



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

TATIANA LOBO DA SILVA

**PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DA FERRAMENTA DE QUALIDADE 5S
EM UMA INDÚSTRIA MOVELEIRA**

Profa. MSc. Natália Dias de Souza
Orientadora

SEROPÉDICA, RJ
JULHO - 2015



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

TATIANA LOBO DA SILVA

**PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DA FERRAMENTA DE QUALIDADE 5S
EM UMA INDÚSTRIA MOVELEIRA**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal, como requisito parcial para a obtenção do Título de Engenheiro Florestal, Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Profa. MSc. Natália Dias de Souza
Orientadora

SEROPÉDICA, RJ
JULHO – 2015

**PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DA FERRAMENTA DE QUALIDADE 5S
EM UMA INDÚSTRIA MOVELEIRA**

TATIANA LOBO DA SILVA

Monografia aprovada em 03 de julho de 2015

Banca Examinadora:

Prof^a. MSc. Natália Dias de Souza
UFRRJ/IF/DPF
Orientadora

Prof^o. Dr. Alexandre Miguel do Nascimento
UFRRJ/IF/DP
Membro

Prof^o. Dr. Eduardo Vinícius da Silva
UFRRJ/IF/DS
Membro

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais,
José Carlos e Barbara, por todo amor e apoio,
a minha irmã Mariana,
ao meu primo amigo Celio Neto (em meu coração)
e a minha bisa Dona Bil (em meu coração),
que viraram estrelas para iluminar meu caminho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço acima de tudo a Deus, por minha vida e por todas as oportunidades que apareceram ao longo de minha trajetória.

Agradeço a minha mãe Barbara, por todo carinho e preocupação, por me fazer adquirir o senso de responsabilidade, e por se dedicar a mim integralmente. Ao meu pai José Carlos, eu não tenho palavras! Obrigada por ser meu braço direito, meu parceiro, meu porto seguro, por me ajudar mesmo quando eu digo que não precisa. Muito obrigada aos dois pilares da minha vida! A minha irmã Mariana, pela paciência e carinho! Amo muito vocês!

Aos meus tios Celio, Zezinho, Julio, Tia Celina, Vó Linda, Gianlucca, Giancarlo, que vieram de van para me ajudar na mudança!

Ao Alexandrinho que me fez entrar numa caixa de emails antiga e ver que eu tinha sido remanejada para o primeiro semestre. Não perdi minha vaga por sua causa.

A minha professora e orientadora Natália, por sua disposição em me ajudar, paciência e amizade. E a todos os professores que passaram por meu caminho, desde o jardim de infância até aqui, sem vocês nada disso seria possível.

As amigadas que começaram no estágio e agora a gente não se desgruda mais: Grazi, Thutu, Condes e Rodrigo. Obrigada por rirem até das piadas mais sem graça que eu faço, por me apoiarem na execução desse trabalho, por me ouvirem, pelo companheirismo. Vocês são demais! (Alan, não me esqueci de você, obrigada por me ajudar nos 45 minutos do segundo tempo!)

Aos amigos do Colégio Pedro II, que estão sempre comigo: Paula Andriotti, Luíza Lopes, Talita Alves, Kariny Barreto, Carolina Tavares e Igor Cruz.

Aos amigos da Rural: Maria Pia, Amanda, Gabi, Vanessa, Danilo, Nikolau, Rodolpho, Garça, Henos, Uelison, Priscila, Liliandra, Camila, Anne, Desireé, Mateus, Joãozinho, Baiano. E até os menos chegados e conhecidos só de olhar, da festa da noite anterior, do banco dos borras, ou da pracinha do IF. Obrigada pela ajuda nos trabalhos e provas! Obrigada pelas festinhas (como temos histórias)! Obrigada por tornarem os dias mais leves!

Finalmente, a UFRRJ! Obrigada Rural por sua vista esplendorosa, pelo ensino oferecido, por ser meu aconchego, pelo pôr do sol no lago do IA, por se tornar minha casa nesses cinco anos!

Gratidão!

RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo propor a implementação do programa 5S em uma indústria de transformação visando a melhoria da qualidade de seus processos e produtos. O desenvolvimento do trabalho se deu através de uma diagnose visual, onde as cores foram utilizadas para cada senso específico: azul – Seiri; Amarelo – Seiton; Verde – Seiso; Roxo – Seiketsu; Vermelho – Shitsuke. Para auxiliar em uma melhor compreensão de como a aplicação da ferramenta de qualidade irá interferir na indústria moveleira. Podendo destacar qual senso era o mais necessário e qual era o mais fácil de implementar na linha de produção da indústria moveleira. A partir desse estudo podemos concluir que a implementação do 5S permite atingir melhor qualidade nos vários setores da indústria, tanto no âmbito físico, considerando o ambiente (liberação de espaços, redução de acidentes), quanto no âmbito produtivo (aumento da produtividade, redução dos custos de manutenção.).

Palavras-chave: Qualidade; Implementação; Programa 5S.

ABSTRACT

This work aims to propose the implementation of the 5S program in a manufacturing industry aimed at improving the quality of their processes and products. The methodology is made through a visual diagnosis, where the colors were used for each specific sense: Blue – Seiri; Yellow – Seiton; Green – Seiso; Purple – Seiketsu; Red – Shitsuke. To help in a better understanding of how the quality of the application tool will interfere with the furniture industry. Can highlight what sense was most needed and what was the easiest to implement in the production line of the furniture industry. From this study we can conclude that the implementation of 5S achieves better quality in various industry sectors, both in the physical realm, considering the environment (release of spaces, accident reduction), as the production level (increased productivity, reduced maintenance costs.).

