

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE GESTÃO E ECONOMIA
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DA PRODUÇÃO

JAIME ODINEI VEIGA

INDICADORES DE DESEMPENHO NA ÁREA DE ALMOXARIFADO

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA

2017

JAIME ODINEI VEIGA

INDICADORES DE DESEMPENHO NA ÁREA DE ALMOXARIFADO

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Engenharia da Produção.

Orientador: Prof. M.Sc. João Carlos Roso.

CURITIBA

2017

TERMO DE APROVAÇÃO

INDICADORES DE DESEMPENHO NA ÁREA DE ALMOXARIFADO

Esta monografia foi apresentada no dia 04 de março de 2017, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Engenharia da Produção – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O candidato apresentou o trabalho para a Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após a deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. M.Sc. João Carlos Roso
Orientador

Prof. Dr. Rui Francisco Martins Marçal
Banca

Prof. Dr. Paulo Daniel Batista de Souza
Banca

Visto da coordenação:

Prof. Dr. Paulo Daniel Batista de Sousa

A folha de aprovação assinada encontra-se na coordenação do curso.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pela oportunidade de me proporcionar a conclusão de mais esta etapa de minha vida. A Ele, manifesto toda a minha fé, honra e glória à sua palavra.

Agradeço à minha família, que sempre acreditou no meu potencial e que me apoiou em todos os momentos e projetos de vida.

Ao meu orientador, Prof. M.Sc João Carlos Roso, por sua atenção e dedicação em direcionar-me na pesquisa e conclusão deste trabalho. A ele, sou eternamente grato.

Também agradeço a todos os funcionários e professores do respectivo curso de Pós-Graduação, pela excelência do serviço prestado. Minha gratidão a todos os integrantes da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

A todos que participaram direta e indiretamente, incluindo os meus colegas de curso, os meus sinceros agradecimentos pelos bons momentos e troca de experiências, que contribuíram significativamente em minha formação.

Enfim, que Deus abençoe a todos e que trilhem o caminho do sucesso!

“No mundo dos negócios todos são pagos em duas moedas: dinheiro e experiência.

Agarre a experiência primeiro, o dinheiro virá depois.”

Harold-Genen

RESUMO

VEIGA, Jaime Odinei. Indicadores de desempenho na área de almoxarifado. 2017. 32 f. Monografia. (Especialização em Engenharia da Produção) – Departamento de Gestão e Economia - DAGEE, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

As empresas, atualmente, precisam ser muito competitivas, independente do ambiente que as mesmas estão inseridas, para tanto, torna-se necessário o aprimoramento constante de seus respectivos processos produtivos de forma a satisfazer sempre todas as necessidades de seus clientes ao menor custo possível. Ter um sistema eficiente de medição de desempenho é crucial para avaliar esses processos e acompanhar ao longo do tempo a eficácia dos resultados. Este sistema de desempenho deve buscar identificar quais indicadores são os mais importantes a serem monitorados para quantificar o desempenho dos principais processos. Este artigo tem por objetivo estudar os atuais indicadores da área de almoxarifado de uma empresa de produção de inversores de frequência e chaves de partida localizada no Sul do país, ligando tais indicadores desta área aos indicadores da organização com foco no negócio, assim como estudar a implementação de novos indicadores que maximizem o resultado deste setor com foco ao atendimento da fábrica, uma vez que a empresa investigada trabalha com o conceito “*Lean manufacturing*” em suas linhas de montagem, ou seja, o almoxarifado deve atender a separação de materiais para estas linhas no momento certo, atendendo o tempo “*takt*” dessas linhas de produção. Este artigo foi dividido em três etapas: a primeira apresenta uma pesquisa bibliográfica sobre o assunto “Indicadores de desempenho”; a segunda etapa descreve a avaliação realizada dos atuais indicadores da área de almoxarifado e seus resultados com foco nos negócios da empresa pesquisada; e a terceira etapa tem o objetivo de implantar e verificar a eficácia de novos indicadores nesta área. Na conclusão do trabalho verificam-se os resultados alcançados com esses novos indicadores e os resultados e oportunidades para a empresa.

Palavras-chave: Almoxarifado. Indicadores de Desempenho. Medição de Desempenho.

ABSTRACT

VEIGA, Jaime Odinei. Indicadores de desempenho na área de almoxarifado. 2017. 32 f. Monografia. (Especialização em Engenharia da Produção) – Departamento de Gestão e Economia - DAGEE, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

Companies nowadays need to be very competitive, regardless of the environment they are in. For this, it is necessary to constantly improve their respective production processes in order to always satisfy all the needs of their customers at the lowest possible cost. Having an efficient performance measurement system is crucial for evaluating these processes and monitoring the effectiveness of the results over time. This performance system should seek to identify which indicators are the most important ones to be monitored to quantify the performance of the main processes. This article aims to study the current indicators of the warehouse area of a company of production of frequency inverters and keys of starting located in the south of the country, linking such indicators of this area to the indicators of the organization with focus in the business, as well as to study the Implementation of new indicators that maximize the result of this sector with a focus on attending the factory, since the company investigated works with the concept "Lean manufacturing" in its assembly lines, ie, the warehouse must meet the separation of materials for these Lines at the right time, taking the takt time of these production lines. This article was divided in three stages: the first one was carried out a bibliographical research on the subject "Indicators of performance"; In the second stage an evaluation of the current indicators of the area of warehouse and its results with focus in the businesses of the company researched; And the third step is to implement and verify the effectiveness of new indicators in this area. At the conclusion of the work the results achieved with these new indicators and the results and opportunities for the company are verified.

Key words: Warehouse. Performance indicators. Performance Measurement.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Relatório de contagem cíclica do SAP	16
Figura 2 - Indicador de acuracidade de estoques.....	17
Figura 3 - Indicador de liberação de material no recebimento	18
Figura 4 - Índice de material não conforme detectado nas linhas de montagem.....	19
Figura 5 - Índice de material não conforme não detectado no recebimento.....	20
Figura 6 - Formulários VBA Excel para registro dos dados através de códigos de barras	22
Figura 7 - Indicador de itens liberados para inspeção	22
Figura 8 - Indicador de produção diária de recebimento de materiais	23
Figura 9 - Liberação de material da inspeção para o estoque.....	23
Figura 10 - Leitura do código de barras do material e do crachá de identificação do colaborador	24
Figura 11 - Indicador semanal de guarda de material por turno.....	24
Figura 12 - Indicador mensal por turno e geral – Guarda de material.....	25
Figura 13 - Relatório de rastreabilidade na guarda de material no almoxarifado	25
Figura 14 - Almoxarife realizando o apontamento da ordem de produção via código de barras.	26
Figura 15 - Indicador de separação de ordens por turno	26
Figura 16 - Indicador mensal por turno e geral - Separação de Ordens de produção	27
Figura 17 - Indicador mensal de erros de separação	27
Figura 18 - Quantidade de paradas e horas perdidas em função de erros de almoxarifado	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 CONCEITOS DE ALMOXARIFADO	11
2.2 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ORGANIZACIONAL	11
2.3 INDICADORES DE DESEMPENHO	12
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	15
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS	16
4.1 INDICADORES DA ÁREA DE ALMOXARIFADO	16
4.1.1 Índice de acuracidade	16
4.1.2 Tempo de liberal de material no recebimento	17
4.1.3 Índice de notas QC no processo produtivo relacionado ao almoxarifado	19
4.1.4 Índice de material Não conforme, não detectado no recebimento	20
4.2 IMPLEMENTAÇÃO DE NOVOS INDICADORES	20
4.2.1 Indicador de recebimento/inspeção e liberação de material para estoque	22
5 ANÁLISE DOS RESULTADOS	27
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

Para uma eficaz gestão empresarial, indicadores de desempenho são fundamentais, trazendo informações cruciais para uma efetiva decisão por parte dos gestores. Para Dutra (2003), avaliar o desempenho significa atribuir valor àquilo que uma empresa considera importante frente a seus objetivos estratégicos. Mudanças tecnológicas e sociais têm inserido as organizações em um ambiente altamente competitivo, onde para alcançar a sobrevivência, as empresas precisam constantemente rever os seus processos buscando a satisfação de seus clientes ao menor custo possível. Isso obriga as empresas a estudar todos seus processos, até uns tempos atrás ignorados, e orientá-los com foco no negócio estratégico da empresa.

O sistema de medição de desempenho é uma forma de avaliar esses processos, identificar todos os indicadores da empresa e que possam quantificar o desempenho da mesma com foco em seu principal negócio. A aplicação correta de indicadores de desempenho contribui intensamente no acompanhamento e controle do processo de produção, mostrando oportunidades de melhorias e, podendo assim, aprimorar o processo com foco na maximização dos resultados frente aos seus recursos disponíveis.

Verifica-se que é um processo comum em várias empresas, a aplicação de indicadores em várias áreas, mas que não tem foco em um resultado buscado pela organização, ou ainda que, indicadores sem convergência, ou seja, com foco somente em sua área, mas não interligados com foco no todo, ou seja, na visão estratégica da empresa.

