

Implementação da Produção mais Limpa Apoiada pela Metodologia 5S. Uma Proposta Metodológica.

Sérgio Azevedo Sampaio - Bacharel em Ciências Econômicas - PUC-MG; Pós-graduado Engenharia Ambiental - IETEC.

1 RESUMO

Este artigo resume o estudo feito pelo autor sobre metodologia de Produção mais Limpa e seus métodos de implementação. Entre as principais motivações para a realização deste estudo estão as dificuldades ou barreiras identificadas por outros estudos, a constatação de que metodologia da Produção mais Limpa ainda é pouco conhecida e aplicada pelas empresas brasileiras e o pequeno número de estudos publicados sobre o tema. O estudo consistiu na avaliação das bibliografias publicadas pelos principais organizações difusoras e incentivadoras da Produção mais Limpa no Brasil como CNTL-SENAI, SEBRAE, CEBDS, CETESB. A análise bibliográfica constatou que existem oportunidades de melhoria nas etapas iniciais do processo de implementação da P+L, especialmente em relação à etapa de sensibilização, educação e treinamento de funcionários. O autor com sua experiência na implementação de programa 5S identificou vários princípios e objetivos comuns entre a P+L e os 5S. A partir desta identificação foram propostas adaptações nos princípios e objetivos do 5S agregando a eles conceitos de ecoeficiência que o aproximassem mais dos objetivos da Produção mais Limpa. Portanto este artigo resume o estudo feito pelo autor, sobre a metodologia P+L e de sua proposta de criação do "5S da Sustentabilidade". Visando a sua utilização como método educacional para a introdução da metodologia da Produção mais Limpa.

Palavras chaves: Produção mais Limpa, 5S, Implementação, Metodologia, Educação Ambiental.

2 INTRODUÇÃO

As questões ambientais estão entre as principais preocupações de empresas, governos e pessoas ao redor do mundo. Nunca se discutiu e se preocupou tanto com questões como: aquecimento global, gases efeito estufa, sustentabilidade ambiental, econômica e social, esgotamento de recursos naturais, prevenção e tratamento de resíduos e poluição. Estes temas são recorrentes em revistas, jornais, sites e em círculos empresariais e científicos. A busca de soluções para estes problemas são alvo da atenção de muitos estudiosos e empresas em todo o mundo.

Soluções para as questões ambientais estão sendo desenvolvidas e algumas foram propostas na forma de metodologias como a Produção mais Limpa (P+L) e Avaliação do Ciclo de Vida (ACV). Estas metodologias estão sendo empregadas pelas empresas que se preocupam com o meio ambiente e com a sustentabilidade de seus negócios a longo prazo. Entretanto no Brasil estas metodologias estão sendo empregadas a pouco tempo e seus resultados e dificuldades de implementação ainda não estão bem definidos.

Este estudo foi desenvolvido com o objetivo de identificar oportunidades de melhoria na metodologia da P+L e propor soluções para as oportunidades identificadas. Foram

consultados diversos artigos e propostas metodológicas de várias entidades promotoras e incentivadoras da P+L como: CNTL-SENAI, SEBRAE, CEBDS e CETESB.

O estudo constatou que a implementação da Produção mais Limpa geralmente enfrenta vários obstáculos e questionamentos. Entre as causas ou dificuldades na implementação da P+L estavam as relacionadas à falta de sensibilização, educação e treinamento adequado. Foi constatado também que, em função destas deficiências poderiam surgir resistências e boicotes por parte dos funcionários. Estas resistências se devem a falta de conhecimento e entendimento sobre a metodologia a ser implementada e a resistência natural dos seres humanos as novidades ou falta de vontade de sair da “zona de conforto”, ou ainda de assumir mais responsabilidades. Estas resistências naturais dos seres humanos muitas vezes dificultam ou inviabilizam a implementação de inovações nas organizações.

Outras dificuldades foram citadas especialmente as identificadas pelo estudo realizado com empresas do estado do Rio de Janeiro de autoria de Rossi e Barata, (2009) o estudo pesquisou as dificuldades enfrentadas por empresas e especialistas no processo de implementação e, entre as dificuldades citadas estavam algumas relacionadas à falta de apoio técnico ou conhecimento suficiente da metodologia.

O estudo focou sua investigação na etapa de sensibilização e educação proposta para a Metodologia da Produção mais Limpa, uma vez que ficou evidenciado que apesar da importância que os autores davam as etapas iniciais de introdução do programa e mais especificamente a etapa de sensibilização e educação, os mesmos não detalharam como ela deve ser realizada ou desenvolveram estratégias de como realizar esta etapa.

