

**Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação – DIPPG
Coordenadoria de Pesquisa e Estudos Tecnológicos – COPET**

RELATÓRIO FINAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

**TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA:
GESTÃO AMBIENTAL: EM BUSCA DA CONSOLIDAÇÃO DE UM CEFET
SUSTENTÁVEL**

**TÍTULO DO PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA:
PROPOSTA METODOLÓGICA DA PRODUÇÃO MAIS LIMPA E DO PROGRAMA 5 “S”**

Aluno(s):

**Yuri Leal Clemente Ferreira (Engenharia de Produção/ 6^o período) Bolsista
CEFET/RJ**

Orientadora:

Aline Guimarães Monteiro, D. Sc.

Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Abril /2009

RESUMO

As mudanças ambientais já estão presentes e se apresentam de diversas formas, como as profundas alterações climáticas, a perda de solos férteis, o desaparecimento das florestas e dos animais, o surgimento de novas doenças e a perda da qualidade de vida do próprio homem, autor e maior vítima das suas próprias ações degradantes. Neste contexto, soluções são buscadas e uma estratégia de considerável relevância pode ser a adoção, em conjunto, de dois grandes programas de desenvolvimento produtivo conhecidos por Produção Mais Limpa (P+L) e Programa 5"S", que objetivam uma melhoria na qualidade de vida das pessoas, tanto no trabalho como em casa, bem como na qualidade ambiental. A P+L age diretamente sobre os processos produtivos e serviços de uma organização que cause algum impacto ambiental e o 5S funciona como uma prática de "bons hábitos" ou , também conhecida como de "bom senso". Com este propósito, este relatório vem demonstrar os primeiros levantamentos deste mecanismo, que é sugerido para o CEFET/RJ frente ao surgimento de algumas situações ambientais adversas, dentro e fora, da organização.

1. INTRODUÇÃO

Observa-se no mundo um aumento crescente da produção de bens, serviços e tecnologia. Em função disto, a capacidade de auto-recuperação do meio ambiente vem se reduzindo ou, até mesmo, é possível dizer que o tempo, para determinada recuperação, é cada vez mais curto em relação à quantidade de material industrial produzido.

Apesar de o problema ambiental ser antigo, porém não é tão grave se comparado com os tempos atuais, onde as mudanças ambientais se apresentam de diversas formas como as profundas alterações climáticas, a perda de solos férteis, o desaparecimento das florestas e dos animais, o surgimento de novas doenças e a perda da qualidade de vida do próprio homem, autor e maior vítima das suas próprias ações degradantes, pois as ações de prevenção, correção e controle de enfoque ambiental vêm aumentando com o passar dos anos.

Neste contexto, soluções são buscadas e vêm crescendo sua disseminação, principalmente no que tange a adequação às leis ambientais (Figura 1), bem como acerca da implementação das ações de prevenção de caráter ambiental (Figura 2).

Segundo Gasi e Ferreira (2006, p. 15), antes dos:

(...) anos 1970 não havia qualquer tipo de controle ambiental, e os poluentes gerados pelas empresas eram descartados no ambiente sem maiores preocupações. Os primeiros órgãos de controle da poluição foram estruturados no início dessa década, as legislações ambientais foram organizadas e foram iniciadas as atividades de monitoramento da qualidade ambiental, o licenciamento e as fiscalizações das indústrias.