Keywords: Quality; implement; 5S program

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE TABELAS.....	viii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	3
2.1 Local de Estudo.....	3
2.2 Coleta de dados.....	3
2.3 Análise de dados.....	4
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	5
3.1 Setor 1: Recebimento de materiais.....	5
3.2 Setor 2: Estoque de matéria prima.....	6
3.3 Setor 3: Corte de laminados plásticos.....	8
3.4 Setor 4: Corte de MDF.....	9
3.5 Setor 5: Coladeira.....	11
3.6 Setor 6: Furação.....	13
3.7 Setor 7: Cabine de pintura.....	15
3.8 Setor 8: Usinagem.....	17
3.9 Setor 9: Acabamento.....	19
3.10 Setor 10: Limpeza / Furação e montagem das dobradiças.....	21
3.11 Setor 11: Embalagem.....	23
3.12 Setor 12: Expedição.....	25
4. CONCLUSÃO.....	28
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Croqui dos 12 setores da indústria moveleira.....	4
Figura 2: Setor 1 com os destaques dos principais senso propostos.....	6
Figura 3: Setor 2 com os destaques dos principais senso propostos.....	7
Figura 4: Setor 3 com os destaques dos principais senso propostos.....	9
Figura 5: Setor 4 com os destaques dos principais senso propostos.....	11
Figura 6: Setor 5 com os destaques dos principais senso propostos.....	13
Figura 7: Setor 6 com os destaques dos principais senso propostos.....	15
Figura 8: Setor 7 com os destaques dos principais senso propostos.....	17
Figura 9: Setor 8 com os destaques dos principais senso propostos.....	19
Figura 10: Setor 9 com os destaques dos principais senso propostos.....	21
Figura 11: Setor 10 com os destaques dos principais senso propostos.....	23
Figura 12: Setor 11 com os destaques dos principais senso propostos.....	25
Figura 13: Setor 12 com os destaques dos principais senso propostos.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Legenda de implementação dos 5S através das cores.....	5
--	---

1. INTRODUÇÃO

Uma das mais tradicionais atividades da indústria de transformação é a fabricação de móveis de madeira. O setor moveleiro apresenta diversas características marcantes, podendo citar a elevada utilização de insumos de origem natural, reduzido dinamismo tecnológico, alto grau de informalidade e uso intensivo de mão de obra (SEBRAE, 2013).

O setor moveleiro está passando por uma fase de busca incansável pela inovação, otimização, flexibilidade estratégica e busca de maior satisfação de seus clientes. Por tais motivos a implantação da gestão da qualidade no setor se torna item primordial e essencial para sobrevivência organizacional no mercado (PRATES et al, 2011).

O investimento em áreas de qualidade total, marketing, formação de preços, responsabilidade social e ambiental, são aspectos fundamentais para o desenvolvimento de uma empresa. Investir nessas áreas significa a obtenção da qualidade, seja do produto ou processo (PORTAL FATOR BRASIL, 2009).

A aplicação da qualidade total nas empresas vem sendo desenvolvida pelo emprego das ferramentas da qualidade. Dessa forma, considera-se que as mesmas são imprescindíveis para o SGQ (Sistema de Gestão da Qualidade) obter o sucesso largamente anunciado na literatura científica (THIA et al., 2005).

As ferramentas de qualidade são técnicas utilizadas com a finalidade de definir, mensurar, analisar e propor soluções para os problemas que podem ser encontrados e que venham a interferir no bom desempenho dos processos de trabalho (GUERRA, 2009).

A estruturação das ferramentas da qualidade iniciou-se a partir da década de 50, com base em conceitos e práticas existentes. Desde então, o uso das ferramentas tem sido de grande valia para os sistemas de gestão. As ferramentas devem ser de conhecimento de todas as pessoas envolvidas com a empresa, do presidente aos colaboradores, e, por isso, devem fazer parte dos programas básicos de treinamentos das organizações (MAGALHÃES, 2008).

A utilização das ferramentas propõe a identificação e a solução dos principais problemas organizacionais e, por este motivo, são importantes instrumentos de diferenciação organizacional (ALSALEH, 2007).

As ferramentas da qualidade mais comuns utilizadas pelas empresas são: PDCA, Diagrama de Causa-Efeito, Diagrama de Pareto, CEP, 5S, 5W1H ou 5W2H, Brainstorming, Fluxograma (KHANNA et al, 2010).

Dentre essas ferramentas, o programa 5S apresenta algumas vantagens, por ser conhecido pela simplicidade de seus princípios e por sua implantação não requerer grandes investimentos (JÚNIOR, et al., 2008). Os seus resultados são expressivos e verificáveis em curto espaço de tempo, portanto é considerada, uma ferramenta eficiente para a obtenção da qualidade total (ANDRADE, 2010).

O programa 5S nasceu no Japão, logo após a segunda guerra mundial, onde o país oriental passava por uma reconstrução da economia e reorganização do país totalmente desestruturado pelo conflito (JUNIOR et al., 2008).

A filosofia 5S ou *Housekeeping* foi criada por Kaoru Ishikawa, que reuniu um conjunto de técnicas utilizadas inicialmente pelas donas-de-casa japonesas para envolver todos os membros da família na administração e organização do lar (MARINS, 2014).

O programa de qualidade tem esse nome devido aos cinco conceitos básicos, que em japonês começam pela letra 'S': *Seiri* (Utilização), *Seiton* (Ordenação), *Seiso* (Limpeza),

Seiketsu (Padronização) e *Shitsuke* (Autodisciplina) (MARSHALL JUNIOR et al., 2010). Na tradução desses conceitos para o português, não foi possível encontrar palavras iniciadas com a letra “s” que possuíam significado aproximado da palavra original. Assim, quando introduzido no Brasil, em 1991, foi adotada a expressão “senso de” antes de cada palavra, principalmente para que a denominação 5S não fosse perdida (VANTI, 1999).

O senso de utilização (Seiri) consiste em manter na área de trabalho apenas os utensílios essenciais para sua execução. O que for desnecessário deverá ser descartado ou guardado, provocando a redução de obstáculos e tornando assim, o trabalho mais ágil (SEBRAE, 2011).

O senso de ordenação (Seiton) versa em definir os locais apropriados para estocar, guardar ou dispor materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios, informações e dados de modo a facilitar o seu uso e manuseio e facilitar a procura e a localização de qualquer item (SILVA, 2003).

O senso de limpeza (Seiso) propõe que sejam identificadas e eliminadas as causas e as fontes de sujeira, permitindo a construção de um ambiente de trabalho limpo e agradável que proporcione segurança e qualidade de vida (saúde física e mental) dos funcionários (REBELLO, 2005).

O senso de padronização (Seiketsu) está relacionado a hábitos interligados aos 3S anteriores. Os equipamentos e as áreas de trabalho devem estar sempre limpos e asseados para garantir a segurança no trabalho e os itens desnecessários (quebrados, usados) devem ser removidos. Deve-se preocupar com um ambiente favorável de trabalho, zelando pela higiene pessoal, tendo um posicionamento ético e cultivando um clima de respeito mútuo nas diversas relações de trabalho (BASTIANI, 2012).