Neste artigo o tema da pesquisa são indicadores de desempenho para área de almoxarifado em uma empresa de montagem de inversores de frequência e chaves de partida (*Soft starter*), analisando a seguinte questão: quais são os indicadores mais eficazes para área de almoxarifado?

O estudo desse tema tem como objetivo analisar os atuais indicadores desta área, sua eficácia frente aos objetivos da empresa, e também propor novos indicadores que, de alguma forma, agreguem um mínimo de custo à empresa, possam maximizar os resultados do setor do almoxarifado, que tem como principal função: suprir as necessidades da fábrica na hora certa.

Para atingir este objetivo, divide-se o trabalho da seguinte maneira: primeiramente, por meio de uma revisão da literatura onde se buscam obras referentes ao tema, conceitos e argumentos que dão embasamento ao estudo e a continuidade da pesquisa. Em seguida é analisada os atuais indicadores da área de almoxarifado frente aos indicadores da organização e o elo existente entre eles. Continuando a pesquisa, são implantados outros indicadores

também com um link aos indicadores da organização, e para finalizar, é feita uma análise destes resultados frente aos objetivos iniciais do presente estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são apresentados, primeiramente, alguns conceitos relacionados ao setor de almoxarifado. Logo após, conceitos importantes sobre a relevância dos indicadores de desempenho dentro das organizações, sendo que este assunto dá embasamento para a produção deste trabalho acadêmico.

2.1 CONCEITOS DE ALMOXARIFADO

O setor de almoxarifado, dentro de uma estrutura organizacional, consiste na adequação de um local responsável pelo recebimento, guarda e conservação de materiais e insumos. Este ambiente, além disso, deve reservar um espaço adequado e considerável para todos os itens até a sua destinação e uso no setor de produção. Devem ser mantidos de forma organizada e disponibilizados da maneira mais ágil possível quando devidamente solicitados (DIOSEGHI et al., 2015). Nesse sentido, Dias (2005 apud SANTOS et al., 2012, p.61), menciona o seguinte:

O almoxarifado possui a função de destinar espaços onde deve permanecer cada item que aguarde a necessidade de sua utilização. Tem como função assegurar que o material adequado, na quantidade devida, esteja no local certo, quando necessário, por meio de armazenagem de materiais, de acordo com normas adequadas, objetivando resguardar a preservação da qualidade e as quantidades exatas.

De acordo com Viana (2012, apud DIOSEGHI et al., 2015), as principais funções do setor de almoxarifado são: inspecionar que todos os materiais sejam alocados de forma correta, em local seguro e em quantidade ideal para suprir as necessidades da empresa; não permitir a ocorrência de perda de matérias; certificar-se quanto à conservação de todos os itens e insumos, bem como suas quantias exatas; e verificar que as instalações estejam de acordo, para que as movimentações de entrada e saída de mercadorias sejam de forma eficiente, priorizando um atendimento ágil e seguro.

2.2 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ORGANIZACIONAL

É relevante ter o entendimento do processo de avaliação de desempenho dentro do ambiente organizacional, pois os indicadores estão diretamente relacionados com tal processo, sendo responsáveis em avaliar e monitorar todas as áreas das empresas.

De acordo com as considerações de Santos et al. (2011), a avaliação de desempenho de todas as áreas e setores de uma organização é de suma relevância, e abrange quatro etapas essenciais: o planejamento, organização, direção e controle.

Todos os resultados das atividades devem ser avaliados de forma abrangente e suficiente para perceber o desempenho de toda a organização e, ao mesmo tempo permitir a visualização de desempenhos parciais ou setorizados. Medir os resultados obtidos por uma organização é de extrema importância para identificar a qualidade e o desempenho da entidade e seu relacionamento com a estratégia da organização (SANTOS et al., 2011).

O processo de avaliação consiste em atribuir valor de forma quantitativa e, inclusive, qualitativa. Toda empresa ou organização necessita constantemente verificar se seu desempenho está de acordo com o que foi planejado. Assim, diante do atual cenário de competitividade e busca por maior eficiência e desempenho organizacional, a maioria das organizações adota medidas de avaliação de seus processos, uma vez que se tornou difícil sobreviver no mercado sem a implementação de um conjunto mínimo de estratégias e indicadores capazes de avaliar e apontar a situação da empresa e corrigir situações de risco (MARTINS, 2006). Martins (2006, p.03), ainda contribui ao afirmar o seguinte:

Um processo de avaliação de desempenho no contexto econômico prescinde da elaboração de planos que definam os resultados a serem alcançados - lucro, posição no mercado, nível de tecnologia, satisfação dos clientes, etc. A definição desses objetivos tende a ocorrer através de um processo de gestão que contemple não só uma formalização mínima dos objetivos a serem perseguidos como sua localização em termos de dimensão de tempo, ou seja, onde eu quero chegar, como eu quero chegar e em que espaço de tempo eu quero chegar.

Por fim, de acordo com Sakano et al. (2014), a avaliação de desempenho é uma ferramenta gerencial que tem como objetivos principais estabelecer um envolvimento dos funcionários em relação aos resultados buscados pela empresa, verificar todos os desafios estabelecidos, corrigindo e modificando, caso seja necessário, o que foi projetado pela organização e sempre avaliar os resultados que foram alcançados.

2.3 INDICADORES DE DESEMPENHO

Segundo a Fundação Nacional da Qualidade, “um processo, qualquer que seja a sua natureza, busca resultados. O resultado do processo atende às necessidades das partes interessadas e, dessa forma, agrega valor às partes interessadas e para a organização como um todo” (MARTINI; ZAMPIN; RIBEIRO, p. 14). Reforçando então a ideia que todo processo

tem um resultado, e a importância de medir este resultado está diretamente ligada ao planejamento estratégico da empresa, medir todos os resultados de todos os processos pode tomar muito tempo e conseqüentemente altos custos para se obter tais resultados. Nesse contexto surge a importância de escolher corretamente quais são os indicadores mais cruciais para o monitoramento e avaliação dos dados.

Para Martini, Zampin e Ribeiro (2015), a forma mais eficiente de se avaliar um processo é por meio do emprego de um sistema de medição de desempenho, que tem por objetivo identificar um determinado número de indicadores estratégicos e gerenciais, capazes de determinar e avaliar todo o processo organizacional.

A aplicação de indicadores de desempenho contribui de forma intensa no controle do processo produtivo, dando à empresa oportunidade de proporcionar melhorias e assim planejar de maneira mais eficaz seus processos e recursos disponíveis (MARTINI; ZAMPINI; RIBEIRO, 2015, p. 119).

Conforme mencionam Nascimento et al. (2011), os indicadores de desempenho possuem uma função crucial dentro das organizações, pois caracterizam-se como ferramentas de gestão e monitoramento, capazes de proporcionar informações de extrema importância para a tomada de decisões das empresas. Para Piazza (2014, p.09), os indicadores de desempenho têm a seguinte definição:

Conjunto de dados que representam a condição de um processo com respeito a um aspecto definido da qualidade ou o seu desvio de uma meta predefinida com o objetivo de medir o desempenho de um processo e assim identificar possíveis inconsistências ou oportunidades de melhoria.

Petri (2005, p.39) diz que os gestores devem “buscar formas de medir e de avaliar a eficiência, a eficácia, a efetividade, a qualidade, a produtividade, a inovação, a lucratividade, entre outras características”. Para isso, pode-se fazer uso de indicadores que, segundo Tocchetto e Pereira (2004, p.1), “são medidas utilizadas para avaliar, mostrar a situação e as tendências das condições de um dado ambiente”.

Sinalizando os indicadores de desempenho como ferramentas estratégicas para as empresas, Ferreira et al. (2008, p.303), consideram que:

Um sistema de gestão baseado em indicadores estabelece um mecanismo que gera visibilidade do desempenho das empresas e de suas características de qualidade, tornando o ambiente de negócios mais seguro e controlado, de modo a atrair um número maior de investidores.

O gestor com foco em sua área e também nos objetivos estratégicos da empresa deve ter indicadores claros, objetivos e de fácil entendimento pelos usuários, ou seja, deve ser simples, de fácil entendimento, rápido de se coletar os dados e baratos na questão de custos para busca e interpretação das informações. Os indicadores se baseiam em dados mensuráveis, e têm como propósito confrontar aquilo que foi planejado com aquilo que foi produzido, podendo assim verificar se os métodos ou processos utilizados foram eficazes. É importante também dizer que esta verificação tem que ser contínua.

Para Van Bellen (2002, p.5) o principal objetivo dos indicadores “é o de agregar e quantificar informações de uma maneira que sua significância fique mais aparente. Os indicadores simplificam as informações sobre fenômenos complexos tentando melhorar o processo de comunicação”.

Por fim, Dutra (2003, p.110) salienta que os indicadores de desempenho representam “uma das funções essenciais da prática ‘gerenciar’, pois não existe gerenciamento efetivo sem que o gestor de uma organização utilize um processo de medição do desempenho organizacional”. Desse modo, um gerente que não está em sinergia com o planejamento estratégico de sua empresa, pode facilmente ter indicadores em sua área que não tragam efetivamente resultados favoráveis à organização como um todo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste trabalho aplicou-se uma pesquisa para averiguar os principais indicadores de desempenho em uma empresa de montagem de inversores de frequência e chaves de partida (*Soft starter*) localizada no norte do Estado de Santa Catarina. Salienta-se aqui, os métodos empregados para a elaboração do trabalho.

