

ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS POR MEIO DA IMPLANTAÇÃO PARCIAL DO PROGRAMA 5S EM UMA EMPRESA METALÚRGICA DE BARRA MANSA

Cláudia Valente Bitencourt
claudia.bitencourt@saint-gobain.com
UFF

Cristiano Souza Marins
cristianosouzamarins@yahoo.com.br
UFF

Daniela de Oliveira Souza
daniela_oliveira232@yahoo.com.br
Faculdades Redentor

Renata Faria Santos
renatafariasantos@hotmail.com
UNIRIO

Rodrigo Resende Ramos
universolrrr@hotmail.com
UFF

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo demonstrar e avaliar o processo de implementação do programa de qualidade 5S em uma empresa de grande porte do ramo metalúrgico, produtora de tubos, válvulas e conexões. Destaca-se que o trabalho é dividido em duas partes, onde a primeira consiste em apresentar a fundamentação teórica dos conceitos de qualidade, suas principais ferramentas e metodologias. E a segunda expressa uma análise da implantação do referido programa na forma de estudo de caso.

Palavras Chave: Gestão da qualidade - 5S's - Melhoria - -



1. INTRODUÇÃO

As empresas cada vez mais estão sofrendo mudanças em função das necessidades dos clientes e exigência do mercado. Tais mudanças podem ser interpretadas como reflexo das dificuldades da atualidade ou como antecipação às reações futuras. Schmidt (2006) afirma que a realidade econômica atual demanda qualidade, custo, atendimento, moral e segurança como fatores relevantes para a sobrevivência das organizações.

Os Programas de Qualidade têm auxiliado as empresas no processo de melhoria contínua dos produtos ou serviços e na mudança da cultura a fim de se conseguir a vantagem competitiva necessária e que serão colhidas a curto, médio e longo prazo. Segundo Diehl (2000) para a implantação de um Programa de Qualidade é extremamente importante que todos na empresa estejam envolvidos.

A metodologia 5S tem sido desenvolvida de forma eficaz e participativa nas empresas através de fundamentos de fácil compreensão e capacidade de apresentar resultados expressivos. O nome 5S representa as iniciais de cinco palavras japonesas: seiri, seiton, seisou, seiketsu e shitsuke que foram traduzidas para o português na forma de “sensos”. Estes sensos serão descritos no decorrer deste trabalho bem como suas aplicações durante o estudo de caso.

A partir da observação da realidade atual da empresa em estudo, verifica-se ser cada vez mais necessária a utilização de métodos que possam melhorar a empresa como um todo. Métodos estes que possam abranger não somente os processos de produção, mas o comportamento individual de cada funcionário. O que pode ser visualizado hoje é uma empresa com grandes dificuldades de manutenção da limpeza e organização das áreas de produção e escritórios, seja pelo processo produtivo altamente agressivo como o de uma empresa metalúrgica ou mesmo pela falta de autodisciplina do efetivo. Verifica-se diante desta atual situação que a empresa representa um bom caso para inserção dos conceitos 5S por dois motivos: pela necessidade de tornar-se uma empresa com um melhor ambiente e também pelo desafio que isto representa.

A questão básica que surge após esta observação é com relação aos benefícios que a empresa observará após a implementação da metodologia 5S e o nível de satisfação de seus empregados quanto a esta implantação.

O trabalho tem por objetivo principal fornecer uma visão detalhada da filosofia 5S, em uma tentativa de ordenar conceitos juntamente com a aplicação destes na empresa escolhida para estudo. Atualmente, a empresa finalizou a implantação dos 3S (Seiri, Seiton e Seiso) e se prepara para a implantação dos outros 2S (Seiketsu e Shitsuke). De acordo com Damazio (1998) a implantação dos 3S corresponde a 50% de melhorias na organização e corresponde a fase inicial.

Para a elaboração da primeira fase deste trabalho e elaboração da fundamentação teórica foi realizada uma pesquisa exploratória que, segundo Mattar (2005), tem como objetivo “prover o pesquisador de um maior conhecimento sobre o tema ou problema”. Como este trabalho tem como objetivo a avaliação da implantação do 5S em uma empresa da região Sul Fluminense, pode ser caracterizado como um estudo de caso, que conforme o autor citado anteriormente refere-se a uma análise intensiva de uma situação particular.

Este trabalho está organizado da seguinte forma: na seção 2 é apresentada uma breve revisão e fundamentação teórica sobre os conceitos do 5S, na seção 3 é evidenciada a metodologia utilizada, na seção 4 é apresentado o estudo de caso e os resultados alcançados, e na seção 5 são apresentadas as conclusões do trabalho.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 A METODOLOGIA 5S

De acordo com Franco (2006) após ser arruinado pela bomba atômica durante a Segunda Guerra Mundial o Japão iniciou um período de recuperação da capacidade competitiva da indústria local, visto que após o término da guerra houve um aumento expressivo da demanda por produtos industrializados. Como nesta época a procura por estes produtos era maior do que a oferta, não havia uma preocupação com a qualidade, pois até mesmo os produtos de baixa qualidade eram facilmente comercializados. Assim, a estratégia adotada pelo governo japonês foi investir nos conceitos de qualidade para tornar seus produtos mais competitivos perante os produtos americanos.