O senso de autodisciplina (Shitsuke) significa que o funcionário é responsável pela qualidade de seu trabalho e de sua vida, buscando melhoria sempre, ao cumprir rigorosamente os padrões técnicos, éticos e morais, normas e tudo o que for estabelecido pela organização onde trabalha. É o pacto da qualidade onde todos assumem o compromisso de manter as normas, prazos e acordos estabelecidos nas fases anteriores, a fim de aperfeiçoar e dar continuidade ao programa. Faz parte do comportamento ético respeitar o acordo estabelecido e cumprir todos os compromissos para não desapontar o cliente (REBELLO, 2005).

O 5S vem oferecendo resultados satisfatórios as empresas que procuram tornar o ambiente de trabalho o mais eficiente e desburocratizado possível. O programa vem para atuar em aspecto fundamental às pessoas que integram o processo, visando com a mudança de comportamento, criar oportunidades para melhores resultados, maximizando a utilização dos recursos e melhorando a eficiência dos processos (SILVA, et al., 2014).

Portanto, o objetivo desse trabalho foi propor a implementação da ferramenta de qualidade 5S em uma indústria moveleira.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Local de estudo:

A empresa estudada está localizada na zona norte da cidade do Rio de Janeiro, e está em atividade há 30 anos. É uma empresa de grande porte, e de marca reconhecida dentro do ramo de móveis planejados.

2.2 Coleta de dados:

O instrumento escolhido para coletar os dados foi a fotografia. Essa opção de coleta é conhecida como observação participante, uma vez que a técnica utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Sendo realizada através do contato direto do pesquisador com o fenômeno observado (SÁ, 2013).

A importância desta técnica está no fato de que se pode captar uma variedade de situações ou fenômenos que não são obtidos por meio de perguntas, por serem observados diretamente na própria realidade, transmite o que há de mais importante. As fotografias são recursos de registros visuais que ampliam o conhecimento do estudo, proporcionando documentar momentos ou situações que ilustram o cotidiano vivenciado (MINAYO, 1999).

Através de uma visita guiada pelos funcionários da empresa foi possível acompanhar a linha de produção e conhecer os 12 setores presentes no parque fabril (Figura 1). Para cada setor foram retiradas fotografias que pudessem representar o mesmo.

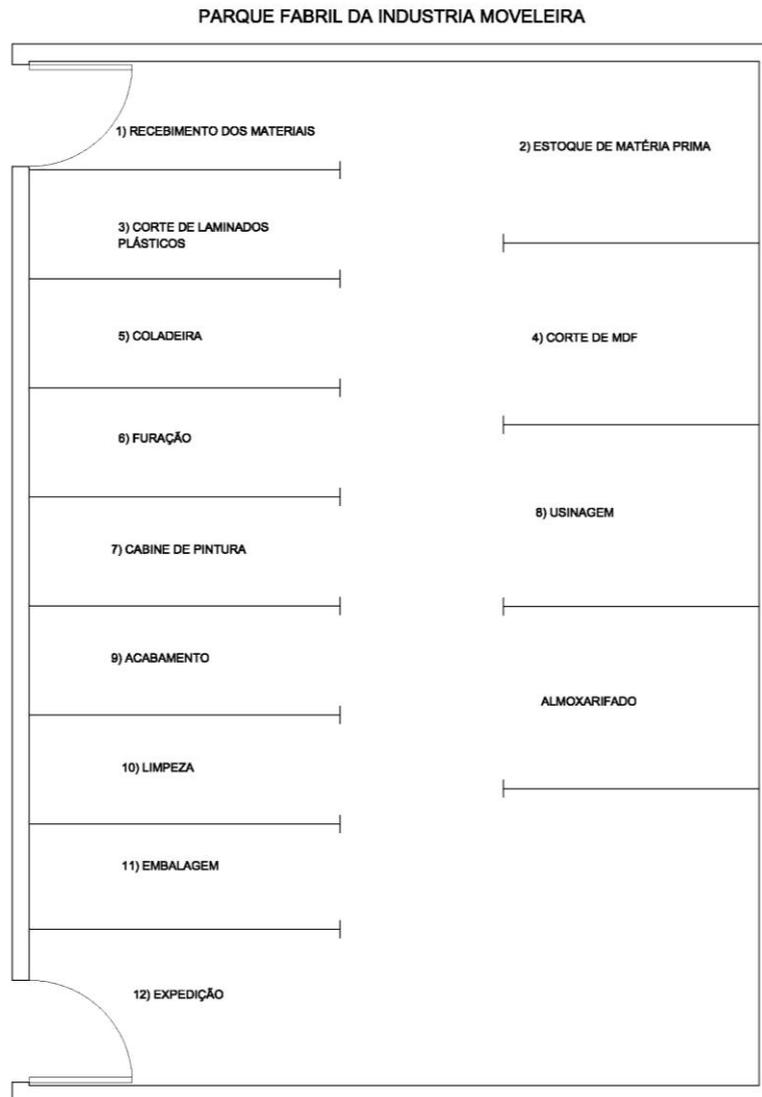


Figura 1. Croqui dos 12 setores da indústria moveleira.

2.3 Análise dos dados:

Após a coleta das fotos, para cada setor específico, efetuou-se uma análise visual das mesmas, visando implementar cada um dos 5S. Observando o que é necessário descartar, arrumar, limpar, padronizar ou disciplinar dentre os processos, produtos, serviços e funcionários. Essa execução foi efetivada através do uso de cores, onde cada S apresentou uma cor específica destacando assim tudo que precisa mudar ou melhorar (tabela 1).

Tabela 1. Legenda de implementação dos 5S através do uso das cores:

LEGENDA:	
Utilização (<i>Seiri</i>) - azul	
Ordenação (<i>Seiton</i>) - amarelo	
Limpeza (<i>Seiso</i>) - verde	
Padronização (<i>Seiketsu</i>) - roxo	
Autodisciplina (<i>Shitsuke</i>) - vermelho	

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir são apresentados os resultados visando à implantação do programa 5S em cada um dos 12 setores da empresa.

3.1. Setor 1: Recebimento de materiais

Esse setor é responsável pelo recebimento da matéria-prima (MDF- chapa de fibra de madeira de média densidade), é composto por somente um funcionário que é responsável por dirigir a empilhadeira (Figura 2).

Após analisar as fotos pode-se verificar que a aplicação do 5S neste setor é necessária. Os senso de utilização e autodisciplina foram os que mais se destacaram na proposta de implementação (Figura 2).