O respectivo estudo caracteriza-se, quanto aos meios de investigação, como uma pesquisa bibliográfica. Assim, de acordo com Marconi e Lakatos (2010), em uma pesquisa bibliográfica buscam-se informações por meio de trabalhos já publicados, ou seja, livros, revistas e artigos científicos, etc. Portanto, neste trabalho, buscou-se construir um referencial teórico baseado em outros trabalhos já publicados. Quanto ao tipo de pesquisa, pode-se afirmar que é descritiva. De acordo com Prodanov e Freitas (2013, p. 52):

(...) Visa a descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de levantamento.

Portanto, nesta pesquisa, procurou-se descrever as informações observadas nos indicadores de desempenho da empresa na área do almoxarifado da empresa em estudo.

Por fim, em relação à abordagem da pesquisa, caracteriza-se por meio do método quali-quantitativo. O pesquisador deste trabalho, por meio dos indicadores já existentes e de outros criados e sugeridos para a eficiência do setor de almoxarifado da organização procurou mensurar e analisar, observando os gráficos e planilhas, as informações e números de cada um dos indicadores de desempenho. Assim, de acordo com Prodanov e Freitas (2013, p.69), a pesquisa quantitativa “considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las”. Já a abordagem qualitativa, afirma-se o seguinte:

Na abordagem qualitativa, a pesquisa tem o ambiente como fonte direta dos dados. O pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo. Nesse caso, as questões são estudadas no ambiente em que elas se apresentam sem qualquer manipulação intencional do pesquisador (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 70).

No caso específico deste trabalho, os dados e informações dos indicadores foram quantificados, descritos, analisados e interpretados pelo pesquisador em questão.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Como o objetivo principal deste trabalho é apresentar e analisar os atuais indicadores de desempenho encontrados no setor do almoxarifado da empresa em questão, os seguintes elementos foram encontrados:

- Índice de acuracidade;
- Tempo de liberação do material no recebimento;
- Índice de notas QC no processo produtivo relacionado ao almoxarifado;
- Índice de material “Não conforme”, não detectado no recebimento.

Dessa forma, a seguir, serão apresentados tais indicadores de desempenho que têm como objetivo contribuir para o desenvolvimento do processo organizacional da empresa.

4.1 INDICADORES DA ÁREA DE ALMOXARIFADO

4.1.1 Índice de acuracidade

O índice de acuracidade é um indicador que mostra o percentual de itens com quantidade igual no sistema ERP e no físico. Esta contagem é feita pelo próprio pessoal do almoxarifado através de um relatório gerado diariamente pelo sistema ERP. Na figura 1 pode-se ver como é esse relatório.

Centro	Dep.	Material	Texto breve material	U...	Lote	Utiliz.livre
1320	RS01	10001035	DILUENTE 1001	LT	0001588724	2
1320	RS01		DILUENTE 1001	LT	0001614156	0
1320	RS01	10008984	TERMINAL TUBULAR 35mm ² 1F10mm 1CCIR	UN		1
1320	RS01	10009145	PORCA SEXT M16X2X13 I304	UN		29
1320	RS01	10015041	CABO UN SIL 1X8AWG 180°C AZ 1kV	M		394,202
1320	RS01	10015042	CABO UN SIL 1X6AWG 180°C AZ 1kV	M		447
1320	RS01	10015043	CABO UN SIL 1X4AWG 180°C AZ 1kV	M		535
1320	RS01	10015221	CABO UN EPR 1X16AWG 150°C AZ 0,6kV	M		1.100
1320	RS01	10015225	CABO UN EPR 1X16AWG 150°C PT 0,6kV	M		885,895
1320	RS01	10015226	CABO UN EPR 1X16AWG 150°C MR 0,6kV	M		387,863
1320	RS01	10015229	CABO UN EPR 1X14AWG 150°C BR 0,6kV	M		330
1320	RS01	10015231	CABO UN EPR 1X14AWG 150°C AM 0,6kV	M		414,704
1320	RS01	10015232	CABO UN EPR 1X14AWG 150°C PT 0,6kV	M		2.170,600
1320	RS01	10015233	CABO UN EPR 1X14AWG 150°C MR 0,6kV	M		400
1320	RS01	10017657	PARAF CIL FCO M6X1X16RT ZTAM 4.8	UN		1.432
1320	RS01	10017888	TAMPAO PP ROSC M20X1,5	UN		1.586
1320	RS01	10018329	CAPA ISOLANTE PA6.6 90 UL94 V-2	UN		13.715
1320	RS01	10018361	TERMINAL PINO V 1,3-2,6mm ² x8,0 C/ISOL...	UN		983
1320	RS01	10018465	PARAF CIL FCO M5X0,8X12RT ZTAM 4.8	UN		557
1320	RS01	10018473	PARAF CIL FCO M5X0,8X14RT ZTAM 4.8	UN		762
1320	RS01	10018500	PARAF SEX M4X0,7X12 RT ZTAM 4.8	UN		200
1320	RS01	10018644	PARAF SEX-IN M4X0,7X20 RT ENEG 12.9	UN		116
1320	RS01	10018646	PARAF SEX-IN M6X1X30 RT ENEG 12.9	UN		187
1320	RS01	10018647	PARAF SEX-IN M6X1X50 RP ENEG 12.9	UN		75
1320	RS01	10018690	PORCA SEXT UNC1/4"x20X5,7 ACO ZTAM ...	UN		112
1320	RS01	10018696	PORCA SEXT C/ARR M4X0,7X4,2 ACO ZTA...	UN		204
1320	RS01	10018697	PORCA SEXT C/ARR M5X0,8X5,2 ACO ZTA...	UN		270
1320	RS01	10018716	PORCA SEXT M12X1,75X10 ACO ZTAM 6	UN		624
1320	RS01	10018742	PARAF SEX M6X1X16 RT I304	UN		1.357

Figura 1 - Relatório de contagem cíclica do SAP
Fonte: WEG (2016).

Este indicador tem foco diretamente no negócio da empresa, pois garantir a acuracidade de estoque significa que as informações no sistema são verídicas e que garantem, por sua vez, a confiabilidade na programação das linhas de montagem quanto à questão disponibilidade de material.

Pode-se destacar como uma certa fragilidade deste indicador a possibilidade dos dados não mostrarem a real condição da acuracidade do estoque, uma vez que a coleta de dados está nas mãos da própria área e, uma vez colocada como uma meta da seção, os envolvidos farão com que causas raízes não sejam realmente avaliadas a fundo em função de estar com o indicador dentro da meta. Dados podem ser mascarados a fim de que esta meta seja atingida e a equipe fique em uma situação de mais conforto frente a um indicador que está abaixo de sua meta. O maior objetivo de se ter um indicador é a de mostrar dados para tomada de decisão, mas quando uma equipe detém o poder de alterar tais dados, existe então esta possibilidade de se distorcer o objetivo do indicador e mascará-lo com o intuito de ficar em uma situação mais confortável onde os objetivos foram atingidos. Na figura 2, pode-se observar os dados desse indicador:

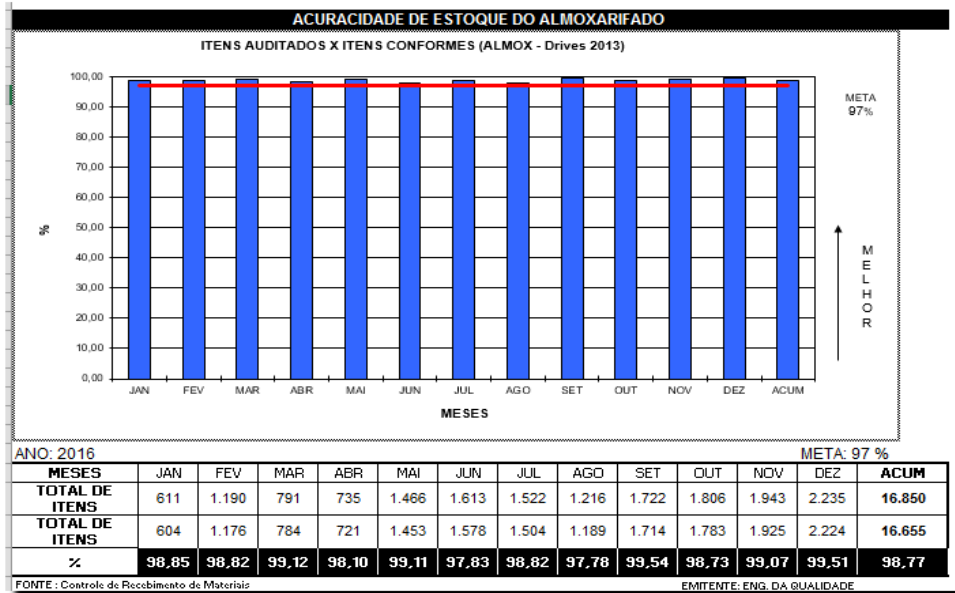


Figura 2 - Indicador de acuracidade de estoques
Fonte: WEG (2016).

