



ISSN: 2230-9926

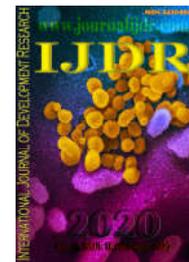
Available online at <http://www.journalijdr.com>

# IJDR

*International Journal of Development Research*

Vol. 10, Issue, 11, pp. 42203-42207, November, 2020

<https://doi.org/10.37118/ijdr.20255.11.2020>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

## APLICAÇÃO DE MATRIZ GUT E GRÁFICO DE PARETO PARA PRIORIZAÇÃO DE PERDAS NO PROCESSO PRODUTIVO DE UMA PANIFICADORA

Vanessa Novaski<sup>1</sup>, Jéssica Lopes Freitas<sup>1</sup> and Osvaldo Alencar Billig<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica do curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Dinâmica das Cataratas - UDC, Foz do Iguaçu - Paraná - Brasil

<sup>2</sup>Professor do Centro Universitário Dinâmica das Cataratas- UDC, Foz do Iguaçu - Paraná - Brasil

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received 19<sup>th</sup> August, 2020

Received in revised form

27<sup>th</sup> September, 2020

Accepted 29<sup>th</sup> October, 2020

Published online 30<sup>th</sup> November, 2020

#### Key Words:

Perdas. Processo produtivo.  
Priorização.

\*Corresponding author: *Vanessa Novaski*,

### ABSTRACT

As empresas, em um contexto geral, enfrentam alguns desafios em relação a qualidade dos seus processos, operações, produtos e serviços. Para que as empresas consigam manter o negócio ativo dentro do cenário de mercado torna-se fundamental a busca por melhorias e a identificação e a redução de qualquer fonte de desperdício. A abordagem da produção enxuta sobre os sete tipos de perdas pode auxiliar na classificação e nas análises em relação a esse tema. Identificar e analisar os tipos de perdas existentes na organização, nos processos pode contribuir na definição de um plano de ação corretivo para a eliminação ou minimização das mesmas. O objetivo é identificar e priorizar as perdas mais frequentes que ocorrem durante o processo produtivo de uma panificadora com base no mapeamento do processo e na aplicação de ferramentas como a Matriz de Gravidade, Urgência e Tendência e o Gráfico de Pareto. Foram identificadas no processo de produção da panificadora que 77% das perdas estão relacionadas a um processamento ou execução inadequada de algumas etapas do processo e outras atividades interligadas, bem como, a necessidade de se definir um plano de ação corretivo que auxilie na minimização das mesmas.

Copyright © 2020, *Vanessa Novaski et al.* This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: *Vanessa Novaski, Jéssica Lopes Freitas and Osvaldo Alencar Billig, 2020.* "Aplicação de matriz gut e gráfico de pareto para priorização de perdas no processo produtivo de uma panificadora", *International Journal of Development Research*, 10, (11), 42203-42207.

## INTRODUCTION

Diante de um contexto de mercado competitivo, instável as empresas que visam se manter, sobreviver em seus negócios e dispor no mercado produtos e serviços com maior qualidade, devem buscar alternativas e soluções para melhorarem os seus processos, a sua forma de gestão, identificando e reduzindo as fontes que não acrescentam valor em suas atividades, operações e produtos (SILVA, 2017). Entende-se que qualquer que seja o tipo de perda presente em uma empresa ou em um processo produtivo, elas podem afetar o desempenho da organização, a eficiência, a qualidade em aspectos gerais, pois a presença de perdas não traz benefícios e por isso, torna-se então, importante identificar os motivos que levam ou geram tais perdas para que uma vez identificadas seja possível traçar um plano de intervenção ou ação e minimizá-las (MARQUES, 2013). As considerações que a produção enxuta traz sobre perdas é de extrema relevância e auxiliam na identificação e análise dos tipos de perdas que podem estar presentes na produção. Dentro dessa abordagem são apresentados os sete tipos de perdas principais (MARQUES, 2013).