Na figura 2 pode-se verificar que vários objetos que estão alocados neste setor não fazem parte do mesmo, portanto necessitam ser realocados, como por exemplo: a caçamba de lixo, escada, ripas de madeira, barris coloridos (Figura 2- A e B, cor azul). O senso de utilização é aplicado com o intuito de definir as peças que são necessárias no setor e as que podem ser realocadas ou até mesmo descartadas. Todos os funcionários devem identificar e manter no seu lugar os itens verdadeiramente úteis ao seu serviço (PRAZERES, 1997).



O senso de autodisciplina pode ser verificado pela ausência do uso de equipamentos de proteção individual pelo operador da empilhadeira (Figura 2-B, cor vermelha). Segundo Andrade 2010, este senso significa desenvolver o hábito de cumprir as normas, manter o bom relacionamento entre as pessoas e a busca constante da melhoria.



Figura 2. Setor 1 com os destaques dos principais sentidos propostos.
Legenda: Utilização (*Seiri*) – azul; Autodisciplina (*Shitsuke*) – vermelho.
A- Destaque para o senso de utilização.
B- Destaque para o senso de autodisciplina.

3.2. Setor 2: Estoque de matéria prima

Este setor é responsável pelo estoque, tanto de matéria – prima quanto de peças que podem ser reaproveitadas (Figura 3). É composto por um funcionário e uma empilhadeira.

Após analisar as fotos pode-se verificar que a aplicação do 5S neste setor é necessária. O senso de ordenação foi o que mais se destacou na proposta de implementação (Figura 3).



Na figura 3 pode-se verificar que o senso de ordenação é de suma importância para organizar a matéria-prima estocada. Esse procedimento pode ser feito através da cor, tamanho, número, projeto, material, etc. Prates et al. 2011, enfatizam que a falta de arrumação quanto à disposição de matéria prima é inadequado, uma vez que pode resultar em empenamentos, amassados e riscos, causando assim a perda de qualidade da mesma.



Figura 3. Setor 2 com os destaques dos principais sensois propostos.

Legenda: Ordenação (*Seiton*) - amarelo.

A- Destaque para o sensois de ordenação.

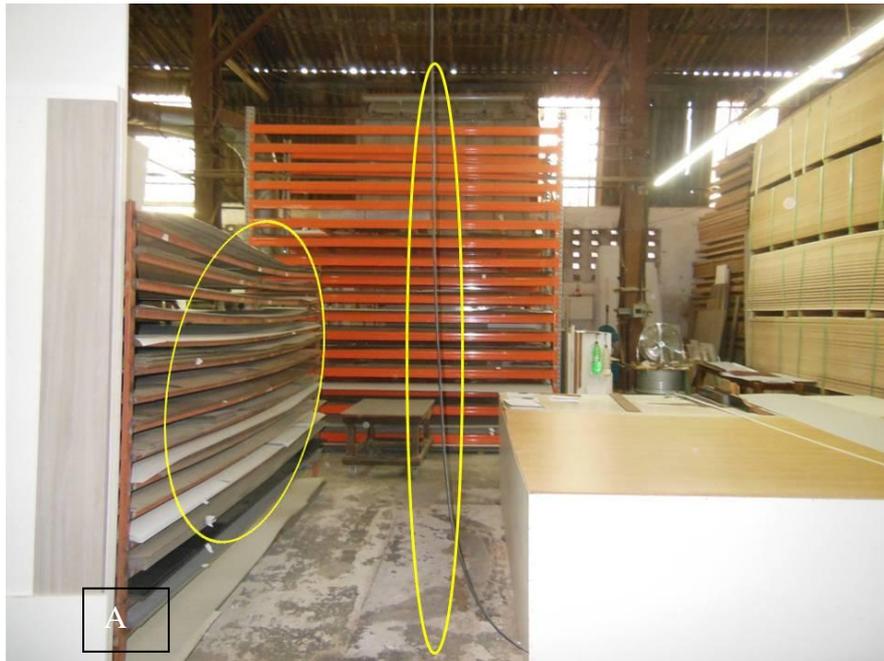
B- Destaque para o sensois de ordenação.

3.3. Setor 3: Corte de laminados plásticos

Esse setor é responsável pelo corte de laminados plásticos, conhecido como “fórmicas”. Neste setor há somente um funcionário e uma serra circular (Figura 4).

Após analisar as fotos pode-se verificar que a aplicação do 5S neste setor é necessária. Os sensois de ordenação, limpeza e padronização foram os que mais se destacaram na proposta de implementação (Figura 4).

O sensois de ordenação deve ser implementado no estoque das partes sobressalentes (várias lâminas misturadas), na arrumação da bancada (papel, régua, apostila) e também na arrumação dos fios, que devem ser organizados devidamente para evitar acidentes (Figura 4- A e B cor amarela). Delgadillo et al 2006, diz que é preciso organizar os itens absolutamente necessários, identificar e colocar tudo em locais definidos para cada tipo de item, de modo que seja fácil a sua localização .



O senso de limpeza deve ser aplicado sobre o acúmulo de lixos nos recipientes (Figura 4- B, cor verde). Para Shinzato et al 2009, é necessário identificar as causas da sujeira e propor maneiras de eliminá-las. Assim, é preciso reservar um dia para realizar uma limpeza intensa por toda empresa e delegar responsáveis para esta tarefa.

O senso de padronização pode ser aplicado através do uso de placas nas lixeiras e sinalizadores sobre a serra circular, indicando a sua localização e formas de prevenir acidentes (Figura 4-B, cor roxa). O senso de padronização é traduzido na fixação de cores, formas, iluminação, localização e placas, etc (MOURA, et al., 2013).



Figura 4. Setor 3 com os destaques dos principais sentidos propostos.

Legenda: Ordenação (*Seiton*) – amarelo; Limpeza (*Seiso*) – verde; Padronização (*Seiketsu*) – roxo.

A- Destaque para o senso de ordenação.

B- Destaque para o senso de ordenação, limpeza e padronização.

3.4. Setor 4: Corte de MDF

Esse setor é responsável pelo corte das chapas de madeira (MDF). Aqui se faz presente dois funcionários, operando a máquina de corte e a esteira elevadiça (Figura 5).

Após analisar as fotos pode-se verificar que a aplicação do 5S neste setor é necessária. Os senso de utilização, ordenação, limpeza e autodisciplina foram os que mais se destacaram na proposta de implementação (Figura 5).

