

APLICAÇÕES DA CRONOANÁLISE- UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Thalita Patrícia de Oliveira¹

Adrielle Marques Mendes da Silva²

RESUMO

Busca-se neste trabalho a realização de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) a respeito do tema Cronoanálise, tendo como metodologia a pesquisa bibliográfica exploratória documental com base em estudos já publicados, livros, revistas, artigos já dos quais trazem informações de como foi aplicada a cronoanálise. Nesta pesquisa, realizada foram encontrados cento e quarenta e três artigos, mas somente quinze estavam dentro do principal tema. Vale ressaltar, que ao realizar tais leituras, constatou-se um intuito comum entre os estudos, que era a aplicação da cronoanálise nas empresas, porém cada um com problemas e resultados diferentes, sempre buscando a qualidade. Desse modo, a cronoanálise esta sendo cada vez mais aplicada nas empresas, visando melhorias em meio a tanta concorrências, as empresas querem sempre proporcionar ao cliente o seu melhor, com isso investem cada vez mais em ferramentas que explorem a qualidade.

Palavras-chave: Cronoanálise. Tempos e métodos. Tempos e movimentos.

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

2 Orientadora, Professora Mestra em Engenharia de Produção e Sistemas da UNIRV, GO.

1 INTRODUÇÃO

A cada dia no Brasil as empresas vêm buscando formas para melhorar a sua produção, e com isso está incluindo vários métodos para melhoria dos processos nas Indústrias. Em meio a tanta concorrência no mercado, estão procurando cada vez mais recursos para produzir com excelência, obtendo o melhor produto em menos tempo e menor custo.

Com isso, a cronoanálise é inserida nesse processo para ser analisado o tempo padrão para cada atividade direcionada aos seus setores e melhorar a produtividade na empresa. Assim, com esta ferramenta também é possível identificar os gargalos na produção, fazendo com que se tenha o método mais rápido e eficiente para a execução de uma operação.

A cronoanálise tem esse papel amplo, pois é cronometrado o tempo de cada operação obtendo resultados satisfatórios nos estudos do tempo e movimentos. Partindo desse pressuposto, será realizada uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), numa forma de reunir informações de um assunto específico de forma objetiva que permita coletar e analisar dados.

O objetivo do presente trabalho é realizar uma Revisão Sistemática da Literatura, com o intuito apresentar o estado da arte dos artigos publicados nos anais de dois dos principais eventos científicos na Engenharia de Produção entre os anos de 2006 a 2016 que tratam como principal assunto a Cronoanálise.

2 REFERENCIAL TEORICO

O estudo de tempos é um método que busca dados reais, a fim de atingir o nível ótimo da produção. São feitas verificações técnicas onde permite a melhoria avançada do processo, com isso melhora o desempenho do colaborador e em geral da organização. (PERBONI, 2007).

Estudo de tempos e métodos ainda estuda os materiais, ferramentas e equipamentos utilizados na produção. Planeja a padronização dos métodos de trabalho,

analisando qual a melhor forma de exercê-los, determinando os tempos necessários para a realização das tarefas de maneira mais eficaz. (PERBONI, 2007).

O estudo de tempos a partir da cronoanálise é uma maneira de medir e controlar e demonstrar estatisticamente a tarefa a ser realizada, calculando o tempo. Esses tempos são estudados e cronometrados a fim de eliminar ociosidades, racionalizando ainda fadigas dos operadores, pois suprindo essas falhas a produção será otimizada. (PEINADO e GRAEML, 2004).

Assim, o estudo de tempos, movimentos e métodos de trabalho continuam exercendo um papel central na determinação da produtividade. Um dos fatores importantes de um colaborador é que seja julgado ao reproduzir o que foi determinado. (PEINADO; GRAEML, 2004, p.87).

A unidade de medida usada para realizar a cronoanálise é o tempo centesimal, unidade de medida centésimos de minutos. Na cronoanálise são usados três tipos de tempos, que são: tempo normal, tempo padrão e tempo cronometrado.

Os tempos são para verificar a capacidade do operador e suas habilidades e tolerâncias dentro do setor, verificando se ele obteve fadiga, necessidades físicas ou quebra de maquinário, ao executar determinada tarefa. O tempo cronometrado é o tempo que o cronoanalista observa no cronômetro. Assim serão mais destacados os tempos (normal e padrão), por conter fatores que os influenciam. (MARTINS, 2005).

