

## **DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA CONTROLE DE ESTOQUE EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO DAS NEVES**

Bruno Hestereque Silva<sup>1</sup>; Hestefani Romão Durães<sup>2</sup>; Lídia Nataly Santos Sousa<sup>3</sup>; Vanessa Pereira Santos<sup>4</sup>; Pedro Marinho Sizenando Silva<sup>5</sup>;

1 Bruno Hestereque Silva, Técnico Integrado em Administração, IFMG Campus Ribeirão das Neves - MG; brunohestereque@gmail.com

2 Hestefani Romão Durães, Técnico Integrado em Informática, IFMG Campus Ribeirão das Neves Instituição, hestefaniromao@gmail.com

3 Lídia Nataly Santos Sousa, Técnico Integrado em Administração, IFMG Campus Ribeirão das Neves, lidianatalysousa@gmail.com

4 Vanessa Pereira Santos, Técnico Integrado em Informática, IFMG Campus Ribeirão das Neves, nessasantos.p01@gmail.com

5 Pedro Marinho Sizenando Silva: Pesquisador do IFMG, Campus Ribeirão das Neves; pedro.silva@ifmg.edu.br

### **RESUMO**

A gestão de estoques em indústrias e empresas do ramo de serviços tem se tornado cada vez mais um fator de diferencial competitivo, podendo resultar em ganhos operacionais e financeiros para as organizações. O processo de controle dos estoques e materiais envolve a análise e gestão de riscos, relacionados com a possibilidade de falta do material, estoques em excesso, custos elevados de compra e estocagem, dentre outros. O controle eficiente da movimentação de materiais em uma organização pode se tornar um diferencial através da redução de custos, ganho de tempo produtivo e redução dos índices de falta de materiais. Entretanto, na realidade das micro e pequenas empresas, observa-se que muitas não utilizam de um sistema ou ferramenta apropriados para exercer este controle, resultando em problemas de operação que poderiam ser facilmente evitados. Este trabalho tem como objetivo principal o desenvolvimento de uma ferramenta computacional de fácil utilização para exercer a função de controle de materiais nas micro e pequenas empresas. O trabalho consiste em uma pesquisa com comerciantes do município de Ribeirão das Neves para identificar as principais necessidades relativas ao controle de estoque, desenvolvimento de uma solução computacional e apresentação dos resultados obtidos para os usuários e comunidade acadêmica através de eventos científicos. A seguir encontram-se detalhados os principais resultados da primeira etapa do projeto, que envolveu a aplicação de um questionário elaborado pelos pesquisadores para entender como é feito o controle de materiais nas empresas da região. Foram desenvolvidos tanto um formulário impresso para pesquisa de campo quanto um formulário online para envio a empresas diversas. Os pesquisadores visitaram diversas empresas do centro do município de Ribeirão das Neves para aplicação do questionário, conseguindo fazer o levantamento das informações de 50 empresas. Com base nas informações levantadas, foi possível fazer uma caracterização das empresas com relação a área de atuação e aos processos utilizados para controle dos materiais. Os resultados serão utilizados para identificar as principais necessidades a serem incorporadas à ferramenta a ser desenvolvida, na segunda etapa do projeto.

### **INTRODUÇÃO:**

Administrar materiais é uma atividade que vem sendo realizada nas empresas desde os primórdios da administração. Ela tomou um grande impulso a partir do momento em que a logística se estendeu muito além das fronteiras das empresas, tendo como principal objetivo atender às necessidades e expectativas dos clientes (GONÇALVES, 2013, p. 2).

De acordo com Gonçalves,

é indiscutível o impacto da administração de materiais nos custos. No âmbito de uma empresa industrial, estudos realizados por diversos órgãos de pesquisas, e que vêm sendo publicados em revistas técnicas e periódicos, têm mostrado a sua importância na gestão dos suprimentos e dos recursos financeiros (GONÇALVES, 2013, p. 2).

De acordo com informações do portal ILOS – Especialistas em Logística e *Supply Chain*, “os custos logísticos no Brasil equivalem a mais de 10% do PIB do País e são impactados diretamente pela eficiência na gestão das empresas”.

