

APLICAÇÃO DO PROGRAMA 5 "S" NO SETOR DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL DE UMA USINA DE PROCESSAMENTO DE CANA-DE-AÇÚCAR¹

LUCI DIAS MARTINS RIBEIRO² & MARCOS ROBERTO BORMIO³

RESUMO: A competição no mercado industrial esta altamente intransigente, tornando-se de fundamental importância a aplicação de investimentos em melhorias que estimulam novas situações e mudanças dentro das organizações, objetivando ambientes com qualidade. A utilização das ferramentas de qualidade nos processos produtivos e na vida das pessoas resulta em satisfação na rotina das empresas. Frente a esta realidade, este trabalho teve como objetivo avaliar a aplicação do Programa 5 "S" em uma usina de processamento de cana-de-açúcar, com ênfase no setor de manutenção industrial. Foram realizadas pesquisas em documentações e registros sobre as necessidades de melhorias na usina de cana-de-açúcar no período de 1997 a 2003. Neste período foram analisadas todas as etapas de implantação do Programa 5 "S". Após cinco anos do Programa 5 "S" implantado, foram realizadas, em setembro de 2008, novas avaliações onde confirmaram que o Programa 5 "S" continuava eficiente. Os resultados mostraram que a implantação de programas de qualidade em especial o Programa 5 "S", gera organização, limpeza, padronização de processos, satisfação dos colaboradores, aumento de produtividade e redução de perdas. Os resultados evidenciaram que o Programa 5 "S" é uma excelente ferramenta quando se pretende fomentar programas de qualidade, em especial nesta pesquisa realizada na área de manutenção industrial de uma usina de cana-de-açúcar.

Palavras-chave: Programa 5"S" , Ferramentas de Qualidade, Manutenção Industrial.

¹ Parte da dissertação de mestrado do 1º autor intitulada: Avaliação da Aplicação e do Desenvolvimento do Programa 5 "S" no Setor de Manutenção Industrial de uma Usina de Processamento de Cana-de-Açúcar

² Aluna do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Energia na Agricultura – FCA/UNESP, Botucatu/SP, Brasil, lucidiasmr@yahoo.com.br

³ Orientador e docente do Departamento de Engenharia Mecânica da FEB/UNESP, Bauru/SP, Brasil

APPLICATION OF THE 5 "S" PROGRAM IN THE SECTOR OF INDUSTRIAL MAINTENANCE OF A SUGAR CANE PROCESSING PLANT.

SUMMARY: *Competition in the industrial market has become highly intransigent, thus becoming of utmost importance investment in improvement which stimulates new situations and changes within organizations, targeting, by doing so, quality environments. The utilization of quality tools in production processes as well as in people's lives results in satisfaction in the company's routines. Before such reality, this work aims to evaluate the application of the 5"S" Program in a sugar cane processing plant, with an emphasis on the industrial maintenance sector. Researches were performed considering documents and data, from 1997 to 2003. In that period, all the steps for the implementation of 5 "S" Program were analyzed. Five years after its implementation, in 2008/september, a new evaluation was carried out to confirm whether the 5"S" Program had remained active during that period. The results have shown that the implementation of quality programs in enterprises, especially the 5"S" Program, generates organization, cleanliness, process standardization, collaborator's satisfaction, increase in production and loss reduction. In this way we have come to the conclusion that the 5 "S" Program is an excellent tool when it is intended to promote quality programs, mainly in this research performed in the Industrial Maintenance area of a sugar cane plant.*

Keywords: *5"S" Program, tools quality, industrial maintenance.*

1 INTRODUÇÃO

É grande a preocupação de administradores frente à considerável pressão das organizações para redução de custos e por um ambiente de trabalho com qualidade. No início dos anos 90, as organizações passaram a incorporar a visão de processos nos negócios na busca pela qualidade, produtividade e eficiência gerencial, promovendo propostas de modernização de sistemas de gestão. Atualmente o desenvolvimento de programas de qualidade em processos industriais é uma realidade importante e necessária. Os programas de qualidade deixaram de ser um diferencial e passaram a ser rotina obrigatória para combater o desperdício, promover o trabalho em equipe e uma constante motivação dos envolvidos, desde a gerência até os colaboradores.

A qualidade total significa algo mais que qualidade do produto ou serviços. Apesar de sua desigualdade em termos econômicos e sociais, o Brasil é um dos países que mais crescem em programas de qualidade no mundo (SILVA, 2004).

A utilização de ferramentas e métodos de gestão oriundos do Japão já foi muito maior do que é hoje, tanto no Brasil quanto em outras partes do mundo. A gestão de programas de qualidade em usinas processadoras de cana-de-açúcar tem exigido que executivos e empresários busquem combinações de programas, ferramentas e técnicas que aperfeiçoem os resultados necessários para o sucesso de suas organizações.