4.1.2 Tempo de liberação de material no recebimento

Este indicador tem como objetivo mostrar o tempo médio de liberação de um material, desde a entrada da nota fiscal no sistema SAP até o momento de liberação do mesmo para o

estoque, ou seja, disponível para utilização na fábrica. A figura 3 mostra o acompanhamento desse indicador.

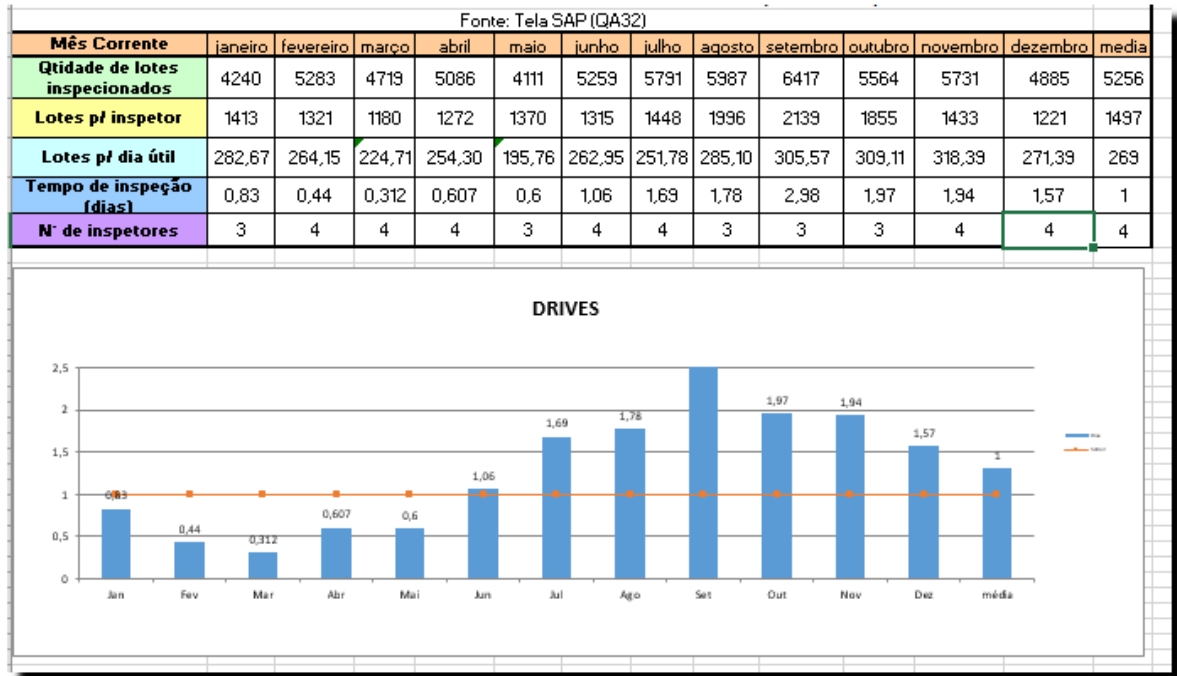


Figura 3 - Indicador de liberação de material no recebimento
Fonte: WEG (2016).

Como o indicador de acuracidade, podemos também dizer que este indicador tem foco na organização, pois é primordial que o material esteja disponível para a montagem no menor tempo possível. A área de recebimento desta empresa em estudo tem as seguintes funções:

- fazer o aceite do material conferindo informações de pedido de compra e volume na nota fiscal;
- fazer a inspeção do material utilizando a documentação disponível conforme critérios definidos pela engenharia;
- definir o destino do material conforme resultado da inspeção, que pode ser: aprovado, rejeitado parcial, rejeitado total.

Para todas estas etapas, o indicador monitora o tempo médio da execução das mesmas, definindo como meta a ser atingida o prazo de 1 dia. Os dados para alimentar esse indicador são extraídos do sistema ERP que informa a quantidade de itens recebidos e o tempo que os mesmos ficaram em avaliação antes de serem liberados para estoque.

4.1.3 Índice de notas QC no processo produtivo relacionado ao almoxarifado

Este indicador tem o objetivo de monitorar as paradas de linhas de montagem por erros de separação de material pelo almoxarifado. Esses erros podem ser referentes à falta de material ou material fornecido com especificações erradas (trocado). A figura 4 mostra tal indicador, como se verifica a seguir.

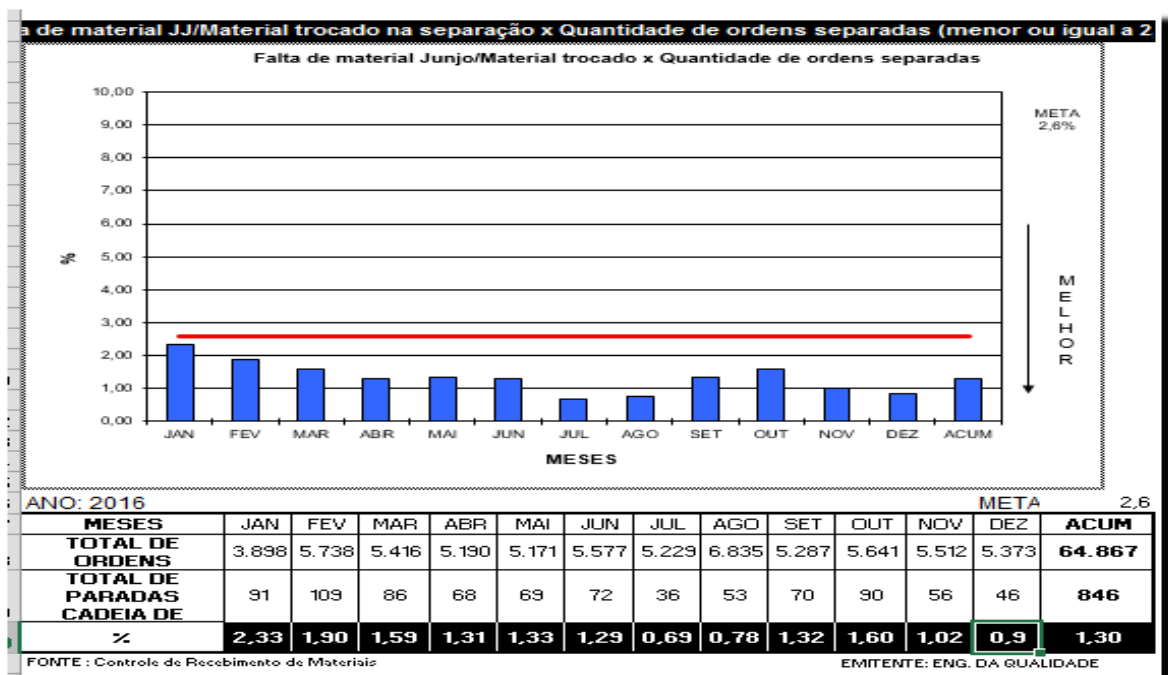


Figura 4 - Índice de material não conforme detectado nas linhas de montagem
Fonte: WEG (2016).

Este indicador, similar ao indicador da contagem cíclica, os dados também são abastecidos pelo pessoal do almoxarifado, o que também abre espaço para que tais dados sejam alterados em detrimento ao atingimento da meta. Ao ser informado um problema de separação pela fábrica, seja por motivo de falta de material ou material ter sido fornecido trocado, a equipe de analistas do almoxarifado faz uma verificação da procedência da não conformidade, pois a mesma pode ter sido gerada pela fábrica no ato da montagem e não necessariamente no ato da separação pelo almoxarifado, fato este que sempre gera muita polêmica e nem sempre um consenso pelas áreas de produção e almoxarifado, o que muitas vezes acaba sumindo do indicador, não mostrando, então, o real problema que estava prejudicando aquele indicador.

4.1.4 Índice de material “Não conforme”, não detectado no recebimento

Este indicador mostra a quantidade de itens de material comprados de fornecedores externos que chegam às linhas de montagem com as características diferentes daquelas definidas pela engenharia. O mesmo tem como objetivo avaliar o quanto a inspeção no recebimento do material feito pelo almoxarifado está sendo eficaz em bloquear os materiais que estão fora dos parâmetros de controle. A figura 5 relaciona o acompanhamento desse indicador.