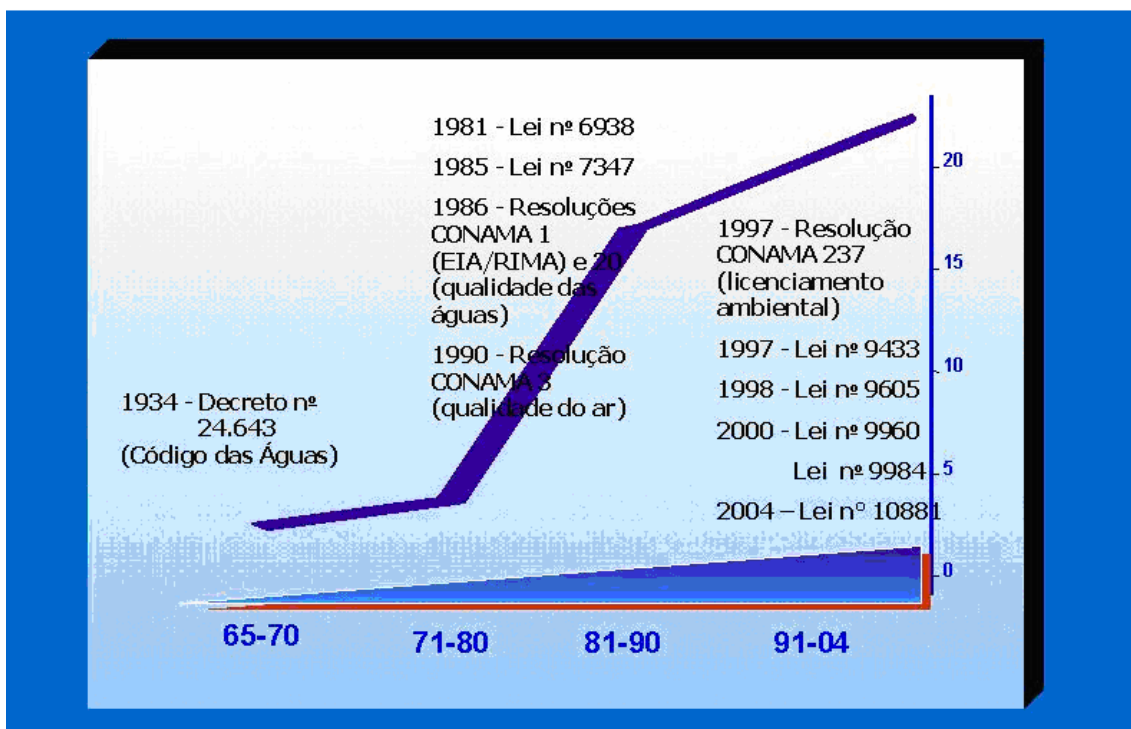


Figura 1 - Evolução da legislação ambiental

Fonte: FIEC, 2004.



Figura 2 - Evolução das ações de proteção ambiental

Fonte: FIEC, 2004.

Dois conceitos que, formalmente, vêm ganhando espaço entre as empresas e sendo utilizados como ferramentas de gestão para otimizar a produção são:

- a Produção Mais Limpa (P+L), que age diretamente sobre os processos produtivos e serviços de uma organização, trazendo benefícios diretos e indiretos, como: ganhos econômicos e sociais, a prática da sustentabilidade e vantagens competitivas no mercado;

- o Programa de Qualidade 5"S", que é uma metodologia que visa alcançar a melhoria da qualidade de vida e de trabalho, o aumento da produtividade, a otimização do espaço físico e a racionalização do tempo, por meio da padronização de procedimentos operacionais e da mudança de hábitos e atitudes.

Adota-se, para análise deste estudo, o processo de desenvolvimento produtivo Produção Mais Limpa (P+L) acoplado ao Programa de Qualidade Total denominado de "Programa 5S", que funcionam como uma estratégia de prevenção ambiental, no qual a P+L age diretamente nos processos produtivos, e o 5S atua por meio de mudanças de hábitos e atitudes dos indivíduos presentes nessas organizações.

Neste sentido, este relatório vem demonstrar as primeiras impressões dentro de uma organização, a partir da aplicação destes instrumentos numa instituição de ensino superior, que é o CEFET/ RJ.

2. UM NOVO CONJUNTO: P+L E 5S

A necessidade da criação e do desenvolvimento de um sistema de controle e de prevenção da poluição é clara para qualquer tipo de organização, pois os efeitos da má gestão dos recursos estão ficando evidentes, e todos vêm sentindo os efeitos da poluição generalizada, principalmente os países desenvolvidos, onde o índice de poluição, geralmente, é mais elevado que nos demais.

Um conceito que, formalmente, vem ganhando espaço entre as empresas e sendo utilizado como ferramenta de gestão para otimizar a produção é o de P+L, trazendo benefícios diretos e indiretos, como: ganhos econômicos, ambientais e sociais, além de vantagens competitivas.

