

SISTEMA KANBAN: FUNÇÃO E APLICAÇÃO NA GESTÃO DE ESTOQUE

*Priscilla Cirilo Souza e Silva*¹

*Carla Oliveira Nascimento*²

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura, tendo como foco a influência do Sistema Kanban na gestão de estoque. O Kanban teve sua origem no Japão como estratégia dos japoneses a se reestruturar economicamente num momento pós-guerra. A metodologia deste sistema em síntese é alocar os insumos de maneira mais eficaz possível sem haver desperdícios ou falta nos processos produtivos. Neste contexto a gestão de estoque de insumos ou mesmo dos produtos manufaturados/industrializados podem aderir ao método nas questões de suprimentação e escoamento da produção, oferecendo assim aos gestores, tomadas de decisão em relação à compra ou venda. Mediante uma revisão bibliográfica, foi discutido o método, a gestão de estoque e a relação entre ambos no contexto organizacional. Com base nas informações obtidas sejam estas, por periódicos, livros e trabalhos que tratam da temática, foi possível observar que a flexibilidade e facilidade do método é veracidade, mas que em alguns casos faz-se necessário a adaptação de acordo com a realidade da organização.

Palavras-chave: Just Time; Controle de estoque; Kanban.

¹ Graduanda em Engenharia de Produção pela Universidade de Rio Verde.

² Orientadora, professora em Engenharia de Produção na Universidade de Rio Verde.

1 INTRODUÇÃO

Mediante o panorama do cenário da economia global, as organizações têm enfrentado um contexto de estabilidade e variações constantes. A estabilidade no mercado e o potencial competitivo apresenta cada vez mais intervenções gerenciais e de planejamento para se manter no seu ramo de atuação.

Santos (2015) afirma que devido à instabilidade econômica e financeira vivenciada numa extensão global na atualidade, a incerteza que paira nas organizações de modo geral, institui uma mudança de paradigma, para que as metas e objetivos desta sejam o aumento da produtividade com custos reduzidos, mantendo ainda o foco nos aspectos que dizem sobre a satisfação do cliente.

Uma das prerrogativas levantadas é que as empresas possam maximizar e aplicar os recursos existentes, no intuito de reduzir desperdícios e designar uma oportunidade de crescimento e valorização dos mesmos. A diminuição dos custos, em que partindo da premissa em que o processo produtivo tem que desenvolver suas operações com maior eficácia e eficiência, desde o desenvolvimento de um produto até sua inserção no mercado (SANTOS, 2015).

Para atingir esses pressupostos, Gonçalves, Reis e Santos (2016) asseveram que é imprescindível que as empresas busquem meios que permitam aprofundar e procurar estratégias que admitam tais avanços ao sistema, neste caso em específico o da gestão e controle de estoques. A gestão de estoque vem demonstrando cada vez mais atual neste contexto, já que os estoques concebem uma parcela apreciável dos ativos da empresa e pode auxiliar de forma expressiva no que se alude quanto ao aperfeiçoamento de desempenho.

Os mesmos autores ainda apontam que o Sistema Kanban torna-se uma ferramenta de grande utilidade, sem restrição do tipo do segmento da organização, podendo proporcionar, um sistema de produção que não exija maiores investimentos, mesmo nos mais elaborados. Além disso, pelo método sistemático de aplicação do Kanban, e do domínio visual efetivo seja na parte gerencial ou de pessoas, é admissível avaliar estoques indispensáveis para aprovar o sistema produtivo sem que haja exageros ou faltas (GONÇALVES; REIS; SANTOS, 2016).

Mediante a essas informações este trabalho justifica-se uma vez que ele pode reunir informações e modelos já aplicados do Sistema Kanban, passíveis de serem aplicados na

gestão de estoque e proporcionar a maximização e otimização dos insumos necessários para um determinado processo produtivo.

Assim, a problemática levantada neste artigo é como o Sistema Kanban pode auxiliar os gestores no controle de seus estoques. Para tanto, foi realizada uma pesquisa de revisão literária buscando periódicos, sites e literatura que tragam consigo modelos e aplicações deste sistema.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é relatar como o Sistema Kanban pode auxiliar na gestão de estoque, evidenciando sua função e aplicação, mediante a modelos já implementados e resultados já publicados no campo científico.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para realização deste trabalho foi realizado uma revisão bibliográfica a cerca do objetivo, em que se buscou utilizar livros, periódicos (aqui dando preferência a artigos atualizados), monografias e dissertações disponíveis em repositórios que tratam sobre o tema.