Conforme exposto por Franco (2006), houve nesta época o convite para o especialista Edward Deming, realizar uma série de palestras e encontros nos quais apresentou os princípios e ferramentas de Qualidade nas empresas que por meio desses conhecimentos passaram a “experimental” e aperfeiçoar as idéias de Deming. Uma das várias ferramentas apresentadas por Deming foi o 5S.

Resumidamente, 5S é organizar o local e mantê-lo arrumado, limpar, manter condições seguras e saudáveis e a disciplina necessária para se realizar um bom trabalho. O que faz o sistema 5S fornecer os resultados positivos para a empresa é a capacidade de reconhecer o que é importante e a atenção dada aos detalhes. Estes resultados podem ser notados na motivação dos colaboradores, na organização da empresa, na redução de desperdícios, na maior produtividade e qualidade, pois quem está comprometido com o que faz, realiza muito melhor o seu trabalho.

Tabela 1: Os cinco sentidos da filosofia 5S

Senso	Definição
<i>Seiri</i>	Senso de utilização: refere-se a identificação dos materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios, informações e dados necessários e desnecessários, descartando ou dando a devida destinação àquilo considerado desnecessário ao exercício das atividades.
<i>Seiton</i>	Senso de ordenação: refere-se à disposição sistemática dos objetos e dados, isto é, definindo os locais apropriados e critérios para estocar, guardar ou dispor materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios, informações e dados de modo a facilitar a localização, uso e guarda de qualquer item.
Seiso	Senso de limpeza: “é retirar e, sobretudo, não depositar “sujeiras” no ambiente de trabalho, zelando para que cada informação, documento, material, equipamento ou instalação utilizados, estejam sempre nas melhores condições de uso possível”. Procura-se além da limpeza a identificação das causas desta, buscando assim eliminá-las, atuando como “bloqueio de causas”.
Seiketsu	Senso de saúde: preocupa-se com a saúde nos níveis físicos, mental e emocional. Verifica-se a existência de um clima de trabalho agradável e seguro, onde prevalecem relações interpessoais e organizacionais saudáveis e produtivas. Busca-se a melhoria da “Qualidade de Vida” no trabalho.
Shitsuke	Senso de disciplina: este hábito é o resultado do exercício da força mental, moral e física. Ter Senso de Autodisciplina significa ainda desenvolver o autocontrole ter paciência, ser persistente na busca de seus sonhos, anseios e aspirações, respeitar o espaço e a vontade alheia.

Fonte: (FREITAS e SUETT, 2005)



De acordo com Daychoum (2008) o Programa 5S foi criado por Kaoru Ishikawa na década de 50, no Japão e foi inspirado na necessidade de colocar ordem no país pós-guerra. Ainda segundo o mesmo autor, este método foi criado com o objetivo de transformar o ambiente das organizações e a atitude das pessoas, melhorando a qualidade de vida dos funcionários, diminuindo desperdícios, reduzindo custos e aumentando a produtividade das instituições. Freitas e Suett (2005) apresentam a síntese dos conceitos 5S por meio da tabela 1.

2.2 Roteiro de implantação dos 5S's

Segundo Damazio (1998), a implantação do 5S deve ser iniciada pelas instalações da Alta Administração para que sirva de exemplo para todo o restante da organização. Devem também ser fixadas estratégias, objetivos e metas para a solidificação do Programa e criação do comprometimento de todos na empresa.

Daychoum (2008) apresenta detalhadamente as ações necessárias para o processo de implantação do Programa 5S de uma forma geral, como segue abaixo;

- a) **Realização de treinamentos para todos os níveis responsáveis pelo desenvolvimento e acompanhamento do Programa:** o autor explica a importância da criação de um comitê de 5S formado por funcionários que deverão ser treinados profundamente nos conceitos 5S e verdadeiramente envolvidos com os propósitos do Programa. Estes funcionários possuirão como responsabilidade inicial a transmissão dos conceitos da metodologia 5S aos demais empregados por meio de ciclos de palestras de modo que toda a organização seja instruída. Posteriormente, o comitê possuirá dentre outras responsabilidades o monitoramento e avaliação dos resultados obtidos nas áreas definidas após o mapeamento da organização, que consiste na divisão da empresa em células onde cada integrante do comitê 5S ficará responsável por algumas delas.
- b) **Deve ser feita uma avaliação inicial com a finalidade de se descobrir os pontos fracos (poeira, ruídos, desordem, etc.) de cada setor:** para Daychoum (2008) é importante que o comitê avalie a situação atual e discuta as dificuldades encontradas em cada área. Esta avaliação compreende também o momento em que serão registradas as fotos de “antes” para comparação com fotos posteriores à implantação.
- c) **Uma vez que os problemas foram apontados, deve-se utilizar uma metodologia de análise e solução de problemas afim de que sejam encontradas as causas raízes:** após a realização da avaliação inicial é necessário que sejam feitas reuniões para a discussão e análise das irregularidades encontradas, a fim de que sejam encontradas soluções para os problemas já existentes bem como suas causas para que estes não voltem a ocorrer ou nos casos mais complexos, que sejam reduzidos.
- d) **Após descobertas as causas dos problemas, deve-se estabelecer uma série de ações corretivas e preventivas para bloqueio destas causas:** estas ações são imprescindíveis para aperfeiçoamento do Programa e manutenção da ordem das áreas. No entanto, deve-se deixar muito bem definido quais serão as ações a serem realizadas, seus prazos de conclusão, bem como os respectivos responsáveis.
- e) **Após a realização das etapas anteriores devem-se verificar os resultados:** no caso dos resultados obtidos serem os esperados, é importante que ocorra a padronização dos procedimentos afim de que não retorne a situação anterior à aplicação do 5S na empresa.