A Produção Mais Limpa foi proposta em 1989 pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA – e é uma estratégia ambiental preventiva integrada aos processos, produtos e serviços, com o objetivo de elevar a produtividade e eficiência na produção e minimizar os riscos aos seres vivos e ao meio ambiente (UNIDO, 2005). Desta forma, diminui a quantidade de resíduos e dejetos gerados no processo de produção de um bem e/ou serviço, bem como de desperdícios, procurando ser mais eficiente e menos agressivo ao meio ambiente, dando lugar a materiais de fácil manuseio e sem perigo à vida humana e ambiental.

São várias as práticas existentes que são consideradas como técnicas de P+L, dentre elas:

- Melhorias nos sistemas administrativos;
- Melhoras no sistema de armazenamento;
- Melhoras na seleção e acondicionamento dos resíduos sólidos;
- Eliminação de máquinas e materiais obsoletos;
- Manutenção periódica das máquinas utilizadas no processo de produção;
- Incentivo à conscientização ambiental;
- Adoção de um sistema de coleta seletiva;

A Figura 3 apresenta as etapas que devem ser seguidas para a implantação do programa P + L.

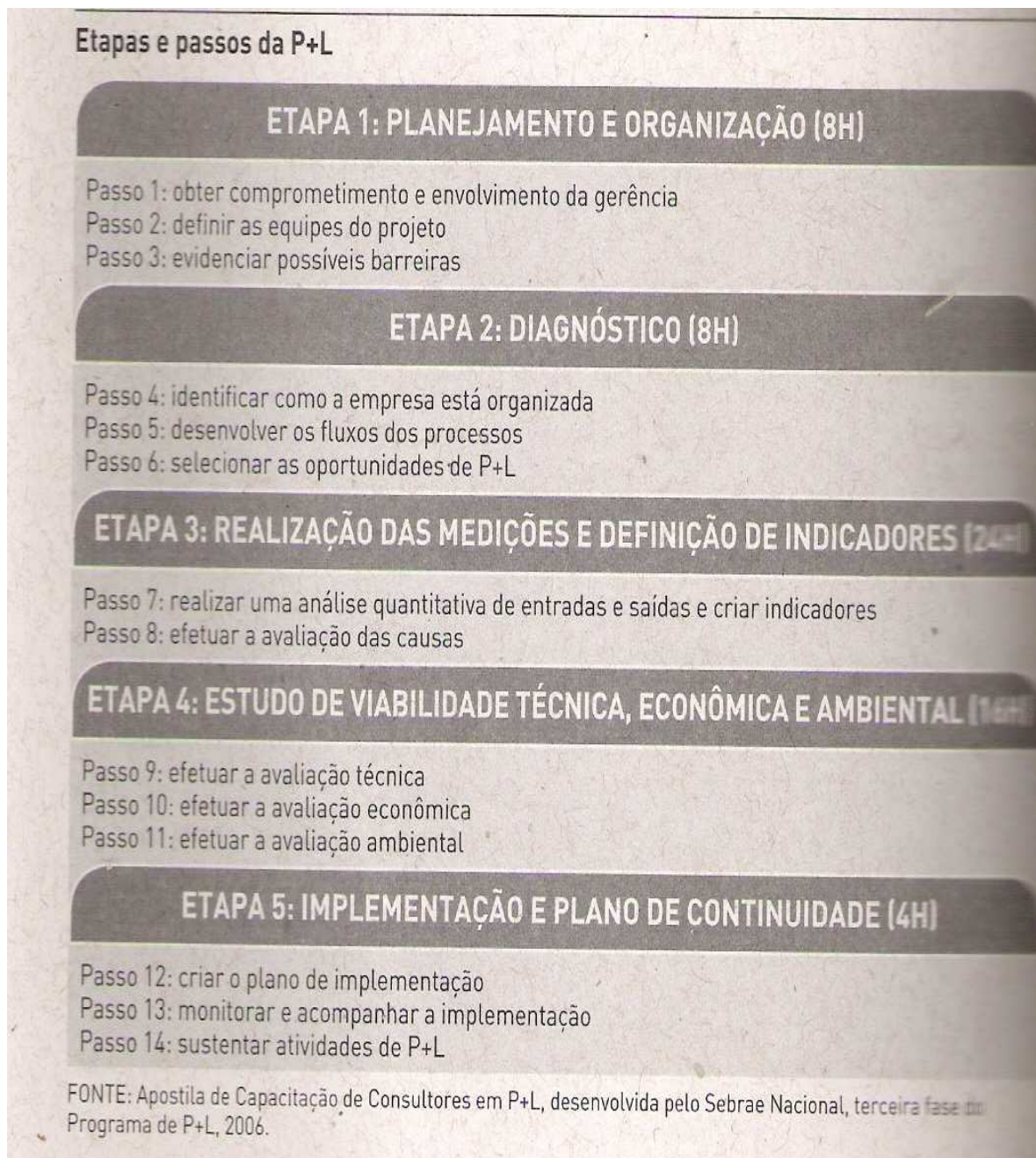


Figura 3 – Etapas para implantação do programa P + L

Fonte: Barbieri, 2006.

O "Programa 5S" foi desenvolvido por Kaoru Ishikawa em 1950, no Japão pós-guerra, impulsionado pela necessidade que havia de colocar ordem na desorganização em que o país, após sua derrota para as forças aliadas, encontrava-se. O Programa foi tão bem sucedido, que é aplicado em diversas empresas no mundo com muita eficácia.

O "Programa 5S" tem o objetivo de transformar o ambiente das organizações e as atitudes e hábitos das pessoas, aumentando a qualidade de vida dos funcionários, minimizando desperdícios, reduzindo custos e aumentando a produtividade.

Para sua implantação na organização, faz-se uso de ações que refletem o bom-senso do indivíduo que deseja trabalhar com qualidade, de acordo com cada etapa a seguir:

▪ **Senso de Utilização ou Descarte**

Ter senso de utilização é identificar materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios e informações necessárias e desnecessárias, descartando ou dando a devida destinação àquilo considerado desnecessário ao exercício das atividades. (LAPA et al., 2006)