A pesquisa bibliográfica que, de acordo com Gil (2010, p. 29), é considerada como a discussão e apresentação de trabalhos publicados. Ressalta que: normalmente, esta metodologia de pesquisa baseia-se na consulta e análise de material impresso disponibilizado em livros, periódicos, trabalhos acadêmicos de conclusão de curso (seja graduação ou pós-graduação especialização, mestrado e doutorado) e anais de eventos científicos. Amaral (2007) acrescenta que a revisão de literatura pode ter dois objetivos fundamentais: um de dar embasamento teórico ao pesquisador, tornando-se o ponto de partida para trabalhos científicos, ou mesmo, um artigo que faz um relato comparando ou demonstrando resultados já encontrados, no intuito de recomendar ou sugerir trabalhos que venham a preencher lacunas, ou mostrar alternativas de utilização de alguma metodologia ou ensaios experimentais realizados.

Assim, o objetivo neste artigo foi realizar um levantamento literário, associando o sistema Kanban e o controle de estoque em situações distintas.

A metodologia de pesquisa usada no trabalho é de nível exploratório, pois tem como objetivo principal realizar um levantamento de dados por diversas maneiras, como a pesquisa bibliográfica e análises de exemplos para despertar o entendimento. Para tanto, foram

pesquisados artigos disponíveis nas bases de consultas no portal da CAPES e sistemas de repositórios de universidades que disponibilizam trabalhos defendidos na graduação e pós-graduação seja ela (*stricto sensu* ou *latu sensu*), bem como livros, anais de eventos (tendo como base apenas artigos publicados na forma estendida ou completos).

3 SISTEMA KANBAN

Lima, Mendes e Paulista (s./d.) ressaltam que após a Segunda Guerra Mundial o Japão, devido aos bombardeios sofridos, tinha que se reestruturar economicamente. As grandes companhias procuravam por recursos que alcançassem melhorias na produção, diminuição de custos, inovações tecnológicas. Depois de análises e estudos, a empresa Toyota Motor Company desenvolveu uma nova metodologia de produção, conhecido internacionalmente por Just In Time (JIT), o qual tinha como principal objetivo o de se ter a disposição o insumo para produção de forma quantitativa e no tempo em que se necessita, na quantidade necessária e no momento necessário (LIMA; MENDES; PAULISTA, s./d.).

Chirolí e Crozatti (2016) acrescentam que o Sistema Toyota de Produção tem como principais objetivos: a redução de custo e aumento da produção, num sistema de melhoria contínua, em que se busca a supressão de algum tipo de perdas que não geram valor, tanto em relação ao produto quanto ao processo. Dentro da metodologia do JIT, Ohno (um dos criadores do sistema Toyota de produção) criou uma ferramenta efetiva para o funcionamento do processo produtivo que abordava a diminuição de estoques, objetivando perdas, chamada Kanban.

O Sistema Kanban pode ser definido como sistema de cartão ou sinal, e é um processo para operação de sistema de planejamento e controle puxado, em que a empresa funciona considerando a demanda ou necessidade de consumo de produtos, relevando todos os processos, utilizar cartões com as devidas informações dos materiais, com o intuito de realizar os procedimentos de circulação e fornecimento (GONÇALVES; REIS; SANTOS, 2016).

Slack, Chambers e Johnston (2009) ressaltam que o sistema Kanban pode ser classificado em: De movimentação - aplicado em situações do estágio anterior, em que um determinado material pode ser retirado do estoque para uma destinação específica; O de produção em que o Kanban é um indicativo do processo de produção, o qual pode formar o

estoque; e o de fornecedor que são utilizados para informar a necessidade de reposição de insumos necessários para determinado estágio da produção.

Outra classificação que se observa na literatura é a descrita por Gonçalves, Reis e Santos (2016), correlacionada com o tipo de cartão que é utilizado (QUADRO 01).