Os resultados obtidos, segundo Daychoum (2008), serão evidenciados através de ciclos de auditorias e avaliações periódicas nas quais os funcionários participantes do Comitê 5S realizam as visitas em toda a empresa a fim de que seja registrada a evolução do Programa. Caso os resultados não sejam satisfatórios, é necessário que ações preventivas e corretivas sejam discutidas conforme descrito no item anterior.

No caso de os resultados obtidos serem satisfatórios, é necessária a documentação dos padrões adotados para que se garanta que o ambiente não retorne à condição de desordem anterior.

3 O ESTUDO DE CASO

3.1 BREVE HISTÓRICO DA EMPRESA

A empresa estudada atua no ramo metalúrgico e conta com cerca de 910 funcionários diretos e 450 terceirizados. Possui uma linha de produtos voltada para a canalização de redes de água e esgoto através de tubos de ferro fundido nodular, cujo faixa de diâmetros produzidos vai de 80 mm a 1.200mm, e válvulas e conexões. Suas principais atividades produtivas são a Metalurgia, Centrifugação, Fundição, Válvulas, Qualidade e Logística.

A usina possui uma capacidade produtiva de 15.000 toneladas/mês em tubos numa área de 356.600 m² e um sistema de qualidade com certificação na norma ISO9001.

3.2 A IMPLANTAÇÃO DO MÉTODO 5S NA EMPRESA

A iniciação do método 5S na empresa seguiu um roteiro já conhecido e aplicado em outras empresas do grupo a qual pertence. Abaixo segue a exposição cronológica das etapas de implantação segundo o plano de ação desenvolvido pelo comitê de 5S da empresa:

- a) **Definição do significado de cada um dos 5S:** foi realizada a padronização da linguagem a ser utilizada em toda a empresa facilitando assim o entendimento em todos os níveis da fábrica. Conforme foi definido pelos participantes do comitê, os termos adotados para os 5S's foram Seleção, Ordenação, Limpeza, Higiene e Autodisciplina.
- b) **Definição da amplitude do programa:** visando a manutenção do foco principal e obtenção de sucesso na implantação, foi necessário definir quais as áreas a serem focadas na primeira etapa, aquelas com maior urgência. Após ponderações, o comitê 5S (grupo formado por funcionários da empresa cuja função é multiplicar conhecimentos sobre o 5S, monitorar a execução do Programa e avaliar os resultados obtidos), verificou que todas as áreas da empresa deveriam ser atingidas pelo programa, exceto os escritórios comerciais localizados na cidade de Rio de Janeiro e São Paulo.
- c) **Mapeamento e divisão da Usina em áreas:** para tal passo foram consultados documentos da estrutura atual da empresa bem como a busca de informações junto aos gestores das áreas visando a divisão da empresa em células para que se tornasse mais fácil o controle da implantação e a realização das auditorias.
- d) **Realização de treinamento de capacitação aos auditores de 5S:** para garantir o bom nível e a confiabilidade das auditorias, foi realizado durante dois dias o treinamento de capacitação dos 26 auditores escolhidos. Existe ainda a possibilidade da empresa realizar ao longo dos meses novos treinamentos buscando capacitar cada vez mais funcionários a realizarem as próximas auditorias.
- e) **Realização e manutenção de registros fotográficos:** com o intuito de garantir um histórico da implantação do 5S na empresa, foram agendados em cada área dias para registro de fotos que foram posteriormente utilizadas nas apresentações dos resultados e sensibilização dos funcionários nos treinamentos, jornal interno e divulgações em geral.
- f) **Definição de padrões de identificação e marcações:** visando assegurar o cumprimento do senso de padronização foram definidos padrões a serem utilizados por toda a organização a fim de que se tornem unificadas as identificações de arquivos, pastas, armários, gavetas, etc.