Segundo Rebello (2009, 23), este senso significa:

(...) identificar e separar tudo o que é necessário do que é desnecessário no local de trabalho, dando um destino para aquelas que deixaram de ser úteis para o fim desejado e agrupando os objetos necessários por ordem de importância, inclusive eliminando tarefas desnecessárias. Possibilita melhor organização do local, criação de novos espaços, diminuição da perda de tempo e desperdício de recursos.

É o primeiro passo para a implantação do programa e se refere à limpeza, organização, utilização, classificação e descarte de tudo que não for necessário a execução de uma tarefa ou trabalho.

As vantagens da implantação deste senso são (REBELLO, 2009):

- ✓ Reduzir a necessidade de espaço físico, de estoque e de gasto com sistema de armazenamento.
- ✓ Facilitar o arranjo físico, o controle de produção e a execução do trabalho no tempo previsto.
- ✓ Diminuir o desperdício de material.
- ✓ Reduzir custos e acidentes.

▪ **Senso de Ordenação**

Ter senso de ordenação é definir locais apropriados e critérios para estocar, guardar ou dispor materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios, informações e dados de modo a facilitar o seu uso e manuseio, facilitar a procura, localização e guarda de qualquer item. (LAPA et al., 2006)

Esse senso tem o objetivo de determinar locais apropriados para equipamentos, ferramentas, materiais e documentos para que, caso seja necessário a sua utilização, possam ser encontrados rapidamente e com facilidade.

Segundo Rebello (2009, 34), este senso significa:

(...) colocar cada objeto no seu único e exclusivo lugar, dispostos de forma correta, agrupando por tipo, cor, etc., para que possam ser utilizados prontamente. Refere-se à disposição sistemática dos objetos com excelente comunicação visual utilização de etiquetas para identificação dos locais, dos objetos, das tarefas, no material adotado para uso do setor, a fim de que se possam manter as coisas do jeito que devem ser. Possibilita organizar seu local de trabalho e promover ações que facilitem o trabalho através da identificação dos materiais, locais e tarefas, para que todos saibam onde o material está.