Segundo Peinado e Graeml (2004), o observador cronoanalista, tem seus conceitos de velocidade do ritmo devido a treinamento e a experiência, e com esses conceitos predefinidos ele compara a velocidade já conceituada por ele, com a velocidade do trabalhador para verificação de ritmo. Nas observações do cronoanalista pode haver três tipos de velocidade: abaixo do normal, normal acima do normal.

Logo Peinado e Graeml (2004) ressaltam que o tempo normal é calculado levando em consideração o tempo cronometrado e o fator de avaliação de ritmo, precisam levar em considerações as necessidades fisiológicas do operador com tolerância de tempo em porcentagem para encontrar um tempo justo de execução de tarefas.

O fator de produtividade depende da mão de obra sendo assim a produtividade aumenta ou diminui de acordo com o ritmo do operador sendo dividida em três partes: acima do normal (é quando um operador trabalhou em ritmo rápido), normal

(trabalhando sem muitas hesitações), e abaixo do normal (trabalhando lentamente). (TOLEDO e JÚNIOR, 2004).

A tolerância para alívio da fadiga são levados em consideração o ambiente de trabalho, e a natureza do trabalho exercido, um trabalhador que trabalha em áreas muito quentes, tem uma fadiga enorme devido a temperatura, ruídos, resíduos, assim a tolerância vai depender dos fatores do ambiente. (PEINADO E GRAEML, 2004).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Os métodos e ferramentas utilizados para a elaboração deste trabalho foram: Revisão Sistemática da Literatura, que é uma forma de reunir as informações disponíveis, sobre um problema específico de forma objetiva, que permita coletar, identificar, compreender, analisar um conjunto de artigos, sobre um determinado assunto pesquisado. A RSL tem como evidências e resultados adquiridos em estudos anteriores sobre o tema de interesse. (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011).

Para que fizesse parte da pesquisa teria que ter como principal assunto a cronoanálise. Como a cronoanálise é o estudo dos tempos, dentro dela se encontra tempos e movimentos, tempos e métodos, ao fazer essa busca constatamos a quantidade de cento e quarenta e três artigos, por isso foi escolhida a cronoanálise como tema principal deste trabalho, onde se resultou para os estudos em quinze artigos escolhidos como base, para que não perdesse o foco do tema principal.

Para responder umas das principais indagações que era descobrir quais os trabalhos disponíveis no ENEGEP e SIMPEP, onde abordavam o tema da aplicação da cronoanálise. Primeiramente foi realizada uma busca no site dos anais do Encontro nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP) e Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP) nos anos (2006 a 2016).

Por conseguinte, no site dos Anais de Periódicos do ENEGEP não foi possível escolher o local em que apareça a palavra. Portanto, usou-se somente a palavra chave da busca. Já nos Anais do SIMPEP, foi possível selecionar se a busca era feita no

título, no resumo ou no corpo do texto, neste caso a busca foi feita procurando o termo no corpo do título e posteriormente no resumo.

Logo depois, foi definido o que seria aproveitado no trabalho, priorizando apenas artigos científicos e nenhum outro tipo de trabalho. “Os termos de busca “Cronoanálise”, “Tempos e Movimentos”, Tempos e Métodos”, foram definidos com intuito de responder a questão problema do trabalho. Não foram utilizados artigos repetidos e nem artigos que não tratavam dos termos. O quadro 1 apresenta os procedimentos adotados para a realização deste trabalho.

Quadros 1- Dados da pesquisa nas bases de dados relacionados à Cronoanálise.

Base de Dados	Anais ENEGEP, SIMPEP
Filtro 1	Tipo de Material: Artigo Científico
Filtro 2	Termos de busca usados: "Cronoanálise", "Tempos e Métodos", "Tempos e Movimentos"
Filtro 3	Buscar nos títulos dos artigos e/ou resumo
Filtro 4	Delimitação de Período de busca: 2006 a 2016
Filtro 5	Não utilizar artigos repetidos
Filtro 6	Artigos que não tratam o assunto de busca como tema principal do artigo foram excluídos

Fonte: Elaborado pelos Autores a partir de Ganga *et al* 2016.