- g) **Desenvolvimento de material informativo e treinamentos de 5S:** buscando atingir a todos os funcionários da empresa foram desenvolvidos materiais de instrução e apresentações diferenciadas para os níveis de liderança e operacional. O objetivo foi capacitar 100% do efetivo da organização para garantir que todos tivessem conhecimento dos conceitos e capacidade de executá-los. Para garantir a obtenção de tal objetivo foram realizadas palestras incluindo os itens auditados e ministradas pelo próprio Comitê de 5S. Houve ainda a preocupação do agendamento de treinamentos ao longo do ano, visando garantir que todos os funcionários novos também sejam treinados.
- h) **Programação e execução da semana de lançamento do Programa 5S:** para garantir que todas as atividades planejadas para a semana de lançamento do Programa fossem realizadas com sucesso, foi necessário definir com a gerência dos diversos setores as atividades promocionais que ocorreram por meio de *banners*, camisetas, eleição de mascote e refeições especiais com decoração no refeitório. Também foi necessária a definição das áreas de descarte para o dia D (dia em que se colocou em prática o Programa 5S, a começar pelos 3 primeiros conceitos: seleção, ordenação e limpeza). O dia D foi marcado pela verificação e descarte de todos os materiais considerados inúteis ou desnecessários para realização das atividades.

Para descarte destes materiais foram colocados na Usina diversos pontos demarcados, identificados como áreas de descarte, onde os funcionários depositaram os materiais para posteriormente serem remanejados ou arrematados em leilões internos. É importante esclarecer que as áreas de descarte foram unicamente destinadas aos objetos desnecessários ao desempenho das funções e não aos lixos ou resíduos recicláveis. Para estes últimos a empresa disponibilizou os latões de coleta seletiva.

- i) **Planejamento e realização dos ciclos de auditorias de 5S:** para verificação das medições e resultados obtidos foi elaborada uma escala onde cada dupla de auditores ficou responsável por uma determinada área da empresa, auditando no primeiro ciclo os pontos referentes aos 3 primeiros sentidos.

No fim das auditorias, todos tiveram como responsabilidade a elaboração do relatório para que fosse possível garantir a qualidade e confiabilidade do ciclo de auditorias e divulgação dos pontos positivos e negativos às áreas auditadas.

- j) **Divulgação dos resultados das auditorias de 5S e premiação dos melhores desempenhos:** a divulgação dos resultados das auditorias foi feita através de e-mails, tv do refeitório, jornal interno e quadros de gestão disponíveis por toda a usina. Foi importante a exposição dos resultados para que todos os funcionários soubessem o desempenho alcançado de seus respectivos setores e também como forma de incentivo a busca por resultados cada vez melhores. Com o intuito de premiar e motivar as áreas a trabalharem por melhores resultados foi criado um certificado com os seguintes critérios: nuvem com chuva para desempenhos abaixo de 60%, nuvem com sol para desempenhos entre 61% e 80% e sol brilhante para desempenhos acima de 80%. Estes símbolos foram definidos pelo comitê em função das iniciais dos 3 primeiros sentidos que foram avaliados (seleção, ordenação e limpeza) que formam a sigla SOL. Além do certificado, foi oferecido um lanche/café especial para os funcionários da área que obteve o melhor desempenho.
- k) **Elaboração de planos de ação:** após a realização das auditorias os problemas encontrados foram tratados através de reuniões para a elaboração de um plano de ação no formato 5W1H com a definição das ações, prazos e responsabilidades necessárias para a resolução dos problemas identificados e manutenção dos benefícios adquiridos após a implantação do 5S na empresa.



3.3 CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA A PONTUAÇÃO DAS AUDITORIAS

O Tabela 2 apresenta os itens dos 3 primeiros sentidos (seleção, ordenação e limpeza) avaliados durante o período de auditoria na empresa em estudo. A nota de cada sentido é o resultado percentual da soma das notas alcançadas nos itens em relação ao desempenho máximo de cada sentido.

Tabela 2: Critérios avaliados no primeiro ciclo de auditorias 5S

AVALIAÇÃO 3S		Data:
		Duração:
Objeto da avaliação (Revisão 12)		Nota (1 a 5)
SEIRI		
1.1. Utilização dos recursos existentes nos locais abertos		
1.2. Utilização dos recursos existentes nos locais fechados		
1.3. Estado de conservação de instalações e recursos		
1.4. Controle dos problemas de conservação		
SEITON		
2.1. Identificações e Sinalizações		
2.2. Definição e Adequação de locais para a guarda de recursos (não inclui layout)		
2.3. Ordem dos recursos (não inclui layout)		
2.4. Layout		
SEISO		
3.1. Nível de limpeza (sujeira provocada por falha das pessoas)		
3.2. Nível de limpeza (sujeira provocada pelo processo ou por ações da natureza)		
3.3. Sistemática de limpeza		
3.4. Lixeiras, cinzeiros e outros coletores de recursos descartados		
MÉDIA 3S		%

Para atribuição das notas que variam de 1 a 5 os auditores utilizaram os critérios das tabelas abaixo. A Tabela 3 apresenta as atribuições referentes ao sentido de seleção:

Tabela 3: Critérios para avaliação do sentido de Seleção

SEIRI – SELEÇÃO					
ITEM	NOTA				
	1	2	3	4	5
1.1. Utilização dos recursos existentes nos locais abertos	Em vários locais foram encontradas diversas anormalidades no uso e adequação de recursos.	Em vários locais foi encontrada uma ou outra anormalidade no uso e adequação de recursos.	Em um ou outro local foram encontradas diversas anormalidades no uso e adequação de recursos.	Em um ou outro local foi encontrado uma ou outra anormalidade no uso e adequação de recursos.	Todos os recursos existentes nos pisos, mesas e outros locais abertos são compartilhados e usados adequadamente.
1.2. Utilização dos recursos existentes nos locais fechados	Em vários locais foram encontradas diversas anormalidades no uso e adequação de recursos.	Em vários locais foi encontrada uma ou outra anormalidade no uso e adequação de recursos.	Em um ou outro local foram encontradas diversas anormalidades no uso e adequação de recursos.	Em um ou outro local foi encontrado uma ou outra anormalidade no uso e adequação de recursos.	Todos os recursos existentes nos armários, arquivos, gavetas e outros compartimentos fechados são compartilhados e usados adequadamente.



1.3. Estado de conservação de instalações e recursos	Há problemas de conservação generalizados e um ou outro compromete a segurança ou a funcionalidade das instalações e recursos.	Há problemas de conservação generalizados, mas nenhum compromete a segurança ou a funcionalidade das instalações e recursos.	Há problemas de conservação em uma ou outra instalação ou recurso. Um ou outro compromete a segurança e/ou funcionalidade das instalações e recursos.	Há problemas de conservação em uma ou outra instalação ou recurso, mas nenhum compromete a segurança e/ou funcionalidade .	Todas as instalações e recursos estão em bom estado de conservação. Pode existir uma ou outra irregularidade insignificante para as características do ambiente.
1.4. Controle dos problemas de conservação	Não há justificativa formal para a maioria dos problemas de conservação encontrados.	Não há justificativa formal para alguns problemas de conservação, inclusive para um ou outro que compromete a segurança e/ou a funcionalidade das instalações e recursos	Não há justificativa formal para alguns problemas de conservação, mas nenhum compromete a segurança e/ou a funcionalidade das instalações e recursos.	Não há justificativa formal para um ou outro problema de conservação, mas nenhum compromete a segurança e/ou a funcionalidade das instalações e recursos.	Há justificativa formal para todos os problemas de conservação e nenhum compromete a segurança e/ou a funcionalidade das instalações e recursos.

Na atribuição das notas, as mesmas variam de acordo com as evidências de boa ou má utilização e conservação dos recursos e instalações das áreas. Estão contidas na Tabela 4 as atribuições referentes ao senso de ordenação:

Tabela 4: Critérios para avaliação do senso de Ordenação

SEITON – ORDENAÇÃO

ITEM	NOTA				
	1	2	3	4	5
2.1. Identificações e Sinalizações	Em vários locais há deficiências de identificação e sinalização. Não há providências concretas para a correção da maioria.	Em vários locais há deficiências de identificação e sinalização. Não há providências concretas para a correção de algumas.	Em um ou outro local há deficiências de identificação e/ou sinalização. Não há providências concretas para a correção de algumas.	Em um ou outro local há deficiências de identificação e/ou sinalização. Há providências concretas para a correção de todas.	Em todos os locais há identificações e sinalizações que facilitam a localização e evitam perda de tempo e riscos.



2.2. Definição e Adequação de locais para a guarda de recursos (não inclui layout)	Em vários ambientes há diversos recursos sem locais de guarda definidos e adequados (formato, dimensões, tipo de material, etc.).	Em vários ambientes há um ou outro recurso sem local de guarda definido e adequado (formato, dimensões, tipo de material, etc.).	Em um ou outro ambiente há vários recursos sem locais de guarda definidos e adequados (formato, dimensões, tipo de material, etc.).	Em um ou outro ambiente há um ou outro recurso sem local de guarda definido e adequado (formato, dimensões, tipo de material, etc.).	Há locais definidos e adequados para todos os recursos utilizados (formato, dimensões, tipo de material, etc.)
2.3. Ordem dos recursos (não inclui layout)	Em vários locais foram encontrados diversos recursos desordenados, dificultando o acesso.	Em vários locais foi encontrado um ou outro recurso desordenado dificultando o acesso.	Em um ou outro local foram encontrados diversos recursos desordenados, dificultando o acesso.	Em um ou outro local foi encontrado um ou outro recurso desordenado, dificultando o acesso.	Todos os recursos estão classificados e organizados (não há recursos úteis fora dos locais de guarda, mistura, dificuldade de localização visual e física).
2.4. Layout	Em vários ambientes há deficiências de <i>Layout</i> promovendo desgastes, riscos e desperdício de tempo.	Em vários ambientes há deficiências de <i>Layout</i> promovendo desgastes, riscos e desperdício de tempo.	Em um ou outro ambiente há deficiências de <i>Layout</i> promovendo desgastes, riscos e desperdício de tempo.	Em um ou outro ambiente há deficiências de <i>Layout</i> promovendo desgastes, riscos e desperdício de tempo.	A disposição de todos os recursos produtivos e de apoio está adequada, facilita a circulação e o acesso, evitando riscos, desgaste e desperdício de tempo.