Nesse aspecto, a finalidade deste estudo é a identificação e a priorização das perdas mais frequentes que ocorrem no processo produtivo de uma panificadora, tendo como auxílio o mapeamento do processo nas análises; classificando-as dentro da visão das sete perdas da produção enxuta e priorizando-as com a aplicação de ferramentas como Matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência) e Gráfico de Pareto para que então, uma vez identificadas, seja possível, em um outro estudo, definir um plano de ação para eliminá-las ou minimizá-las.

**Mapeamento de processos:** Uma vez que as empresas são constituídas por grupos de processos e que a qualidade desses processos influencia diretamente na qualidade dos produtos e/ou serviços torna-se de extrema importância para o bom desempenho da organização conhecer, entender e buscar melhorias no fluxo das suas atividades (ASSIS, 2015). Em relação a produção, as etapas do processo produtivo são fundamentais para o alcance do "padrão de qualidade dos produtos" e o mapeamento dos processos através de

fluxogramas torna a “visualização mais clara, possibilita uma análise mais aprofundada, facilita a identificação de falhas” e o apontamento de melhorias (OLIVEIRA, 2009). O mapeamento dos processos pode ser iniciado com uma visão macro e posteriormente, considerar aspectos mais específicos como atividades críticas, bem como, responsáveis. Após a modelagem dos processos torna-se possível então, identificar falhas e elaborar ações ou sugestões de correções e melhorias (ASSIS, 2015).

**Tipos de perdas:** As sete perdas abordadas na produção enxuta englobam: perdas por superprodução, por espera, por transporte, por processamento, por estoque, por movimento e por elaboração de produtos defeituosos, além da oitava: a perda intelectual (LIMA, 2016). De modo geral, a perda por superprodução se caracteriza pela produção antecipada ou em quantidades acima da demanda, o que conseqüentemente, pode desencadear outros desperdícios como: aumento de custos devido ao aumento do número de operadores, aumento dos níveis de estoque, o que requer maior espaço de armazenagem e aumenta perdas relacionadas ao transporte (FABRICIO, 2013). A perda por espera está relacionada a espera da finalização de uma etapa do processo para dar seqüência nas demais atividades ou a falta de sincronia e variação entre os processos e pode ser classificada em: perda por espera do processo, por espera do lote e por espera do operador (LIMA, 2016). Segundo Lima (2016) a perda por transporte envolve movimentações de uma área para outra durante a execução do processo, movimento de insumos, de materiais ou de produto final para o estoque ou do estoque para a produção ou demais setores da empresa. As perdas por processamento são caracterizadas pela realização de atividades ou “tarefas desnecessárias”, pelo “processamento ineficiente” devido a “má qualidade” de equipamentos e que geralmente, resulta em defeitos no produto final ou métodos utilizados (FABRICIO, 2013, p. 38). As perdas por estoque envolvem os “níveis excessivos e desnecessários” de materiais e de produto final estocados, como também, pode encobrir algumas disfunções como “desequilíbrio na produção, entregas com atraso pelos fornecedores ou paralisação no maquinário (FABRICIO, 2013, p. 38, 39). As perdas por movimento representam qualquer tipo de movimentação desnecessária e que acrescentam valor ao produto e as perdas por elaboração de produtos defeituosos diz respeito a situações em que o produto está fora das especificações ou das características padrão da qualidade (LIMA, 2016).

**Matriz GUT:** A Matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência) é uma ferramenta de gestão que pode ser aplicada na análise e na priorização de problemas ou de ações de correção a serem implementadas (ALVES, 2017). Muitas organizações aplicam essa técnica como um meio de definir quais falhas ou atividades devem ser priorizadas na correção ou na realização (PESTANA, 2016). Basicamente, na construção da Matriz GUT para as perdas da panificadora, utilizou-se a atribuição de notas variando em uma escala de 1 a 5 pontos, de menor intensidade até a maior intensidade ou de pouco importante a muito importante, gerando pontuações em três classes de elementos: gravidade, relacionada ao impacto do problema ou ação, ao prejuízo que a situação pode causar; urgência, relacionada ao prazo de resolução do problema, e tendência, relacionada ao agravamento do problema se nenhuma ação corretiva for efetuada (TRUCOLO, 2016). Dessa forma, aqueles que apresentarem as maiores pontuações

devem ser considerados como prioridades para tratamento (TRUCOLO, 2016).