É fundamental otimizar o investimento em estoques, aumentando a eficiência do planejamento e controle para, assim, minimizar as necessidades de capital para o estoque. De acordo com Slack *et al.* (2002), o

desempenho de uma empresa está ligado ao gerenciamento simultâneo dos seus recursos e será tanto melhor quanto mais integrado estiverem tais recursos dentro do seu próprio sistema produtivo e gerencial.

O município de Ribeirão das Neves tem 155,4 km<sup>2</sup> de área e está localizado a noroeste de Belo Horizonte, a cerca de 32 km de distância da capital, ocupando aproximadamente 4,1% do setor norte da Região Metropolitana e tem por limites: Belo Horizonte, Contagem, Pedro Leopoldo, Esmeraldas e Vespasiano. As vias de acesso que servem ao município são a BR 040, MG 424 e MG 432.

Com relação aos dados econômicos, o produto interno bruto (PIB) por Setor da Economia apresenta, conforme tabela 1, uma distribuição com grande destaque para o setor de serviços (71,87%), seguido da indústria com (18,62%), impostos (9,33%) e agropecuária (0,18%).

**Tabela 1** – Produto interno de Ribeirão das Neves por atividade econômica

	Valor (R\$1.000,00)	Participação no PIB (%)
<b>Agropecuária</b>	3.095,05	0,18
<b>Indústria</b>	318.874,22	18,62
<b>Serviços</b>	1.231.020,73	71,87
<b>Impostos</b>	159.852,54	9,33
<b>Total</b>	1.712.840,00	100,00

Fonte: IBGE Posição: 2010

Na tabela 2 é possível visualizar a evolução do produto interno de Ribeirão das Neves para os anos de 2010 a 2013. O setor de serviços foi aquele que apresentou o maior crescimento, quase dobrando seu valor bruto de 2010 para 2013. Nos valores totais, a representatividade do setor de serviços se aproxima dos 80% para o ano de 2013.

**Tabela 2** – Produto interno de Ribeirão das Neves (mil reais)

	2010	2011	2012	2013
<b>Valor adicionado bruto da agropecuária</b>	2.482	2.587	3.025	3.447
<b>Valor adicionado bruto da indústria</b>	291.913	348.920	383.726	405.559
<b>Valor adicionado bruto dos serviços</b>	671.413	794.847	1.088.163	1.320.991

Fonte: IBGE Posição: 2010

De acordo com informações da Junta Comercial do Estado de Minas Gerais (JUCEMG), “as micro e pequenas empresas correspondem a mais de 90% das empresas brasileiras e juntas, respondem por cerca de 20% do PIB Nacional. Estas MPEs detêm o maior número da mão de obra empregada no país”.

Em estudo realizado pelo Sebrae, com informações entre os anos de 2009 a 2011, constatou-se que das empresas que atuavam no setor de serviços no estado de Minas Gerais, 99,4% podiam ser caracterizadas como micro e pequenas empresas.

Dentro do contexto apresentado e levando em consideração a predominância do setor de serviços no município de Ribeirão das Neves, existem diversas possibilidades para atuação da comunidade acadêmica com os empreendedores e comerciantes. O campus de Ribeirão das Neves possui forte atuação na área de gestão e negócios, através da oferta de cursos (Bacharelado em Administração, Tecnólogo em Processos Gerenciais e Técnico Integrado em Administração), projetos de pesquisa, inovação e extensão.

Apesar da importância da boa gestão relacionada com o controle e movimentação dos materiais que fazem parte da rotina de uma organização, estudos mostram que muitas micro e pequenas empresas ainda não dão a devida importância a este processo, como destacado no trecho a seguir publicado no Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia:

Fazer gestão de estoques pode ser crucial para a boa gestão de uma empresa, obtendo-se redução de custos e como forma de garantir o material requisitado quando se necessita. Porém, apesar da relevância do tema muitas organizações ainda não conseguem visualizar a importância que se tem em implantar corretamente metodologias de gestão de estoques para organizar seus estoques e definir quando e quanto se deve comprar, a fim de se

tornarem mais competitivas e se manterem no mercado. Grande parte das micro e pequenas empresas brasileiras fazem parte dessa realidade, seja por falta de metodologias voltadas especificamente para esse porte de empresa, ou por não possuírem departamentos específicos dentro de suas empresas para tal função ou ainda por desconhecerem as metodologias de gestão de estoques existentes. Porém, para sobreviver no mercado cada vez mais competitivo, torna-se necessário gerenciar a organização da melhor maneira, e um dos principais focos é o estoque (OLIVEIRA et al., 2016, p. 2).