QUADRO 01 - Classificação do Kanban com base no cartão utilizado

Cartão Kanban de produção	Também conhecidos como Kanban de processo, atua principalmente no centro de trabalho e nos processos produtivos, com a principal função de autorizar a fabricação ou preparação de determinado lote de itens.
Cartão Kanban de requisição interna	Também conhecido como Kanban de movimentação ou retirada, tem como função sinalizar e autorizar o fluxo de transporte, retirada e movimentação de produtos ou materiais, entre o centro produtivo e o centro usuário de itens.
Cartão Kanban de fornecedor	Tem a mesma funcionalidade de uma ordem de compra tradicional, onde através das especificações contidas no cartão, ele autoriza que o fornecedor externo realiza a entrega de um determinado lote de produtos diretamente ao usuário.

Fonte: Adaptado de Gonçalves, Reis e Santos (2016, p. 4).

Mediante as classificações observa-se que o sistema possui como principal objetivo questões relacionadas à organização e melhoria da produção simplificando o costume de perceber a produção empurrada, não originando refugo, reprocesso ou retrabalho. A funcionalidade do sistema ocorre quando se tem uma mão de obra qualificada, competente para exercer as tarefas em equipe, e motivada no intuito de atingir as metas e objetivos estabelecidos pela organização. A finalidade do Kanban é de promover a redução de custos e aumentar a produtividade, além disso, esse método é empregado para controlar os estoques em processo, produção e o suprimento de componentes (LIMA; MENDES; PAULISTA, s./d.).

4 GESTÃO DE ESTOQUE

As mudanças no processo de produção mediante o cenário da globalização e as novas tendências aplicadas, as organizações procuram garantir a produção fundamental conforme o

que é exigido pelo mercado consumidor. Sendo assim, a garantia da matéria-prima favorece o desempenho da produção de modo que atenda as suas reais necessidades.

Chiavenato (2015) esclarece que a administração de estoque faz parte de todo o ambiente organizacional com o objetivo de fazer com que quando houver as exigências de produção, ou seja, quando solicitado seja possível alcançar os propósitos salientados por parte da organização.

Chiavenato (2015) afirma ainda que o controle tem a função administrativa, no que consiste em mensurar, avaliar e realizar correções no desempenho ou nos resultados para assegurar que os objetivos da empresa sejam atingidos. O controle é realizado para que se identifique a correção das falhas existentes e as intervenções que devem ser propostas, para melhoria dos processos.

O controle de estoque visa à qualidade dos produtos oferecidos, ou seja, se este atende às padronizações definidas por parte da organização.

A gestão de estoque pode ser considerada, como um processo gerencial dos recursos inativos detentores de valor econômico e destinado ao suprimento das indigências porvindouras de material, na organização. Os estoques satisfazem a quantidade de material armazenada, demandada para utilizações futuras, segundo as atividades da indústria, comércio e serviços. Mediante a estas prerrogativas, estes necessitam de um monitoramento e controle minucioso e eficiente (SANTOS, 2015).

Ainda Santos (2015, p. 8), aponta que conceitualmente o controle de estoque tem como objetivos dentre outros o controle de desperdícios, bem como diagnósticos da quantidade de suprimentos e/ou insumos que se encontram encalhados, assim o controle assume um papel relevante ao passo que pode evitar desperdícios, principalmente quando nos referimos a organizações de porte maiores, no qual a redução dos custos é refletida em eficácia dos investimento, mantendo a estabilidade do nivelamento do que é estocado.

Destarte, pode-se considerar que o controle de estoque em detrimento com os recursos utilizados procura manter a geração dos produtos e serviços de modo que haja a garantia do que é solicitado no exercício das atividades.

O planejamento é um fator fundamental na interatividade das atividades propostas. O planejamento para a organização faz parte de todos os seus setores e, o estoque é fonte que procura atender os produtos quando solicitados em quantidades e qualidade. Em geral, os estoques são classificados conforme apresenta o quadro 2.

QUADRO 2 - Classificação dos estoques

Estoque de matéria prima	São utilizados no processo de produção. São considerados também itens que direta ou insideratamente influenciam no processo.
Estoque de produto acabado	São aqueles itens que já se encontram finalizados, só aguardando a venda e prontos para serem entregues aos consumidores finais.
Estoque de produtos em processo	São produtos que já estão comprometidos com o processo produtivo. Estão sofrendo alterações, para a completarem o processo final, exigem trabalho, pois não estão preparados para a venda.
Estoque de manutenção e auxiliares	São produtos que dão apoio aos processos, peças de reposição, materiais de limpeza e de escritório. Do mesmo modo que a falta de material acarreta custos, com os auxiliares não é diferente, a falta dos mesmos pode ferar mão de obra parada.