Para atribuição das notas aos critérios do senso de ordenação foram levados em consideração pontos como identificação, sinalização, ordenação e layout. Na Tabela 5 estão contidos os itens para avaliação do senso de limpeza:

Tabela 5: Critérios para avaliação do senso de Limpeza

SEISO – LIMPEZA

ITEM	NOTA				
	1	2	3	4	5
3.1. Nível de limpeza (sujeira provocada por falha das pessoas)	Em vários locais há sujeira, inclusive provocadas pelas pessoas do próprio ambiente.	Em vários locais há sujeira, uma ou outra provocada pelas pessoas do próprio ambiente.	Em um ou outro local há sujeira, uma ou outra provocada pelas pessoas do próprio ambiente.	Em um ou outro local há sujeira provocada apenas, e claramente, por pessoas de outros ambientes.	Não há sujeira provocada pelas pessoas nem por falta de cumprimento da sistemática de limpeza.



3.2. Nível de limpeza (sujeira provocada pelo processo ou por ações da natureza)	Em vários locais há fonte de sujeira ou há sujeira acumulada ao longo do tempo, gerando riscos de acidentes.	Em um ou outro local há fonte de sujeira ou sujeira acumulada ao longo do tempo, gerando riscos de acidentes.	A fonte de sujeira ou sujeira acumulada ao longo do tempo não gera riscos de acidentes.	A fonte de sujeira ou sujeira acumulada ao longo do tempo não gera riscos de acidentes.	A fonte de sujeira (máquinas, equipamentos, manuseio de produtos) ou sujeira acumulada ao longo do tempo não gera riscos de acidentes.
3.3. Sistemática de limpeza	Não há uma frequência definida e/ou adequada para a limpeza de nenhum tipo de sujeira.	Não há uma frequência definida e/ou adequada de limpeza para vários tipos de sujeira.	Não há uma frequência definida e/ou adequada de limpeza apenas para um ou outro tipo de sujeira ou local de difícil acesso.	Há uma frequência definida e adequada para a limpeza de todo o tipo de sujeira.	Há uma frequência definida e adequada para a limpeza de todo o tipo de sujeira. A sistemática inclui, por escrito, todos os locais de difícil acesso.
3.4. Lixeiras, cinzeiros e outros coletores de recursos descartados	Em vários locais há algumas deficiências nas lixeiras, cinzeiros e outros coletores de recursos descartados .	Em vários locais há uma ou outra deficiência nas lixeiras, cinzeiros ou outros coletores de recursos descartados.	Em um ou outro local há algumas deficiências nas lixeiras, cinzeiros e outros coletores de recursos descartados.	Em um ou outro local há uma ou outra deficiência nas lixeiras, cinzeiros ou outros coletores de recursos descartados.	Todas as lixeiras, cinzeiros e outros coletores de recursos descartados são adequados.

Para atribuição das notas do senso de Limpeza são analisados pontos como nível de limpeza, sistemática de limpeza e condições para descarte de materiais, lixo ou resíduos.

3.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após a avaliação de cada setor utilizando o princípio de atribuição de notas aos critérios descritos foi feita a compilação dos dados e criação das tabelas de desempenho. O desempenho em percentual corresponde ao alcance das notas máximas. A Tabela 6 expõe os resultados obtidos nas diversas áreas da empresa através do primeiro ciclo de auditorias baseadas na avaliação apenas dos 3 primeiros sentidos:

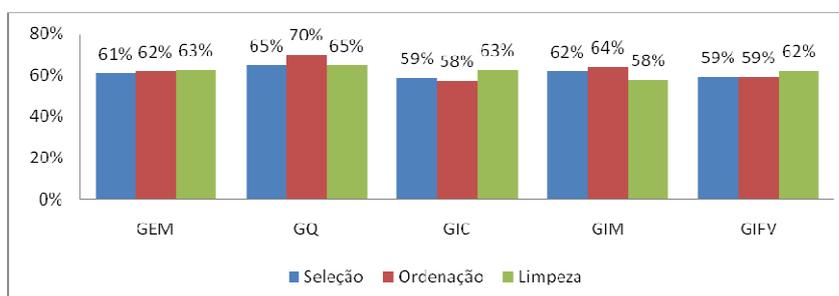
Verifica-se que a avaliação dos itens de seleção, ordenação e limpeza tiveram uma média geral dos setores muito equivalentes (cerca dos 63%). No entanto, individualmente alguns setores apresentaram desempenhos diferentes entre si como é o caso dos setores de Gerência Industrial Centrifugação que atingiu um desempenho de 60%, um dos menores, enquanto o setor Direção Industrial obteve o melhor desempenho da empresa, 75%.