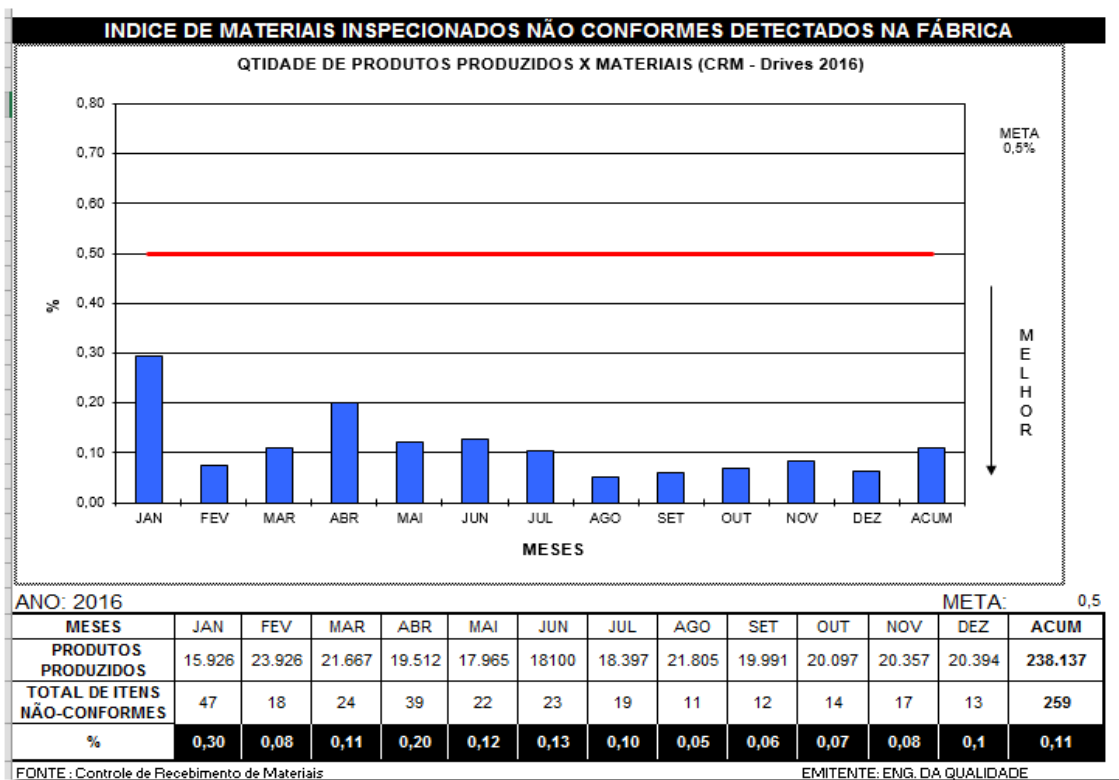


Figura 5 - Índice de material não conforme não detectado no recebimento
 Fonte: WEG (2016).

Podemos dizer que este indicador está em sintonia com a estratégia da empresa com foco em qualidade, mas também podemos afirmar que esse indicador está em duplicidade, uma vez que a equipe de “Desenvolvimento e Qualificação” de fornecedores também monitora tal indicador e faz toda a tratativa com fornecedores.

4.2 IMPLEMENTAÇÃO DE NOVOS INDICADORES

Diferente de uma linha de montagem, onde se consegue claramente balancear as operações entre os operadores, de maneira que não gere sobrecarga em um único posto de

trabalho, nas operações do almoxarifado esse procedimento não é tão fácil de conseguir, em função de diversos fatores que geram pico de sobrecarga entre as várias atividades. Uma das grandes reclamações da equipe de almoxarifado é que falta pró-atividade em alguns membros da equipe, que não possuem desempenho equivalente aos demais, gerando assim desmotivação da equipe. Pode-se observar também que há, inclusive, reclamações entre turnos, cada qual sempre reclamando que o outro turno não tem a mesma produtividade ou não faz alguma atividade do almoxarifado com desempenho similar ao seu.

Tendo então como foco o trabalho em equipe e melhora no desempenho do almoxarifado e também a implementação de rastreabilidade do responsável pela atividade, foram então criados novos indicadores e expostos em murais nas áreas de:

- recebimento de materiais;
- guarda de materiais;
- separação para área de montagem de produtos finais;
- separação para área de montagem de cartões eletrônicos.

Para poder gerar esses novos indicadores de uma forma que não seja necessário aumentar a mão de obra nesta área para fazer a geração desses indicadores, onde os recursos já são bastante escassos, foram criadas planilhas com códigos de programação em *visual basic* baseado no livro “Programando o Excel VBA para Leigos” (WALKENBACH, 2013). A figura 6 mostra tais formulários desenvolvidos em VBA (*Visual Basic for Applications*). Para alimentar este banco de informações nas planilhas, os almoxarifes passaram a utilizar leitores de códigos de barras, assim, cada material que então é guardado no estoque, o almoxarife deve ler o código de barras do material e o código de barras de seu respectivo crachá. Da mesma forma, ao separar uma ordem de produção para as linhas de montagem, o almoxarife deve ler o código de barras da lista de separação e o código de seu crachá, dessa maneira, o banco de dados com as informações de cada operação dentro do almoxarifado é criado de uma forma rápida, pois não é necessário que o almoxarife digite nenhuma informação. A planilha com as macros em *visual basic* se encarregam de registrar esses dados e também a data e hora do sistema, assim, são gerado os indicadores por turno com informações da quantidade de material guardado e a quantidade de ordens separadas.

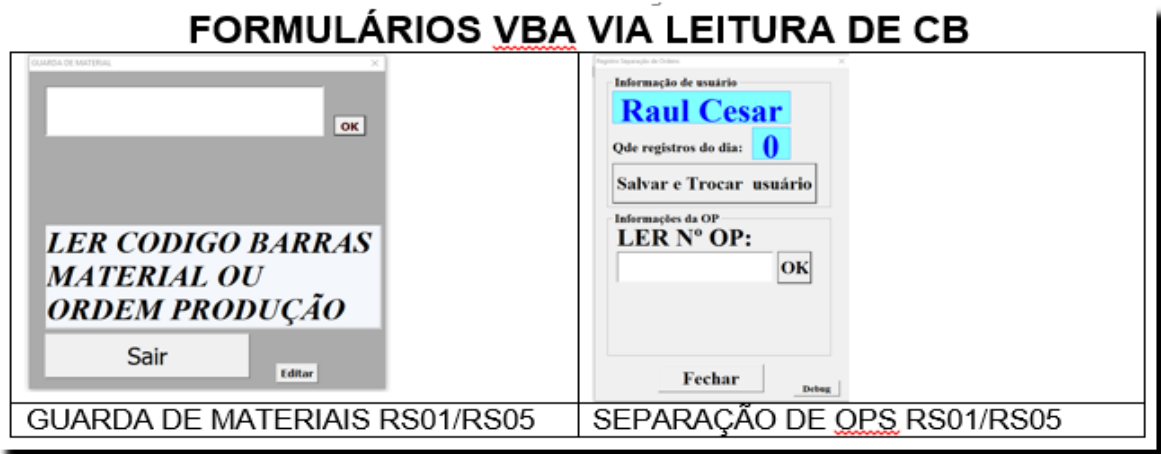


Figura 6 - Formulários VBA Excel para registro dos dados através de códigos de barras
Fonte: WEG (2016).

4.2.1 Indicador de recebimento/inspeção e liberação de material para estoque

Nesta área do almoxarifado responsável pelo recebimento, inspeção da qualidade e liberação para estoque, foram implementados os indicadores abaixo, com foco no atendimento a fábrica.

A Figura 7 representa o indicador de itens liberados para inspeção. É utilizado pelo gestor da área para acompanhamento do desempenho de produtividade dos inspetores da qualidade. Com esse indicador é possível monitorar a produção diária, semanal ou mensal, assim como fazer comparações com o desempenho de outros inspetores do mesmo turno de trabalho ou comparações entre turno de trabalho.

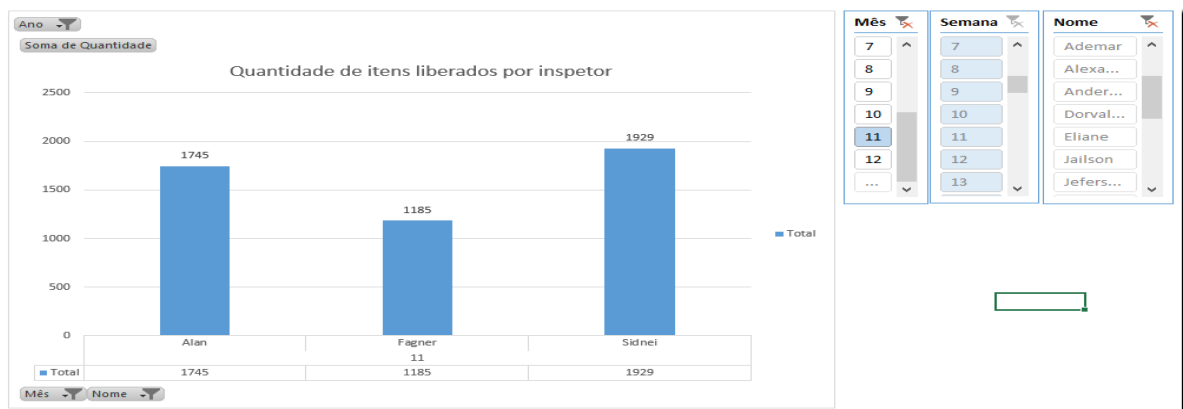


Figura 7 - Indicador de itens liberados para inspeção
Fonte: WEG (2016).

