenados num servidor, acessados via internet e o suporte e gerenciamento é realizado pela empresa contratada. ERPs de nicho são aqueles voltados para necessidades específicas do mercado, são boas opções para o nicho que foram desenvolvidas, porém não são muito adaptáveis para novas necessidades.

De acordo com Moura (2017) todas as categorias citadas anteriormente envolvem o custo do ERP em si, contudo existem opções mais acessíveis, os ERPs OpenSource são sistemas de código aberto com as principais funções de um ERP, não existe custo de aquisição, porém exige uma equipe especializada para instalar e gerir o sistema. Além disso, é possível encontrar no mercado soluções de ERP gratuitas, geralmente são sistemas simples, este modelo é muito útil para os micro e pequenos empreendedores, porém a longo prazo será necessário substituir o ERP gratuito por uma alternativa mais robusta.

2.1.3 Business Intelligence e ERP

Os sistemas ERP de acordo com Bittencourt (2015) servem para “[...] padronizar as informações e centralizar todos os dados da companhia de maneira clara e organizada em um único banco de dados.” Enquanto que o BI segundo Bittencourt (2015) “[...] é um processo que reúne ferramentas que transformam os dados gerados pela empresa em informações que ajudam na tomada de decisão”.

Segundo Guimarães (2015) “A integração ERP-BI melhora significativamente o processo de tomada de decisões, pois une a capacidade de gerenciamento de dados (especialidade do ERP) à precisão analítica do BI”; Ainda de acordo com Guimarães (2015) a integração do ERP-BI traz alguns benefícios sendo os principais: monitorar as atividades em tempo real; facilitar a cooperação entre os setores da empresa; reduzir o tempo necessário para gerar relatórios regulares; permite realizar previsões de tendências de negócios; e melhora a relação com os clientes por meio da análise de dados.

De acordo com Seifert, Sippert e Porciuncula (2018),

A utilização de um sistema *Business Intelligence* (BI), em conjunto com os sistemas de *Enterprise Resources Planning* (ERP), pode proporcionar aos gestores um melhor dinamismo na geração de indicadores econômico-financeiros. O controle diário das informações alimentadas no sistema ERP, pode, com o auxílio do sistema BI, gerar projeções e relatórios mais flexíveis, e assim, permitir análises de estratégias, que podem tornar o processo de gestão mais eficiente, e com uma visão mais dinâmica para as tomadas de decisões. (Seifert, Sippert & Porciuncula, 2018, p. 67).

Ainda segundo Seifert, Sippert e Porciuncula (2018) “as implantações de programas como o BI e sistemas de ERP estão se tornando cada vez mais relevantes para as empresas manterem e conquistarem espaços no mercado”.

2.2 GESTÃO DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (MPES)

A importância das MPES para Araújo (2008) deve-se ao fato de as mesmas desempenharem um grande papel na criação de empregos mesmo em períodos de recessão, pois não repetem apenas o comportamento das grandes empresas, mas atuam como verdadeiros agentes de mudanças.

Segundo Sales e Neto (2004), não há no mundo uma definição e/ou classificação unânime quanto ao que são MPES, pois cada país adota critérios diferentes para conceituá-las e classificá-las, baseando-se em suas leis e realidades de mercado.

Segundo Puga (2002), as MPES representam para o Brasil um dos principais motores da economia, permitindo a geração de empregos, a diminuição das desigualdades econômicas, e atuando no combate à informalidade. Segundo dados obtidos por Santos, Krein e Calixtre (2012), no período de 2000 e 2008 as MPES foram responsáveis por criar quase a metade dos postos formais de trabalhos no Brasil.

Para Longenecker e Moore (1997) é evidente a ausência de ações gerenciais nas pequenas empresas, essas lutam diariamente para sobreviver, rendendo muito pouco para seus proprietários, isso apenas demonstra que essas empresas são apenas conduzidas e administradas. Rhoden (2000) afirma que as forças competitivas do mercado, dificultam a sobrevivência de pequenas empresas, pois causam um poder muito pequeno de barganha. De acordo com o SEBRAE (2004), um elevado número de empreendedores não consegue obter sucesso com suas MPES, e uma das justificativas é a falta de habilidade dos empreendedores em desenvolver e controlar seus negócios.