Para atender a demanda com eficiência e resultados eficazes, é necessário que haja uma manutenção eficiente dos equipamentos envolvidos no processo, sendo necessário anexarem a eles programas e ferramentas que melhorem a sua eficiência. Dentro dos programas de qualidade, destaca-se o Programa 5 "S". Segundo Ribeiro (1994), a prática do Programa 5 "S" é o início para o sistema de garantia de qualidade.

Os resultados obtidos após a implantação do Programa 5 "S" em uma usina processadora de cana-de-açúcar justificam a realização deste trabalho, com o foco direcionado ao departamento de manutenção industrial, onde é necessário um alto investimento, devido ao grande número de máquinas para manutenção.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em uma usina de cana-de-açúcar localizada na região centro-oeste do estado de São Paulo. Nesta unidade estavam locados os setores agrícola, industrial, administrativo, mecânica e manutenção industrial e automotiva. Processava diariamente a moagem de 21.000 toneladas de cana-de-açúcar, produzindo 25.000 sacos de 50 kg de açúcar e 1.000.000 de litros de etanol. O quadro de funcionários era composto de 550 colaboradores.

A área de manutenção industrial era composta por seis setores: Almojarifado, Oficina mecânica, Oficina elétrica, Usinagem, Instrumentação e Caldeiraria. O Setor de apoio era constituído pela mecanização, jardinagem e civil. A manutenção mecânica com seus setores de suporte elétrico, usinagem e instrumentação era responsável em manter os equipamentos da área industrial em condições de funcionamento contínuo durante o período de safra, realizando pequenas manutenções corretivas quando necessário. O almojarifado abastecia estes setores com peças e equipamentos necessários ao trabalho de manutenção. Os setores operavam em sistema de turnos. No período da entressafra era realizada a manutenção mecânica preventiva e melhorias no processo de fabricação, com os funcionários do setor e mecânicos contratados temporariamente.

Foram analisados os documentos dos arquivos da usina referentes a implantação do Programa 5"S"

- a) Relatórios de proposta e de implantação do Programa 5 "S".
- b) Atas de reuniões com os funcionários. Documentos com apresentações de procedimentos, soluções das dificuldades e resultados no período da implantação.
- c) Cronogramas com as programações das atividades durante o período de implantação.
- d) Plano de Organização e Limpeza, ciclo 1999 – 2000.
- e) Plano de organização e Limpeza, ciclo 2001 – 2002.
- f) Plano de Organização e Limpeza, ciclo 2002 – 2003.
- g) Plano de Organização e Limpeza, ciclo 2003 – 2004.
- h) Planilhas de distribuição de funções e avaliações de resultados aos funcionários com metas pré-determinadas e avaliações dos períodos trabalhados.
- i) Etiquetas utilizadas no período de implantação do primeiro "S".
- j) Check list utilizados nas avaliações das etapas de implantação do Programa 5 "S".
- k) Fotos de avaliações dos ambientes antes e depois da implantação do Programa 5 "S".
- l) Recursos financeiros. Transporte de grandes equipamentos, identificações, pinturas, reformas prediais, asfaltamento, mão de obra, brindes.
- m) Benefícios. Redução de tempo nas atividades, redução de acidentes, experiências para a vida particular e ambiente agradável.
- n) Aplicação do programa para redução de custo.
- o) Avaliação do Programa 5 "S" em setembro de 2008, após cinco anos de implantação.

A metodologia utilizada foi o levantamento de dados da implantação do Programa 5 "S", para quantificar e verificar as melhorias obtidas. Os dados verificados foram:

1. Metas definidas pela usina de cana-de-açúcar para implantação do Programa 5 "S", resultantes do programa "Housekeeping".
2. Aplicação dos três primeiros "S".
3. Avaliação do Programa de Organização e Limpeza – POL.
4. Procedimentos de Avaliação do Programa de Organização e Limpeza – POL.
5. Primeiro ciclo do Plano de Organização e Limpeza – POL: 1999 e 2000.
6. Programa de Segurança Alimentar – "Food Safety".
7. Ciclos do Plano de Organização e Limpeza no período de 1999 a 2004.
8. Novos procedimentos de Avaliação

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 1995, com o programa de "Housekeeping", foi possível ver claramente os benefícios resultantes da movimentação dos funcionários para deixar o seu setor organizado, conforme descrito por Domingo (2001). Em julho de 1996, com o levantamento das necessidades que justificassem a implantação do Programa 5 "S" sugerido por Osada (1992), fundamentado no resultado satisfatório do programa "Housekeeping", foram definidas as metas para implantação, através de entrevistas realizadas com a gerência, encarregados e pessoal da fábrica. Foram definidas as metas para implantação do Programa 5 "S":