Tal discrepância pode ser justificada inicialmente pelo fato de que o setor Centrifugação consiste em uma área de produção de tubos de ferro fundido modular, um processo extremamente agressivo, onde a poeira é algo inerente, enquanto o setor Diretoria Industrial é um escritório executivo onde trabalham apenas 5 pessoas em atividades executivas e administrativas.

**Tabela 6:** Resumo do desempenho alcançado pelos setores no primeiro ciclo de auditorias internas 5S

Resumo geral	Seleção	Ordenação	Limpeza	Média
Direção Industrial	80%	70%	75%	75%
Direção Financeira	65%	73%	68%	68%
Direção RH	66%	64%	66%	65%
GEM - Engenharia e Manutenção	61%	62%	63%	62%
GQ – Qualidade	65%	70%	65%	67%
GIC - Centrifugação	59%	58%	63%	60%
GIM – Metalurgia	62%	64%	58%	61%
GIFV – Fundição e Válvulas	61%	59%	62%	61%
Sup. Logística	65%	65%	64%	65%
Reflorestamento	70%	75%	65%	70%
Banheiros	40%	65%	45%	50%
Almoxarifado GIV	70%	55%	80%	68%
Terceiros	64%	56%	66%	62%
Média	62%	63%	63%	63%

De acordo com a Figura 1, através de uma análise comparativa entre os resultados das avaliações dos setores industriais (Gerências Industriais de Engenharia e Manutenção, Centrifugação, Metalurgia e Fundição e Válvulas respectivamente), verificou-se que neste primeiro ciclo de auditorias dos 3 sensos, o desempenho de cada setor ocorre de maneira mais equivalente quanto as suas características atuais e processos que desenvolvem.

**Figura 1:** Demonstrativo do desempenho das áreas industriais no primeiro ciclo de auditorias internas. Fonte: arquivo internos

As auditorias internas também foram realizadas nos canteiros de obra das empreiteiras. O desempenho das empresas terceirizadas será demonstrado na tabela 7, porém para preservá-las serão utilizadas letras do alfabeto, conforme se pode observar abaixo.

Tabela 7: Resumo do desempenho alcançado pelas terceirizadas no 1º ciclo de auditorias internas 5S

Resumo Terceiros	Seleção	Ordenação	Limpeza	Média
A	65%	60%	60%	62%
B	75%	60%	70%	68%
C	55%	55%	70%	60%
D	65%	55%	65%	62%
E	45%	45%	65%	52%
F	70%	53%	60%	61%
G	65%	55%	65%	62%
H	75%	65%	70%	70%
Média	64%	56%	66%	62%



A Figura 2 faz um comparativo entre as médias das empresas terceirizadas:

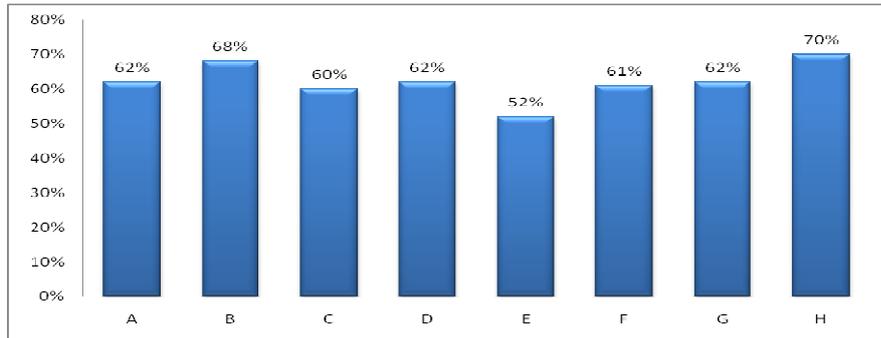


Figura 2: Comparativo das médias alcançadas na auditoria dos 3S (terceirizadas)

As auditorias das empresas terceirizadas revelaram um desempenho um pouco abaixo da média geral da empresa e demonstrou uma diferença maior dentre os desempenhos de seleção, ordenação e limpeza. Enquanto os índices dos setores da empresa obtiveram pouca variação dentre os 3 primeiros sentidos, pode-se verificar que o índice do senso de ordenação registrado nas terceirizadas ficou bem abaixo do índice dos demais sentidos, uma média de apenas 56%.

Se por um lado consegue-se justificar a diferença entre o maior e menor desempenho mensurado dentre os setores da empresa em estudo, o mesmo não se aplica ao desempenho das empreiteiras, uma vez que todas elas estão inseridas no mesmo tipo de ambiente e realizando serviços em uma área onde a limpeza é um desafio diário.

Pode-se verificar que o melhor desempenho foi conseguido pela empresa terceirizada H, especializada em limpeza industrial e o desempenho mais baixo foi obtido pela terceirizada E, empresa especializada em conservação civil.

3.5 RESULTADO VISUAL DAS ÁREAS

Após a realização do dia “D” na empresa pesquisada, já foi possível notar a grande diferença no ambiente de trabalho proporcionado pela eliminação de objetos inúteis para a realização das atividades, e que até mesmo atrapalhava a execução dos serviços, gerando um ambiente propício a acidentes.