2.2.1 ERP e Micro e Pequenas Empresas (MPES)

Segundo Souza e Saccol (2003), a implantação de ERP é algo que preocupa muito o segmento das MPES, pois a maioria delas possuem poucos recursos financeiros, e, portanto, não podem arcar com a contratação de uma empresa especializada na implantação de um ERP. Ainda segundo Souza e Saccol (2003), de modo geral as MPES precisam confiar em seus fornecedores de ERP, pois a maioria dos que trabalham para elas são pequenos e novos, que acabam fornecendo preços acessíveis e atraentes a esse segmento, porém deve-se ter cuidado, pois esses fornecedores podem ter vida curta, e conseqüentemente a empresa que adquiriu o ERP pode acabar ficando sem suporte técnico ou ainda com um software que não acompanhará as inovações tecnológicas.

Já Fernandes (2002), após uma pesquisa com quatorze empresários que participaram do processo de seleção de um sistema integrado de gestão em empresas de médio porte, constatou que o desempenho e/ou a melhoria no controle operacional, ampliação dos negócios, os prazos e os custos com a implementação de um sistema, são os elementos chaves e que conseqüentemente tem maior influência na escolha de um ERP, para essas empresas.

Segundo Mendes e Filho (2002, p. 295) em comum todas as MPES quando instalam um sistema ERP buscam encontrar um sistema que possa “[...] permitir que todas as áreas trabalhem com um único sistema, integrado, de fácil manuseio e garantir a integridade e a confiabilidade nas informações armazenadas, facilitando as atividades de controle sobre as operações da empresa”.

Destacando a importância do ERP em MPES, Ozaki e Vidal (2003) afirmam:

[...] o crescente amadurecimento das soluções ERP, a maior qualificação dos usuários e a evolução da tecnologia [...] possibilitam que cada vez mais seus custos e riscos sejam reduzidos e seus benefícios aumentados, [...] tornando os sistemas ERP imprescindíveis também para a gestão e sobrevivência das pequenas e médias empresas modernas. (Ozaki & Vidal, 2003, p. 301).

Souza e Saccol (2003), durante um estudo de campo, verificaram que as MPEs que implementaram um ERP obtiveram vários resultados positivos, e que em relação a base tecnológica, muitas estavam desatualizadas, ou sequer tinham uma base, e o ERP permitiu a essas empresas elevarem seu patamar tecnológico. Ainda de acordo com os autores:

O sistema facilitou a integração entre várias áreas da empresa. Os usuários operam a mesma base de dados e utilizam a mesma informação. Após a implementação, aumentou o controle sobre as informações da empresa e melhorou a administração de negócio, pois há mais confiabilidade nas informações armazenadas. A adoção do sistema refletiu sobre os recursos humanos da empresa. O uso do sistema melhorou a capacitação técnica dos funcionários, pois sua operação exige treinamento. A empresa tornou-se mais exigente na contratação da mão-de-obra. (Souza & Saccol, 2003, P. 257-258).

3. METODOLOGIA

Este trabalho de pesquisa classifica-se como exploratório. Define-se pesquisa exploratória como o estudo preliminar realizado com a finalidade de melhor adequar o instrumento de medida à realidade que se pretende conhecer [...] tem por objetivo conhecer a variável de estudo tal como se apresenta, seu significado e o contexto onde ela se insere. (Piovesan & Temporini, 1995, p. 5). Para este estudo, buscou-se conhecer por meio da exploração bibliográfica o que são ERPs livres e gratuitos, e quais as várias modalidades disponíveis para utilização nesta mesma categoria, ou seja, sem custo para a empresa.

A empresa selecionada para este trabalho de aplicação de um ERP por meio de simulação é uma microempresa do ramo de alimentação. A empresa foi escolhida em função de ser de fácil acesso aos pesquisadores, e por apresentar necessidades de organização de seus processos administrativos.

O procedimento técnico escolhido foi o estudo de caso que, para Fernandes e Gomes (2003, p. 14), [...] constitui-se em um método amplamente utilizado para a execução da pesquisa exploratória [...].

Dentre os diversos ERPs existentes no mercado, foram selecionados quatro, em função da oferta de solução para a necessidade da empresa e também devido à acessibilidade dos mesmos, para focalizar a comparação entre os softwares que atenderiam melhor às necessidades deste estudo de caso.

O primeiro ERP pesquisado foi o MarketUP, desenvolvido pela empresa brasileira Nuvemsis. Em seu site é possível constatar que o ERP é voltado para micro e pequenas empresas, e proporciona recursos que abrangem desde o atendimento ao cliente até o gerenciamento de estoque. O diferencial deste ERP se encontra na emissão de comandas e notas fiscais eletrônicas descomplicadas, na opção delivery, loja virtual e aplicativo de Ponto de Venda no celular. Além disso o ERP MarketUP fornece relatórios e ferramentas para gestão financeira e fiscal do empreendimento, além de uma equipe que fornece suporte ao sistema. O ERP MarketUP é totalmente gratuito, e para sua utilização é necessário o uso da internet, pois todos os dados são armazenados em nuvem.