As vantagens da implantação deste senso são (REBELLO, 2009):

- ✓ Propiciar melhor aproveitamento dos espaços existentes.
- ✓ Proporcionar rapidez e facilidade na busca de itens.
- ✓ Evitar desperdício de material e reduzir custos.
- ✓ Contribuir para o aumento da motivação e da produtividade das pessoas.
- ✓ Propiciar maior racionalização do trabalho.
- ✓ Tornar o ambiente de trabalho funcional e agradável.

▪ **Senso de Limpeza**

Ter senso de limpeza é eliminar a sujeira ou objetos estranhos para manter limpo o ambiente (parede, armários, o teto, gaveta, estante, piso) bem como dados e informações atualizadas para garantir a correta tomada de decisões. (LAPA et al., 2006)

Segundo Rebello (2009, 45), este senso significa:

(...) eliminar a sujeira e as fontes de sujeira para construir um ambiente de trabalho limpo e agradável que proporcione segurança e qualidade de vida (saúde física e mental) das pessoas, lembrando sempre do dito popular: “*O ambiente mais limpo não é o que mais se limpa, mas sim o que menos se suja*”. Cada um limpa sua própria área de trabalho e é consciente das vantagens de não sujar.

As vantagens da implantação deste senso são (REBELLO, 2009):

- ✓ Proporcionar o aumento da auto-estima e da disposição da equipe gerando produtividade.
- ✓ Favorecer o companheirismo, a amizade e o bom-humor da equipe.
- ✓ Propiciar a satisfação e eficiência das pessoas.
- ✓ Evitar danos à saúde da equipe e gastos com doenças.
- ✓ Evitar perdas de material.
- ✓ Evitar danos a equipamentos.
- ✓ Melhorar a imagem interna e externa da empresa.
- ✓ Reduzir condições inseguras.

Esse senso caracteriza-se por identificar as fontes de sujeira analisando as causas, para providenciar a eliminação dessas fontes.

▪ **Senso de Asseio ou da Higiene**

Ter asseio significa criar condições favoráveis à saúde física e mental, garantir um ambiente não agressivo e livre de agentes poluentes, manter boas condições sanitárias nas áreas comuns (...) zelar pela higiene pessoal e cuidar para que as informações e comunicados sejam claros, de fácil leitura e compreensão. (LAPA et al., 2006)

Segundo Rebello (2009, 55), este senso refere-se:

(...) à execução dos 3 sentidos anteriores de forma sistematizada, ou seja, manter o descarte, a organização e implantar o padrão de limpeza de forma contínua, com a preocupação e atenção com a própria saúde física, mental e emocional. Resulta da padronização das atividades anteriores de forma sistematizada com manutenção e monitoração dos estágios já alcançados para que não retrocedam. Para tal gerenciamento dá-se ênfase na manutenção da padronização adotada.

O senso de asseio é responsável por analisar os fatores higiênicos que possam causar algum risco nos locais e encontrar maneiras que possam eliminá-los ou minimizar seus impactos.

As vantagens da implantação deste senso são (REBELLO, 2009):

- ✓ Melhoria contínua do ambiente de trabalho.
- ✓ Racionalização do tempo.
- ✓ Incentivo à criatividade das pessoas envolvidas.
- ✓ Melhoria da produtividade.
- ✓ Base para a Qualidade Total.

▪ **Senso de Auto-disciplina**

Ter senso de autodisciplina é desenvolver o hábito de observar e seguir normas, regras, procedimentos, atender, especificações, sejam elas escritas ou informais. Este hábito é o resultado do exercício mental, moral e física. (LAPA et al., 2006)

Segundo Rebello (2009, 67), este senso significa:

(...) ser 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.

Esse senso é um dos mais importantes para o sucesso do “5S”, pois se não houver uma continuação do programa através da educação e da harmonia, repetindo e praticando o que foi desenvolvido ao longo do tempo, o programa perderá sua relevância.

É uma ação consciente e voluntária para manter e praticar o que foi determinado nos procedimentos operacionais estabelecidos pela administração. É a base para a harmonia dos processos previstos nos 4S anteriores.