- 1) Executar controles para a adequação do Programa de Segurança de Alimentos e Farmacêutico, adequando os produtos com a legislação alimentícia e farmacêutica vigentes, tornando-se fornecedor qualificado em todos os segmentos do mercado.
- 2) Melhorar os processos com aperfeiçoamento contínuo, aprimorando as relações entre clientes e fornecedores internos.
- 3) Manter o trabalho em equipe com ganhos de produtividade.
- 4) Eliminar as perdas através da conscientização dos funcionários.
- 5) Melhorar o índice de aproveitamento de materiais, tempo de mão de obra, limpeza, organização e padronização.
- 6) Elaborar normas para a segurança patrimonial.
- 7) Elaborar normas operacionais para padronização do processo.
- 8) Alcançar a Qualidade Total em todos os setores da usina de cana-de-açúcar.

Em agosto de 1996, a gerência industrial apresentou um diagnóstico da realidade da usina de cana-de-açúcar aos responsáveis pela oficina mecânica e supervisores, fundamentados nas metas para a implantação do Programa 5 "S", conforme descrito por Bonilla (1994). Neste mesmo período foi criado um Comitê Corporativo para coordenar os trabalhos, firmar e manter vivo e ativo o compromisso da implantação do programa. Paralelamente foi elaborado um cronograma de implantação do Programa 5 "S" estruturado nas metas e avaliações dos resultados através da assiduidade, segurança, organização e limpeza.

Em novembro de 1996, a unidade foi dividida em setores agrícola, industrial, administrativo e automotivo. A área industrial foi estruturada em catorze setores com cinquenta e duas equipes. Cada setor estruturou suas equipes de trabalho, com a participação de duzentos e noventa e cinco funcionários envolvidos diretamente e seiscentos e quarenta funcionários envolvidos indiretamente, totalizando novecentos e trinta e cinco funcionários. A área de manutenção, alocada no setor seis, foi estruturada com três equipes, vinte e três funcionários diretos e cinquenta e um funcionários indiretos, totalizando setenta e quatro funcionários. Foram treinados, aproximadamente mil funcionários para realizar o serviço de colo-

car etiqueta de identificação em materiais que deveriam ser descartados ou melhorados. Foram utilizadas aproximadamente nove mil etiquetas, no contexto geral. No dia 02 de dezembro de 1996 teve início o programa de faxina, definido como o dia "D" Dia do Arrastão, que foi o nome escolhido para designar o primeiro "S". As Figuras 1 e 2 mostram como eram desorganizados os ambientes da área de manutenção industrial antes do início do programa.



Figura 1 - Aspecto do almoxarifado antes da implantação dos três primeiros "S"

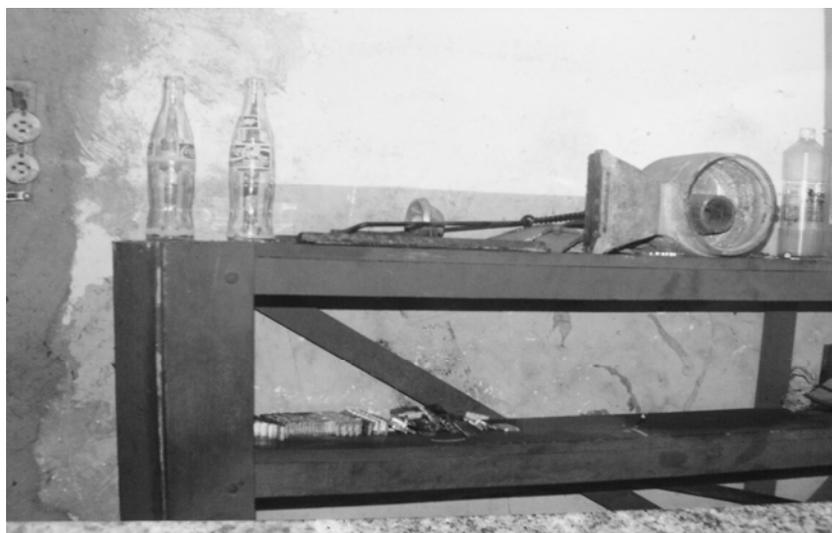


Figura 2 - Aspecto da bancada da oficina mecânica antes da implantação dos três primeiros "S"

O descarte e a arrumação foram realizados nos dias 02 e 03/12/1996, no período de 48 horas consecutivas (turnos 1, 2 e 3), com a participação das equipes treinadas e seus coordenadores.