O segundo ERP é o ERP Lite Free Plus, desenvolvido pela empresa WK Sistemas que atende de forma integrada as áreas de vendas, estoque e financeira de micro e pequenas empresas de diversos segmentos. No módulo Comercial possui recursos como Pedidos, Liberações, Faturamento, Regras Fiscais e NF-e. No módulo Finanças possui Contas a pagar e receber, Fluxo de Caixa, e em Estoque possui o Controle de Entradas e Saídas, Inventário e Custo Médio. O software não é 100% gratuito, algumas funcionalidades como emitir mais notas fiscais ou possuir atendimento técnico são liberadas apenas com a assinatura de um plano mensal.

O terceiro é o Disoft ERP Plataforma OpenBravo, um ERP *opensource*, que dependendo da versão escolhida, possui funcionalidades de Compras, Estoques, Vendas e Faturamento, Financeiro, Contábil, CRM, MRP, entre outros e ainda possibilita a customização da plataforma de acordo com os requisitos do cliente. O ERP é gratuito, mas, para ter acesso, é necessário entrar em contato com a desenvolvedora e realizar um cadastro.

O quarto ERP é o CGS- Sistema de Gestão Comercial v0.8 Build 8 – Free. O software pode ser baixado gratuitamente sem a necessidade de cadastro, e fornece acesso a todos os módulos como Clientes, Fornecedores, Produtos e Frente de Caixa.

Dentre todos estes softwares pesquisados o quarto citado, o ERP CGS- Sistema de Gestão Comercial v0.8 Build 8 – Free foi escolhido por possuir uma interface simples e intuitiva, fornecendo todas as ferramentas necessárias sem complexidade, sem restrições e sem custo e além disso, dentre os demais ERPs pesquisados, este não necessita do uso da internet para acessar, utilizar e gravar dados, sendo o mais adequado às necessidades do estabelecimento abordado no estudo de caso.

Após conhecidas as diversas categorias de ERPs livres e definida a empresa para o estudo, o software foi aplicado em forma de simulação na empresa, o que se caracteriza como pesquisa-ação que, segundo Engel (2000, p. 3), [...] procura unir a pesquisa à ação ou prática, isto é, desenvolver o conhecimento e a compreensão como parte da prática.

Após a realização do estudo de caso, os fatos foram descritos, caracterizando assim a pesquisa como descritiva. A pesquisa descritiva é a [...] exposição das características de determinada população ou de determinado fenômeno. De acordo com Rodrigues (2007) a pesquisa descritiva, os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem interferência do pesquisador, por meio do uso de técnicas padronizadas de coleta de dados (questionário e observação sistemática) (Vergara, 2000, p.47). Portanto, após aplicação prática dos conhecimentos teóricos, os pesquisadores realizam a descrição dos resultados encontrados, dando à pesquisa a característica de descritiva.

4. CASO - APLICAÇÃO DE UM ERP GRATUITO EM UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO

Para demonstrar a aplicação do ERP, e sua importância para as Microempresas, será apresentado um estudo de caso realizado em um restaurante universitário (RU).

4.1 Caracterização da Empresa

O estudo foi realizado em um restaurante universitário, que conta com 10 funcionários. A estrutura hierárquica da empresa está apresentada no organograma da Figura 1.

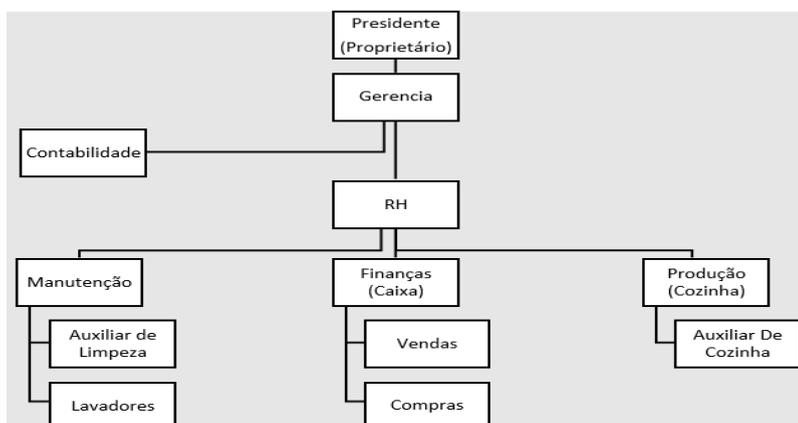


Figura 1 – Organograma do Restaurante Universitário (RU)

O proprietário ocupa a posição de Presidente, sua função é responder pelas operações, tomando decisões estratégicas que assegurem o correto funcionamento do RU. A Gerência é responsável por planejar, organizar, controlar e assessorar as execuções dos trabalhos do restaurante, além de traçar estratégias e estabelecer metas.