Atualmente existem no mercado diversas opções de programas, ferramentas e aplicativos que auxiliam no processo de gestão de materiais de uma organização. Entretanto, no contexto das micro e pequenas empresas, tais programas geralmente envolvem custos elevados de aquisição e implementação, conhecimento/treinamento especializado para sua operação e complexidade na customização. Tais fatores acabam limitando o acesso dessas empresas a soluções mais modernas e avançadas de gestão do estoque. Sistemas menores, menos complexos e mais acessíveis (alguns até gratuitos) podem ser encontrados no mercado e até mesmo disponíveis na internet para *download*. Entretanto, tais sistemas não levam em consideração, muitas vezes, particularidades dos usuários, relacionadas, por exemplo, com o ramo de atuação, legislação de controle vigente, dentre outros.

O trabalho de pesquisa aqui apresentado tem como objetivo principal atender esta demanda das micro e pequenas empresas de uma forma simples e acessível, aproximando o desenvolvimento da ferramenta com as reais necessidades dos usuários.

Outras motivações contribuem para a realização e relevância dessa pesquisa, como o fortalecimento da cultura de pesquisa e inovação no campus, o favorecimento de um maior contato da academia com o setor produtivo e a geração de novas possibilidades de atuação e parcerias.

#### **METODOLOGIA:**

A pesquisa a ser desenvolvida utilizará do método de levantamento bibliográfico complementado pelo estudo de caso. O levantamento bibliográfico se dará a partir de pesquisa em trabalhos publicados nos principais anais e periódicos da área de gestão de materiais, por meio escritos ou eletrônicos. A pesquisa servirá para melhor detalhar e entender o problema de pesquisa, além de ajudar na elaboração do questionário a ser aplicado aos gestores de micro e pequenas empresas do município de Ribeirão das Neves. O questionário será utilizado como base para determinação das funcionalidades que serão incorporadas na ferramenta de controle a ser desenvolvida.

A pesquisa via questionário pode ser caracterizada como qualitativa, uma vez que busca o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. Quanto a sua natureza, a pesquisa pode ser caracterizada como pesquisa aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos (GERHARDT e SILVEIRA, 2009).

Quanto aos objetivos, a pesquisa pode ser caracterizada como exploratória descritiva. De acordo com Triviños, “a pesquisa descritiva exige do investigador uma série de informações sobre o que deseja pesquisar. Esse tipo de estudo pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade.” Com relação à pesquisa exploratória, Gil afirma que

Este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão (GIL, 2007).

Com relação aos procedimentos, a presente pesquisa se enquadra como um estudo de caso que, por sua vez, é considerado adequado quando há necessidade de uma análise mais aprofundada do objeto de pesquisa (GIL, 2007; TRIVIÑOS, 1987).

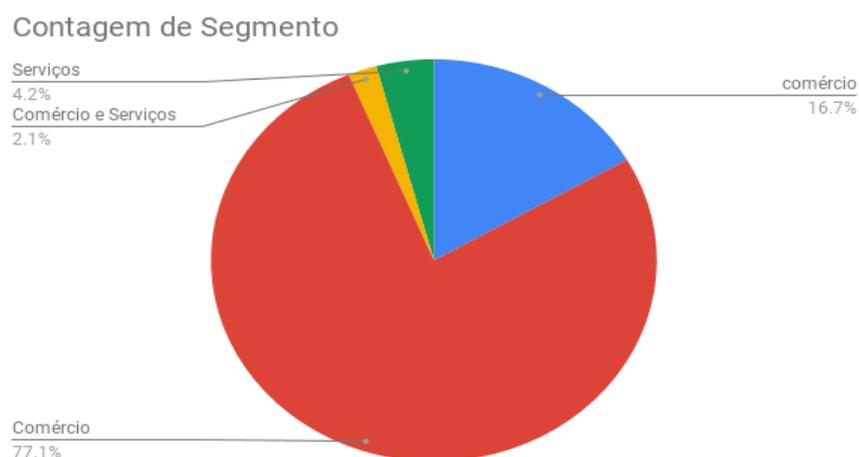
Os materiais a serem utilizados para a realização da pesquisa são aqueles relacionados à tecnologia da informação (computador), livros didáticos e recursos destinados ao pagamento de bolsas de iniciação científica PIBIC-Jr a alunos dos cursos de Gestão do Campus.