**Gráfico de Pareto:** Apesar do nome homenagear Vilfredo Pareto, Joseph Juran sugeriu e aplicou o “Princípio de Pareto” ou a “regra 80/20” em seus estudos voltados a área da qualidade, verificando que 80% dos efeitos podem ser explicados por 20% das causas, isto é, poucas eram as causas relacionadas aos “problemas da qualidade”, além de reconhecer uma aplicação universal do princípio, podendo ser utilizado no estudo de outras relações de causa e efeito (FERRAZ JUNIOR, 2015). O Gráfico de Pareto é uma ferramenta que pode ser aplicada para facilitar e tornar mais clara a visualização de ocorrências prioritárias auxiliando o processo de tomada de decisões gerencial (DANIEL, 2014). Basicamente, o gráfico apresenta o “grau de importância de uma causa” da maior para a menor “com a contribuição” individual “em relação ao total” (DANIEL, 2014). Com base nesse gráfico é possível verificar quais problemas ou ocorrências são mais graves e quais devem ser solucionadas com prioridade (COELHO, 2016).

## MATERIAIS E MÉTODOS

A Panificadora Imperatriz é uma empresa de micro porte que atua no setor de panificação e opera desde 1998 na cidade de Foz do Iguaçu, na região do bairro Parque Imperatriz atendendo a comunidade com produtos de panificação e confeitaria como: bolos e salgados por encomendas e de mercearia como: bebidas, frios, laticínios e dentre outros e outras organizações da cidade com as encomendas de pães. A panificadora tem uma produção média de 54.000 pães por mês e possui dois funcionários que desempenham as funções de operador de produção, atendimento ao cliente e gerência. O estudo pode ser considerado como uma pesquisa de natureza aplicada, a qual, tem como foco a geração de conhecimento prático e permite encontrar soluções, respostas à problemáticas pontuais; de abordagem mista e exploratória, uma vez que está voltado para a identificação, a interpretação e a compreensão do problema; em explicar com as informações e os dados a realidade da empresa (LOZADA, 2018). O levantamento de informações e dados será focado no setor de produção da panificadora, o qual terá seu processo produtivo mapeado e registrado com o auxílio do *software Bizagi Modeler*, com base no acompanhamento e em observações *in loco* do ambiente produtivo, o que facilita o entendimento da ordem das atividades realizadas. Na identificação e listagem das perdas mais frequentes que ocorrem dentro da produção, além do acompanhamento e das observações *in loco* serão realizadas conversas informais com o operador de produção e a gerência para a coleta e registro de outras informações relevantes, as quais posteriormente, serão analisadas sob a ótica da Matriz GUT e do Gráfico de Pareto para identificar quais perdas devem ser tratadas como prioridade ao se definir um plano de ação corretivo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, fez-se o mapeamento dos macro processos existentes na empresa, para posteriormente, detalhar em específico o processo de produção. As etapas macro envolvem desde o pedido de compra de matérias-primas até a entrega (venda) ao cliente final. A Figura 1 apresenta o fluxograma das macros etapas dos processos da panificadora.

**Processo produtivo:** A panificadora trabalha com um sistema de produção por lotes e em seu processo de produção opera com um *layout* similar ao funcional, no qual, os equipamentos, as máquinas e os materiais que possuem funções similares são agrupados em um mesmo setor ou espaço. A partir das macro etapas fez-se o levantamento das atividades envolvidas em especial no processo de produção considerando apenas um produto da *mix* da empresa, o pão francês. A Figura 2 apresenta o fluxograma do processo de produção do pão francês.