Este setor encontra-se em estado crítico, onde tudo está desorganizado.

O senso de utilização deve ser implementado visando identificar os materiais, as ferramentas e as máquinas que são realmente necessárias para o corte do MDF (Figura 5-A cor azul). Este senso parte do princípio de combate ao desperdício imediato. Fundamenta-se na separação e/ou seleção dos objetos, documentos, ferramentas, equipamentos, entre outros necessários dos desnecessários, culminando na eliminação ou descarte dos considerados desnecessários (ANDRADE 2002).



O senso de ordenação pode ser implementado visando arrumar cada item no seu lugar (as peças encostadas na parede e as vassouras escoradas no armário) e através da alocação dos fios de maneira que os mesmos não fiquem no meio da passagem evitando acidentes (Figura 5-A, cor amarela). Para Badke 2004, é definir os locais apropriados e critérios para estocar, guardar ou dispor materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios, informações e dados de forma a facilitar seu uso e manuseio, facilitar a procura, localização e guarda de qualquer item.

O senso de limpeza deve ser implementado através da eliminação de objetos estranhos e sujeiras visando à manutenção do ambiente limpo (Figura 5-A, cor verde). Conforme Anvisa (2005), na etapa do Seiso, é preciso: "manter um ambiente sempre limpo, eliminando as causas da sujeira e aprendendo a não sujar".

As peças que estão alocadas na parede precisam de uma definição: se serão descartadas pelo senso de utilização ou se serão arrumadas por categorias, talvez por projeto, pelo senso de ordenação (Figura 5-B, cor azul e amarela).



Figura 5. Setor 4 com os destaques dos principais sentidos propostos.

Legenda: Utilização (*Seiri*) – azul; Ordenação (*Seiton*) – amarelo; Limpeza (*Seiso*) – verde.

A- Destaque para o senso de utilização, ordenação, limpeza e autodisciplina.

B- Destaque para o senso de utilização, ordenação, limpeza.

3.5. Setor 5: Coladeira

Este setor é responsável pela colagem dos laminados plásticos nas chapas de madeira. Ele é formado por três funcionários e possui duas máquinas, conhecidas como coladeira de borda (Figura 6).

Após analisar as fotos pode-se verificar que a aplicação do 5S neste setor é necessária. Os sentidos de ordenação, utilização e autodisciplina foram os que mais se destacaram na proposta de implementação (Figura 6).

O senso de utilização deve ser implementado através da separação dos materiais empilhados no canto da parede, é preciso estabelecer o que fica no setor e o que é descartado (Figura 6-A, cor azul). Consiste em distinguir itens necessários e desnecessários com base no grau de necessidade, que determina onde o item deverá ser guardado ou descartado (Costa et al,2011).

O senso de ordenação pode ser executado através da ordenação das peças em lugares estabelecidos para facilitar o trabalho (Figura 6-A, cor amarela). Para Silva (1996), a ordenação facilita a utilização, uma vez que diminui o tempo de busca por determinado objeto.



O senso de autodisciplina pode ser implementado através do incentivo ao uso de equipamentos de proteção individual aos funcionários da empresa (Figura 6-A, cor vermelha). Este senso refere-se a manutenção do Programa 5S, ou seja, consolida todo o processo iniciado, atribuindo ao programa uma característica normativa, hábito, constante aperfeiçoamento e melhorias (ANDRADE,2002).



Figura 6. Setor 5 com os destaques dos principais sentidos propostos.

Legenda: Utilização (*Seiri*) – azul; Ordenação (*Seiton*) – amarelo; Autodisciplina (*Shitsuke*) – vermelho.

A- Destaque para o senso de utilização, ordenação e autodisciplina.

B- Destaque para o senso de ordenação.

3.6. Setor 6: Furação

Esse setor é responsável pela furação das peças. Nele estão presentes dois funcionários e três máquinas, que servem para colar as bordas e fazer cortes laterais nas peças (Figura 7).

Após analisar as fotos pode-se verificar que a aplicação do 5S neste setor é necessária. Os sentidos de utilização, ordenação, limpeza e autodisciplina foram os que mais se destacaram na proposta de implementação (Figura 7).

O sentido de utilização pode ser implementado através da seleção e organização das peças do armário (Figura 7-A, cor azul). Para Silva 1996, significa: “utilizar os recursos disponíveis, com bom senso e equilíbrio, evitando ociosidades e carências”.



O sentido de ordenação pode ser executado através da arrumação (tamanho ou projeto) das peças essenciais pertencentes a esse setor (Figura 7-A, cor amarela). Segundo Costa et al 2011, o sentido consiste em definir a forma e identificação da armazenagem bem como a quantidade e a distância do ponto de uso. Fatores como frequência de uso, tamanho, peso e custo do item influenciam nessa definição.

É preciso cuidar da limpeza desse setor implementando o sentido de limpeza recolhendo e eliminando toda a sujeira do chão (Figura 7-B, cor verde). Andrade 2002, afirma que se consolida uma melhoria no aspecto do ambiente, como também facilita a atuação e o trabalho das pessoas que neles estão inseridos.

O sentido de autodisciplina pode ser implementado através do incentivo ao uso de equipamentos de proteção individual aos funcionários da empresa (Figura 7-B, cor vermelha). Costa et al 2011, discute que esse conceito prega a educação, a obediência às regras de trabalho, principalmente no que se refere à organização e segurança.



Figura 7. Setor 6 com os destaques dos principais sentidos propostos.

Legenda: Utilização (*Seiri*) – azul; Ordenação (*Seiton*) – amarelo; Limpeza (*Seiso*) - verde e Autodisciplina (*Shitsuke*) - vermelho.

A- Destaque para o senso de utilização e ordenação.

B- Destaque para o senso de ordenação.

3.7. Setor 7: Cabine de pintura

Este setor responsável pela pintura das peças. Ele consiste de dois funcionários e três máquinas: a cabine de pintura, o rolo compressor e a tupa de bancada superior (Figura 8).

Após analisar as fotos pode-se verificar que a aplicação do 5S neste setor é necessária. Os sentidos de utilização, ordenação, limpeza, padronização e autodisciplina foram os que mais se destacaram na proposta de implementação (Figura 8).

O senso de ordenação pode ser implementado através da separação dos itens (caixas perto da parede e materiais pelo chão) que estão revirados no setor (Figura 8-A, cor amarela). Silva 1996 aborda que “a ordenação dispõe os recursos de forma sistemática e estabelecer um excelente sistema de comunicação visual para rápido acesso a eles”.