A Contabilidade é terceirizada, ela controla a evolução do patrimônio, calcula e registra todas as operações comerciais e financeiras realizadas e suas decisões estão voltadas a dar suporte a qualquer ação futura que envolva o patrimônio do restaurante. O RH tem a função de contratar, demitir, treinar e de efetuar os pagamentos e recolhimentos de benefícios dos funcionários do restaurante.

O setor de Finanças é responsável pelo planejamento financeiro do restaurante. Suas decisões estão diretamente ligadas ao custo de estoque, fluxos de caixa e faturamentos. As subdivisões desse setor são: Vendas e Compras, responsáveis respectivamente por realizar as vendas e negociar a compra de insumos e produtos que serão comercializados.

É importante salientar que as funções de Gerência, RH e Finanças, são desempenhadas apenas por uma pessoa.

O setor da Manutenção é responsável por garantir o correto funcionamento do restaurante, consertando ou solicitando compras de novos equipamentos. As subdivisões desse setor são: Auxiliar de limpeza e lavadores, responsáveis por auxiliar na limpeza e conservação do restaurante e na lavagem dos utensílios da cozinha respectivamente.

O setor de Produção é a cozinha e tem a responsabilidade de definir o cardápio da semana e fazer as refeições que serão servidas no restaurante. Esse setor tem uma subdivisão chamada auxiliar de cozinha que é responsável pelo pré-preparo, higienização, organização e pequenas produções de alimentos.

Para um melhor funcionamento, é de grande importância que todas as áreas da empresa estejam conectadas, desta forma todos os funcionários conseguem ver o restaurante como um todo e assim verificam como o seu trabalho influencia no desenvolvimento do trabalho dos demais sendo possível estudar novas formas de otimizar o serviço prestado.

4.2 Problemas e Fragilidades

O principal problema encontrado foi a falta de um software que permitisse registrar as informações necessárias para o correto gerenciamento do restaurante.

A falta de informações sobre a demanda de produtos nos horários de pico das 10 h as 10h20min e das 15h30min às 15h50min devido os intervalos de aula e das 12 h as 13h30min devido ao horário do almoço, prejudicavam o gerenciamento do RU pois sem saber quais eram os produtos mais e menos vendidos, o RU não conseguia suprir a demanda, resultando na perda clientes, ou em produtos encalhados que acabavam sendo descartados no final do expediente acarretando em prejuízo.

Com relação as atividades de compras, o registro de entrada de mercadorias era realizado manualmente, o que dificultava o acesso a informações rápidas e precisas sobre essas mercadorias. Também em virtude desses registros manuais o restaurante não conseguia ter um controle de estoque eficiente, pois a maioria dos produtos apresentavam alta rotatividade.

Outro problema encontrado foi o baixo grau de padronização das atividades desempenhadas, afetando a qualidade dos produtos e serviços prestados pela empresa. Quanto aos períodos de férias e recessos, verificou-se que ocorre a diminuição no volume de vendas, resultando na queda da receita obtida que acaba não cobrindo os custos, quanto a isso não foi verificada nenhuma ação para contornar essa situação.

Durante a elaboração desse trabalho, verificou-se também que não existe um canal direto de relacionamento entre os clientes (alunos e servidores) com a gerência do RU. O contato existente é com a Ouvidoria da universidade, o que acaba resultando na demora da resolução dos problemas.

Todas as situações mencionadas acima acarretavam na demora do atendimento, na falta de padronização de produtos e serviços e na incerteza de que o consumidor encontraria aquilo que procurava, resultando na perda significativa do número de clientes, na redução da receita e consequentemente do lucro da empresa.

4.3 Proposta de ERP

A proposta para melhorar o desempenho do estabelecimento, foi a implementação de um ERP gratuito. Entre tantos existentes no mercado, o CGS- Sistema de Gestão Comercial v0.8 Build 8 – Free, foi o selecionado. O programa é dividido por módulos, cada um com sua especificação.