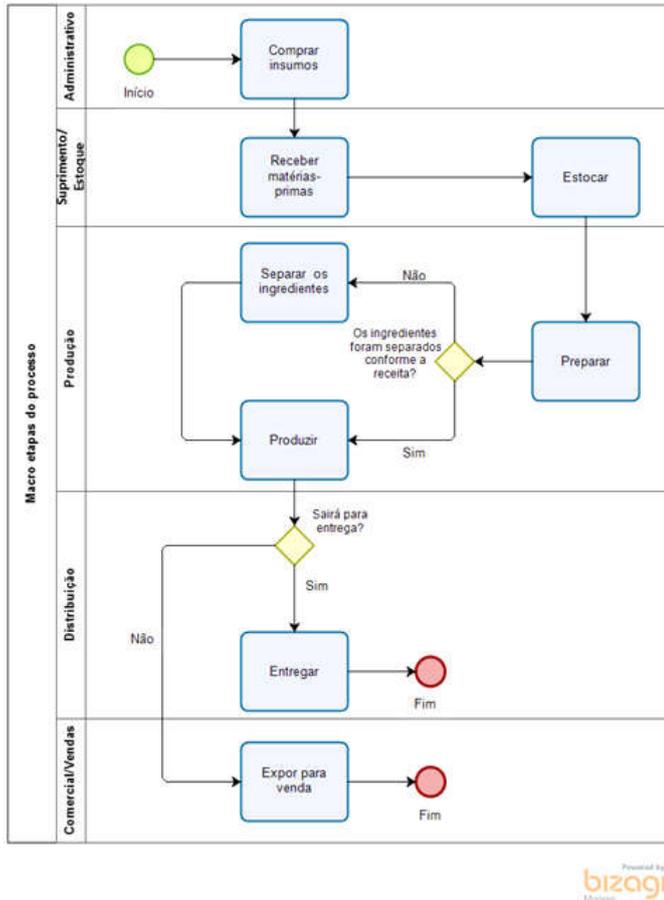


Figura 1. Fluxograma das etapas macro do processo

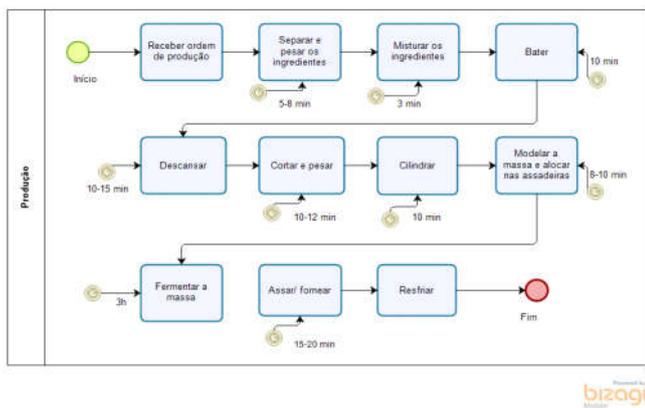


Figura 2. Fluxograma do processo de produção do pão francês

**Fatores que afetam a qualidade dos pães:** No processo produtivo, a qualidade dos produtos depende fortemente da remessa de farinha, ou seja, da qualidade do trigo. A qualidade da farinha depende de fatores climáticos sendo que em estações de aumento de temperatura as remessas diminuem o

padrão de suas propriedades. Além disso, a etapa de cilindragem e de fermentação da massa também podem afetar ou tonar a qualidade dos pães inferiores, pois na cilindragem a massa pode não chegar ao ponto de véu, o qual é o ponto necessário de elasticidade da massa para dar continuidade ao processo, sem ocasionar a perda do lote ou acréscimo de maior quantidade de insumos para correção. Já na fermentação há a influência direta das condições de temperatura, pois em dias mais quentes torna-se necessário recalculer e reduzir a quantidade de fermento na receita para que a massa não exceda o crescimento e em dias mais frios torna-se necessário aumentar a quantidade de fermento para que a massa cresça até o ponto desejado. O efeito da temperatura na etapa de fermentação está relacionado a ativação ou inibição da atividade bioquímica das leveduras. Destaca-se também as funções do açúcar e do sal utilizados nas receitas dos pães, pois são materiais que influenciam na etapa de fermentação, no sabor, na crocância e na cor do produto final (BRANDÃO, 2011).

**Identificação e listagem de perdas na área produtiva:** Compreendendo o funcionamento do processo, das atividades envolvidas na produção observaram-se algumas perdas envolvidas durante a execução da operação, visto que o setor de panificados conta com uma produção predominantemente manual, o que pode gerar maior ocorrência de falhas devido a mão-de-obra envolvida na execução das tarefas. A Tabela 1 apresenta a lista de perdas que costumam acontecer com maior frequência durante o processo produtivo.