O estudo em questão propôs a adaptação da metodologia 5S como método educacional e estratégia de introdução da P+L. Esta opção foi investigada em função do sucesso do 5S na introdução dos programas de qualidade por várias empresas e pelo seu caráter educacional, além da afinidade de objetivos e princípios que ambas as metodologias possuem. O estudo concluiu que os princípios e objetivos originais do 5S convergem com os da Produção mais Limpa e que para melhorar a etapa de sensibilização e introdução da P+L o 5S poderia ter seus objetivos e princípios ampliados, bastando para tanto, a introdução de princípios de ecoeficiência, ecologia e preservação ambiental. Portanto, este artigo apresenta a proposta de ampliação dos princípios e objetivos do 5S original e de sua utilização como estratégia de introdução e como método de educação e sensibilização para a implementação da P+L.

3 PRODUÇÃO MAIS LIMPA

De acordo com o (CNTL-SENAI, 2003, p. 10) a “Produção mais Limpa é a aplicação de uma estratégia técnica, econômica e ambiental integrada aos processos e produtos, a fim de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, através da não geração, minimização ou reciclagem dos resíduos e emissões geradas, com benefícios ambientais, de saúde ocupacional e econômicos”.

O princípio básico da metodologia de Produção mais Limpa (PmaisL) é eliminar a poluição durante o processo de produção, não no final. O razão para que as empresas procurem controlar a geração de resíduos ou poluição na sua origem de acordo com o CEBDS (2010) é que:

Os resíduos que a empresa gera custaram-lhe dinheiro, pois foram comprados a preço de matéria-prima e consumiram insumos como água e energia. Uma vez gerados, continuam a consumir dinheiro, seja sob a forma de gastos de tratamento e armazenamento, seja sob a forma de multas pela falta desses cuidados, ou ainda pelos danos à imagem e à reputação da empresa.

A Produção mais Limpa está focada na prevenção da geração de resíduos e na utilização adequada dos recursos buscando reduzir o consumo de matérias primas e energia. Para tanto, o foco de sua análise é identificar de onde vêm os resíduos e emissões e por que afinal se transformaram em resíduos. A P+L procura trabalhar na raiz ou causa do problema e não no efeito.

De acordo com a CNTL-SENAI, (2003) a PmaisL apresenta uma série de vantagens em relação a tecnologias de fim-de-tubo como: eliminação dos desperdícios; minimização ou eliminação de matérias-primas e outros insumos impactantes para o meio ambiente; redução dos resíduos e emissões; redução dos custos de gerenciamento dos resíduos; minimização dos passivos ambientais; incremento na saúde e segurança no trabalho. A PmaisL pode ainda contribuir para a melhoria da imagem da empresa, para o aumento da produtividade e da conscientização ambiental dos funcionários e ainda para a redução de gastos com multas e outras penalidades.

3.1 DIFICULDADES DE IMPLEMENTAÇÃO

De acordo com Rossi e Barata (2009) após análise de estudo sobre a implementação da Produção mais Limpa em empresas do Estado do Rio de Janeiro foram identificadas várias barreiras ou dificuldades para a implementação da P+L entre elas eles citam as:

Barreiras relacionadas com política: carência de regulação ambiental, falta de incentivo econômico e inadequada auto-regulação industrial. Barreiras relacionadas com mercado: falta de demanda por ecoeficiência, pequena pressão e conscientização pública. Barreiras financeiras e econômicas: elevado custo de capital inicial, dificuldade de acesso a financiamento, fraco desempenho financeiro, ausência de avaliações em P+L e oferta de financiamento. Barreiras de informação e técnicas: limitada capacitação e especialização, acesso a apoio técnico externo, informações em P+L, infra-estrutura adicional e treinamento técnico no local de trabalho. Barreiras gerenciais e organizacionais: prioridade no aumento de produção, preocupação com competitividade, resistência de gestores, falta consciência sobre benefícios e capacidade gerencial inadequada.

Ainda de acordo com Rossi e Barata, (2009) a avaliação da pesquisa de opinião feita com empresários e especialistas que implementaram a P+L identificou várias dificuldades na implementação da P+L, entre elas a falta de capacitação ou especialização limitada da equipe de trabalho externa e interna. Este fator foi apontado por 75% dos empresários e 100% pelos especialistas. Outras barreiras citadas foram a falta de apoio técnico externo ou interno, citado por 80% dos especialistas e a falta de treinamento técnico no local de trabalho apontado por 75% dos empresários e por 100% dos especialistas.

