



University of  
Texas Libraries



e-revist@s



Centro Unversitário Santo Agostinho

# revistafsa

[www4.fsanet.com.br/revista](http://www4.fsanet.com.br/revista)

Rev. FSA, Teresina, v. 16, n. 2, art. 9, p. 166-182, mar./abr. 2019

ISSN Impresso: 1806-6356 ISSN Eletrônico: 2317-2983

<http://dx.doi.org/10.12819/2019.16.2.9>

DOAJ DIRECTORY OF  
OPEN ACCESS  
JOURNALS

WZB  
Wissenschaftszentrum Berlin  
für Sozialforschung



## Gestão da Qualidade no Setor Madeireiro: Proposta de Implantação da Ferramenta 5s

### Quality Management in the Wood Industry: A 5s Tool Implementation Proposal

**Laura Ferreira Navarro Ananias**

Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Viçosa  
lauraananas@hotmail.com

**Mariana Oliveira Grossi**

Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Viçosa  
marianagrossi96@gmail.com

**Camila de Souza Magalhães**

Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Viçosa  
camilamagalhaes10@hotmail.com

**Antônio Brasileiro de Oliveira Falavina**

Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Viçosa  
antoniofalavina@hotmail.com

**Maria Gabriela Mendonça Peixoto**

Doutora em Engenharia de Produção pela Escola de Engenharia de São Carlos  
Professora Adjunto I da Universidade Federal de Viçosa  
mgabriela@ufv.br

---

**Endereço: Laura Ferreira Navarro Ananias**

Avenida Peter Henry Rolfs, s/n - Campus Universitário,  
Viçosa - MG, 36570-900. Brasil.

**Endereço: Mariana Oliveira Grossi**

Avenida Peter Henry Rolfs, s/n - Campus Universitário,  
Viçosa - MG, 36570-900. Brasil.

**Endereço: Camila de Souza Magalhães**

Avenida Peter Henry Rolfs, s/n - Campus Universitário,  
Viçosa - MG, 36570-900. Brasil.

**Endereço: Antônio Brasileiro de Oliveira Falavina**

Avenida Peter Henry Rolfs, s/n - Campus Universitário,  
Viçosa - MG, 36570-900. Brasil.

**Endereço: Maria Gabriela Mendonça Peixoto**

Avenida Peter Henry Rolfs, s/n - Campus Universitário,  
Viçosa - MG, 36570-900. Brasil.

**Editor-Chefe: Dr. Tonny Kerley de Alencar  
Rodrigues**

**Artigo recebido em 04/09/2018. Última versão  
recebida em 27/09/2018. Aprovado em 28/09/2018.**

**Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review  
pelo Editor-Chefe; e b) Double Blind Review  
(avaliação cega por dois avaliadores da área).**

**Revisão: Gramatical, Normativa e de Formatação**



## RESUMO

No atual cenário competitivo, é importante que as empresas busquem sempre melhorar, em diversos quesitos, para se manterem no mercado. Neste sentido, a busca pela qualidade é fundamental e diversas são as ferramentas de gestão com esse objetivo, como é o caso da ferramenta 5S. Dessa forma, este artigo teve como objetivo identificar características de gestão da qualidade e propor um plano de implementação da ferramenta 5S, em uma empresa do setor madeireiro do Alto Paranaíba, onde se produz, principalmente, portas. Dentre os procedimentos metodológicos, este artigo caracterizou-se como um estudo de caso com propósito descritivo apoiando-se, basicamente, na aplicação das ferramentas de qualidade, Diagrama de Relações e 5S. Os resultados demonstram sobre a necessidade de a empresa aplicar a ferramenta 5S para a organização do ambiente, melhoria da qualidade de vida no trabalho e aumento da produtividade.

**Palavras-Chave:** Gestão da Qualidade. Ferramentas de Qualidade. 5S. Setor Madeireiro.

## ABSTRACT

In the current competitive scenario, it is important that companies always seek to improve, in various aspects, to stay in the market. In this sense, the search for quality is fundamental and several are the management tools with this objective, as is the case of the 5S. Thus, this paper aimed identifying quality management characteristics and proposing a 5S implementation plan in an Alto Paranaíba wood industry company, where it has mainly produced doors. Among the methodological procedures, this paper was characterized as a case study with a descriptive purpose, based on the application of the quality tools, Relation Diagram and 5S. The results demonstrate the need of the company to apply the 5S tool for environment organization, quality of life at work improvement and increase of productivity.

**Keywords:** Quality Management. Quality Tools. 5S. Wood Industry.

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo Cordeiro (2004), no início da década de 1980, o mundo voltou sua atenção para as indústrias japonesas, cujos produtos chegavam aos mercados consumidores do ocidental com excelente qualidade e preços relativamente baixos. Elas alcançaram um elevado grau de competitividade, passando a constituir uma ameaça para a economia ocidental. Ao longo do tempo, conforme Vecchi e Brennan (2011), o aumento da complexidade do mercado, bem como o aumento da concorrência, tornou necessário que as empresas melhorassem seu desempenho de qualidade.