O senso de limpeza se faz necessário para recolher os lixos que estão espalhados pelo chão e prateleiras (Figura 8-A e B, cor verde). Segundo Badke 2004, é eliminar todo e qualquer traço de sujeira e agir na prevenção, eliminando todas as causas fundamentais.



O senso de padronização pode ser implementado através da inclusão de faixas de identificação, como por exemplo, a identificação do galão localizado embaixo da bancada (Figura 8-A, cor roxa). A padronização é fundamental, a partir do estabelecimento do que é certo, fica mais fácil para o funcionário saber o que está errado (GQT,2014).

O senso de autodisciplina se faz necessário, pois mais uma vez os funcionários estão sem os equipamentos de proteção individual (Figura 8-A, cor vermelha). A afirmação de Colenghi (2003) nos diz que o senso da autodisciplina significa ter todas as pessoas comprometidas com os objetivos da empresa e com os clientes.



Figura 8. Setor 7 com os destaques dos principais sentidos propostos.

Legenda: Utilização (*Seiri*) – azul; Ordenação (*Seiton*) – amarelo; Limpeza (*Seiso*) –

verde; Padronização (*Seiketsu*) – roxo e Autodisciplina (*Shitsuke*) - vermelho.

- A- Destaque para o senso de utilização, ordenação, limpeza, padronização e autodisciplina.
- B- Destaque para o senso de utilização, ordenação e limpeza.

3.8. Setor 8: Usinagem

Esse setor é responsável por furar e colocar as cavilhas nas peças consiste em três funcionários e duas máquinas (Figura 9).

Após analisar as fotos pode-se verificar que a aplicação do 5S neste setor é necessária. Os sentidos de utilização, ordenação e limpeza foram os que mais se destacaram na proposta de implementação (Figura 9).

O senso de utilização pode ser implementado através da identificação dos itens (as peças alocadas na parede precisam ser eliminadas ou arrumadas, escada encostada na máquina) pertencentes a este setor (Figura 9-A e B, cor azul). Para Silva 1996, com a prática do Seiri conseguem-se benefícios como a liberação de espaços para variados fins, reposicionamento de pessoas que não estejam sendo bem utilizadas, diminuição de custos, reaproveitamento de recursos, etc.

O senso de ordenação se faz necessário visto que, vários artigos (peças encoradas na parede, vassoura encostada no armário, fios espalhados pelo chão) estão desorganizados (Figura 9-A, cor amarela). Refere-se a organização do material considerado necessário, visando facilitar o acesso e, conseqüentemente melhorar o trabalho. Além do aspecto de tornar o ambiente agradável, arrumado, busca-se com isso, maior produtividade, melhoria no leiaute e melhor satisfação (ANDRADE 2002).



O senso de limpeza evidencia onde está a sujeira e que é preciso eliminá-la neste setor é necessário recolher os lixos que estão espalhados pelo chão e prateleiras (Figura 9-A, cor verde). Silva 2003, acredita que o mais importante neste conceito não é o ato de limpar, mas o ato de “não sujar”.



Figura 9. Setor 8 com os destaques dos principais sensois propostos.

Legenda: Utilização (*Seiri*) – azul; Ordenação (*Seiton*) – amarelo; Limpeza (*Seiso*) – verde.

A- Destaque para o senso de utilização, ordenação e limpeza.

B- Destaque para o senso de utilização, ordenação.

3.9. Setor 9: Acabamento

Este setor é responsável pelo acabamento das peças. Este local é formado por 6 funcionários que avaliam possíveis danos, e caso ocorram há o reparo dos mesmos (Figura 10).

Após analisar as fotos pode-se verificar que a aplicação do 5S neste setor é necessária. Os sensois de utilização, ordenação, limpeza e autodisciplina foram os que mais se destacaram na proposta de implementação (Figura 10).

O senso de utilização pode ser implementado através dos itens (chaves em cima da bancada, chinelos, e peças encostadas na parede) mostrando se pertencem ou não a este setor (Figura 10-A, cor azul). Significa utilizar materiais, ferramentas, equipamentos, dados, etc. com equilíbrio e bom senso. Onde é realizado o descarte ou realocação de tudo aquilo considerado dispensável para realização das atividades (BITENCOURT, 2010).

O senso de ordenação se faz necessário devido aos diversos materiais desorganizados, pela mesa e parede, que precisam de arrumação (Figura 10-A, cor amarela) Para Pantaleão 2011, esta é a fase em que o objetivo é identificar e organizar todo equipamento ou material para que qualquer pessoa que necessite, possa visualizar e encontrar de forma fácil e rápida.

O senso de limpeza tem que ser aplicado para recolher os lixos que estão espalhados pelo chão e prateleiras (Figura 10-B, cor verde). Silva 2003, reforça que além de limpar é preciso identificar a fonte de sujeira e as respectivas causas, de modo a podermos evitar que isto ocorra.



O sentido de autodisciplina novamente é aplicado porque os funcionários não usam os equipamentos de proteção individual Conforme Badke 2004, deve-se seguir os procedimentos e aprimorar os padrões, “o sentido de autodisciplina é aplicado através da manutenção constante da metodologia implantada. A responsabilidade é de todos e cada um deve fazer sua parte.



Figura 10. Setor 9 com os destaques dos principais sentidos propostos.

Legenda: Utilização (*Seiri*) – azul; Ordenação (*Seiton*) – amarelo; Limpeza (*Seiso*) - verde e Autodisciplina (*Shitsuke*).

A- Destaque para o sentido de utilização, ordenação, limpeza e autodisciplina.

B- Destaque para o sentido de utilização, ordenação, limpeza e autodisciplina.

3.10. Setor 10: Limpeza / Furação e montagem das dobradiças

Este setor é responsável por duas funções distintas: a limpeza e a colocação de dobradiças. É formado por seis funcionários e somente uma máquina (Figura 11).

Após analisar as fotos pode-se verificar que a aplicação do 5S neste setor é necessária. Os sentidos de utilização, ordenação e limpeza foram os que mais se destacaram na proposta de implementação (Figura 11).

O sentido de utilização se faz necessário para identificar quais artigos dispostos nas bancadas são fundamentais ao setor e quais precisam ser descartados (Figura 11-A, cor azul). Consiste em analisar os locais de trabalho e classificar todos os itens (objetos, materiais, informações, etc.) segundo critérios de utilidade ou frequência de uso, para depois retirar do ambiente tudo o que não precisa estar ali (MARINS,2014).