No módulo de Cadastro de Clientes são adicionadas informações como identificação, endereços, contato, observações entre outros dados. No Cadastro de Fornecedores existem campos designados a identificação, localização e contato. No Cadastro de Produtos é possível armazenar e consultar dados como fornecedor, fabricante, preços de custo e de venda, impostos, quantidade em estoque, estoque mínimo. O Cadastro de Usuários é destinado para as informações dos funcionários, como nome, e credenciais para o acesso ao sistema ERP.

A Frente de Caixa é um módulo onde são realizadas as vendas, o funcionário irá adicionar os produtos (é disponibilizada a opção de usar leitor de código de barras para agilizar o processo), a quantidade, o cliente e a forma de pagamento, então o sistema calcula o total e também o troco da compra efetuada.

O software efetua o controle de estoque automático nas entradas e saídas, e faz o fluxo de caixa. Outra funcionalidade do CGS é de lançar e baixar as contas a pagar e a receber, pode-se registrar quais são os clientes ou fornecedores, o valor, a data de vencimento da fatura. O programa também mostra o movimento de vendas e compras, de devoluções e trocas, de lançamentos bancários. Além disso o ERP gera relatórios de todas informações que podem ser exportadas para texto, html, tela do computador ou ainda impressora. A interface do software pode ser vista na figura 2.

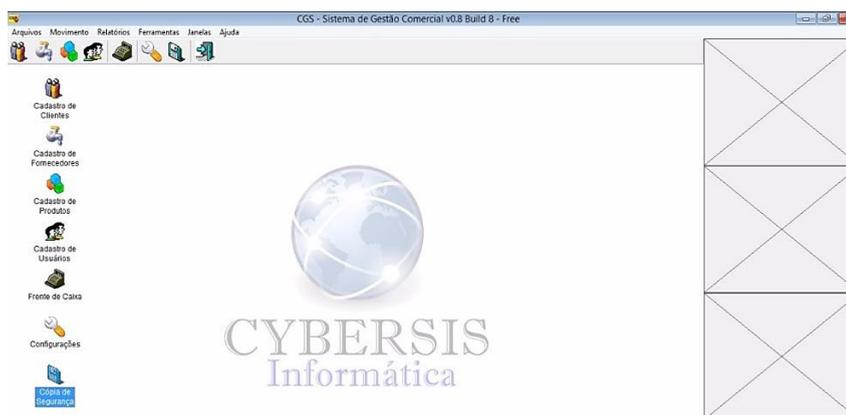


Figura 2 – Interface inicial do software CGS- Sistema de Gestão Comercial v0.8 Build 8 – Free

4.4 Discussão

A implementação do ERP CGS no Restaurante Universitário tem como finalidade registrar as informações de atividades da empresa no programa, que será o responsável pela integração entre elas, facilitando a transformação da informação em conhecimento, e através de Stair e

Reynolds (2011) foi percebido que a informação é uma ferramenta de grande importância estratégica para a empresa.

Na literatura, Chopra e Meindl (2003), Souza e Zwicker (2000), destacaram os benefícios trazidos pela utilização de um sistema ERP, que proporcionará maior organização, rapidez e precisão comparado ao procedimento de registros manuais que são realizados atualmente.

Os benefícios serão visíveis em vários aspectos e setores do restaurante. Com relação aos pagamentos e recebimentos de contas, o software é um excelente instrumento para organizar o setor financeiro do estabelecimento, pois com os registros de faturas a empresa não perderá prazos de vencimentos por exemplo. Na parte de recursos materiais o programa oferece um controle de estoque e essa ferramenta será útil para garantir o número mínimo e máximo de produtos, evitando faltas e desperdícios de suprimentos. Com o recurso do fluxo de caixa, o atendimento será mais rápido, pois o programa realiza a venda, mostra o valor total e o troco, agilizando o trabalho dos atendentes, sem falar na diminuição de erros, esse ponto é muito importante se tratando de fluxo monetário. Além disso, como cada funcionário possui um usuário, é possível rastrear as atividades no sistema de cada um deles.

Existem ainda no programa outros atributos que vão além do registro de informações, como por exemplo, a geração de relatórios, com eles o RU terá conhecimento de quais produtos são os mais vendidos, quais são os horários de pico, e dessa forma o gerente pode pensar em medidas para aprimorar o seu atendimento ao cliente. O sistema também permite criar um backup de todos os dados registrados, garantindo a segurança das informações.