A pesquisa de campo a ser realizada será facilitada pela utilização do banco de dados de empreendedores do projeto Bússola. Este é um projeto de extensão do campus que tem como objetivo principal a prestação de serviços de capacitação por meio de palestras, minicursos, cursos de curta duração na modalidade FIC e orientação empresarial nas áreas relacionadas à gestão. O projeto tem como público alvo comerciantes, empreendedores individuais, gestores, proprietários de micro e pequenas empresas que atuam na região de Ribeirão das Neves, pessoas que estão planejando para futura atuação no mercado regional bem como aqueles que se interessam em conhecer mais sobre empreendedorismo e gestão.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Com a aplicação dos questionários em algumas empresas do município de Ribeirão das Neves (foram entrevistadas 50), já foi possível construir uma caracterização das mesmas com relação a diferentes aspectos. A figura 1 apresenta a divisão por segmento, sendo que a maior parte (77,1%) é do setor de comércio.

Figura 1 – Divisão das empresas por segmento



Fonte: Elaboração própria

A figura 2 apresenta a divisão das empresas por ramo de atividade. Pode-se observar que 50% das empresas são do ramo de bebidas, calçados ou vestuário. Os ramos de beleza, construção civil, cosméticos, mecânica e tecidos representam, cada, 2% do total.

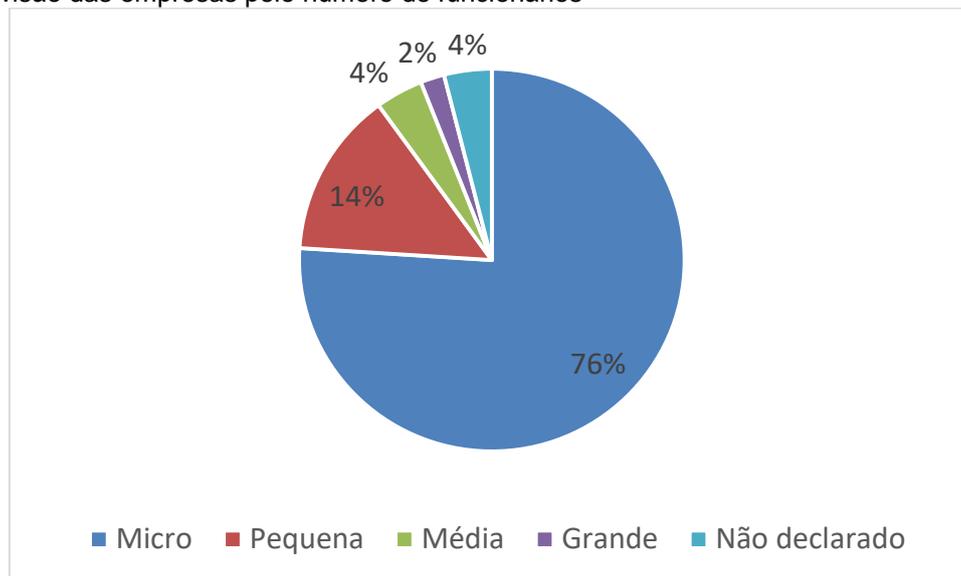
Figura 2 – Divisão das empresas por ramo de atuação



Fonte: Elaboração própria

A figura 3 apresenta a divisão das empresas com relação ao número de funcionários. As microempresas (até 9 colaboradores) representam 75% do total, as pequenas empresas (de 10 a 49 colaboradores) 14%, as médias empresas (de 50 a 99 colaboradores) 4% e as grandes empresas (mais de 100 colaboradores) 2% do total.