Fonte: Adaptado de Perito (2015, p. 22).

Felini (2015) reconhece que a manutenção de estoques tende a ser dispendiosa às organizações. Segundo o autor, o ideal constituiria em não manter estoques, sendo que o fornecimento dos materiais ocorresse apenas quando suas necessidades fossem exigidas para o processo de produção. Porém, isso culminaria no contexto do processo, a necessidade de uma grande agilidade na relação entre a organização e seus potenciais fornecedores.

Entretanto, pressupõem-se que essa dinâmica de fornecimento de insumos em dado momento específico (quando gera a necessidade), tende a se tornar um ponto de gargalo nas organizações, podendo até ocorrer momentos de parada de produção devido à falta de algum insumo.

O just in time utiliza uma abordagem sistemática, mantendo o foco no aperfeiçoamento da produtividade e eliminação dos desperdícios, o que possibilita assim a melhoria da eficiência do processo produtivo, baseado na produção somente na quantidade necessária (SLACK, 2002 apud INÁCIO, 2012).

O just in time é flexível e procura atender as mudanças que validam a simplificação das atividades promovidas por parte da organização que atenda às suas necessidades. Dentro deste contexto, o controle de estoque em geral, visa a atender e excluir o desperdício no ambiente organizacional, e permite que haja estoque em quantidade e momento certo de utilização (INÁCIO, 2012).

5 SISTEMA KANBAN E GESTÃO DE ESTOQUE

Chirolí e Crozatti (2016) argumentam que no sistema Kanban, quando se refere à questão de gestão de estoques de material, em suma é realizado quando se toma como base somente a entrada na empresa ou sua produção interna, atentando a sequência das linhas de produção subsequentes. Os autores afirmam que possuem a capacidade de absorver, como se a produção puxasse os estoques.

Entretanto, Silva, Gomes e Oliveira (2009) especificam que umas das funções do sistema é a implementação efetiva das premissas baseadas na organização, que são simplificação, uniformização e higiene nos estoques dos complexos produtivos, ainda afirma que a possibilidade do Kanban, pode suprimir a indigência de relatórios e registros periódicos dos estoques existentes.

A aplicação desse sistema em uma loja de calçados foi o agente que conduziu o sistema de gerenciamento a organizar no intuito de melhorar o fluxo do processo, mediante a necessidade que o sistema produtivo apresentava. O sistema também possibilitou que o atendimento fosse agilizado em relação aos prazos de entrega estabelecido com os fregueses e também proporcionar uma redução nos estoques intermediários (GUEDES, 2010).

Santiago, Pereira e Pereira (2014) ao implementarem o sistema Kanban em uma indústria de painéis, enfatizando as miscelâneas, afirmam que o sistema apresentou alternativas para o controle do estoque evitando paradas na linha de produção por falhas, suprimindo gargalos no gerenciamento destas peças. Entretanto, ressaltam que a utilização do sistema para o controle de estoque das peças deve ainda ser melhor analisado, uma vez que a implementação completa do sistema pode requerer algumas adaptações.

Este fato foi discorrido por Veloso (2006), em que a aplicabilidade e funcionalidade do sistema para uma otimização de sua utilização no controle de estoque, necessitaram de adaptações do sistema para melhor eficácia deste, como a aplicação do uso de cartões. Porém, ressalta a praticidade e facilidade do uso em diferentes sistemas.

Silva (2011) afirma que inicialmente o sistema Kanban na sua gênese conceitual não foi um sistema desenvolvido para controle de estoque, pelo contrário, é um preceito de planejamento no que se refere à produção em relação à quanto e quando. Entretanto, aplicando o método, no setor de manutenção de equipamentos em oficina, considera que o sistema Kanban torna-se uma ferramenta de grande utilidade no que se diz respeito à

informação para dirigir com agilidade a reposição dos estoques (SILVA, 2011 p. 21), em suas considerações finais.

Já no estudo realizado por Ferro, Favoreto e Castro (2013), analisando duas organizações distintas (varejista – farmácia e industrial – metalúrgica), os autores especificam que em ambas as organizações, mesmo sendo distintas no ramo de atuação, o sistema Kanban mostrou-se eficaz no processo de gerenciamento de estoque. Houve uma significativa ausência de parada na fabricação da metalúrgica como também a disponibilidade sem escassez de medicamentos na farmácia. Apontam ainda que, houve uma minimização com relação a desperdícios utilizando apenas o método Kanban, que apresenta uma metodologia simples e que foi essencial na solução de problemas nas relações com seus clientes.