Em janeiro de 1997 os resultados dos descartes e etiquetagem relativos a implantação dos três primeiros "S" e do dia da faxinação foram concluídos. As Figuras 3 e 4 mostram os resultados visuais positivos, em abril de 1997, após 120 dias de trabalhos de descarte, limpeza e organização.



Figura 3 - Aspecto da oficina mecânica após implantação dos três primeiros "S"



Figura 4 - Aspecto da oficina mecânica após implantação dos três primeiros "S"

De uma forma natural, a implantação dos três primeiros "S" levou a adoção de outras melhorias, conforme Lee (2006):

1 - Os controles utilizados em extintores de incêndio estavam inadequados. A área de segurança providenciou o mapeamento, a sinalização nas áreas, a correção dos desvios e o treinamento dos funcionários para utilização correta dos extintores.

2 - Iniciou-se o cumprimento da determinação já existente na época, em que a área agrícola inutilizaria as bombonas de herbicidas na lavoura, para evitar reutilização.

3 - Na área automotiva foi regularizada a situação dos almoxarifados paralelos de débito direto. Ficou definido estoque único e a não realização de requisição de compra de peças automotivas até o término do estoque atual.

4 - Nas oficinas automotivas, após as reformas dos banheiros, foram criadas escalas de limpeza dos sanitários pelos próprios usuários. Proativamente foi elaborada outra escala para trocar lâmpadas queimadas, checar validade dos extintores e retirada diária de lixo. Foi observado que estavam sujando menos as mãos e os uniformes. Alguns mecânicos adotaram um vaso de planta ornamental, melhorando o visual da oficina.

5 - A área industrial realizou avaliação de organização e limpeza na oficina automotiva e a oficina automotiva avaliou a área industrial, com objetivo de obter referências.

6 - As empreiteiras iniciaram neste período, a conscientização e o envolvimento relacionados à organização e limpeza.

7 - Foi observada uma aproximação entre todos os níveis hierárquicos.

Após os trabalhos de descarte foi realizada a organização dos setores de trabalho. No período de dezembro de 1997 a abril de 1999 os três "S" foram totalmente implementados e mantidos através de reciclagens dos conceitos aplicados periodicamente pelos multiplicadores, de acordo com Lopes (1999), como também avaliações rotineiras, conforme Rolt (1998).

A evolução na área industrial neste período pode ser observada na Figura 5. Os parâmetros de avaliação para a área industrial foram considerados de setenta e cinco a cem por cento.

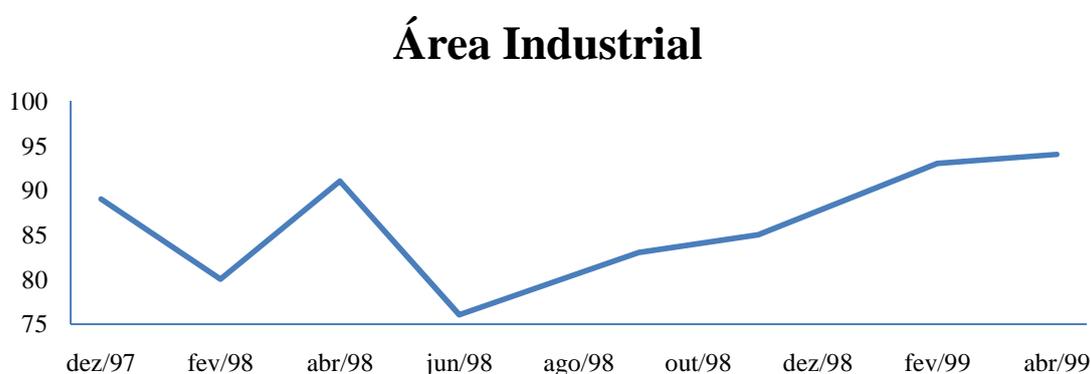


Figura 5 - Representação gráfica da evolução na área industrial após a implantação dos três primeiros "S".

Em dezembro de 1997, 89% do objetivo da implementação dos três "S" havia sido alcançada através da conclusão dos trabalhos de descarte, organização e limpeza. Na segunda avaliação, em fevereiro de 1998, a pontuação caiu para 80% em consequência da falta de informações do Programa 5 "S" para os novos colaboradores e reciclagem para os demais. Esta situação foi revertida através de treinamentos no período de fevereiro à abril de 1998, alcançando 91% da meta do programa. No período de abril a junho de 1998, a porcentagem reduziu para 75% em consequência de mudanças no sistema de avaliação. Neste período várias alterações foram realizadas para avaliação do programa, como esclarecimentos relacionados às auditorias e sistemas de pontuação. A partir de junho de 1998 com a reestruturação dos sistemas de avaliação, as metas para a área industrial foram progredindo para 83%, 85%, 93% e 94% para os períodos de setembro, novembro, fevereiro e abril, respectivamente.