O sentido de limpeza deve ser aplicado para manter o ambiente limpo, removendo a sujeira da bancada e a caixa do chão (Figura 11-A, cor verde). Criar e manter um ambiente físico limpo e agradável, eliminando as causas de sujeira e agindo preventivamente para não sujar (PANTALEÃO, 2011).

O sentido de ordenação deve ser implementado para arrumar os itens que estão dispostos nas bancadas por categorias, ou por ordem de importância, deixando em mãos os que são usados mais frequentemente e mais afastados os que são usados raramente, também é preciso refazer a alocação dos fios visando evitar acidentes (Figura 11-B, cor amarela). O sentido de ordenação pode ser interpretado como a importância de se ter todas as coisas disponíveis de maneira que possam ser acessadas e utilizadas imediatamente. Para isto devem-se fixar padrões e utilizar algumas ferramentas bem simples como painéis, etiquetas, estantes, etc (BITENCOURT, 2010).



Figura 11. Setor 10 com os destaques dos principais sentidos propostos.

Legenda: Utilização (*Seiri*) – azul; Ordenação (*Seiton*) – amarelo; Limpeza (*Seiso*) – verde.

- A- Destaque para o senso de utilização e limpeza.
- B- Destaque para o senso de utilização e ordenação.

3.11. Setor 11: Embalagem

Esse setor é responsável por embalar as peças. É formado por dois funcionários e somente uma máquina (embalador), que faz as embalagens automaticamente (Figura 12).

Após analisar as fotos pode-se verificar que a aplicação do 5S neste setor é necessária. Os sentidos de utilização, ordenação, limpeza, autodisciplina foram os que mais se destacaram na proposta de implementação (Figura 12).

O senso de ordenação deve ser implementado para arrumar os itens dispostos na bancada e os materiais escorados pelas paredes (Figura 12-A e B, cor amarelo). Para Pantaleão 2011, é preciso ordenar e identificar as coisas para que qualquer pessoa possa encontrá-las quando desejado.



O senso de limpeza se faz necessário para eliminar as sujeiras que estão no chão deste setor (Figura 12-A, cor verde). Para Bitencourt, 2010, este senso define a importância de eliminar a sujeira, resíduos ou mesmo objetos estranhos ou desnecessários ao ambiente.

O senso de autodisciplina, por Shinzato et al 2009, busca ter todas as pessoas comprometidas com as normas técnicas e condutas éticas, com o objetivo de proporcionar a melhoria contínua ao nível pessoal e profissional. Mais uma vez os funcionários estão sem os equipamentos de proteção individual, por isso esse senso é aplicado novamente.



Figura 12. Setor 11 com os destaques dos principais sentidos propostos.

Legenda: Utilização (*Seiri*) – azul; Ordenação (*Seiton*) – amarelo; Limpeza (*Seiso*) – verde; Autodisciplina (*Shitsuke*) - vermelho.

A- Destaque para o senso de utilização, ordenação e limpeza.

B- Destaque para o senso de ordenação e autodisciplina.

3.12. Setor 12: Expedição

Este setor é responsável por reunir todas as peças que constituirão o móvel. As peças depois de embaladas estão prontas para serem transportadas e despachadas para os clientes (Figura 13).

Após analisar as fotos pode-se verificar que a aplicação do 5S neste setor é necessária. Os sentidos de utilização, ordenação e limpeza foram os que mais se destacaram na proposta de implementação da ferramenta (Figura 13).

Para Costa et al 2011, aplicar o senso de limpeza, após descartar o que é desnecessário e ordenar o que restou, significa ter esmero com as coisas e com o espaço físico, praticar a limpeza de forma habitual e rotineira, melhorar a aparência e o estado de conservação das coisas.



O senso de utilização, de ordenação, de limpeza, serão aplicados ao mesmo tempo na bancada de impressão das etiquetas por estar precisando de descarte de itens desnecessários, arrumação daqueles itens que devem permanecer, limpeza da sujeira encontrada (Figura 13-B, cor azul, amarela e verde). Além disso, o senso de ordenação deve ser implementado também na disposição das peças para expedição, que serão mais bem arrumadas caso sejam categorizadas por projetos, melhorando a forma que é despachada.



Figura 13. Setor 12 com os destaques dos principais senso propostos.

Legenda: Utilização (*Seiri*) – azul; Ordenação (*Seiton*) – amarelo; Limpeza (*Seiso*) – verde.

A- Destaque para o senso de ordenação.

B- Destaque para o senso de utilização, ordenação e limpeza.

4. CONCLUSÕES

Havendo feito um estudo de caso sobre o processo de implementação do Programam 5S em uma indústria moveleira, chegou-se às seguintes conclusões:

- A ferramenta da qualidade 5S pode ser implementada nesta indústria moveleira, visto que todos os setores do processo produtivo estão sujeitos à aplicação de pelo menos um dos senso.
- O senso mais significativo foi o de ordenação, porque ele foi implementado mais vezes, aparecendo em 11 dos 12 setores da empresa.
- O setor 7 (Cabine de Pintura), foi considerado o setor mais crítico de todo parque fabril, pois ele é o único setor da empresa que precisou da implementação do todos os senso do programa.
- A empresa precisa criar um setor de descarte para materiais, ferramentas e principalmente peças que devem ser descartadas.
- No momento da implementação é preciso um planejamento, com a definição das atividades específicas para cada etapa.
- É uma mudança em curto prazo, com relação às demais ferramentas de qualidade
- Se todos os funcionários praticassem o senso de autodisciplina os demais senso seriam desnecessários.

- O senso de utilização é o mais difícil de ser implementado devido à resistência das pessoas de desapegar de objetos desnecessários.
- O programa 5S se bem implementado poderá trazer benefícios para a empresa, tais como: menor tempo de fabricação dos produtos; maior produtividade; maior aproveitamento do espaço; melhor ambiente de trabalho para os funcionários.
- A ferramenta 5S pode ser considerado o primeiro passo da empresa, criando oportunidade de implementação de outras ferramentas da qualidade, com a função de complementar a busca pela qualidade total.

5. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **O Método 5S**. 2005.

ALMEIDA, C. S. **A qualidade total e a controladoria como ferramentas de gestão nas organizações**. 2014. 47p. Monografia (Especialização em Auditoria e Controladoria). Faculdade Cearense, Fortaleza, CE, 2014.