Já a Figura 8, representa o indicador de produção diária no recebimento de materiais. Esse indicador traz informações à equipe responsável pelo recebimento de materiais, o quanto foi recebido de materiais naquele dia e a quantidade que foi liberada para fabrica, podendo então, apor meio deste, acompanhar o desempenho da área do Centro de recebimento de materiais.

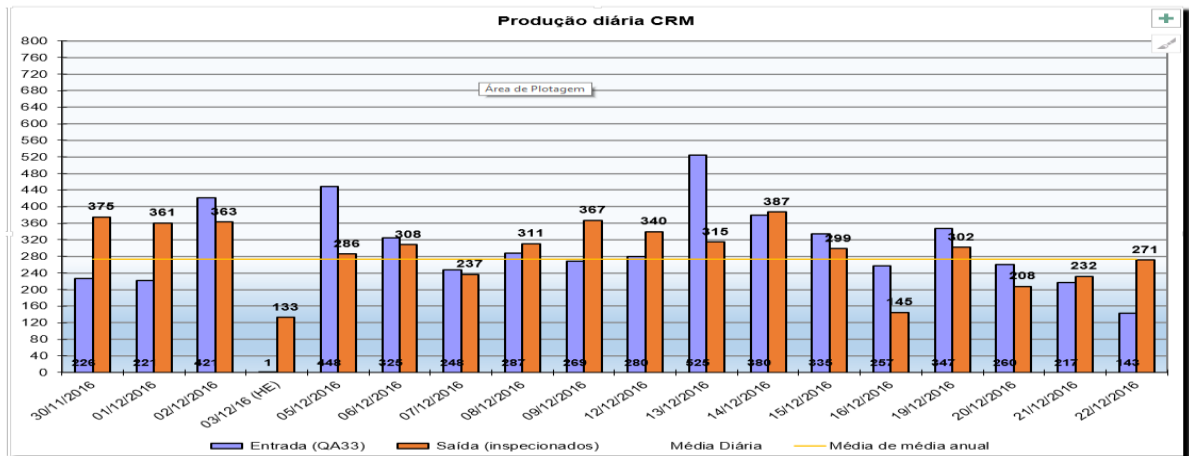


Figura 8 - Indicador de produção diária de recebimento de materiais
Fonte: WEG (2016).

O Indicador de materiais pendentes à liberação no recebimento maior que 2 dias está representado na Figura 9. Esse indicador tem a finalidade de mostrar a situação do atraso na atividade de entrada de material no estoque. Uma vez dada a entrada na nota fiscal, o material tem dois dias para ser liberado do controle de qualidade e ficar disponível no estoque.

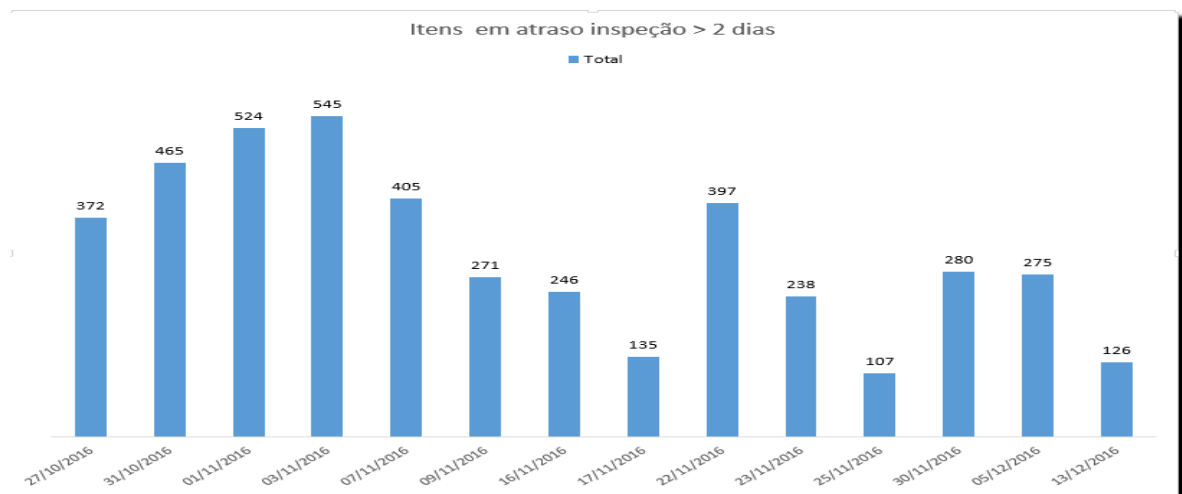


Figura 9 - Liberação de material da inspeção para o estoque
Fonte: WEG (2016).

Quanto ao indicador guarda de material, mostra a quantidade de material guardado por turno. Dentre as operações da guarda de material, estão: conferência da quantidade do material, identificação do material com o item do sistema ERP, alocação do material no endereço, respeitando a ordem do FIFO, “*First in First out*” ou então, o primeiro que entra deve ser o primeiro a sair. A coleta dos dados para a geração desse indicador consiste em apenas com um leitor de código de barras, que antes da implementação desse indicador, já era usado neste posto para apontar a entrada do material no sistema ERP, realizar a leitura do código de barras do material e do código de barras do crachá de identificação do colaborador que está executando essa operação. A figura 10 ilustra a operação de leitura dos códigos de barra do material e do crachá do colaborador.



Figura 10 - Leitura do código de barras do material e do crachá de identificação do colaborador
Fonte: WEG (2016).

Na Figura 11, é representado o indicador de guarda de material por turno, conforme segue.

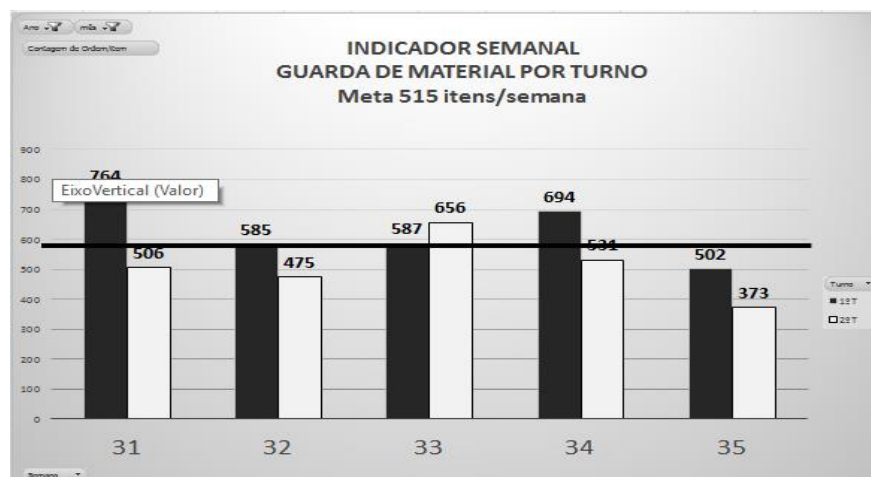


Figura 11 - Indicador semanal de guarda de material por turno
Fonte: WEG (2016).

Além do indicador para acompanhamento semanal da equipe, também é gerado o indicador mensal por turno e o indicador mensal geral, e a Figura 12 mostra tais indicadores.

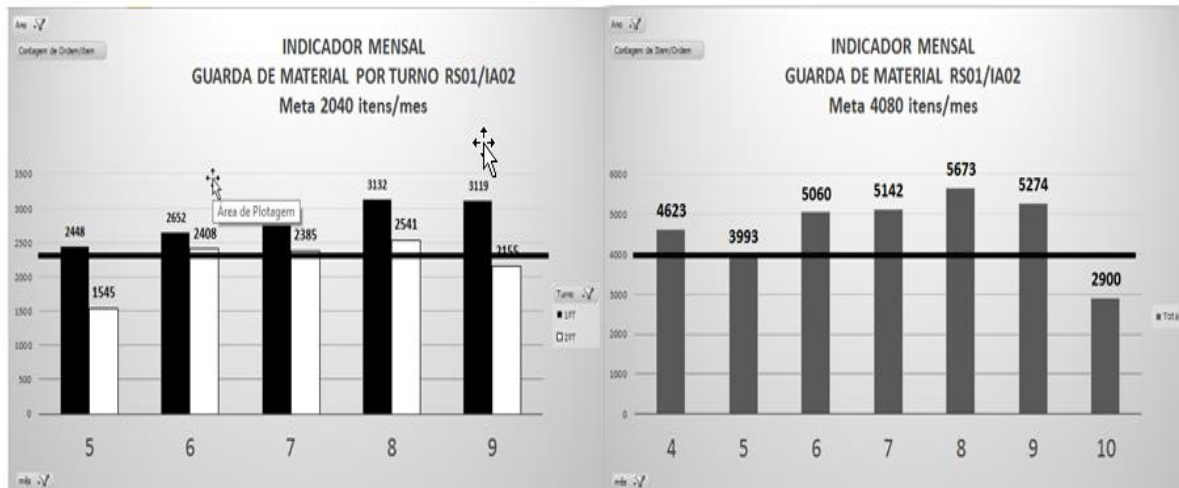


Figura 12 - Indicador mensal por turno e geral – Guarda de material
Fonte: WEG (2016).