Para demonstrar a eficiência do programa em outros setores, foram aplicadas avaliações nas áreas: agrícola, automotiva e administrativa, conforme Figuras 6, 7 e 8.

Os parâmetros de avaliação para a área agrícola foram considerados de setenta a cem por cento.

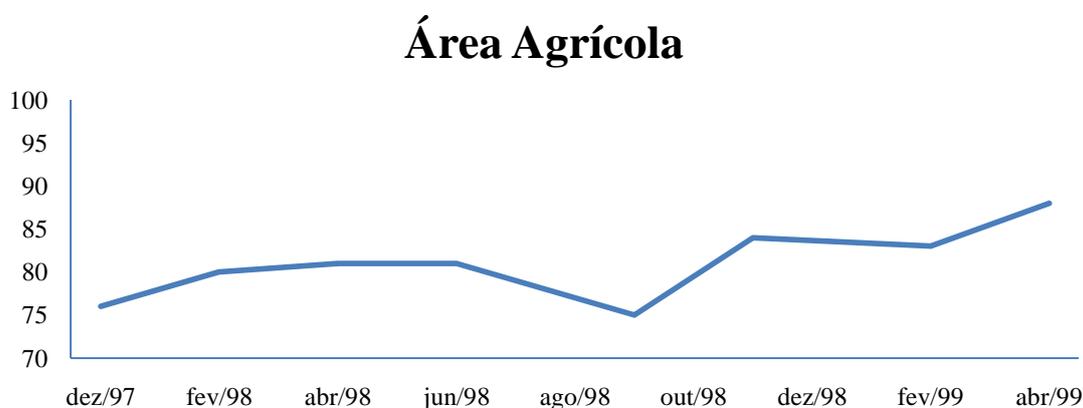


Figura 6 - Representação gráfica da evolução na área agrícola após a implantação dos três primeiros "S".

A área agrícola evoluiu nos meses de dezembro de 1997 a junho de 1998, com as pontuações de 76%, 80%, 81% e 81%. No período de reestruturação dos sistemas de avaliação, houve queda para 75% no sistema de pontuação. Após este período, a pontuação evoluiu para 84, 83 e 88%. A evolução até este período nas áreas industrial e agrícola demonstrou resultados satisfatórios, validando a necessidade da continuação da implantação do 4º e 5º "S", através do POL - Programa de Organização e Limpeza. Os parâmetros de avaliação para a área automotiva foram considerados de setenta e cinco a cem por cento.

Área Automotiva

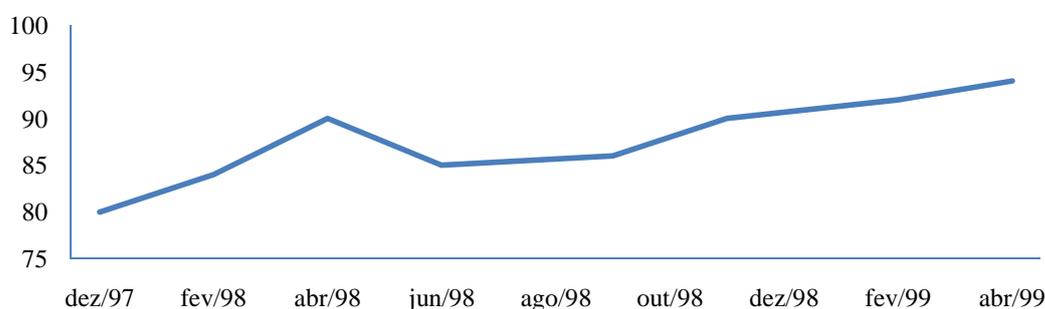


Figura 7 - Representação gráfica da evolução na área automotiva após a implantação dos três primeiros "S".

Para a área automotiva e administrativa, os resultados das pontuações foram semelhantes. Em dezembro de 1997 alcançaram 80% na pontuação. Evoluíram para 90% em abril de 1998. No mês de junho de 1998, com a reestruturação dos sistemas de avaliação, apresentaram uma pequena queda de 85% e 87%, respectivamente. Nos períodos seguintes a área automotiva evoluiu para 86%, 90%, 92% e 94% enquanto a área administrativa evoluiu para 89%, 91%, 97% e 97%.

Os parâmetros de avaliação para a área administrativa foram considerados de setenta e cinco a cem por cento.