A Figura 3 mostra a oficina mecânica do setor de Válvulas e Fundição (GIF) na situação anterior à realização do dia “D”. Pode-se observar a falta de organização do local, falta de conservação e pintura, e vários objetos dispersos pelo chão, fazendo surgir uma condição insegura aos colaboradores neste local de trabalho. E a figura 4, o mesmo local após receber a limpeza necessária, pintura das paredes, descarte dos materiais desnecessários:



Figura 3: Oficina mecânica do GIVF antes do 5S



Figura 4: Oficina mecânica do GIVF depois do 5S



Outro ponto crítico da empresa em relação à manutenção da ordem e limpeza eram os banheiros localizados nas áreas de produção. A Figura 5 mostra a situação anterior ao 5S e expõe a falta de manutenção do local:



Figura 5: Banheiro do setor Centrifugação antes do 5S



Figura 6: Banheiro do setor Centrifugação depois do 5S

A Figura 6 apresenta o mesmo local após a reforma civil. Foram instaladas saboneteiras que evitam o desperdício, refeita a rotina de limpeza do local que passou a ser limpo 3 vezes ao dia (antes eram feitas apenas 2 limpezas diárias) e a substituição das pias e privadas por novas.

É importante lembrar que em alguns casos é preciso mais que apenas limpeza e organização para tornar um local apto a ser um exemplo da aplicação do 5S. Foi preciso disponibilizar recursos materiais e financeiros para que alguns setores pudessem obter bons resultados.

As fotos dos banheiros coletivos servem como exemplo, sendo um dos locais onde foi necessário que a empresa realizasse reformas civis, pois somente a limpeza e organização não seriam capazes de tornar o ambiente capaz de obter um bom resultado nos ciclos internos de auditoria 5S.

4 CONCLUSÃO

A convivência com os cinco sentidos apresentados neste trabalho leva os indivíduos a compreenderem melhor o seu papel dentro de uma organização e os torna parte da pirâmide dos resultados alcançados fazendo nascer a consciência de que é preciso ser disciplinado mesmo quando não há cobranças.

Com a implantação, a princípio dos três primeiros sentidos, foi possível o alcance significativo de soluções para problemas de limpeza, *layout*, organização e padronização, o que resultou em uma melhora considerável do ambiente de trabalho. O estudo sobre a implantação do 5S na empresa pesquisada concluiu que este Programa pode trazer bons resultados em um curto período de tempo. Os resultados atuais se comparados aos encontrados antes da implantação evidenciam um grande avanço na organização. Porém, por meio dos números demonstrados, pode-se verificar que a empresa em estudo ainda possui um longo caminho até que possam de fato, ter os cinco sentidos crivados em sua cultura, já que o 5S possui como ponto chave a mudança de atitude daqueles que fazem parte da empresa.

No decorrer da elaboração deste trabalho, alguns aspectos puderam ser considerados limitadores para o alcance dos objetivos propostos. Entre eles podemos citar o fato da empresa em estudo estar ainda em fase considerada inicial de implantação do Programa 5S,



onde o foco ainda são os 3 primeiros sensores, impossibilitando assim, a análise dos dados referentes aos demais sensores.

Além das análises aqui apresentadas, o estudo sobre o tema poderá ser continuado. Uma das formas de continuação pode ser o seguimento do estudo da empresa quando houver a implantação completa dos 5S, visto que a empresa inicialmente vem realizando auditorias para medição apenas dos resultados dos 3 primeiros sensores. Outra possibilidade de extrapolação do tema poderá ser executada ao incluir o estudo dos resultados da implantação do 5S em outras empresas, afim de que seja possível a comparação de resultados e desempenhos, uma vez que existem diferenças entre as organizações, tornando-se única a experiência de implantação em cada uma delas.

5. REFERÊNCIAS

DAMAZIO, ALEX. *Administrando com a Gestão da Qualidade Total*. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

DAYCHOUM, MERCHI. *40+2 Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento*. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.

DIEHL, VERA ALICE. *Protótipo para gerenciamento de programa da Qualidade (5S) utilizando sistemas especialistas*. Blumenau: Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) – Blumenau-SC, Universidade Regional de Blumenau, 2000.

FRANCO, FERNANDO CÉSAR. *Integração entre a filosofia 5S e a dinâmica do conhecimento para a formação do cidadão produtivo: análise prospectiva da teoria e da prática visando a formatação de uma proposta preliminar de ação*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Belo Horizonte-MG, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, 2006.

FREITAS, ANDRÉ LUIS POLICANI; SUETT, WAIDSON BITÃO. *Uma abordagem multicritério para avaliação e classificação do desempenho da implantação de um programa de qualidade 5S*. In: XII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 7 a 9 de Novembro de 2005.

MATTAR, FAUZE N. *Pesquisa de marketing*. Edição compacta. São Paulo: Atlas, 2005.

SCHMIDT, ALBERTO SOUZA; ET AL. *A implantação do Programa 5S na Escola Padre Nóbrega*. Santa Maria, RS: UFSM, 2006.