Tabela 1. Lista de perdas mais frequentes na produção

Perdas		
1	Aguardar entrega de matéria-prima ou que está em processo de transformação	espera
2	Armazenamento de insumos secos e refrigerados em locais diferentes	transporte
3	Movimentação de funcionário para buscar insumos em outro setor, local	transporte/movimento
4	Emitir ordem de produção sem observar histórico de vendas dos períodos anteriores (manhã e tarde) ou sem confirmação dos pedidos de entrega	processamento
5	Separar ou pesar ingredientes diferente da medida padrão para a receita	processamento
6	Bater ou cilindrar a massa com velocidade diferente, superior ou inferior ao ideal para obtenção do ponto de véu da massa	processamento
7	Assar por tempo superior ou inferior ao ideal	processamento
8	Ocorrências de quedas de matéria-prima ou de produto acabado	processamento
9	Erros de manipulação	processamento
10	Ociosidade do operador aguardando a finalização de alguma etapa do processo ou atividade	espera

Observa-se que a maior parcela das perdas mais frequentes dentro do processo de produção da panificadora está relacionada com um processamento ou a execução de atividades ou etapas de modo inadequado, ineficiente. Com o mapeamento das possíveis perdas analisou-se através da matriz de gravidade, urgência e tendência (GUT) as falhas com ocorrência de perdas mais graves, que devem ser priorizadas com maior urgência e que possuem a maior tendência de se agravar.

A Tabela 2 apresenta a Matriz GUT para as perdas mais frequentes observadas na produção. Com base na priorização de perdas por pontuações obtidas com a matriz GUT construiu-se um gráfico de Pareto para facilitar a visualização

das mesmas de acordo com a sua importância. A Figura 3 apresenta o Gráfico de Pareto para as perdas mais frequentes no processo de produção. Através na aplicação das ferramentas de análise verificou-se que as atividades 4, 5, 6, 7 e 8, representam 77% das possíveis perdas durante o processo produtivo e em sua maioria, são falhas por processamento inadequado de atividades ou partes do processo e devem ser priorizadas nas ações de correção.

Tabela 1. Matriz GUT para as perdas

Perdas	Gravidade (G)	Urgência (U)	Tendência (T)	Pontuação (GxUxT)
1. Aguardar entrega de matéria-prima ou que está em processo de transformação	4	4	4	64
2. Armazenamento de insumos secos e refrigerados em locais diferentes	3	3	3	27
3. Movimentação de funcionário para buscar insumos em outro setor, local	4	3	4	48
4. Emitir ordem de produção sem observar histórico de vendas dos períodos anteriores (manhã e tarde) ou sem confirmação dos pedidos de entrega	5	5	5	125
5. Separar ou pesar ingredientes diferente da medida padrão para a receita	5	5	5	125
6. Bater ou cilindrar a massa com velocidade diferente, superior ou inferior ao ideal para obtenção do ponto de véu da massa	5	5	5	125
7. Assar por tempo superior ou inferior ao correto	5	5	5	125
8. Ocorrências de quedas de matéria-prima ou de produto acabado	5	5	5	125
9. Erros de manipulação	3	3	4	36
10. Ociosidade do operador aguardando a finalização de alguma etapa do processo ou atividade	2	2	3	12

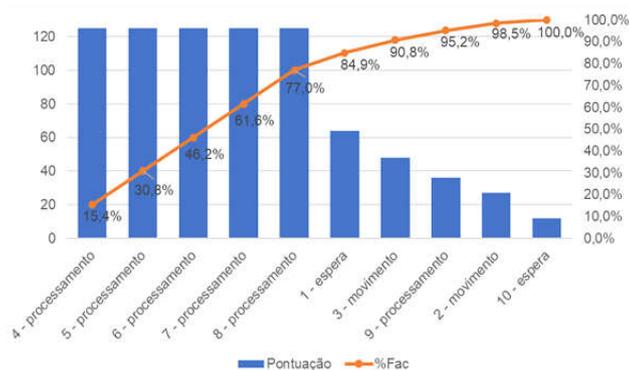


Figura 2. Gráfico de Pareto para as perdas mais frequentes no processo de produção da panificadora