Área Administrativa

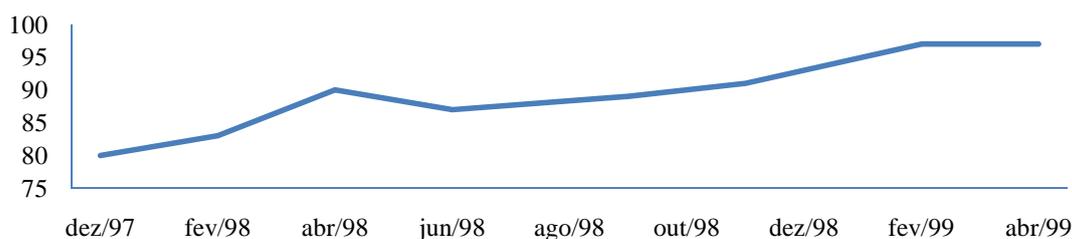


Figura 8 - Representação gráfica da evolução na área administrativa após a implantação dos três primeiros "S".

A área automotiva e a área administrativa apresentaram menor complexidade de processos perante as áreas industrial e agrícola e alcançaram resultados acima das expectativas, mas também com necessidade de implementação do 4º e 5º "S", através do POL.

Todas as áreas apresentaram resultados positivos no segundo semestre de 1998 à abril de 1999. Embora os relatórios não confirmem com números, observou-se que alguns resultados foram positivos após a implantação dos três primeiros "S". As equipes de padronização atingiram alguns resultados positivos:

- a) Reduzido o nível de impurezas da cana-de-açúcar,
- b) Reduzido o nível de contaminação dos sistemas hidráulicos dos equipamentos automotivos,
- c) Melhorou o rendimento do corte,
- d) Melhorou o aproveitamento do tempo na indústria,
- e) Melhorou a qualidade das informações gerenciais.

3.1 POL - Plano de Organização de Limpeza

Em julho de 1997 foi apresentado pela diretoria, gerentes, consultoria e coordenador interno da qualidade, o POL, constituído de quatro ciclos: Primeiro ciclo 1999 e 2000, Segundo ciclo 2001 e 2002, Terceiro ciclo 2002 e 2003, Quarto ciclo 2003 e 2004. O POL teve como objetivo complementar e manter os princípios do Programa 5 "S" (descarte, organização, limpeza, padronização e disciplina), com ênfase em resultados de custos x desempenho, através da implementação dos "S" 4 e 5 (padronização e disciplina). Dentro do contexto do POL, as avaliações aplicadas tinham critérios bem definidos, com novas dinâmicas de treinamentos e aplicações, com nova estrutura do programa e funções específicas – o comitê diretivo e o comitê operacional. A estrutura da metodologia foi diversificada na formação e reciclagem, com participação direta das equipes de trabalho por oito horas, na formação de avaliadores e multiplicadores e no treinamento de participantes indiretos. O trabalho do Comitê Operacional foi baseado no levantamento dos treinamentos anteriores e definido como: planejamento para início dos 4º "S" e 5º "S", alcançar metas, realização dos planos de ações, correções de direções a seguir, avaliações dos resultados esperados e vinculação com a qualidade total.

Em março de 2004 o setor de manutenção estava na fase final da implantação do POL, conforme descreve Schroer et al. (1988), com suas áreas totalmente estruturadas. As Figuras 9 e 10 mostram o nível de organização deste setor na usina.



Figura 9 - Setor de manutenção – organização das chaves



Figura 10 - Setor de manutenção – áreas demarcadas e organizadas

Para que fosse possível utilizar o Programa 5"S" como base para a gestão pela Qualidade Total conforme descrito por Slack et al (1999) e Paladini (2000), foi indispensável a solidificação de Padronização (4º "S"). Como a padronização é o instrumento básico de gerenciamento da rotina de trabalho no dia-a-dia, foram traçadas etapas para esta gestão, através das ferramentas da Qualidade, na seqüência:

- a) Foram reavaliadas as metas estabelecidas;
- b) Foram treinados todos os grupos em PDCA com duração de 30 dias;
- c) O Ciclo PDCA, conforme descrito por Ishikawa (1989) e Campos (1992), foi aplicado a cada uma das metas estabelecidas com duração de 60 dias;
- d) Foram treinados todos os grupos em Gerenciamento de Itens de Controle com duração de 30 dias;
- e) Foram aplicados os Itens de Controle com duração de 60 dias;
- f) Foram aplicados análise de causa/efeito, conforme Burger (1998) e Silva (1999) em um período de 30 dias para avaliar os itens não atingidos;

Durante este período foi realizada nova avaliação do estoque do almoxarifado do setor, com o objetivo de padronizar itens e reduzir custos de materiais parados ou inúteis, como peças de reposição, lubrificantes, ferramentas e materiais de limpeza. A Tabela 1 faz um balanço das unidades de itens e o valor do estoque em Reais.