O conceito de qualidade, segundo Martins e Costa Neto (1998), evoluiu em quatro fases, ao longo do tempo. Conforme os autores, elas são: adequação ao padrão, cujo o foco era a conformidade obtida através de inspeção; adequação ao uso, em que se primava a qualidade do projeto para atender, de fato, às necessidades dos clientes; adequação ao custo, em que o foco era a qualidade da conformidade, de acordo com as reais necessidades dos clientes, combinando com o baixo custo; e adequação às necessidades latentes, que buscava atender às necessidades dos clientes, das quais estes ainda não tinham consciência.

Carpinetti (2012) afirma que essa evolução do conceito de qualidade levou a uma correspondente evolução das práticas voltadas para a gestão da qualidade. Para Carvalho e Paladini (2012), o conceito da qualidade nos anos 50 se desencadeou em duas correntes similares, porém diferenciadas: o *Total Quality Control (TQC)* – Controle da Qualidade Total, e o *Total Quality Management (TQM)* – Gestão da Qualidade Total. De acordo com Carpinetti (2012), a partir das iniciativas da qualidade total, ferramentas desenvolvidas continuam sendo largamente empregadas, como é o caso do 5S.

Para Cordeiro (2004), o objetivo do 5S é fazer com que haja, no cotidiano de trabalho das pessoas, bons hábitos que acarretem o aumento da produtividade e qualidade de vida na organização. Portanto, justifica-se a importância da prática da ferramenta em questão, visto que, segundo Ishikawa (1993), a empresa tem como objetivo principal administrar seu negócio, tendo como foco da atenção os *stakeholders*, que inclui seus empregados. Nesse sentido, Dias e de Oliveira (2017) argumentam que a qualidade do serviço interno se decompõe em satisfação dos empregados, que são os responsáveis pela qualidade do produto, ou serviço externo, que deriva na satisfação do cliente, estes que são fundamentais para qualquer organização.

Em relação ao setor madeireiro, dados do estudo setorial feito pela Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente - ABIMCI (2009) mostram que

o setor de madeira processada mecanicamente tem como produtos principais o compensado, a madeira serrada, as lâminas e os produtos de valor agregado, que incluem portas, janelas, pisos de madeira, entre outros produtos. De acordo com a pesquisa, esse setor, no ano de 2007, representava 1% do PIB (Produto Interno Bruto) nacional, 2,1% da população economicamente ativa, 1% do total da arrecadação nacional e 2,3% do total da exportação.

Assim, diante da relevância deste setor, este trabalho teve como objetivo, identificar características de gestão da qualidade e elaborar um plano de implementação da ferramenta 5S. Para tanto, definiu-se como objeto de estudo uma empresa do setor madeireiro do Alto Paranaíba, onde se produz, principalmente, portas, portais, janelas e pisos de madeira. Na empresa foram identificadas diversas práticas críticas e desorganização no chão de fábrica, que influencia negativamente na produtividade dos funcionários. Tal fato justifica a relevância deste trabalho, em decorrência dos benefícios desencadeados pela adoção do 5S, bem como em função da notoriedade do setor madeireiro.

Este trabalho encontra-se estruturado em quatro etapas principais. Na primeira etapa, foram abordadas questões teóricas voltadas para a gestão da qualidade e 5S, e as ferramentas e métodos de gestão da qualidade, no setor madeireiro. Após, foram definidos procedimentos metodológicos para a realização da pesquisa. Na terceira etapa, foi desenvolvido o tópico dos resultados e discussões, pela análise dos dados coletados na empresa e, por fim, foram realizadas as considerações finais, seguida das referências bibliográficas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Gestão da Qualidade Total e o 5S

Bezerra *et al.* (2016) afirmam que posteriormente à Segunda Guerra Mundial ampliaram-se diferentes estudos sobre o que a qualidade representa, e de que maneira ela pode influenciar uma organização. Juran (1992) argumenta que a qualidade pode ser associada à inexistência de deformidades, sendo que, quanto menos defeitos, maior a qualidade. Já para Deming (1993), a qualidade está relacionada a tudo o que beneficia o produto com base no ponto de vista do consumidor final. Assim, um produto deve ser projetado para traduzir os desejos dos clientes em requisitos de qualidade para o produto final.

De acordo com Bezerra *et al.* (2016) todas estas, e outras diversas concepções a respeito da qualidade, têm como semelhança a satisfação do cliente. Em consonância com o mesmo autor, para que esta seja atingida, faz-se de extrema relevância a aplicação de um

conjunto de técnicas que correspondam por atividades do segmento operacional de um produto, ou serviço, até a gerência de recursos humanos. Dentre as técnicas que, conforme Rodrigues *et al.* (2014) envolvem todos os processos da empresa, não só o produtivo, tem-se a Gestão da Qualidade Total, conhecida do inglês como *Total Quality Management (TQM)*. Segundo Bezerra *et al.* (2016), o *TQM* incluiu-se na década de 80 e 90 em empresas ocidentais apoiado em técnicas difundidas no Japão, nas décadas de 50 e 60.

Rodrigues *et al.* (2014) apontam que o *TQM* busca incluir a alta administração da empresa no estímulo pela qualidade e desenvolvimento do planejamento da qualidade na organização em nível estratégico, global, com a participação de todos os departamentos, de acordo com suas características próprias. Desse modo, devido à grande abrangência do *TQM*, Carpinetti (2012) argumenta que, para a sua adoção adequada, faz-se necessário o apoio em ferramentas de qualidade. Frente a estas ferramentas, destaca-se o Programa Cinco Sentidos (5S), que está entre os primeiros passos para a efetivação do *TQM* (GONZALES; JUNGLES, 2003).