3. PROPOSTA METODOLÓGICA DE IMPLANTAÇÃO DOS PROGRAMAS DE QUALIDADE TOTAL 5 “S” e “P + L”

De acordo com o referencial teórico apresentado, a condução do processo de implantação do Programa “5S”, juntamente, com o “P + L” é dividida em três estágios denominados de **Fase de Preparação**, **Fase de Implantação** e **Fase de Manutenção**, todos associados ao ciclo de melhoria contínua PDCA (Plan, Do, Check e Action), que também é utilizado para um Sistema de Gestão Ambiental (Figura 4).

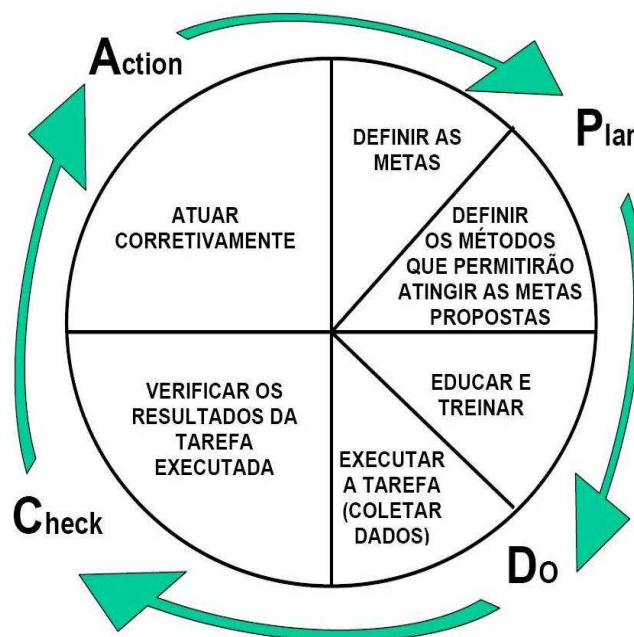


Figura 4 – Ciclo PDCA

SEBRAE - 2005

O Ciclo PDCA auxilia na implantação do programa, guiando ações e atitudes de acordo com cada etapa do ciclo, tanto da fase de coleta de dados e na definição de metas e na atuação de auditorias.

O quadro 1 relaciona cada senso dos 5 “S” e cada etapa do P + L a cada estágio de implantação, estabelecendo e avaliando ações para que os programas sejam bem sucedidos, de forma eficiente e eficaz. Este quadro é uma primeira tentativa de proposta metodológica para implantação dos dois programas.

Quadro 1 – Estágios de implantação dos “5 S” e do “P + L”

		FASES DA IMPLANTAÇÃO			
SENSOS		P	D	C	A
P + L		PREPARAÇÃO	IMPLANTAÇÃO		MANUTENÇÃO
UTILIZAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Participação e compromisso da alta administração. - Informar a organização os objetivos dos programas. - Definir equipes de trabalho para realizar um diagnóstico do ambiente de trabalho a fim de identificar o que é necessário e desnecessário para execução das tarefas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prover o que é necessário para execução das tarefas e descartar aquilo julgado desnecessário ou em excesso. - Identificar as principais barreiras à implantação dos programas. - Verificar se as metas e objetivos estabelecidos são os mais adequados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidar os ganhos obtidos na fase de implantação de forma a garantir que os avanços e ganhos serão mantidos. - Padronizar as ações de bloqueio que se mostraram eficazes na eliminação das causas. 		
ORDENAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Definir onde e como dispor os itens necessários para a execução das tarefas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guardar, acondicionar e sinalizar de acordo com as definições feitas na fase anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilização de indicadores ambientais, sociais e econômicos para monitorar as ações. 		
LIMPEZA	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os pontos de origem e as causas da geração de resíduos, bem como do uso de matérias-primas, recursos naturais e energia e planejar a eliminação destas fontes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver um fluxograma de processo, visualizando e definindo (qualitativa e quantitativamente) as entradas e saídas do processo, a fim de avaliar estas causas e eliminar as fontes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Promover ações de bloqueio contra reincidência. 		
ASSEIO	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os fatores higiênicos de risco nos locais de trabalho e planejar ações para eliminá-los. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminar os riscos do ambiente de trabalho ou atenuar seus efeitos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliar, tecnicamente, ambientalmente e socialmente as ações. 		
AUTO-DISCIPLINA	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar não-conformidades os padrões existentes e a oportunidade de melhorias para os 4 outros sentidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminar as não-conformidades encontradas na fase anterior. 			