A pesquisa foi realizada no período de 2006 a 2016 buscando informações sobre como a cronoanálise foi desenvolvida no período de 10 anos.

Para melhor elucidar o objetivo do trabalho, ao final da busca haverá uma discussão dos trabalhos resultantes, para ilustrar a atualidade encontrada na pesquisa e o estado da arte apurado nos trabalhos que utilizaram da temática aplicação, implementação e discussão do tema da cronoanálise. A seguir apresentam-se os resultados do trabalho.

4- RESULTADOS E DISCUSSÕES

Deve-se observar que os resultados obtidos na busca realizada nos parâmetros estabelecidos pela fase anterior, o qual apresenta o resultado das buscas realizadas de artigos relacionados à base de dados do quadro 1, com os termos de busca usados do quadro do filtro 2.

A coleta de dados foi realizada no período de agosto e setembro de 2017. Do mesmo modo que a primeira, os passos do quadro 2 foi utilizado a palavra Cronoanálise, foram encontrados nos anais eletrônicos dos sites ENEGEP e SIMPEP o total de 28 artigos.

Em seguida, foi utilizada como palavra-chave, a palavra “Tempos e Métodos”, foram encontrados 51 artigos. Finalmente na terceira busca, utilizaram-se as palavras “Tempos e Movimentos” foram encontrados então outros 64 artigos. Totalizando 143 artigos conforme indica o quadro 2.

Quadro 2- Resultados das buscas nos Anais eletrônicos dos periódicos

Ano	Cronoanálise		Tempos e Métodos		Tempos e Movimentos		Total
	ENE GEP 1	SIMPEP 1	ENE GEP 2	SIMPEP 2	ENE GEP 3	SIMPEP 3	
2016	6	2	4	2	11	2	27
2015	6	2	12	1	13	1	35
2014	4	2	5	0	7	1	19
2013	0	1	5	1	4	1	12
2012	1	0	4	0	2	0	7
2011	0	2	1	1	8	0	12
2010	1	0	4	1	6	0	12
2009	0	1	3	0	2	1	7
2008	0	0	4	0	2	0	6
2007	0	0	2	1	2	1	6
2006	0	0	0	0	0	0	0
Total	18	10	44	7	57	7	143

Fonte: As autoras 2017.

Com base nos dados apresentados pelo quadro 2, foi feito o quadro 3 em que foram selecionados somente os artigos que tinham como prioridade a aplicação ou discussão acerca da ferramenta Cronoanálise. Os artigos a serem discutidos, somam um total de 15 (quinze) artigos. Os artigos que não tratavam a fundo o assunto, não foram utilizados.

Já no quadro 3, apresenta os seguintes dados; autores, o ano, método que foi usado, setor, porte da empresa e Estado em que foi realizada a pesquisa. Desses artigos 11 utilizaram a metodologia Estudo de Caso; instrumento que apresenta um problema mal estruturado que não tem uma solução definida, exigindo empenho para identificar o problema, analisar evidências, desenvolver e propor soluções.

Em contrapartida nos outros 4, foram feitas pesquisas bibliográficas, no sentido de obter resultados, e propor respostas aos problemas estudados, caso necessário quando não se tem resultados suficientes para tal caso e quando a informação encontra-se desorganizada, não se relacionando ao problema. (GIL, 1999).

Em relação aos setores dos artigos examinados, todos são de setores diferentes: Setor de Panificação, Frigorífico de aves, Agência Bancária, Fiação de Algodão, Indústria de Luminárias e Aparelhos Eletrônicos, Indústria de Vestuário, Montadora de Veículos, Montadora de baús de caminhão, Conserto de motores elétricos, Confeção de Bolsas e Mochilas, Linha de Produção Moveleira, Montadora de eletrônicos, Produção de Açaí, Indústria Metalúrgica do Vale do Itajaí, Usina Siderúrgica.

Sobre o tamanho das empresas estudadas, todas especificaram seu porte, sete delas foram de grande porte, uma de médio e grande porte, cinco de médio porte e duas são de pequeno porte. Os trabalhos foram realizados nos seguintes estados; Paraná, Pará, Sergipe, São Paulo, Goiás, Piauí, Espírito Santo, Minas Gerais, Santa Catarina.