Para Trainotti (2007), o 5S pode ser definido como uma ferramenta que possui o papel de zelar pela limpeza e organização de todas as áreas e recursos da empresa, por meio da atuação efetiva de todos seus participantes, desde o presidente, até os níveis hierárquicos mais baixos. Nesse sentido, de acordo com Bueno (2003), o programa 5S apronta o ambiente para o *TQM*, gerando diversos resultados imediatos como a melhoria da qualidade dos serviços, menor desperdício de materiais, mão de obra e redução de custos. Portanto, como argumenta Umeda (1997), em organizações em que o *TQM* está sendo implantado, é pertinente que o 5S seja empregado como parte integrante do sistema.

Segundo Prates e Rapete (2011), com a implantação do 5S, os funcionários se sentem em harmonia no espaço de trabalho e estimulados a tal maneira de apontar problemas e sugerir transformações, visto que estes estão incluídos na mudança, o que pode levar à melhoria organizacional. Entretanto, apesar dos benefícios citados, próprios da implantação do 5S, na concepção de Naves (2013), para a implementação de qualquer programa de melhoria na empresa, faz-se necessário que haja uma mudança de cultura, considerando-se a integração dos novos aspectos às práticas do dia a dia. Dessa forma, a implantação do 5S em uma organização exige uma mudança na cultura organizacional, e disciplina por parte de toda a organização, para manutenibilidade do mesmo.

Xavier (2001) afirma que, junto com o 5S, a manutenção total produtiva, do inglês *Total Productive Maintenance (TPM)*, é conceituada como prática indispensável na

manutenção moderna. Nakajima (1989) mostra em seus estudos que o *TPM* tem por objetivo aprimorar a efetividade dos ativos por meio da diminuição de quebra de máquinas, do melhor uso de equipamentos e da redução de perdas nas várias etapas e áreas dos processos produtivos. Segundo Ribeiro (2004), no , diversas empresas, como FIAT, Votorantim Celulose e Ambev, dentre outras, vêm adotando o *TPM* com base em fundamentos de trabalho em equipe, e uma abordagem de melhoria contínua para precaver quebras de máquinas. Dessa forma, percebe-se a relevância da prática do TPM nas indústrias brasileiras.

## 2.2 Ferramentas e Métodos da Gestão da Qualidade no Setor Madeireiro

Segundo Redivo *et al.* (2009), os programas da qualidade possibilitam o aumento da competitividade, o que estimula mudanças e inovações nos processos das organizações. Assim, segundo os autores, como elemento fundamental para o beneficiamento da madeira, tem-se o gerenciamento da qualidade, que está relacionado com a garantia da qualidade, boas práticas de fabricação e controle da qualidade. Nesse contexto, ainda conforme Redivo *et al.* (2009), o setor madeireiro vem atuando fortemente na qualidade de seus produtos e gestão, ganhando espaço no mercado nacional e internacional.

Leavengood e Reeb (1999) apresentaram o uso do Controle Estatístico do Processo (CEP) como forma de melhorar a competitividade dos produtos de madeira serrada do estado do Oregon, EUA. Eles argumentam que o CEP é o primeiro passo para se buscar a melhoria contínua, sendo a principal ferramenta para monitorar, controlar e diagnosticar os problemas relacionados à produção. Para os autores, com os benefícios do controle estatístico, a empresa se torna mais propícia para a implantação de programas da qualidade total e para buscar certificações, como a ISO 9000.

Doliveira e Silva (2008) analisaram 15 diferentes empresas do setor madeireiro no estado do Paraná, obtendo alguns resultados com relação à utilização de ferramentas da qualidade. Logo, 14,29% das empresas utilizam o Diagrama de Ishikawa, 78,57% utilizam Gráficos de Controle, 42,86% utilizam Lista de Verificação, 50% utilizam o Controle Estatístico do Processo, 100% utilizam Amostragem, 35,71% utilizam metodologias de análise e soluções de problemas (MASP), 35,71% utilizam o *PDCA*, e 42,86% utilizam o 5S, sendo que 14,29% não conhecem essa ferramenta.

Pereira (2011) descreve o 5S como uma ferramenta para se melhorar o ambiente de trabalho e o setor produtivo nas serrarias que, segundo o autor, geralmente possuem um

ambiente de trabalho mal iluminado e sujo, com grande quantidade de pó de serra acumulado e resíduos de madeira espalhados pela produção, ou em suspensão no ar. O autor argumenta que o 5S tem um conjunto de atitudes que trazem ao ambiente condições mais limpas e organizadas, além de reduzir desperdícios de tempo, fazendo com que as pessoas tendam a trabalhar mais satisfeitas.

### 3 METODOLOGIA

O presente trabalho pode ser classificado como uma pesquisa descritiva de caráter qualitativo, visto que busca identificar e retratar características de gestão da qualidade em uma empresa do setor madeireiro, bem como analisar os problemas que têm levado à desorganização do setor produtivo e propor melhorias. De acordo com Gil (2008), uma pesquisa descritiva tem como principal objetivo descrever as características de determinada população ou fenômeno, e estabelecer as relações entre variáveis. Além disso, a pesquisa em questão pode ser classificada como um estudo de caso visto que, segundo Yin (2001), se trata de uma investigação empírica, mediante o estudo de um fenômeno em seu contexto real.