Com base na análise fica evidente a necessidade de se definir um plano de ação para a correção ou minimização de tais falhas; o que pode ser feito através da definição de um plano de ação 5W2H trabalhando com um conjunto de sete questões estruturadas: *What?*: o que será feito?; *Why?*: por quê?; *Where?*: onde?; *When?*: quando será feito?; *Who?*: quem fará?; *How?*: como fará?; *How Much?*: quanto custará?, identificando e orientando “as diversas ações e os responsáveis” afim de minimizar ou corrigir as perdas que costumam ocorrer durante o processo de produção da panificadora, (DANIEL, 2014). Além da necessidade de construir e implementar um plano de ação corretivo que contribua na minimização das perdas, é importante também, considerar que os insumos utilizados na produção do pão francês são sensíveis em suas propriedades e considerando que o processo de produção interfere diretamente no sabor, na coloração, na qualidade em geral, torna-se importante com base no mapa dos processos definir pontos de controle em etapas críticas da produção que auxiliem a verificação da qualidade do produto intermediária e final, bem como, definir ou registrar os padrões de variação das receitas que auxiliem no controle de consumo de matérias-primas, evitando outros tipos de perdas.

## Considerações finais

Com base nos aspectos considerados nesse estudo, pode-se observar a importante contribuição que o mapeamento de processos pode trazer para o contexto da gestão da organização e para a melhoria dos processos ou da qualidade, possibilitando de fato, a gerência e todos os envolvidos conhecer com maior detalhe os processos da empresa, bem como, facilitar a identificação de falhas existentes que afetam o desempenho da organização e que podem ser corrigidas ou minimizadas. Além disso, verificou-se a aplicabilidade da Matriz GUT como uma opção, uma ferramenta acessível, assim como o Gráfico de Pareto, que permite mapear e priorizar problemas ou perdas, auxiliando a tomada de decisões gerenciais justamente por facilitar também a priorização das ações que devem ser planejadas para a correção. Nesse estudo, com a aplicação dessas ferramentas identificou-se que 77% das perdas associadas a etapa de produção da panificadora estão relacionadas a um processamento ou execução inadequada de algumas atividades do processo e outras interligadas, bem como, a necessidade de se definir um plano de ação corretivo que auxilie na minimização das mesmas. Como possibilidade de estudo futuro sugere-se a construção de um plano de ação para o setor de produção da panificadora com o intuito de minimizar ou corrigir tais perdas.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, R.; KINCHESCKI, G. F.; SILVA, V. R.; VECCHIO, H. P.; OLIVEIRA, C. L.; CANCELIER, M. V. L. Aplicabilidade da Matriz GUT para identificação dos processos críticos: O estudo de caso do departamento de direito da Universidade Federal de Santo Catarina. In: Colóquio Internacional de Gestão Universitária, XVII, 22 a 24 de novembro, 2017, Mar del Plata, Argentina. Artigo. Argentina, 2017. Disponível em: <[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/181033/101\\_00160.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/181033/101_00160.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em setembro de 2020.
- ASSIS, R. D.; ANDRADE, K. A.; SILVA, M. M. P. Mapeamento de processos como fator de melhoria da qualidade em organizações: Estudo de caso em uma organização pública do estado de Roraima. In: SEGet: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, XII, 28 a 30 de outubro, 2015, Resende, RJ. Artigo. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/42622532.pdf>>. Acesso em setembro de 2020.
- BRANDÃO, S. S.; LIRA, H. L. Tecnologia de Panificação e Confeitaria. E-Tec Brasil: Escola Técnica Aberta do Brasil. 2011. Disponível em: <[http://www.abip.org.br/site/wpcontent/uploads/2016/03/Tecnologia\\_de\\_Panificacao\\_e\\_Confeitaria.pdf](http://www.abip.org.br/site/wpcontent/uploads/2016/03/Tecnologia_de_Panificacao_e_Confeitaria.pdf)>. Acesso em setembro de 2020.
- COELHO, F. P. S.; SILVA, A. M.; MANIÇOBA, R. F. Aplicação das ferramentas da qualidade: Estudo de caso em pequena empresa de pintura. Revista FATEC: Zona Sul. v. 3, n. 1, outubro, 2016. Disponível em: <<http://www.revistarefas.com.br/index.php/RevFATECZS/article/view/70>> Acesso em setembro de 2020.
- DANIEL, E. A.; MURBACK, F. G. R. Levantamento bibliográfico do uso das ferramentas da qualidade. Revista do Curso de Administração: PUC Minas. art. 8. ed. 2014. Poços de Caldas, MG. 2014. Disponível em: <<https://www.pucpcaldas.br/graduacao/administracao/revi>>