Quadro 3- Artigos selecionados através do resultado do quadro 2

Autores	Ano	Método	Setor Industrial	Porte	Estado
Moreira, <i>et al.</i>	2009	Estudo de caso	Setor de Panificação	médio	Pará
Chiroli, Nunes, Leal	2010	Estudo de caso	Frigorífico de aves	grande	Paraná
Bandeira, Rocha	2010	Estudo de caso	Agência Bancária	grande	Sergipe
Lemos, Leal	2011	Estudo de caso	Fiação de Algodão	grande	Paraná
Fernandes, <i>et al</i>	2011	Pesquisa	Indústria de Luminárias e Aparelhos Eletrônicos	grande	São Paulo
Nascimento, <i>et al</i>	2012	Pesquisa	Indústria de Vestuário	grande	Nordeste
Diniz, Calife	2015	Estudo de caso	Montadora de Veículos	grande	Goiás
Teles, <i>et al</i>	2015	Estudo de caso	Montadora de baús de caminhão	médio	Piauí
Reis, Naumann, Scorttegagna	2015	Estudo de caso	Conserto de motores elétricos	pequeno	Paraná
Júnior, Bonfim, Duarte	2015	Estudo de caso	Confecção de Bolsas e Mochilas	pequeno	São Paulo
Pessotti, Chagas, Morte	2015	Estudo de caso	Linha de Produção Moveleira	grande	Espírito Santo
Torres, <i>et al</i>	2016	Pesquisa	Montadora de eletrônicos	médio	Minas Gerais
Gonçalves, Menezes, Silveira	2016	Estudo de caso	Produção de Açaí	médio	Pará
Russi, Cardoso, Bastos	2016	Pesquisa	Indústria Metalúrgica do Vale do Itajaí	médio e grande porte	Santa Catarina
Caetano, <i>et al</i>	2016	Estudo de caso	Usina Siderúrgica	médio	Minas Gerais

Fonte: As autoras (2017).

A seguir realizamos um estudo dos artigos escolhidos, onde mostraram os problemas e soluções que cada empresa teve na sua linha de produção, nota-se que todos aplicavam o mesmo método, buscando sempre melhorias, contudo cada um com problemas diferentes no seu dia-a-dia.

Moreira *et.al*, (2009), faz um estudo de tempos e movimentos para a análise da capacidade produtiva de uma panificadora. Onde observa a técnica de estudos de tempos e movimentos para a determinação e análise da capacidade produtiva da operação de embalagem de uma panificadora. Necessários ao estudo de tempos

estima-se a capacidade produtiva por meio de cálculo do tempo padrão. Foram apontadas as possíveis causas do problema para a sugestão de soluções, como: fazer um novo arranjo físico do espaço e a realocação de rotinas de trabalho aos funcionários, para padronizar as atividades do processo.

Desse modo Chiroli, Nunes e Leal (2010), através do uso da Cronoanálise para implantação do Plano Mestre de Produção em uma empresa avícola, destaca a utilização de métodos e ferramentas de plano mestre de produção para que fosse feito o dimensionamento do número de mão-de-obra, a qual era necessária para o setor de desossa, nos produtos coxa e sobrecoxa desossadas.

Nesse sentido, para alcançar o objetivo mais detalhado sobre o tempo e todos os fatores que nele interferem como: medições, cálculos, observações e implantações tudo agregado de forma organizada. O resultado esperado foi alcançado e a empresa atingiu uma redução de mão-de-obra na empresa.

O trabalho de Bandeira e Rocha (2010), para a otimização de atendimento Bancário, aplicou juntamente com a teoria das filas ao estudo de tempos e movimentos que são ferramentas usadas no problema de espera de fila. Foram feitas melhorias no processo de atendimento, fazendo com que os clientes esperassem menos tempo nas filas, e com isso obteve um atendimento mais satisfatório, aumento em sua produtividade e satisfação dos clientes.

Lemos e Leal (2011), aplicaram a Cronoanálise em uma Indústria e fiação de algodão, para melhorar a eficiência e aumentar a produtividade de forma mais econômica. Nas análises coletadas, identificou-se no setor de filatórios que ocorriam gargalos, um dos motivos para que houvesse uma produtividade menor. Durante esse processo foi observado que havia uma baixa produtividade na mão-de-obra, por falta de treinamentos adequados. Após a aplicação da cronoanálise, obteve uma divisão corretamente dos cargos, dando promoção para os que executaram as tarefas no tempo determinado e para os demais cargos compatíveis a um, fazendo a produtividade aumentar com os devidos treinamentos.