O objeto de estudo envolveu uma madeireira situada na cidade de Rio Paranaíba – MG, fundada em 1999 que, nos dias atuais, possui 15 funcionários no setor produtivo. Assim, ela produz produtos de madeira processada mecanicamente, como portas, portais, janelas, alisares, entre outros, além de vender também produtos como dobradiças e maçanetas. O principal produto fabricado é a porta, e a empresa atende às cidades do Alto Paranaíba, como Patos de Minas, Araxá, Patrocínio, São Gotardo e Carmo do Paranaíba.

Primeiramente, foi realizada uma coleta de dados e informações referentes ao processo produtivo do principal produto da empresa, a porta, com o funcionário responsável pela área produtiva. A coleta de dados ocorreu através de entrevista e, posteriormente, o processo foi mapeado utilizando-se a ferramenta Heflo. Em seguida, através de um roteiro semi-estruturado, foi realizada uma entrevista com o gerente, para se identificar práticas na empresa, com características voltadas para o *TQM* e *TPM*. Para elaboração do roteiro, foi feito um levantamento bibliográfico acerca do assunto, além do apoio no referencial teórico apresentado.

Além disso, foi realizada uma coleta de dados no chão de fábrica, por meio de filmagens, entrevistas e principalmente observação direta. Gil (2008) classifica a observação como um elemento fundamental para a pesquisa, visto que os fatos são percebidos diretamente pelos pesquisadores, sem intermediação ou filtro. A partir do levantamento de

informações sobre as práticas realizadas no setor produtivo, foi realizado um *brainstorming* entre os membros da equipe, elaborando-se um Diagrama de Relações, a fim de se identificar as causas que levam ao problema das más condições de trabalho no chão de fábrica da empresa. De acordo com Carpinetti (2012), o Diagrama de Relações pode ser descrito como um mapa de relações de causa e efeito entre o problema, ou efeito indesejável, que se deseja analisar, e suas causas fundamentais. Esta ferramenta pode ser utilizada como alternativa, ou complemento ao Diagrama Espinha de Peixe, pois as relações de causa e efeito podem ser evidenciadas de forma ainda mais clara.

Por fim, pelo Diagrama de Relações, e com base nos dados levantados no chão de fábrica, foi desenvolvida uma proposta de implantação da ferramenta 5S na empresa, levando-se em conta as práticas mais críticas identificadas para cada senso. De acordo com Carpinetti (2012), a ferramenta 5S é composta pelos seguintes sentidos: *Seiri* (Utilização), *Seiton* (Ordenação), *Seiso* (Limpeza), *Seiketsu* (Saúde) e *Shitsuke* (Autodisciplina).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o objetivo de analisar as práticas do *TQM* e *TPM*, que são realizadas na empresa, pôde-se perceber que esta enxerga como “qualidade” o atendimento às especificações do produto. No caso da porta, que é o produto de maior importância, para que seja considerada de qualidade, ela deve ser maciça, bem lixada e com acabamento bem feito. É possível perceber que a visão de “qualidade” da empresa não está completamente alinhada com o *TQM*, uma vez que está ligada apenas ao atendimento das especificações técnicas. É notável também que, apesar de haver a padronização das especificações técnicas dos produtos, não há a utilização de nenhuma ferramenta de controle da qualidade. A empresa não se utiliza de ferramenta estatístico para avaliar o nível de dispersão de seu processo produtivo, o que não está alinhado ao *TQM*.

Ainda que a filial visitada não possua e nem almeje possuir certificação de qualidade, a empresa conta com sua matriz que possui certificação de qualidade ambiental para madeira de eucalipto tratado, o que contribui para a rastreabilidade de seus produtos. Em relação à preocupação com o cliente, a empresa está bem aliada ao *TQM*, pois valorizam muito sua opinião sobre os produtos, recebem uma grande quantidade de *feedback* e tomam ações baseadas nesse retorno. Caso algum problema seja reportado pelo cliente, o marceneiro responsável é contatado e recebe orientações para que problemas futuros sejam evitados. Por outro lado, a empresa não possui metas para a produção, trabalhando apenas com a demanda

efetiva, o que indica uma falha no planejamento estratégico, ou uma desconexão entre os setores da empresa. Além disso, não há a utilização de indicadores de desempenho para a tomada de decisão. Não há, também, uma taxa definida de tolerância, com relação aos defeitos de produção, o que se deve, em parte, à falta do controle estatístico da qualidade na empresa.

Em relação à gestão de pessoas, a empresa possui algumas práticas alinhadas com o *TQM* como, motivação dos funcionários, por meio de compensação financeira e abertura da gerência em relação às opiniões do chão de fábrica. Ainda assim, não há o investimento em treinamentos para os funcionários. Em relação aos fornecedores, a escolha é baseada na qualidade oferecida, e não somente no preço. Há a tentativa de manter um relacionamento de longo prazo com os mesmos, o que aumenta a confiança na qualidade da matéria prima usada na produção. A empresa também considera muito importante garantir a melhoria contínua dos processos, e conta com uma pessoa para vistoriar o chão de fábrica, procurando por oportunidades de melhoria, para garantir a qualidade dos produtos.