Tabela 1 - Balanço de itens do almoxarifado do setor de manutenção em 2004.

| Itens | Unidades | Valor (R\$) |
|--------------------------|----------|---------------------|
| Antes da avaliação | 8 287 | 3 782 639,00 |
| Retirados para leilão | 855 | 234 544,00 |
| Vendidos | 674 | 182 420,00 |
| Não vendidos | 181 | 52 124,00 |
| Retirados da refinaria | 273 | 82 642,00 |
| Sucata | 8 | 2 867,00 |
| Fora de estoque | 85 | 25 548,00 |
| Estoque após a avaliação | 7 613 | 3 600 219,00 |

Foi verificado que no total geral dos itens do estoque, após a implantação dos três primeiros "S", foi necessário realizar nova avaliação e organização do setor, tendo em vista a grande quantidade de itens existentes e não utilizados. As peças de estoque foram classificadas de acordo com sua aplicação e vida útil. As retiradas do estoque foram classificadas para venda, leilão, sucata e não pertencentes ao estoque. Observa-se que dos 8287 itens, 674 deles foram vendidos, resultando em redução de R\$ 182.420,00 que estavam parados no valor do estoque, conforme descrito por Rebello (2005).

3.2 Avaliação geral do almoxarifado

No contexto geral das avaliações realizadas no período de novembro 2002 a março 2003 e posteriormente em setembro 2008 nos diversos itens aplicados no almoxarifado industrial em estudo, as médias de pontuação para cada uma das notas atribuídas na avaliação estão mostradas na Tabela 2.

Tabela 2 - Avaliação geral do Programa 5 "S" do almoxarifado.

| Notas da avaliação | Avaliação 1 (Nov/2002) | Avaliação 2 (Jan/2003) | Avaliação 3 (Fev/2003) | Avaliação 4 (Mar/2003) | Avaliação 5 (Set/2008) |
|--------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 3 | 93,2 % | 78,04 % | 84,09 % | 90,90 % | 75,00 % |
| 2 | 6,8 % | 14,63 % | 9,09 % | 6,81 % | 18,18 % |
| 1 | - | 4,87 % | 4,54 % | - | 6,80 % |
| 0 | - | 2,43 % | 2,27 % | 2,27 % | - |

Na avaliação de novembro de 2002, 93,2% das notas atribuídas foram 3 (Atende totalmente o padrão definido), resultado de um período de mudanças definidas pela implantação dos três primeiros "S". A nota 2 (Atende ao padrão definido, mas pode melhorar) foi aplicada em 6,8 % da avaliação. Não houve avaliações com as notas 1 e 0 (zero).

Na avaliação de janeiro de 2003, 78,04 % das notas foram 3 (Atende totalmente o padrão definido), foi possível observar a necessidade de reciclagem dos colaboradores e apresentação do Programa 5 "S" aos recém contratados. Nesta avaliação 14,63 % das notas 2 (Atende o padrão definido, mas pode melhorar), 4,87 % da avaliação ficou com nota 1 (Atende parcialmente ao padrão definido) e 2,43 % da avaliação ficou com nota 0 (zero) não atendendo ao padrão definido.

Na avaliação de fevereiro de 2003, 84,09 % dos itens avaliados atendiam aos requisitos da nota 3 (Atende totalmente o padrão definido), 9,09 % ficaram com a nota 2 (atendendo ao padrão definido, mas podendo melhorar), 4,54 % ficaram com nota 1 (atendendo parcialmente ao padrão definido) e 2,27 % com nota 0 (não atende ao padrão definido).

Na avaliação de março de 2003 a nota 3 ocorreu em 90,90 % dos itens avaliados, 6,81 % das avaliações ficaram com nota 2 atendendo ao padrão definido, mas podendo melhorar. Não houve avaliações com as notas 1 e 2,27 % ficou com nota 0 (zero), não atendendo ao padrão definido. Neste período já era nítida a necessidade da elaboração de melhorias no sistema de pontuação das avaliações do programa POL, tendo em vista as variações nas pontuações.

Após cinco anos e meio, em setembro/2008, foi realizada nova avaliação do Programa 5 "S", no setor do almoxarifado, utilizando os mesmos critérios das avaliações anteriores. Nesta verificação 75,00 % das notas foram 3, 18,18 % foram notas 2 e 6,8 % com nota 1.

Examinando-se a Tabela 2 pode-se perceber que na primeira avaliação ocorreram as maiores notas. Isso acontece naturalmente, pois os avaliadores ainda estão desenvolvendo seus critérios e méto-

dos. A partir da segunda avaliação nota-se uma queda nas melhores notas que crescem gradativamente até a terceira avaliação. Este fato mostra claramente a evolução do programa e a melhora das condições dos itens avaliados. Já na quinta avaliação houve a menor porcentagem de notas máximas (3). Podemos atribuir este fato ao longo período em que não foram realizadas avaliações. Desta forma as pessoas tendem a relaxar entendendo que as coisas andam bem, o que não é verdade, como sugere Del Fiacco (2007). A avaliação é imprescindível para a boa continuidade do Programa 5 "S".