Fernandes Et. al, (2011), utilizou os tempos métodos: A contribuição que auxilia na redução do atrasos e agilidade de resposta a demanda. Foram analisados o desempenho de atendimento aos clientes e os prazos de entrega num tempo

estipulado, onde havia problemas de atendimentos e atrasos de entregas.

Para que houvesse o desempenho dessas atividades, foi avaliada as técnicas de tempos e métodos, que foi aplicada em uma Indústria de Luminárias e Aparelhos eletrônicos. Após avaliar a técnica dos tempos e métodos houve uma vantagem na organização, diminuindo o tempo e gargalos entre os processos de produção de planejamento de vendas.

Destarte, Nascimento *Et. al*, (2012), aplicando a cronoanálise em uma Indústria de vestuário, identificou-se a necessidade de reorganizar a empresa com padrões mais avançados de qualidade e produtividade. A Indústria adotou a medida de subcontratar empresas, a fim de flexibilizar a produção, assim iria reduzir seus custos e conseguiria atender a demanda. Com isso obteve a implantação da Cronoanálise terceirizada para que houvesse melhoria no processo. Após sua implantação constatou-se que a cronoanálise é de suma relevância para o funcionamento do sistema de cooperação empresarial, facilitando assim o alcance dos objetivos e metas.

Os autores Diniz e Calife, (2015), adotaram a Cronoanálise, em uma Montadora de Veículos, verificando o balanceamento de linha de montagem na área de tapeçaria, para diminuir o desperdício de mão-de-obra no setor. Após feito a implantação tornou-se possível identificar e eliminar o excesso de mão-de-obra, aumentando assim a produtividade da área, mas sem que ultrapassasse a carga horária de trabalho, respeitando as tolerâncias para o atendimento das necessidades pessoais e o alívio de fadiga ocorrida pelo trabalho. Como pode ser visto a implantação teve resultados qualitativos e quantitativos, fazendo a produção da empresa melhorar e também promoveu o bem estar dos seus colaboradores.

Teles *et.al*, (2015), balanceou a Linha de Montagem de Caminhões Baús, aplicando a Cronoanálise para identificar o tempo de fabricação para cada posto de trabalho e em seguida foi feita a distribuição da produção através do balanceamento de linha para que pudessem atender a demanda. O resultado foi positivo, pois conseguiram diminuir de 6 para 4 o número de postos de trabalho sem que houvesse redução na produção.

Reis, Naumann e Scottegna, (2015), aplicaram o Estudo de Tempos em uma Prestadora de Serviços na busca do aumento da produtividade. O objetivo era de

realizar estudos de tempos e movimentos no processo de concerto de motores elétricos, para que houvesse melhorias nas atividades exercidas. Foram coletados os tempos necessários, utilizando um software. Após coletados os dados, calculou-se o número de medidas necessárias, e com ela foi estipulado o tempo normal para cada operação e o tempo padrão. Segundo a análise sugeriu-se uma mudança, fazendo novamente o cálculo para tempos de desenvolvimento das atividades. Observou-se que após a mudança, houve uma redução nos tempos que foram calculados, fazendo com que alcançassem seus objetivos propostos.

Júnior, Bonfim e Duarte, (2015), usaram os benefícios da implantação da Cronoanálise, em uma confecção de bolsa e mochilas. Foram feitas identificação dos principais processos de trabalho da empresa, determinação do tempo padrão e o setor de melhorias. No processo de cinco tomadas de tempos a fim de definir a quantidade de ciclos a serem medidos. Foram obtidos os elementos da operação, os tempos para cada um, e o tempo médio total entre outros dados. Usando a cronometragem foi possível definir o tempo real para cada etapa do processo e possibilitou identificar pontos que causavam deficiência na produção.

Já Pessotti, Chagas e Morte, (2015), efetivaram a cronoanálise de ferramentas da qualidade como meio para aumento da produtividade em uma empresa do ramo moveleiro. Buscando eliminar desperdícios, foram aplicadas ferramentas da qualidade, utilizando a cronoanálise, onde poderiam determinar os tempos padrões de produção, para medir e identificar perdas referentes ao processo de fabricação de móveis. Com isso tiveram as informações precisas para aperfeiçoar o processo produtivo, aplicando melhorias contínuas.