Embora não haja um cronograma formal de manutenção das máquinas, a empresa aparenta estar bem alinhada ao *TPM*, pois dá grande importância à manutenção das máquinas e equipamentos, enxergam a relação entre a manutenção e a qualidade dos produtos, além de realizar majoritariamente, uma manutenção preventiva. A empresa não conta com uma equipe terceirizada, ou exclusivamente responsável pela manutenção preventiva; esta função é delegada ao próprio funcionário que opera a máquina e, por conta disso, a empresa busca incentivá-los constantemente, para que cuidem dos equipamentos e utilizem as máquinas de maneira correta.

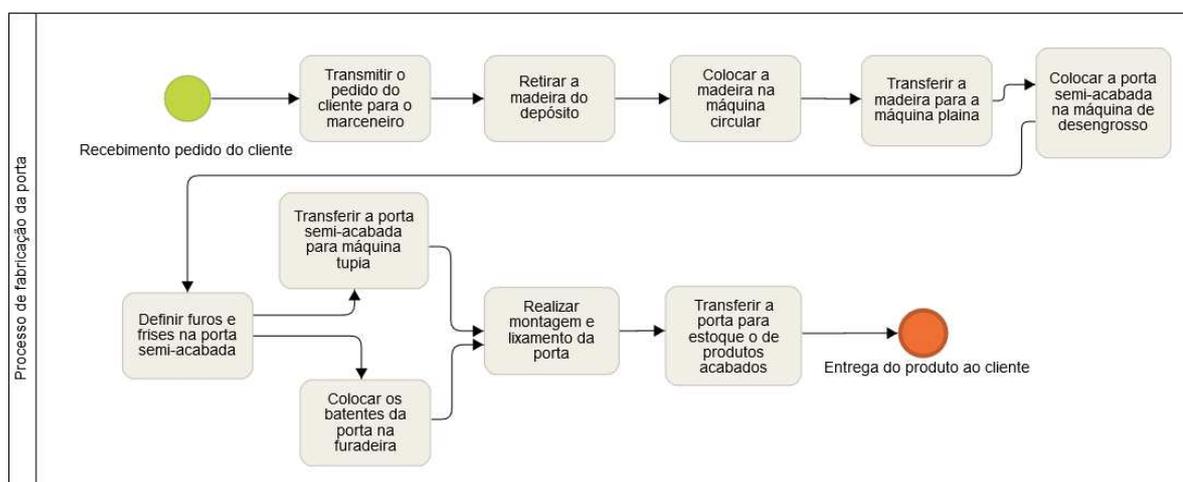
Para realizar o mapeamento do sistema produtivo, foi escolhida a fabricação de portas que, de acordo com o questionário aplicado aos funcionários da empresa, é o principal produto feito por eles. O processo de fabricação inicia-se apenas quando ocorre a ordem de pedido do cliente, com todas suas especificações desejadas no produto acabado. Em seguida, o pedido é transmitido para o marceneiro, que retira a madeira do depósito, sendo esta a principal matéria prima necessária para a produção.

A fabricação da porta se inicia efetivamente quando a madeira é transferida para a máquina circular, onde é cortada, de acordo com as medidas certas. Após isso, a madeira já cortada segue para a máquina plaina, onde é nivelada, e eliminada qualquer irregularidade existente no material. Adiante, a madeira que passa a ser considerada porta semiacabada. À partir desse momento é levada para a máquina desengrosso sendo, portanto, desengrossada.

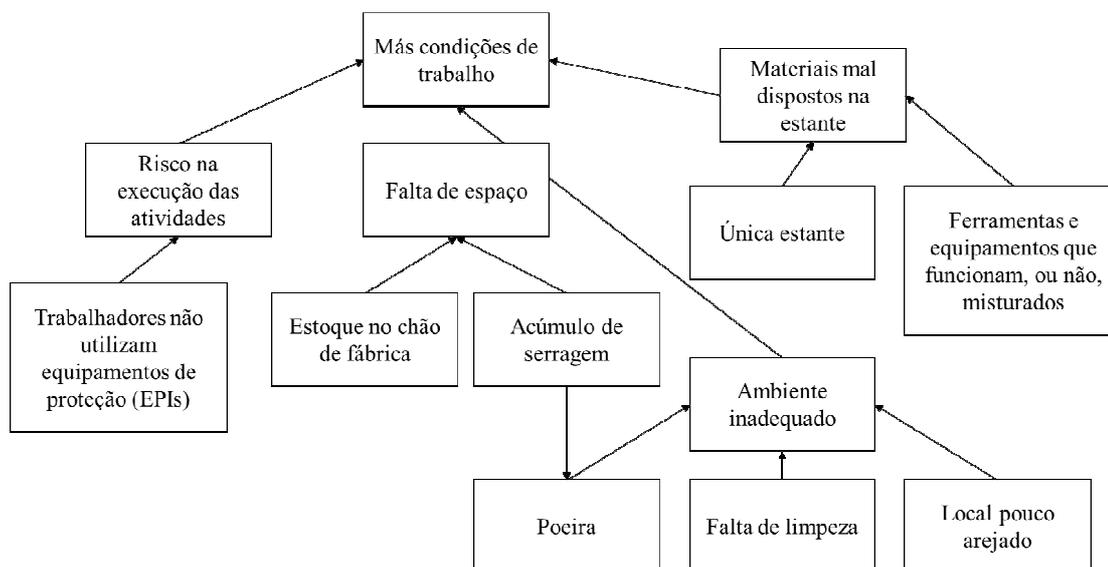
Posteriormente, a porta semiacabada segue para ser marcada, definindo-se seus furos e frisos e, assim, é transferida para a máquina tupia, na qual são realizados os seus rasgos finais e feitas as espigas da porta.