4 CONCLUSÕES

Baseado na proposta e nos resultados obtidos durante a realização deste trabalho pode-se concluir que:

As indústrias, em especial as processadoras de matérias-primas para alimentos necessitam de programas que garantam a qualidade dos alimentos com baixo custo de produção.

O Programa 5 "S" é o início de uma condição de qualidade que quando implantado corretamente gera dividendo.

O almoxarifado do setor de manutenção da usina de cana-de-açúcar, alvo de estudo deste trabalho, alcançou redução no volume de peças e equipamentos, reduzindo o valor do estoque.

A organização no estoque do almoxarifado do setor de manutenção padronizou o número de peças suficiente para atender as necessidades da manutenção industrial da usina de cana-de-açúcar.

O envolvimento e a satisfação dos colaboradores em suas rotinas diárias dentro do ambiente de trabalho resultaram em diminuição de perdas, melhora da produtividade, produtos e serviços padronizados.

Após cinco anos de implantação do Programa 5 "S", a consciência da importância que a organização, a limpeza, o envolvimento através do trabalho em equipe, a participação dos diferentes níveis hierárquicos com o mesmo objetivo dentro de uma organização, resultou para todos em conquistas, perpetuando uma base sólida para continuidade dos negócios.

A implantação do Programa dos 5 "S" possibilitou às Certificações ISO 9001, PDV – Holanda, Certificado Kosher e Halal e Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle, mostrando que a implantação deste programa de qualidade influenciou diretamente na necessidade de modificar processos e unificar trabalhos, provocando a melhoria de processos, aumento de produtividade e redução de perdas.

Os dados positivos resultantes da implantação do Programa 5 "S", como a satisfação interna dos funcionários mantendo o processo otimizado e o aumento na carteira de clientes, aumentou a lucratividade da organização, tornando-se a base para manter o programa ativo, fazendo parte da rotina de trabalho.

5 REFERÊNCIAS

BONILLA, J. A. **Qualidade total na agricultura**: fundamentos e aplicações. Belo Horizonte: Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais, 1994. 344 p.

BURGER, M. **Ferramentas da qualidade**. Bauru: UNESP, 1998, 74 p. Apostila do curso de especialização em engenharia de produção.

CAMPOS, V. F. **TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. Belo horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1992, 220 p.

DEL FIACO, J. L. M. **Ferramentas da qualidade: programa 5"S": o portal para o programa da qualidade**. Goiania: Universidade Estadual de Goiás , Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, 2007, 30 p.

DOMINGO, R. T. **5"S"-housekeeping in service industries**, RTD online.com, 2001. disponível em: <http://www.rtdonline.com/art95.htm>. Acesso em 12/out/2004.

ISHIKAWA, K. **Introduction to quality control**: 3ª Corporation Tokio. São Paulo: Instituto IMAN, 1989, 11p.

LEE, Q. **5"S" and visual control**: productivity improvement at the micro-level. Kansas City: . Wyandotte , 2006. M064111. Disponível em: <http://www.strategosinc.com/5Shtm>. Acesso em: 22/mar/2008.

LOPES, N. **Os multiplicadores**. 3.ed. São Paulo: Komedi, 1999, 80 p.

OSADA, T. **Housekeeping**: cinco S cinco pontos chaves para o ambiente da qualidade total. São Paulo: Instituto IMAN, 1992, 205 p.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2000, 304 p.

REBELLO, M. A. F. R. Implantação do programa 5 "S" para a conquista de um ambiente de qualidade na biblioteca do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 3, n. 1, p. 165-182, 2005.

RIBEIRO, H. **A base para a qualidade total 5 S**: um roteiro para a implantação bem sucedida. Salvador: Casa da Qualidade, 1994, 115 p.

ROLT, M. I. P. **O uso de indicadores para a melhoria da qualidade em pequenas empresas**. 1998, 193 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

SCHROER, B. J. et al. Acelere o passo para a melhoria contínua. **Revista Banas Qualidade**, São Paulo, n 72, p. 9 – 12, 1988.

SLACK, N. et. al. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1999, 440 p.

SILVA, C. E. S. **Gestão e estratégia da qualidade**: abordagens dos expoentes da gestão pela qualidade total, Bauru: Universidade Estadual Paulista Faculdade de Engenharia, 1999. 103 p. Curso de Especialização em Engenharia de Produção.

SILVA, J. A. B. Implementando o programa 10 "S" nas empresas. **Revista Banas Qualidade**, São Paulo, v.14, n 149, p. 19-23, 2004.