Torres, Et. Al, (2016), comparou estatísticas entre estudos de tempos via cronometragem e via filmagem: aplicado em um Indústria de Eletrônicos, comparado estatisticamente os métodos de coleta de tempos, levando em conta as influências relacionadas ao fator humano, caso que se julga muito dentro das empresas, estão sempre tentando suprir a fadiga que trabalho causa em seus colaboradores.

O autor operou duas medidas para cronometrar os serviços de seus colaboradores. A primeira foi à cronometragem manual, e a segunda por via filmagem, eliminando a necessidade de um cronometrista presente, calculando o tempo

necessário que um trabalhador qualificado gastaria para a execução de uma tarefa e assim comparados com os demais.

Desse modo, comparando esses dois métodos que mostraram diferenças estatísticas bem significativas, não há como afirmar que a tomada de tempos por um cronometrista é sempre igual a tomada de tempo por via filmagem.

Por outro lado, Gonçalves, Menezes e Silveira,(2016) aplicaram o estudo de tempos e movimentos no Processo de Produção de Açaí. Houve a identificação do processo de produção de açaí, fazendo a cronometragem do tempo padrão, e a análise dos micro movimentos. Para obter os resultados foram realizadas cinco cronometragens com finalidade de definir a quantidade de cronometragens a serem feitas. Assim, os elementos da operação e os tempos para cada um e o tempo médio total e diversos outros elementos que fossem necessários para realizar o cálculo. Com essa aplicação foi possível estabelecer o tempo padrão real para cada etapa do processo, fazendo assim que não houvesse desperdícios em mão-de-obra, e viabilizou revelar ao produtor sua capacidade produtiva diária.

Russi, Cardoso e Bastos, (2016), revisando a cronoanálise, analisaram as estruturas atuais existentes na cronoanálise, qual seria seu papel dentro da empresa e como iria trazer benefícios a estas empresas deste setor produtivo. Desenvolveram questionários de como a cronoanálise estariam beneficiando essas empresas. No intuito de destacar essa extrema importância, o principal uso da ferramenta de cronoanálise, e a partir das informações de custos aliados a identificação de oportunidades de melhorias e ainda fornecia informações para tomadas de decisão em pontos estratégicos das empresas.

Caetano, Et.al, (2016), analisou o impacto da utilização da cronoanálise nas atividades do Planejamento e Controle da Produção- Um estudo de caso em uma Usina Siderúrgica, analisando o tempo de produção no manuseio pelo departamento de Planejamento e Controle da Produção (PCP), aplicaram o estudo dos tempos para verificar as possíveis variações do tempo do sistema SAP (Sistemas, Aplicativos e Produtos para Processamentos de Dados) com tempos reais. Com se obteve uma proposta para revisar seus parâmetros de produção, com isso houve a validação da

cronoanálise como ferramenta de auxílio, para melhorar o seu desempenho e eficácia, atendendo melhor a suas demandas do mercado.

4 CONCLUSÃO

O objetivo deste artigo foi apresentar uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), pois havia uma quantidade de melhor apresentada nesses dados. Buscou-se o desenvolvimento do assunto abordado na pesquisa a Cronoanálise, onde foi visto e estudado os tempos e movimentos, os tempos e métodos, a partir de duas pesquisas nos sites, ENEGEP e SIMPEP, onde resultaram numa busca considerável de artigos no total de cento e quarenta e três.

As análises desses artigos apenas dentro da palavra cronoanálise resultaram o estudo dos tempos na produção, que é o tema principal deste artigo, onde estavam também o estudo de tempos e movimentos, tempos e métodos, para que não perdessem o foco do tema principal que é a cronoanálise, escolhendo enfim quinze artigos a serem estudados e discutidos o seu principal problema e suas soluções.

Concluiu-se que na pesquisa e estudos dos artigos, que a cronoanálise é uma ferramenta de extrema importância na linha de produção, e a cada dia que se passa tem se novas concorrências entre nas empresas e estão sempre buscando melhorias no ramo de produzir com qualidade e menos tempo. A cronoanálise tem como vantagem de diminuir gastos excessivos na produção, melhoria nos processos, diminuição de mão-de-obra desnecessária, e visa melhoria da fadiga humana, contribuindo assim nas tomadas de decisões no setor da produção.