Enquanto isso ocorre, os batentes da porta vão para a furadeira, para que sejam furados. No próximo passo, a porta semiacabada e os batentes são reunidos e colocadas as espigas, para que a porta fique fixa e não ceda. Por fim, ocorre sua montagem com cola, sendo colocada a cavilha e pregos, se necessário. Finalmente, a porta acabada é transferida para o estoque de produtos acabados, até que ela seja transportada até o cliente. A Figura 1 apresenta, de forma sucinta, o mapeamento do processo de produção da porta, desde o recebimento do pedido, à entrega ao cliente.

**Figura 1 - Mapeamento do processo produtivo da porta**



Após a coleta de dados e realização do *brainstorming*, identificaram-se como o maior problema, no chão de fábrica da empresa, as más condições de trabalho, as quais influenciam negativamente não só o processo produtivo da porta, como todos os demais produtos. Assim, com base nas observações feitas, foi elaborado um diagrama de relações com os fatores que levam a esse problema, como proposto na Figura 2.

**Figura 2 - Diagrama de relações**

Primeiramente, o diagrama indica que os funcionários não se utilizam dos equipamentos de proteção, o que pode levar a riscos na execução das atividades. Em seguida, foi visto que há a utilização do chão de fábrica como estoque para produtos prontos e matéria prima, além do acúmulo de serragem que gera na fabricação dos produtos, o que causa uma falta de espaço no ambiente. Depois, relacionado à limpeza do local, têm-se o excesso de poeira causado pelo acúmulo da serragem, a falta de limpeza constante e o fato de o local ser pouco arejado, o que torna o ambiente inadequado. E, como o local possui apenas uma estante, as ferramentas e os equipamentos ficam guardados juntos, tanto os que funcionam, quanto os que não possuem mais utilidade, ficando mal dispostos na estante.

Tendo como base o diagrama de relações que apontou causas que levam ao problema das precárias condições de trabalho no chão de fábrica, e através das observações feitas no local para avaliar a situação atual do ambiente, foi possível elaborar uma proposta de implantação da ferramenta 5S. Essa não é utilizada na empresa, assim como foi observado por Doliveira e Silva (2008) em seu estudo, em que menos da metade das empresas madeireiras estudadas a utilizam. Assim, foram analisados os pontos mais críticos relacionados a cada senso para proposta de melhorias, bem como seus benefícios.

Em relação ao primeiro senso, Utilização, Lapa (1998) argumenta que o objetivo é identificar os materiais, equipamentos e ferramentas que são necessários, e os que não são. Foi visto que a empresa possui uma grande quantidade de madeira serrada ocupando espaço

do chão de fábrica. Além disso, há uma estante de ferramentas com estas alocadas de forma irregular, sendo que alguns equipamentos ou ferramentas não funcionam, ou estão estragados. Com base nisso, elaborou-se a proposta do 5S para esse senso, como pode-se observar no Quadro 1.

**Quadro 1 - Proposta para o primeiro senso**

Senso	Condições atuais	Melhorias propostas	Benefícios
Seiri (Utilização)	Excesso de matéria prima (madeira serrada) no chão de fábrica.	Material destinado aos galpões de estocagem da empresa e adotar práticas voltadas ao <i>just-in-time</i> .	Chão de fábrica apenas com a matéria prima necessária para a produção momentânea. Maior espaço para a movimentação e distribuição das máquinas. Não haverá acúmulos desnecessários e exagerados de madeira serrada, em estoque.
	Estante de ferramentas bagunçada e com ferramentas que não funcionam.	Testar todas as máquinas e equipamentos da estante, encaminhando as estragadas para o conserto e dando os devidos fins para as que não têm mais utilidade.	Ganho de espaço e os funcionários não perderão tempo procurando por uma máquina ou ferramenta que funcione, quando precisarem.

Quanto ao segundo senso, Ordenação, Lapa (1998) cita que esta busca por locais adequados e critérios para guardar ou dispor esses materiais. Na empresa madeireira, as ferramentas e máquinas ficam todas na mesma estante. Além disso, os produtos acabados são colocados todos juntos em um local do chão de fábrica, onde acontece de misturá-los. Assim, a Tabela 2 mostra a proposta do 5S para este senso.

**Quadro 2 - Proposta para o segundo senso**

Senso	Condições atuais	Melhorias propostas	Benefícios
Seiton (Ordenação)	Uma estante com todas as ferramentas e máquinas.	Disponibilizar as ferramentas e máquinas próximas de cada mesa, visto que há diferentes mesas, destinadas às etapas específicas do processo produtivo.	Evitar o desperdício de tempo para buscar as ferramentas, tornando-as mais acessíveis.
	Produtos finais são dispostos todos juntos em um local do chão de fábrica, misturando os pedidos dos clientes, de forma que já ocorreu de entregar produto incorreto.	Criar etiquetas, de forma que seja preenchida com o nome do cliente, e o número do pedido, que será anexadas a cada produto finalizado. Colocar os produtos, de cada cliente, de forma separada.	Facilitar a tarefa do funcionário responsável por separar e entregar os pedidos, reduzindo o tempo gasto para procura, e o retrabalho de corrigir a entrega, em caso de erro.