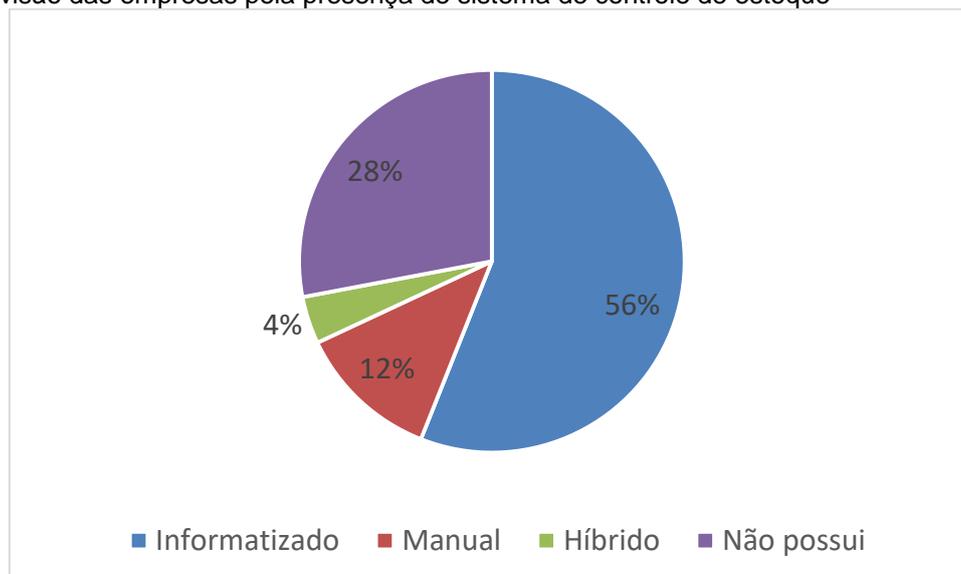
Figura 3 – Divisão das empresas pelo número de funcionários



Fonte: Elaboração própria

A figura 4 apresenta a divisão das empresas com relação a presença ou não de sistema de controle, podendo ser manual ou informatizado. Pode-se perceber que 56% das empresas possuem algum sistema informatizado para controle de materiais, 28% não possuem nenhum tipo de sistema, 12% fazem o controle manual e 4% utilizam tanto um sistema informatizado quanto o controle manual.

Figura 4 – Divisão das empresas pela presença de sistema de controle de estoque



Fonte: Elaboração própria

Dentre as empresas que possuem algum tipo de sistema informatizado, quase todas identificaram possíveis pontos de melhoria no sistema atualmente em uso, como por exemplo: alertas de produtos a vencer, integração com aplicativo no celular, recuperação de arquivos, geração de relatórios específicos, maior

segurança, dentre outros. Todas estas informações fortalecem a necessidade do desenvolvimento de uma ferramenta que possa ser útil aos comerciantes de micro e pequenas empresas, propósito principal do presente projeto.

### CONCLUSÕES:

A primeira etapa do projeto de pesquisa se baseou no estudo das principais aplicações na área de controle de estoque nas organizações, na elaboração de um questionário a ser aplicado em micro e pequenas empresas do município de Ribeirão das Neves, na aplicação do questionário em 50 empresas de ramos e segmentos diversos e na análise preliminar das informações coletadas. Mesmo as empresas que possuem algum tipo de sistema de controle, observou-se a necessidade de melhorias nos sistemas atualmente em uso. Nas empresas que não possuem sistema algum, ou controle por meio manual, a proposta apresentada do desenvolvimento de uma ferramenta computacional foi muito bem aceita pelos empresários entrevistados. As próximas etapas do projeto consistem na análise mais aprofundada dos dados coletados na pesquisa de campo com as 50 empresas e no desenvolvimento da ferramenta computacional com funcionalidades capazes de atender as demandas e dificuldades observadas.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. 1ª ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GONÇALVES, P. S. **Administração de materiais**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 433 p.

ILOS – Especialistas em logística e *supply chain*. **Custos Logísticos**. Disponível em <<http://www.ilos.com.br/web/solucoes-por-tema/solucoes-por-tema-custos-logisticos/>> Acesso em: 1 mar. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E STATÍSTICA - IBGE – Cidades – Ribeirão das Neves. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=315460>>. Acesso em: 1 mar. 2019.

JUNTA COMERCIAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS – JUCEMG. Disponível em <<https://www.jucemg.mg.gov.br/ibr/noticias+informa270312-1800>>. Acesso em: 1 mar. 2019.

OLIVEIRA, P. M.; SOUZA, R. S.; SILVA, F. M. C.; LACERDA, V. S. S.; PEREIRA, D. H. Os desafios para gestão de estoques em micro e pequenas empresas: um estudo de caso. In: **XIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, 2016, Rio de Janeiro, 12 p.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2002, 747 p.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.