Para trabalhos futuros sugere-se que façam mais pesquisas com o objetivo de encontrar novos artigos que tratem do assunto e mostrem seus resultados, com isso adicionar ferramentas mais avançadas na análise de dados.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, C. R. P. P.; ROCHA, S. P. B. Otimização de atendimento bancário: estudo de caso em uma agência bancária em Aracaju-SE. Aracaju: ENEGEP, 2010.

CAETANO, M. E. C. S. *et al.* Análise do impacto da utilização da cronoanálise nas atividades do planejamento e controle da produção- um estudo de caso em uma usina siderúrgica. João Pessoa: ENEGEP, 2016.

CHIROLI, D. M. G.; NUNES, P. V.; LEAL, G. C. L. O uso da cronoanálise para implantação do plano mestre de produção em uma empresa avícola. Maringá: ENEGEP, 2010.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. D. *Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. VIII Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto (CBGDP). Anais p.1-12, Porto Alegre, 2011.*

DINIZ, N. O. S.; CALIFE, N. F. S. Cronoanálise e balanceamento de linha de montagem: estudo de caso em uma montadora de veículos. ENEGEP, 2015.

FERNANDES, M. E. *et al.* Tempos e métodos na indústria: A contribuição que auxilia na redução de atrasos e agilidade de resposta à demanda. Embu Guaçu município de São Paulo: SIMPEP, 2011.

GANGA, G. M. D. *et al.* Métodos quantitativos para seleção de fornecedores sustentáveis: uma revisão sistemática da literatura. ABEPRO, 2016.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GONÇALVES, M. J. S.; MENEZES, A. O.; SILVEIRA, L. B. Aplicação do estudo de tempo e movimentos no processo de produção de aço em uma empresa localizada em Ananideua-PA. João Pessoa: ENEGEP, 2016.

JUNIOR, J. R. V.; BONFIM, W. B.; DUARTE, J. A. S. Os benefícios da implantação da cronoanálise. Fortaleza: ENEGEP, 2015.

LEMOS, S.; LEAL, G. C. L. Uso de cronoanálise para subsidiar a promoção de colaboradores: um estudo de caso no setor de filatórios de uma fiação de algodão. SIMPEP, 2011.

MARTINS, P.G.; LAUGENI, F. P. *Administração da produção*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MOREIRA, B.B. *et al.* O estudo de tempos e movimentos para análise da capacidade produtiva de uma panificadora. Belém: SIMPEP, 2009.

NASCIMENTO, H. F. *et al.* Cooperação empresarial: A utilização da cronoanálise na formação e no funcionamento de uma rede interorganizacional. Nordeste: ENEGEP, 2012.

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. *Administração da produção (Operações Industriais e de Serviços)*. Curitiba: [s.n.], 2004.

PERBONI, F. *Análise do controle de produção através da cronoanálise, visando melhorias produtivas em uma empresa de esquadrias de madeira*. 2007. 54f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Administração)-Universidade do Contestado (UNC), Caçador, 2007.

PESSOTTI, R. Q.; CHAGAS, T. S.; MORTE, J. A. B. Aplicação da cronoanálise e de ferramentas da qualidade como meio para aumento da produtividade em uma empresa do ramo moveleiro. ENEGEP, 2015.

REIS, C. C. C.; NAUMANN, E. A.; SCORTEGAGNA, C. Aplicação do estudo de tempos em uma prestadora de serviços na busca de aumento da produtividade. Fortaleza: ENEGEP, 2015.

RUSSI, H. N.; CARDOSO, R.S.; BASTOS, A. L. A. Revisitando a cronoanálise: um diagnóstico de sua utilização nas médias e grandes empresas metalúrgicas da vale do Itajaí. João Pessoa: ENEGEP, 2016.

TELES, F. *et al.* Balanceamento da linha de montagem de caminhões baús. Fortaleza: ENEGEP, 2015.

TOLEDO JUNIOR, I. F. B. *Balanceamento de linhas*. 7. ed. Rio de Janeiro: Raphael A. Godoy, 2004.

TORRES, A.F. *et al.* Comparação estatística entre estudos de tempos via cronometragem e via filmagem: aplicação em uma indústria de eletrônicos. ENEGEP, 2016.