Segundo Lapa (1998), o terceiro senso, Limpeza, busca fazer a limpeza do ambiente e identificar as fontes de sujeira para evitá-las. Foi observado um grande acúmulo de pó e serragem espalhados pelo setor produtivo, o que também foi percebido por Pereira (2011) em seu estudo realizado junto a uma empresa do mesmo setor. Portanto, conforme o Quadro 3, propõe-se uma mudança relacionada a este senso.

**Quadro 3 - Proposta para o terceiro senso**

Senso	Condições atuais	Melhorias propostas	Benefícios
<i>Seiso</i> (Limpeza)	Grande acúmulo de pó e serragem espalhados pelo setor produtivo. A serragem só é retirada aos sábados, o que gera grandes pilhas pelo chão, que atrapalham a movimentação.	Eleger um funcionário, por dia, para ficar responsável por manter a limpeza dos ambiente, ao final do expediente, destinando os resíduos para um local específico, onde será recolhido, posteriormente, aos sábados.	Melhores condições de trabalho, tornando o ambiente mais agradável e saudável. Menor tempo gasto com a movimentação e circulação dos funcionários, e peças.

Em relação ao quarto senso, Saúde, Lapa (1998) o define como o senso que visa criar um ambiente favorável para a saúde física e mental. Na empresa madeireira, notou-se que há pouca ventilação e arejamento. Além disso, a manutenção das máquinas ocorre de forma subjetiva, em que o funcionário responsável realiza a manutenção quando ele acha necessário, tendo como base o barulho dos equipamentos e outras características. Outro ponto observado envolve o fato de que não há instruções de uso dos equipamentos. Para tanto, elaborou-se a proposta para este senso, como pode ser visto no Quadro 4.

**Quadro 4 - Proposta para o quarto senso**

Senso	Condições atuais	Melhorias propostas	Benefícios
<i>Seiketsu</i> (Saúde)	Setor produtivo pouco arejado.	Instalação de exaustores no local.	Melhores condições de trabalho.
	Manutenção das máquinas de forma programada.	Criação de um cronograma para manutenção preventiva.	Evitar o risco de que algum equipamento falhe e atrase as entregas dos pedidos.
	Equipamentos e máquinas sem instruções de uso.	Realização de um mapeamento dos processos produtivos e elaboração de um manual sobre como utilizar cada máquina.	Padronização dos processos. Facilitar o treinamento do funcionários.

Por fim, Lapa (1998) define o quinto senso, Autodisciplina, como o que busca desenvolver o hábito de seguir normas e procedimentos. Assim, foi observado na empresa que os funcionários da área produtiva não têm o costume de usar os materiais de proteção que são fornecidos. Por outro lado, como já visto, a empresa não utiliza a ferramenta 5S. Portanto, foi elaborada a proposta para esse senso, conforme o Quadro 5.

**Quadro 5 - Proposta para o quinto senso**

Senso	Condições atuais	Melhorias propostas	Benefícios
<i>Shitsuke</i> (Autodisciplina)	Os trabalhadores não usam os equipamentos de proteção como, tampão de ouvido, luvas e máscara.	Gestores passem a cobrar dos funcionários a utilização dos equipamentos de proteção, e estabeleça alguma punição para os que não usarem.	Evitar riscos para os trabalhadores.
	Empresa não utiliza a ferramenta 5S.	Trazer para a cultura organizacional da empresa, os sentidos, como um hábito, à partir da capacitação e divulgação contínua.	Melhores condições de trabalho, motivação e harmonia organizacional.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os dados apresentados, é possível perceber a necessidade da empresa em aplicar a ferramenta 5S para a organização do ambiente, melhoria da qualidade de vida no trabalho e aumento da produtividade. Assim, o objetivo do trabalho foi atingido, a partir da análise de alguns aspectos na madeireira como, práticas voltadas para o *TQM* e *TPM*, análise do processo produtivo e elaboração do diagrama de relações, possibilitando a realização da proposta da implantação do 5S.

Além disso, pela a entrevista, pode-se concluir que a empresa precisa voltar mais esforços para a utilização de ferramentas da qualidade. Desse modo, o conceito do 5S, alinhado a outras ferramentas como o ciclo *PDCA*, folha de verificação e controle estatístico do processo, são capazes de garantir melhores resultados para a empresa em estudo, além de melhorar o ambiente de trabalho para os funcionários, contribuindo para a diminuição de desperdícios e aumento da produtividade. Após investimentos na busca pela gestão da qualidade dentro da empresa, é importante que ela procure obter certificações, como a ISO 9001, e também a implementação dos cinco sentidos na empresa.

## REFERÊNCIAS

ABIMCI, Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente. **Estudo Setorial 2009 ano base 2008**. Disponível em: <<http://www.abimci.com.br/estudos-setoriais/>>. Acesso em: 21 de set. de 2017.