Depois de tantas vantagens a respeito das funcionalidades do software, é necessário pensar a respeito do custo de implementação. Observou-se na literatura com Moura (2017) que existem diversos tipos de ERPs no mercado, Crespo e Santos (2015) e Fernandes (2002) relataram os fatores decisivos na escolha de um ERP, já Souza e Saccol (2003) lembram que as MPES dispõem de poucos recursos financeiros. Com todas essas informações e através de reflexões foi verificado que o software CGS ERP apresentou uma configuração que se adequa as características da empresa em estudo, pois se trata de um ERP gratuito e possui módulos pertinentes às atividades da organização, o único custo seria a aquisição de um computador para executar o programa, outra vantagem é de que o CGS ERP não necessita de internet para ser utilizado, todas as atividades ficam salvas no próprio computador.

Já foram realizados muitos estudos sobre implementação de ERPs em diversas empresas, e os autores como Zwicker e Souza (2003) ressaltam as dificuldades nesse processo que estão principalmente relacionadas com aspectos culturais, atualizações de sistema, gerenciamento das versões e falta de recursos humanos. Nesse estudo de caso o problema encontrado, está relacionado com os recursos humanos. Atualmente a empresa não utiliza softwares, então é necessário a ambientação e treinamento dos funcionários com este recurso tecnológico. O ser humano tende a ser resistente a novas situações, por isso é essencial que todos sejam bem instruídos e motivados para que o sistema seja um instrumento que facilite os seus afazeres e não um obstáculo para o trabalho.

CONCLUSÃO

O advento da Indústria 4.0 fez despontar uma série de ferramentas de gestão de empresas, denominadas *Business Intelligence*. Dentre essas ferramentas, estão os softwares de gestão de recursos. Existem diversos softwares de gestão de recursos no mercado, mas em sua maioria são complexos e de alto custo, em geral estes são desenvolvidos para empresas de grande porte. Portanto, a aplicação dos mesmos em pequenos empreendimentos acaba tornando-se inviável ou exigindo muitos ajustes para conseguir atender as necessidades da empresa.

O presente artigo apresentou como proposta a aplicação de um software de gestão de recursos gratuito e de interface intuitiva em um pequeno empreendimento do ramo comercial, neste caso

um restaurante universitário (RU). Esse projeto de implementação de um ERP gratuito foi desenvolvido visando micro e pequenas empresas, com o intuito de mostrar que mesmo com baixos recursos econômicos esses empreendimentos podem ter um software de gestão de recursos eficiente. Softwares de versões livres ou até mesmo gratuitas, são mais simples de operacionalizar, pois possuem manuais explicativos, funções simplificadas, e são ideais para empresas cujos sistemas produtivos apresentam pouco fluxo de informações. Esses softwares são de baixo custo e democratizam o acesso a tais ferramentas de gestão.

A partir da simulação da aplicação do software, observou-se que como visto na literatura a sua implantação proporcionaria ao restaurante a integração de todas as informações geradas, favorecendo o controle do estoque, do caixa e das atividades, possibilitando realizar melhorias no empreendimento, reduzindo os custos e melhorando a qualidade do atendimento.

Este trabalho não tem o objetivo de ser conclusivo, pois apresenta algumas limitações. Algumas que mencionamos são a aplicação em apenas uma microempresa, o tempo para a realização do trabalho, e a realização de simulações envolvendo apenas os setores de compra, venda e estoque do restaurante universitário. Recomenda-se, portanto, que futuros trabalhos realizem a aplicação efetiva do software CGS- Sistema de Gestão Comercial v0.8 Build 8 – Free em micro e pequenas empresas de outros segmentos ou até mesmo em um restaurante universitário por um prazo maior de tempo, afim de realizar avaliações mais profundas e detalhadas da sua eficácia.