A criação de um banco de dados onde fica registrado toda a movimentação no almoxarifado, também possibilitou a criação, por meio dos códigos de macro, de um formulário eletrônico de rastreabilidade do material, possibilitando assim identificar quem é o responsável daquela operação. Na figura 13 é mostrado este relatório.

Item/Ordem	Almoxarife	Data da guarda
12214640	Claudinei Milkiewicz	30/8/16 20:09

RETORNAR

Figura 13 - Relatório de rastreabilidade na guarda de material no almoxarifado
Fonte: Autoria própria.

Outro indicador é o de **separação de ordens de produção (Picking do material)**. Esse indicador mostra a quantidade de ordens de produção separador por turno. Na figura 14 pode-se observar o almoxarife fazendo o apontamento da ordem de produção e baixa no material no sistema por meio da leitura do código de barra. A geração do indicador, tanto quanto à operação no sistema SAP, é feita automaticamente.

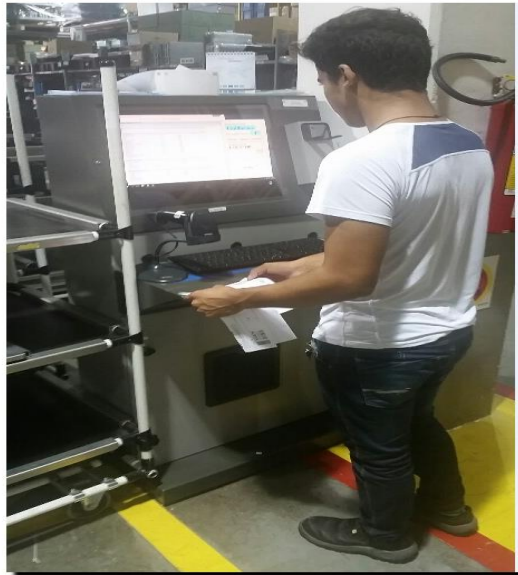


Figura 14 - Almozarife realizando o apontamento da ordem de produção via código de barras.
Fonte: Autoria própria.

Esta operação consiste em receber a lista de *picking* da próxima ordem a entrar na linha de produção, separar todo material solicitado nesta ordem, baixar o material no sistema ERP e enviar o material para as linhas de montagem. A figura 15 mostra esse indicador.

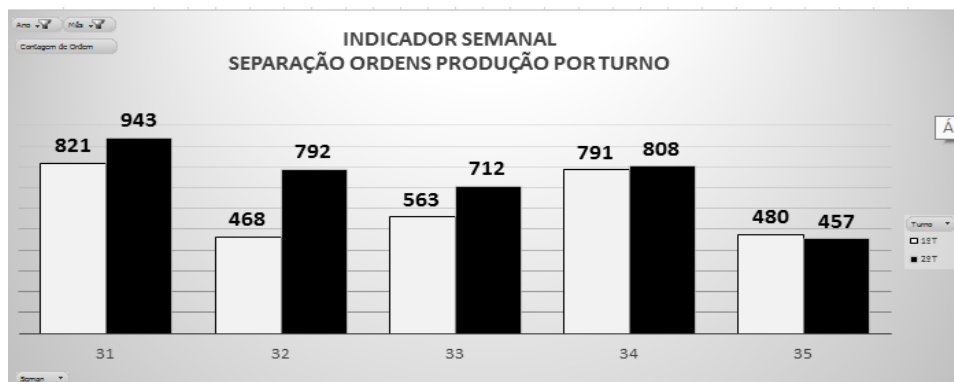


Figura 15 - Indicador de separação de ordens por turno
Fonte: WEG (2016).

Ao contrário do indicador de guarda de material, para esse indicador não é possível estipular uma meta, em função da separação de ordens ser no sistema “*Lean manufacturing*” ou seja, sistema de produção puxada, então o sinal para separação da ordem é enviada pelas linhas de montagem por meio da “Caixa de nivelamento”, e não há quantidade de ordens iguais para os dois turnos atenderem.

Assim como no indicador de guarda de material, nesse indicador também é gerado o indicador mensal por turno e o indicador geral mensal.

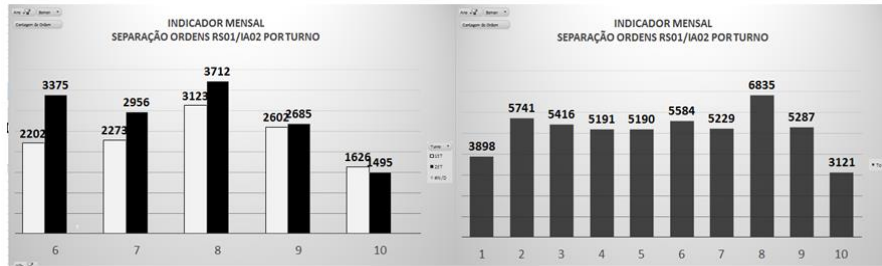


Figura 16 - Indicador mensal por turno e geral - Separação de Ordens de produção
 Fonte: WEG (2016).

Para complementar o indicador da separação de ordens de produção, quanto em relação à linha de montagem para a produção em função de um erro de separação da ordem pelo almoxarifado, esse erro é registrado em uma planilha pelos coordenadores das linhas de montagem. Este registro alimentava o indicador já existente, “índice de notas QC no processo produtivo relacionado ao almoxarifado”, porém não trazia informações adicionais, apenas que ocorreu o problema.

Com o banco de dados de separação de ordens, é possível então gerar indicadores diários, semanais e mensais, com informações por turno e também por almoxarife responsável pelo erro. Assim, cada almoxarife recebe relatórios diários com seus erros de separação, informando o número da ordem de produção, nome da linha, horário da separação e o tipo de erro registrado: falta de material na ordem ou material trocado. A figura 17 mostra os indicadores de erros de separação:

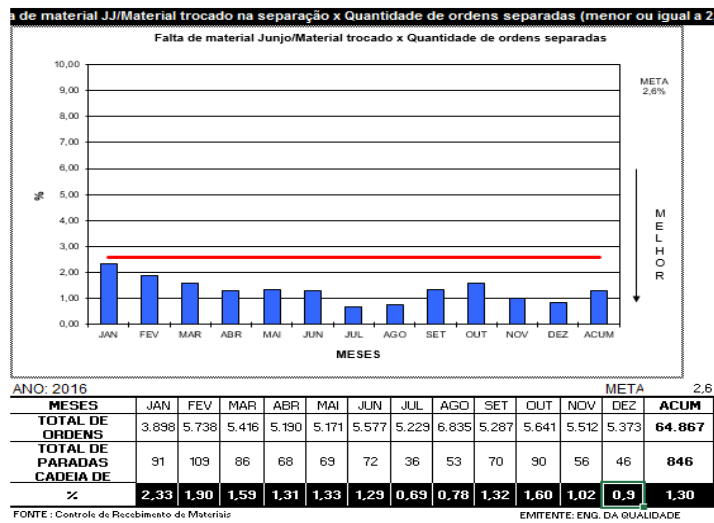


Figura 17 - Indicador mensal de erros de separação
 Fonte: WEG (2016)

A seguir, far-se-á a análise dos resultados obtidos, em relação aos indicados apresentados neste trabalho.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A implantação dos indicadores foi realizada na área de recebimento de materiais e almoxarifado em uma empresa de Inversores de frequência e chaves de partida no Sul do País, e por meio da implementação de tais indicadores, foi constatado uma considerável melhora nos resultados de todas as atividades desempenhadas no almoxarifado.

Antes da aplicação desses novos indicadores nesta área, o que havia era um quadro de indicadores a nível macro da empresa, onde apenas o gestor acompanhava o resultado desses macro indicadores e tomava suas ações quando necessário, sem envolver toda equipe.

Além da aplicação dos indicadores, também foi implementado reuniões semanais onde os próprios almoxarifes explicavam os indicadores para os demais colegas junto com a chefia e também já justificando o que gerou aquele resultado.

Todos os registros de dados para a geração dos indicadores foram implementados com recursos que a empresa já tinha a disposição como micro computadores, leitores de códigos de barras e o software Excel instalado em todos os computadores, com isso, o custo para implantação dos novos indicadores foi aproximadamente zero.

Como os dados das atividades estão gravados no sistema de rede dessa empresa, também foi possível implementar uma rastreabilidade das atividades, onde gerou muito mais comprometimento dos colaboradores, uma vez que detectado algum problema, passa agora então a ser identificado e tratado pela chefia da área junto com o colaborador.

A gestão da chefia da área também ficou muito mais fácil, pois a implementação dos indicadores em todas atividades gerou para ele um indicador diário, onde o mesmo pode, já no começo do dia, acompanhar o desempenho de sua área e providenciar a tomada de ações mais assertivas.

A figura 18 mostra a diminuição das paradas de fábrica e horas perdidas, em função de erros do almoxarifado. Essas paradas, com a implementação dos indicadores e rastreabilidade de atividades, vêm diminuindo consideravelmente.