- sta/artigos/v2014/Artigo16\_2014.pdf>. Acesso em setembro de 2020.
- FABRICIO, A. Identificação de perdas produtivas: Um estudo de caso em uma padaria e confeitaria. Tese de Mestrado (Engenharia de Produção). Santa Maria, RS: Universidade Federal de Santa Maria, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/8293/FABRICIO%2C%20ADRIANE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em setembro de 2020.
- FERRAZ JUNIOR, S.; PICCHIAI, D.; SARAIVA, N. I. M.. Ferramentas aplicadas à qualidade: Estudo comparativo entre a literatura e as práticas das micro e pequenas empresas (MPES). Revista de Gestão e Projeto: GeP. v. 6, n. 3, setembro/dezembro, 2015. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/23571>>. Acesso em outubro de 2020.
- LIMA, R. F.; CAMPOS, D. N.. Aplicação dos fundamentos das 7 perdas do sistema Toyota de produção no setor de alimentação industrial. Revista de Administração e Ciência Contábeis: ADMCC. 2016. Disponível em: <<http://periodicos.redebatista.edu.br/index.php/ADMCC/article/download/50/43>>. Acesso em setembro de 2020.
- LOZADA, G.; NUNES, K. S.. Metodologia científica. Porto Alegre: SAGAH, 2018. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595029576/cfi/1!4/2@100:0.00>>. Acesso em setembro de 2020.
- MARQUES, J. R. S.; MELLO, A. J. R. Perdas no processo produtivo: Um estudo de caso numa indústria de laminados plásticos. In: ENEGEP: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, XXXIII, 8 a 11 de outubro, 2013, Salvador, BH. Artigo. Bahia, 2013. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013\\_TN\\_S TO\\_177\\_013\\_22893.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_S TO_177_013_22893.pdf)>. Acesso em outubro de 2020.
- OLIVEIRA, J. M.. Estudo de Tendências: Perspectiva para a panificação e confeitaria. SEBRAE/ABIP. 2009. Disponível em: <<http://www.abip.org.br/site/wp-content/uploads/2016/01/estudo-tendencias-20jul09.pdf>>. Acesso em setembro de 2020.
- PESTANA, M. D.; VERAS, G. P.; FERREIRA, M. T. M.; SILVA, A. Aplicação integrada da matriz GUT e da matriz da qualidade em uma empresa de consultoria ambiental. Um estudo de caso para elaboração de propostas de melhorias. In: ENEGEP: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, XXXVI, 3 a 6 de outubro, 2016, João Pessoa, PB. Artigo. Paraíba, 2016. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STP\\_227\\_329\\_30428.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_227_329_30428.pdf)>. Acesso em setembro de 2020.
- SILVA, L. S. Priorização de perdas através do pilar desdobramento de custos em uma indústria de ração da Grande Dourados. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Produção). Dourados, MS: Universidade Federal de Dourados, 2017. Disponível em: <<http://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/bitstream/prefix/2405/1/LilianSiqueiraeSilva.pdf>>. Acesso em outubro de 2020.
- TRUCOLO, A. C.; TALASKA, T. T. R.; ASSUMPÇÃO, V. T.; CHAGAS FILHO, J. G. A. Matriz GUT para priorização de problemas – Estudo de caso em empresa do setor elétrico. Revista Tecnológica / ISSN 2358-9221. v. 5, n. 2, p. 124-134, dezembro, 2016. Disponível em: <<https://uceff.edu.br/revista/index.php/revista/article/view/183>>. Acesso em setembro de 2020.

\*\*\*\*\*