REFERÊNCIAS

- Antonelli, R. A. (2009). Conhecendo o *Business Intelligence* (BI): Uma Ferramenta de Auxílio à Tomada de Decisão. Revista TECAP - Número 03 - Ano 3 - Volume 3 - 2009 anual. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/CAP/article/viewFile/933/544>> Acesso em: 18. jul. 2019.
- Araújo, A. L. L. (2008). O impacto do SIMPLES no mercado de trabalho do setor industrial no nordeste do Brasil. Fortaleza, 2008. Dissertação (Mestrado em Economia). CAEN, Universidade Federal do Ceará, UFC.
- Aslan, B; Stevenson, M., & Hendry, L. C. (2012). Enterprise Resource Planning systems: An assessment of applicability to Make-To-Order companies. *Computers in Industry*.v.63, n. 7, set. 2012, p.692-705.
- Becker, A., Schneider, A., Ercico, J., & Werlang, R. (2018). Os conceitos da Indústria 4.0 associados a abordagem da capacidade dinâmica. *Anais – Engenharia de Produção*. UCEFF – ISSN – 2594-4657. V.2, N1. P. 123-136.
- Bittencourt, M. R. (2015). Sistemas ERP x Ferramentas de B.I. Blog de Gestão Empresarial. Disponível em: <<http://brasaosistemas.com.br/blog/sistemas-erp-x-ferramentas-de-b-i/>> Acesso em: 18 jul. 2019.
- Buckhout, S., Frey, E., & Nemeck Jr, J. (1999). Por um ERP eficaz. *HSM Management*. p. 30-36, set. /out. 1999.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2003). *Supply chain management: strategy, planning and operations*. New York: Prentice Hall, 2003
- Coelho, P. M. N. (2016). Rumo à Indústria 4.0. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia e Gestão Industrial, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10316/36992>> Acesso em: 18 jul. 2019.
- Costa, C. (2017). *Indústria 4.0: O Futuro da Indústria Nacional*. São Paulo: IFSP.
- Crespo, P., & Santos, V. (2015). Construção de Sistemas Integrados de Gestão para Micro e Pequenas Empresas. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*.v.15, jun. 2015, p.35-49.
- Engel, G. I. (2000). Pesquisa-ação. *Educar em Revista*, n. 16, p. 181-191, 2000.
- Fernandes, L. A., & Gomes, J. M. M. (2003). Relatórios de pesquisa nas ciências sociais: características e modalidades de investigação. *ConTexto*, v. 3, n. 4, 2003.

- Fernandes, M. E. (2002). Avaliação da escolha de um sistema de *enterprise resource planning* (ERP) por executivos de médio porte do segmento de distribuição. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado, 2002.
- Guimarães, L. (2015). *Business Intelligence* e ERP: entenda a relação. *Know Solutions*. Disponível em: < <https://www.knowsolution.com.br/business-intelligence-e-erp-entenda-a-relacao/>> Acesso em: 18 jul. 2019.
- Kim, Y., Lee, Z., & Gosain, S. (2005). *Impediments to successful ERP implementation process*. *Business Process Management Journal*.v.11, n.2, abr. 2005, p.158-170.
- Laudon, K. (2004). *Sistemas de Informações Gerenciais: Administrando a Empresa Digital*. São Paulo: Prentice Hall, 2004. p.61.
- Laudon, K; & Laudon, J. (2010). *Sistemas de informação gerenciais*. Tradução Luciana do Amaral Teixeira; revisão técnica Belmiro Nascimento João. 9.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- Lira, W.S. (2008). A busca e o uso da informação nas organizações. *Periódico Perspectivas em Ciência da Informação*, v.13, n.1 p.166-183, jan. /abr.2008.
- Longenecker, J. G., & Moore, C. W. (1997). *Administração de Pequenas Empresas*. São Paulo: Makron Books, 1997.
- Mendes, J. V., & Filho, E. E. (2002). Sistemas integrados de gestão ERP em pequenas e médias empresas: um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial. São Carlos, G & P. *Gestão e Produção*.v.9, n. 3, dez. 2002, p.277-296.
- Moura, L. (2018). Entenda o que é ERP e como ele pode mudar sua empresa. Disponível em: < <https://blog.sgnweb.com.br/entenda-o-que-e-erp-e-como-ele-pode-mudar-sua-empresa/>>. Acesso em: 03 mai. 2018.
- Ozaki, A. M., & Vidal, A. G. R. (2003). Desafios da implementação de sistemas ERP: Um estudo de caso em uma empresa de médio porte. In: Souza, C. A., & Saccol, A. Z. (2003). *Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): teoria e casos*. São Paulo: Atlas, 2003.
- Padilha, T.C.C., & Marins, F.A.S. (2017). Sistemas ERP: características, custos e tendências. Disponível em: < <http://www.scielo.br/revistas/prod/v15n1/n1a08.htm>>. Acesso em: 23 nov. 2017.
- Padovozze, C. L. (2004). *Sistemas de Informações Contábeis: Fundamentos e Análise*. São Paulo: Atlas, 2004. p.68.
- Piovesan, A., & Temporini, E. R. (1995). Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. *Revista de Saúde Pública*, v. 29, p. 318-325, 1995.
- Primak, F.V. (2008). *Decisões com B.I. (Business Intelligence)*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. P.01-51.
- Puga, F. P. (2002). *O Apoio financeiro as micro, pequenas e médias empresas na Espanha, no Japão e no México*. Rio de Janeiro: BNDES, 2002
- Rhoden, M. I. S. (2000). *Método de desenvolvimento de administração estratégica para pequenas Empresas*. Tese de Doutorado em Engenharia da Produção. UFSC: Florianópolis, 2000.
- Rizzotto, R. (2018). BI e ERP: entenda como essas duas siglas juntas combinam. *FoccoERP*. Disponível e:< <https://www.foccoerp.com.br/gestao-de-empresas/bi/>> Acesso em 22 jul. 2019
- Rodrigues, W. C. (2007). *Metodologia científica*. Faetec/IST. Paracambi, p. 2-20, 2007.
- Romana, M. (2017). Descubra o que é *Business Intelligence* e como isso pode revolucionar sua indústria. *Logique: inteligência em sistemas*. Disponível em: < <https://www.logiquesistemas.com.br/blog/business-intelligence/>> Acesso em: 22 jul. 2019
- Sales, A. H., & Neto, S. P. S. (2004). *Empreendedorismo nas Micro e Pequenas Empresas no Brasil*. RPA – Revista de Práticas Administrativas, v.1 nº, 2 Set/out. 2004.