BEZERRA, F. M; *et al.* Aplicação do Programa 5S em uma Empresa de Artefatos de Couro da Região Metropolitana do Cariri. **Anais do XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, ENEGEP**, João Pessoa, 03 a 06 de outubro, 2016.

BUENO, W. C. **Comunicação Empresarial: teoria e pesquisa**. Barueri: Manole, 2003.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2012.

CARVALHO, M. M; PALADINI, E P. **Gestão da Qualidade: teoria e casos**. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2012.

CORDEIRO, J. V. B. M. Reflexões sobre a Gestão da Qualidade Total: fim de mais um modismo ou incorporação do conceito por meio de novas ferramentas de gestão?. **Revista da FAE**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 19-33, 2004.

DEMING, W. E. **Dr. Deming: o americano que ensinou a qualidade total aos japoneses**. Rio de Janeiro: Record, 1993.

DIAS, P. S. M; DE OLIVEIRA, W. X. Gestão da qualidade total. **Anais do Seminário de Pesquisa, Pós-Graduação, Ensino e Extensão do Câmpus Anápolis de CSEH**, v. 3, n.1, 2017.

DOLIVEIRA, S. L. D; SILVA, A. Q. Identificação da gestão da qualidade no setor madeireiro. **Revista Capital Científico do Setor de Ciência Sociais Aplicadas**, v. 6, n. 1, p. 87-106, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

ISHIKAWA, K. **Controle da Qualidade Total à Maneira Japonesa**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

JURAN, J. M. **A Qualidade desde o Projeto**. São Paulo: Pioneira, 1992.

LAPA, R. **Programa de Qualidade 5S**. São Paulo: Qualitymark Editora, 1998.

LEAVENGOOD, S; REEB, J. **Statistical Process Control. Performance Excellence in the Wood Industry**, Portland, Oregon, p. 20, 1999.

MARTINS, R. A; COSTA NETO, P. L. O. Indicadores de desempenho para a gestão pela qualidade total: uma proposta de sistematização. **Gestão & Produção**, v. 5, n. 3, p. 298-311, 1998.

NAKAJIMA, S. **La Maintenance Productive Totale (TPM)**. Traduzido do japonês por Yoko Sim, Christine Condominas e Alain Gómez, Afnor, Paris, France, 1989.

NAVES, P. V. P. Aplicação dos conceitos de 5S em um sistema de gestão de estoques de uma indústria de móveis e seus impactos na racionalização de recursos. **Revista Online Ipeg**, Goiânia, v. 01, n. 005, jul. 2013.

PEREIRA, M. C. M. **Proposta de boas práticas de fabricação para a indústria de madeira serrada baseada nos requisitos da ISO 9001 e no sistema 5S**. Dissertação (graduação em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo, 2011.

PRATES, G. A; TÚLIO, L. O; RAPETE, E. F. 5S na organização industrial: primeiro passo para a certificação da ISO 9000:2008 em uma moveleira. **Nucleus**, v. 8, n. 2, 2011.

REDIVO, A. R; REDIVO, A; SORNBERGER; G. P. Critérios para o mercado nacional e internacional da madeira: um estudo em empresas da microrregião de Sinop-MT. **XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2009.

RIBEIRO, H. **Total Productive Maintenance – Manutenção Produtiva Total**. Banas Report, EPSE, São Paulo, 2004.

RODRIGUES, A. C. H; LISBOA, A. P. C; BERTHOLDO; R. M; FRANÇA, A. M. Implantação do Programa 5S: Empresa Manutenções Industriais. **Revista Ampla de Gestão Empresarial, Registro**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 68-86, 2014.

TRAINOTTI, M. S. **Aplicação da Metodologia 5S, visando a Melhoria do Processo Organizacional em uma Fundação de Direito Privado**: um estudo de caso. 2007. 119 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica - Departamento de Engenharia de Fabricação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2007.

UMEDA, M. **As Sete Chaves para o Sucesso do 5S**. Belo Horizonte – Fundação Cristiano Otoni, 1997.

VECCHI, A; BRENNAN, L. Quality management: a cross-cultural perspective based on the GLOBE framework. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 31, n. 5, p. 527-553, 2011.

XAVIER, J. N. Manutenção classe mundial. Argentina: **Revista Mantener**, n. 5, p. 15-16, 2001.

YIN, R. K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 2a ed. Porto Alegre: Bookman; 2001.

**Como Referenciar este Artigo, conforme ABNT:**

Ananias, L. F. N; Grossi, M. O; Magalhães, C. S; Falavina, A. B. O; Peixoto, M. G. M; Gestão da Qualidade no Setor Madeireiro: Proposta de Implantação da Ferramenta 5s. **Rev. FSA**, Teresina, v.16, n.2, art. 9, p. 166-182, mar/abr. 2019.

<b>Contribuição dos Autores</b>	<b>L. F. N. Ananias</b>	<b>M. O. Grossi</b>	<b>C. S. Magalhães</b>	<b>A. B. O. Falavina</b>	<b>M. G. M. Peixoto</b>
1) concepção e planejamento.	X	X	X	X	X
2) análise e interpretação dos dados.	X	X	X	X	X
3) elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo.	X	X	X	X	X
4) participação na aprovação da versão final do manuscrito.	X	X	X	X	X