Fonte: Elaboração própria

4. CONCLUSÃO

Foi apresentada neste relatório uma sugestão metodológica assim como suas fases de implantação, conceitos e significados que têm por base a junção de dois programas, um relacionado a processos produtivos (P+L) e outro envolvido com mudanças de hábitos e atitudes através do bom senso.

Mostrou-se que, assim como o Japão em 1950, uma organização pode se tornar referência em qualidade produtiva, funcional e ambiental, sem a necessidade de chegar ao estado que esse país se encontrava no mesmo ano.

Vivemos em um mundo que reflete as consequências de ações no passado que estão vindo à tona no presente e que, caso continuem, comprometerão o futuro do planeta e dos negócios, forçando-nos a estabelecer novas metas e traçar novos objetivos através de caminhos que nos levem a uma eficiência ambiental.

Essa nova “Maneira de Gerenciar” está sendo proposta para o CEFET/RJ, uma instituição de ensino onde vários problemas foram identificados, mas que só serão expostos em uma pesquisa posterior através de um estudo de caso que será realizado na própria organização, com o bloco ainda a determinar, e com a implantação e análise de mais cinco “Ss” do Programa de Qualidade Total (Senso de Determinação e União; Senso de Treinamento; Senso de Economia e combate aos Desperdícios; Senso dos Princípios morais e Éticos e Senso de Responsabilidade social), tornado-se o Programa de Qualidade 10”S” – 10 Sensos.

5. REFERÊNCIAS

Barbieri, J. C. *Gestão Ambiental Empresarial*. São Paulo: Saraiva, 2006.

Centro Nacional de Tecnologias Limpas (CNTL) – SENAI. *Produção Mais Limpa*. Disponível em: <http://www.senairs.org.br/cntl/> > Acesso em 02 Abr. 2008.

Dias, G. F. *Educação e Gestão Ambiental*. São Paulo, SP: Gaia, 2006.

Instituto de Pesos e Medidas do Estado de São Paulo (IPEM SP). *O Programa 5 Esses*. Disponível em: <http://www.ipem.sp.gov.br/3emp/5esses.asp?vpro=abe> > Acesso em 26 Fev. 2009

Júnior, A. V. e Demajorovic, J. *Modelos e Ferramentas de Gestão Ambiental: Desafios e Perspectivas para as Organizações*. São Paulo, SP: Senac, 2006.

Lapa, R. P.; Filho, A. M. B. e Alves, J. F. *Praticando os Cinco Sentidos*. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2006.

Rebello, M. A. F. R. *Implantação do Programa 5S para a Conquista de um Ambiente de Qualidade na Biblioteca do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo*. Disponível em: <http://polaris.bc.unicamp.br/seer/ojs/include/getdoc.php?id=196&article=54&mode=pdf> > Acesso em 04 Abr. 2009.

Revista Meio Ambiente Industrial. *Produção mais Limpa*. Ano XIII – Edição 74 – Julho/ Agosto. São Paulo, SP: Tocalino, 2008.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). *Manual de Ferramentas da Qualidade*. Disponível em: <http://www.biblioteca.sebrae.com.br/> > Acesso em 26 Fev. 2009.

Yuan, M. C. *Os Desafios Ambientais para a Indústria*. Disponível em: http://www.fiec.org.br/palestras/meio_ambiente/premio-ambiente-irb/img0.html > Acesso em 15 Jul. 2008.

Matos, C. *Programa 10S*. Disponível em: http://www.administradores.com.br/artigos/programa_de_qualidade_10s_10_sensos/22096/ > Acesso em 3 Abr. 2009.

6. AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao CEFET-RJ e ao CNPq pelo apoio no desenvolvimento desta pesquisa e também a sua Orientadora, Aline Monteiro, por toda dedicação e aprendizado proporcionado ao longo desta pesquisa.