- Santos, A. L., Krein, J. D., & Calixtre, A.B. (2012). Micro e pequenas empresas: mercado de trabalho e implicação para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Ipea, 2012.
- Schwab, K. A. (2016). A quarta revolução industrial. São Paulo: Edipro. p. 17-18.
- SEBRAE-MG (2004). Relatório de Pesquisa – Fatores Condicionantes e Taxa de Mortalidade de Empresas no Brasil. 2004. Disponível em: <http://www.wdigital.com.br/mba/estrategia/relatorio_pesquisa_mortalidade_minas.pdf> Acesso em: 20 abr. 2018.
- Silveira, C. B. (2016). O Que é Indústria 4.0 e Como Ela Vai Impactar o Mundo. Citisystems. Disponível em: <<https://www.citisystems.com.br/industria-4-0/>> Acesso em: 18. jul. 2018.
- Sitta, K. (2009). Pequenos Negócios no Brasil. 2009.
- Seifert, J. R. S., Sippert, J. T., & Porciuncula L. (2018). A Integração Dos Sistemas BI e ERP No Processo Gerencial De Uma Indústria De Implementos Agrícolas Do Noroeste Do Rio Grande Do Sul. Revista GEDECON – Gestão e Desenvolvimento em Contexto. V. 6, n. 1, 2018, ISSN 1982-3266.
- Souza, C. A., & Saccol, A. Z. (2003). Sistemas ERP no Brasil: (*Enterprise Resource Planning*): Teoria e casos. São Paulo: Atlas, 2003.
- Souza, C. A., & Zwicker, R. (2000). Ciclo De Vida de Sistemas ERP. Disponível em: <http://www.interuni.com.br/academia/computacao/erp_cs.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2017.
- Souza, E. S., & Gasparetto, V. (2018). Características e Impactos da Indústria 4.0: Percepção de Estudantes de Ciências Contábeis. XXV Congresso Brasileiro de Custos, Vitória, ES, Brasil.
- Spicigo, B. (2018). Resumo sobre Indústria 4.0: entenda rapidamente os conceitos e benefícios. Pollux Blog. Disponível em: <<https://www.pollux.com.br/blog/resumo-sobre-industria-4-0-entenda-rapidamente-os-conceitos-e-beneficios/>> Acesso em: 22 jul. 2019.
- Stair, R. M.; & Reynolds, G. W. (2011). Princípios de sistemas de informação. Tradução Harue Avritscher; revisão técnica Flávio Soares Corrêa da Silva. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- Stojkić, Ž., Veža, I., & Bošnjak, I. (2016). *A Concept of Information System Implementation within Industry 4.0*. Vienna, Áustria: DAAAM International. Disponível em: <<http://bib.irb.hr/datoteka/830369.127.pdf>> Acesso em: 18. jul. 2018.
- TDWI, T. D. W. I. (2013). *Business Intelligence. Retrieved from*. Disponível em: <<http://tdwi.org/portals/business-intelligence.aspx>> Acesso em: 18. jul. 2019.
- Turban, E., & Volonimo, L. (2013). *Business Intelligence e Suporte à Decisão*. In A. Evers (Trans.), Tecnologia da Informação para Gestão: em busca do melhor desempenho estratégico e operacional (8th ed., p. 468). Porto Alegre: Bookman.
- Vergara, S. C. (1990). Tipos de pesquisa em administração. Biblioteca digital FGV, 1990.