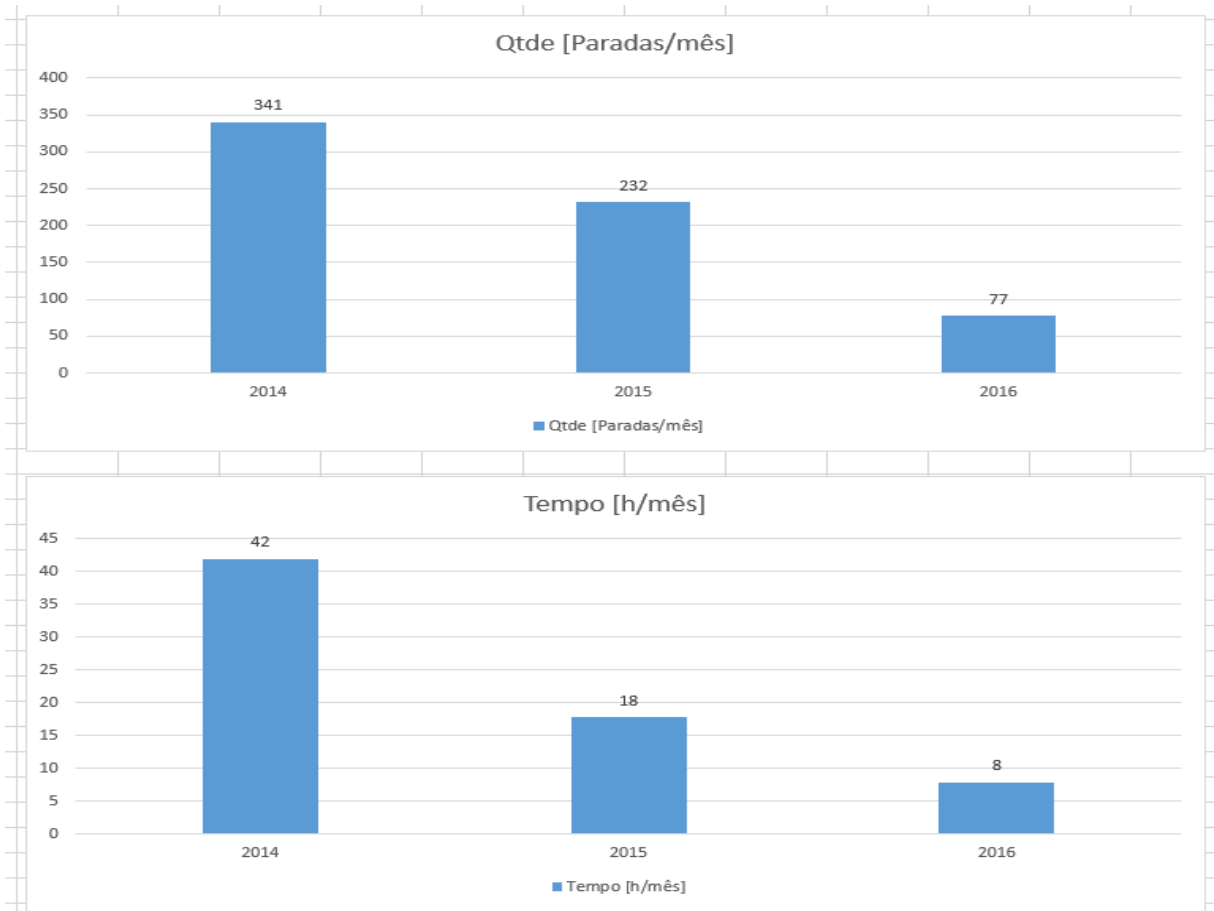


Figura 18 - Quantidade de paradas e horas perdidas em função de erros de almoxarifado
Fonte: WEG (2016).

Também foi possível com o ganho no resultado deste trabalho, maximizar o aproveitamento do quadro de funcionários, sendo que tal quadro permaneceu inalterado 2 anos consecutivos e, mesmo com o crescimento da empresa, em média 20% ao ano e também a internação de duas outras empresas que foram absolvidas nesta unidade empresarial, na qual o trabalho foi desenvolvido, sendo uma dessas empresas responsável pela montagem de sensores e a outra por nobreaks.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo foi realizado em um fabricante de inversores e chaves de partida no Norte de Santa Catarina. Durante este estudo foi avaliado os indicadores já utilizados nessa empresa e também propostos novos indicadores, na qual os resultados foram medidos.

Apesar da empresa ter indicadores bem definidos e também uma sinergia muito grande entre todas as áreas, pode-se comprovar neste estudo que esses indicadores não chegam muitas vezes até em nível dos colaboradores ligados diretamente ao processo, onde os mesmos podem ter seu desempenho medido e aprimorado constantemente.

O principal objetivo da pesquisa era demonstrar que a implementação de indicadores poderia melhorar o desempenho da equipe e esse objetivo foi conquistado, pois pode-se manter o mesmo quadro de funcionários mesmo com o crescente aumento na demanda e também suportando a internação de duas outras empresas sem ter que aumentar o quadro de pessoal.

Também observou-se uma significativa redução nas paradas nas linhas de montagem em função de erros de separação de material no almoxarifado, gerando assim, mais produtividade nas linhas e uma melhora no atendimento a prazos de entrega.

Este estudo recomenda que a implementação de novos indicadores seja implementada em todas as áreas a nível operacional, proporcionando maximizar o desempenho das equipes e refletindo em ganhos para a organização.

REFERÊNCIAS

DIOSEGGI, C. N. et al. Utilização de ferramentas da qualidade para propostas de melhorias no almoxarifado de uma indústria de confecções. In: XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2015, Fortaleza. **Anais...**Fortaleza: ENEGEP, 2015, p.02-18. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_206_219_27765.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2017.

DUTRA, A. **Metodologia para avaliar e aperfeiçoar o desempenho organizacional:** incorporando a dimensão integrativa à MCDA construtivista-sistêmico-sinérgica. 2003. 320 f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC. Disponível em: ><https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/86398/200169.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 25 jan. 2017.

FERREIRA, M. P. et al. Gestão por indicadores de desempenho: resultados na incubadora empresarial tecnológica. **Produção**, v.18, n.2, p.302-318, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prod/v18n2/08.pdf>>. Acesso em: 23 jan. 2017.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINI, C. J.; ZAMPINI, I. C.; RIBEIRO, S. L. Indicadores de desempenho: uma análise em pequena empresa do ramo metalmecânico. **Revista Eletrônica Gestão em Foco**, 2015. Disponível em: <http://unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/gestao_foco/artigos/ano2015/indicadores_desempenho.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2017.

MARTINS, M. A. Avaliação de desempenho empresarial como ferramenta para agregar valor ao negócio. **ConTexto**, Porto Alegre, v.6, n.10, 2º semestre de 2006. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/ConTexto/article/viewFile/11231/6634>>. Acesso em: 04 fev. 2017.

NASCIMENTO, S. do et al. Mapeamento dos indicadores de desempenho organizacional em pesquisas da área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo no período de 2000 a 2002. **Revista Administração**, São Paulo, v.46, n.4, p.373-391, out./nov./dez. 2011. Disponível em: http://ac.els-cdn.com/S0080210716302138/1-s2.0-S0080210716302138-main.pdf?_tid=820e072a-eb92-11e6-8b11-00000aab0f27&acdnat=1486292696_5e831043ae92e5c15df0c90be06c7f40>. Acesso em: 04 fev. 2017.

PETRI, S. M. **Modelo para apoiar a avaliação das abordagens de gestão de desempenho e sugerir aperfeiçoamentos:** sob a ótica construtivista. 2005. 236 f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC.

Disponível em:

<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/101763/212255.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 24 jan. 2017.

SAKATO, A. M. et al. Avaliação de desempenho: conceito, objetivo e metodologia. **Revista Ampla de Gestão Empresarial**, São Paulo, v.3, n.2, p.100-109, out. 2014. Disponível em: <http://www.revistareage.com.br/artigos/quinta_edicao/07.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2017.

SANTOS, A. C. dos et al. **Gestão de almoxarifado: JBS – Divisão Carnes**. 2012. 98 f. Monografia (Bacharelado e Administração de Empresas). Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium*, Lins (SP). Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/biblioteca/monografias/54883.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2017.

SANTOS, G. M. et al. Avaliação de desempenho organizacional: uma proposta de modelo para empresas do setor de móveis planejados. In: V ENCONTRO DE ESTUDOS EM ESTRATÉGIA, 2011, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ANPAD, 2011, p.01-17. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/3Es343.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2017.

PIAZZA, A. Indicadores de desempenho: para que servem e como utilizá-los. In: 41º CONGRESSO BRASILEIRO DE ANÁLISES CLÍNICAS, 2014, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Centro de Eventos FIERGS, 2014, p.01-80. Disponível em: <http://pncq.org.br/uploads/2014/workshops_aulas/Indicadores%20de%20Desempenho%20-%20Andrea%20Piazza.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2017.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013

TOCCHETTO, M. R. L.; PEREIRA, Lauro Charlet. **Seleção de indicadores ambientais para indústrias com atividade galvânica**. 2004. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad_2004/GSA/2004_GSA900.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2017.

WALKENBACH, J. **Programando excel VBA pra leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.