Lima, Mendes e Paulista (s./d.), mediante os fatos apresentados, constatam que o Kanban se torna uma ferramenta no melhoramento para as empresas, sendo de fácil aplicabilidade, no que se refere à organização e controle, havendo como já descrito acima que em algumas situações as empresas devem somente se adaptar para implementação, em sua rotina de trabalho, o método Kanban.

É o que definem Batista e Martins (2015), em seus estudos, tanto levando em consideração a pesquisa bibliográfica realizada e os resultados apresentados após empregar as recomendações da ferramenta Kanban, e aduzem que sua eficiência na implantação está condicionada à adaptação de conceitos com a realidade e peculiaridades da organização. Sugere que o emprego do Kanban necessitará de ser gerido por uma equipe que corrobore um nível superior de informação sobre a empresa, assim como qualquer nova metodologia possa ser adotada. As alterações exigirá empenho de todo corpo corporativo.

Quando se refere à importância dos colaboradores na implementação do sistema Kanban, isso pode ser associado ao que foi constatado no estudo de Weiss (2015), em que buscando a implantação no setor de estoque de uma indústria de cerâmica observou que a medida que vai se empregando o sistema vão surgindo limitações, observa-se falta de comunicação entre alguns setores e promove uma “retida” da zona de conforto dos colaboradores, acostumados com uma rotina cotidiana já existente. Assim, para se obter êxito na implementação sugere que a compreensão conceitual da filosofia do JIT e Kanban são de extrema importância uma vez que, o desconhecimento pode levar a consequências que vão piorar um processo de produção ou até mesmo levá-lo ao fracasso (WEISS, 2015, p. 67).

Bartz, Weise e Rappunthal (2013) especificam que também a compreensão do sistema Kanban, no JIT (Just-in-time). Afirmam que, o incremento do sistema Kanban foi a alternativa adotada para subsidiar o controle visual utilizada no estoque de peças para dar continuidade aos processos iniciais que necessitam produzir para consentir as necessidades dos processos seguintes. Ressalvam ainda nesse estudo, que Just-in-time representa, mais que um programa de redução de estoques, este possibilita que diversas estratégias sejam utilizadas na produção com o intuito de reduzir custos totais e melhorar a qualidade do produto o qual estão produzindo.

Outra vantagem na utilização do sistema Kanban, foi relatado por Marini (2014, p.27), em que comparando com o MRP (Material Requirement Planing – Planejamento das Necessidades de Materiais), uma metodologia utilizada no controle de estoque, o sistema Kanban revelou-se superior, uma vez que controla a administração cotidiana das reprogramações do sistema de produção e relação com seus fornecedores, conferindo um processo mais ágil, confiável e simples ao processo comparando com o módulo de MRP utilizado na organização, mostrando-se não tão eficiente quanto o Kanban. Assim, mediante as suas formulações conceituais, função e aplicação, o processo Kanban, demonstra ter uma boa eficácia e eficiência conforme as afirmações do autor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O contexto econômico pelo qual o país vem enfrentando, requer das organizações cada vez mais alternativas que busquem melhorias nos seus processos bem como no seu custo de produção.

Este trabalho teve o objetivo de demonstrar de forma simples a aplicabilidade do sistema Kanban, que é um sistema desenvolvido para a adequação das organizações em relação a gestão de estoques, controlando no mínimo os desperdícios de insumos e na questão de entrada e saída dos mesmos,