ALSALEH, N. A. Application of quality tools by the Saudi food industry. **The TQM Magazine**, v. 19, n.2, p. 150-161, 2007.

ANDRADE, M. D. **Implantação do programa 5S no laboratório de processamento da madeira (DPF/IF/UFRRJ)**. 2010. 50p. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2010.

ANDRADE, P. H. S. **O impacto do programa 5S na implantação e manutenção de sistemas de qualidade**. 2002. 114p. Dissertação (Pós Graduação em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2002.

BADKE, T. 5S aplicados à gestão de documentos. 2004. Disponível em: <<http://www.todeska.hpg.com.br>>. Acesso em: 20 abril 2015.

BASTIANI, J. A. **5S**. Disponível em: <<http://www.blogdaqualidade.com.br/5s/>>. 2012. Acesso em: 04 junho 2015.

BITENCOURT, C. **O que é a metodologia 5S e como ela é utilizada**. Disponível em: <<http://www.sobreadministracao.com/o-que-e-a-metodologia-5s-e-como-ela-e-utilizada/>> 2010. Acesso em: 25 junho 2015.

COSTA, J. S.; JUNIOR, A. S. M.; SILVA, D. L. Contribuição da metodologia 5S em uma empresa fabricante de embalagem de alumínio. In: VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2011

COLENGHI, V.M. O&M e qualidade total: uma integração perfeita. Rio de Janeiro: **Qualitymark**, 2003.

DELGADILLO, S. M. L. T.; JUNIOR, A. L.; OLIVEIRA, E. Repensando o método 5S para arquivos. **Revista Eletrônica de Biblioteconomia**. Florianópolis, n. 22, 2006.

GALINARI, R.; TEIXEIRA JUNIOR, J. R.; MORGADO, R. R. **A competitividade da indústria de móveis do Brasil: situação atual e perspectivas**. BNDES Setorial; v. 37; p. 227-272; 2013.

GIOVANONI, A. **Gestão pela qualidade total**. Disponível em: < <http://ww2.senacead.com.br/conteudos/gqt/index.php>>. 2014 Acesso em: 03 junho 2015.

GUERRA, M. R. **7 Ferramentas da Qualidade**. Disponível em: <<http://www.comexito.com.br>>. São Paulo, 2009. Acesso: 14 maio 2015.

JUNIOR, I. M.; CIERCO, A. A.; ROCHA, A. V.; MOTA, E. B.; LEUSIN, S. **Gestão da Qualidade**. 10. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2008, 204p..

KHANNA, H. K.; LAROIYA, S. C.; SHARMA, D.D. Quality management in Indian manufacturing organizations: some observations and results from a pilot survey. **Brazilian Journal of Operations & Production Management**, v. 7, n. 1, p. 141-162, 2010.

MAGALHÃES, J. M. **MODELOS DE GESTÃO: QUALIDADE E PRODUTIVIDADE**. Disponível em: < http://www.researchgate.net/publication/265931436_MODELOS_DE_GESTO_QUALIDADE_E_PRODUTIVIDADE>. 2008. Acesso: 05 abril 2015.

MARINS, A. **Por onde começo a implantar a Qualidade?** Disponível em: < <http://ww2.senacead.com.br/conteudos/gqt/index.php>>. 2014 Acesso em: 03 junho 2015.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento**. São Paulo: Hucitec, 1999.

MOURA, C. S.; SILVEIRA, E. M.; BOCCALETTI, H. A INFLUÊNCIA CULTURAL NA IMPLANTAÇÃO DO “5S” NAS ORGANIZAÇÕES BRASILEIRAS. **Revista Sapere**, v. 5;n.1; Janeiro a Junho. 2013

PANTALEÃO, S. F. **Programa 5S – Uma prática que gera resultados**. Disponível em: < <http://www.guiatrabalhista.com.br/tematicas/metodo5s.htm>>. 2011. Acessado em: 25 junho 2015.

PRATES, G. A.; TÚLIO, L. O.; RAPETE, E. F.; 5S na organização industrial: primeiro passo para a certificação da ISO 9001:2008 em uma moveleira. **Nucleus**, v.8; n.2; p255-275, out.2011.

PRAZERES, P. M.; **Minidicionário de termos de qualidade**. São Paulo: Atlas, 1997. 244p.

REBELLO, M. A de F. R. Avaliação da qualidade dos produtos/serviços de informação: uma experiência da Biblioteca do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo. **Rev. Dig.Bibliotecon. Ci. Inf.**, Campinas, v. 2, n. 1, p. 80-100, 2004. Disponível em: <<http://server01.bc.unicamp.br/revbib/sumario.php?vol=2&num=1&mes=jul./dez.&edit=3&ano=2004>>. Acesso em: 22 abril. 2015.

SÁ, R. S. **Técnica para coleta de dados**. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/raquelsteladesa/tnicas-para-a-coleta-de-dados>>. 2013. Acesso em: 17 maio 2015.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS-SEBRAE – **D-Olho na qualidade: 5S para os pequenos negócios**. SEBRAE, São Paulo,2011.

SHINZATO, A.; A.; SOARES, J.; M.; **Implantação do programa 5S no almoxarifado central de uma indústria de confecção do APL de Maringá**. In: I Encontro Paranaense de Moda, Design e Negócios. Maringá, Paraná, 2009.

SILVA, A. L. E. et al.; **ESTRATIFICAÇÃO DE RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA FERRAMENTA 5S**. **Anais do Salão de Ensino e de Extensão**, p. 359, 2014.

SILVA, C. E.; **Implantação de um programa “5S”**. In: XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Ouro Preto, MG, 2003.

SILVA, J. M. **O ambiente da qualidade na prática - 5S**. 3. ed. Belo Horizonte : Fundação Christiano Ottoni, 1996.

SOUZA, N. D. **Panorama do setor moveleiro do município do Rio de Janeiro, com ênfase na certificação florestal e no gerenciamento de qualidade**. 2015. 49p. Dissertação (Pós-graduação em Ciências Florestais). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2015.

THIA, C. W.; CHAI, K. H.; BAULY, J.; XIN, Y. An exploratory study of the use of quality tools and techniques in product development. **The TQM Magazine**, v. 17, n. 5, p. 406-424, 2005.

VANTI, N. Ambiente de qualidade em uma biblioteca universitária: aplicação do 5S e de um estilo participativo de administração. **Revista Ciência da Informação**. Brasília. vol.28. n.3, set/dez, 1999.