Os trabalhos utilizados nesta revisão apontam a flexibilidade que o sistema tem, e que é bastante ressaltado pelo meio científico. Diante do que foi interpretado, pode-se notar que o sistema Kanban enquadra-se em diferentes situações e portes de empresas, necessitando desta somente que se façam adaptações e modificações de acordo com sua realidade, uma vez que o método se apresentou aplicável em diversas situações.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, J. J. F. *Como fazer uma pesquisa bibliográfica*. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2007.
- BARTZ, A. N.; WEISE, A. D.; RUPPENTHAL, J. E. Aplicação da manufatura enxuta em uma indústria de equipamentos agrícolas. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, v. 21, n. 1, p. 147-158, 2013.
- BATISTA, S. R. A.; MARTINS, L. M. As oportunidades de redução de estoques com a implantação da ferramenta Kanban: o caso de uma empresa de equipamentos de limpeza. *Espacios*, v. 37, n. 5, 2016.
- CHIAVENATO, I. *Administração da produção: uma abordagem introdutória*. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- CHIROLI, D. M. G.; CROZATTI, J. A. Sistema KANBAN: proposta de implantação no setor de estoque de matéria prima de uma indústria metalúrgica. *Revista da Micro e Pequena Empresa*, v. 10, n. 2, p. 82-96, 2016.
- FENILI, R. R. *Gestão de Materiais*. Brasília: ENAP, 2015. 168p.
- FERRO, A. R.; FAVORETO, P. H.; CASTRO, S. A. Aplicação do Kanban no controle de estoque em uma farmácia e em uma indústria metalúrgica. In: ENCONTRO CIENTÍFICO DO GEPRO, 3, 2013. Jahu. *Anais...* Jahu: FATEC, 2013.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 175p.
- GONÇALVES, L. C. A.; REIS, L. P.; SANTOS, J. M. F. Aplicação do sistema Kanban no almoxarifado de uma indústria produtora de álcool combustível. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 36, 2016, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: ENEGEP, 2016. 17p. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_226_323_28985.pdf>. Acesso em: 12 out. 2016.
- GUEDES, D. B. A aplicabilidade do KANBAN e suas vantagens enquanto ferramenta de produção numa indústria calçadista da Paraíba. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30, 2010, São Carlos. *Anais...* São Carlos: ENEGEP, 2010. 12p. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/5015949-A-aplicabilidade-do-kanban-e-suas-vantagens-enquanto-ferramenta-de-producao-numa-industria-calcadista-da-paraiba.html>>. Acesso em: 23 out. 2016.
- INÁCIO, A. J. S. *Sistema Just in time*. 2012. 43f. Monografia (Especialização em Logística Empresarial) - Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro, 2012.
- LIMA, M. R.; MENDES, M. R.; PAULISTA, P. H. *Kanban, o sistema japonês que se globalizou*. s./d. 4p. Disponível em: <<http://www.fepi.br/revista/index.php/revista/article/viewFile/289/226>>. Acesso em: 12 nov. 2016.

MARINI, A. A. *Sistema KANBAN: sua utilização em uma fábrica de ração comercial, visando a redução de custos por meio da organização e controle de estoques*. 2014. 31f. Monografia (Especialização em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014.

PERITO, R. C. *Análise da gestão de estoque de uma unidade fabril de esquadrias de alumínio*. 2015. 78f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, Criciúma. 2015.

SANTIAGO, P. G. F.; PEREIRA, A. S.; PEREIRA, L. A. Elaboração de uma proposta para implantação do Sistema Kanban na Gestão de Miscelâneas na Produção de Painéis Eletrônicos. *Revista Eletrônica de Administração e Ciências Contábeis*, v.03, n. 1, p.94-115, 2014.

SANTOS, J. S. Uma proposta de redução de desperdícios em uma empresa metalúrgica por meio do Mapeamento de Fluxo de Valor. 2015. 66f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2015.

SILVA, K. N.; SANTOS, V. S.; OLIVEIRA, E. A. A. Q. Aplicação do sistema Kanban na linha de produção de escapamentos na indústria de auto peças. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 13, 2009, São José dos Campos. *Anais...* São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba, 2009. 4p. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2009/anais/arquivos/RE_0732_0946_01.pdf>. Acesso em: 23 out. 2016.

SILVA, M. G. *Aplicação da metodologia Kanban para controle de sobressalentes no setor de manutenção de equipamentos em oficina*. 2011. 45f. Monografia (MBA em Gerenciamento Estratégico da manutenção, Produção e Negócio) - Instituto de Consultoria e Aperfeiçoamento profissional – ICAP, São João Del Rei, 2011.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. *Administração da produção*. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VELOSO, C. E. F. *Uma proposta da aplicação do Kanban no controle de estoque de uma empresa de comercial de pequeno porte*. 2006. 54f. Monografia (Graduação em Engenharia da Produção) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2006.

WEISS, J. A. Análise dos fatores para implantação do sistema KANBAN em uma empresa cerâmica de rio negro, sc. *Ágora: Revista de Divulgação Científica*, v.20, n.1, p.50-68, jan./jun. 2015.