Este estudo demonstrou que existem vários obstáculos a serem superados, e que metodologia P+L precisa ser ainda melhor desenvolvida, especialmente quanto à capacitação dos envolvidos com o projeto de implementação. Estas dificuldades e outras

dificuldades foram o motivador do estudo “Implementação da Produção mais Limpa Apoiada pela Metodologia 5S. Uma Proposta Metodológica”. Este estudo analisou a metodologia P+L e procurou identificar oportunidades de melhoria e propor soluções para superar os obstáculos a implementação da Produção mais Limpa e chegou à conclusão que melhorias na metodologia da Produção mais Limpa precisavam ser desenvolvidas especialmente em relação às etapas de sensibilização, treinamento e definição de estratégias de introdução da metodologia P+L.

Entidades como CNTL-SENAI, CEBDS, SEBRAE, CETESB publicaram manuais de implementação visando divulgar e incentivar a adoção da Produção mais Limpa. Estas publicações apresentam a Metodologia da P+L descrevendo as várias etapas e como deve ser implementada. Não existem muitas diferenças metodológicas entre as publicações citadas. As diferenças são basicamente de detalhamento ou aglutinação das etapas. O CNTL-SENAI apresenta a metodologia em cinco etapas e o SEBRAE e CEBDS em dezoito etapas e a CETESB em quinze etapas.

Basicamente os manuais de implementação publicados pelas entidades citadas sugerem que as etapas de implementação devem ser apresentadas a seguir. A descrição abaixo é a proposta pelo (SEBRAE, 2010, p. 07):

1. comprometimento da direção da empresa;
2. sensibilização dos funcionários;
3. formação do ecotime;
4. estabelecimento das metas da PmaisL;
5. pré-avaliação;
6. elaboração de fluxogramas;
7. avaliação de entradas e saídas;
8. definição de indicadores;
9. avaliação de dados coletados;
10. identificação de barreiras;
11. seleção do foco de avaliação e priorização;
12. elaboração dos balanços de massa e de energia;
13. avaliação das causas de geração dos resíduos;
14. geração das opções de PmaisL;
15. avaliação técnica, ambiental e econômica;
16. seleção da opção;
17. implementação das opções;
18. elaboração do plano de monitoramento e continuidade.

Independente das diferenças metodológicas e suas subdivisões todos recomendam como ações iniciais a sensibilização e treinamento visando: educar, preparar e motivar os colaboradores para que a implementação do Programa de P+L tenha sucesso. O estudo concluiu que existe uma convergência de opiniões sobre a importância de sensibilizar os funcionários para a necessidade de implementação da P+L.

O CNTL-SENAI (2003) afirma que podem ocorrer dificuldades na implementação da P+L como:

“As barreiras conceituais como: Indiferença e falta de percepção do potencial papel positivo da empresa na solução dos problemas ambientais; interpretação limitada ou incorreta do conceito de Produção mais Limpa; resistência à mudança. Organizacionais como: Falta de liderança interna para questões ambientais; percepção pelos gerentes do esforço e risco relacionados à implementação de um programa de Produção mais Limpa; falta de incentivos para participação no programa; possibilidade de revelação dos erros operacionais existentes; estrutura organizacional inadequada e sistema de informação incompleto; experiência limitada com o envolvimento dos empregados em projetos da empresa. Técnicas como: Acesso limitado à informação técnica mais adequada à empresa bem como desconhecimento da capacidade de assimilação destas técnicas pela empresa.”

Segundo Chaves, (2005) os obstáculos encarados na implantação de melhorias estão mais relacionados com a ausência de treinamento aos empregados, clima motivacional desfavorável, deficiências na qualidade de vida no trabalho e dificuldades com novas tecnologias.

Como foi afirmado pelo CNTL-SENAI, resistências podem ocorrer nos processos de implementação da P+L e estão relacionadas ao entendimento incompleto ou incorreto da metodologia, acesso limitado à informação técnica, dificuldades de assimilação, percepção dos riscos envolvidos com a implementação, dificuldades com novas tecnologias, etc.. Chaves, reforçou as afirmações do CNTL-SENAI e acrescentou que as resistências ou obstáculos estão relacionados também com a ausência de treinamento adequado.

Segundo Figueiredo, (2004) citando trabalho de Vickers et al. (1999) onde os mesmos afirmam que quanto mais disseminado o envolvimento com a aprendizagem, maior a probabilidade que as rotinas e métodos da P+L sejam assimilados e continuamente melhorados.

Ainda de acordo com Figueiredo, (2004) ao apresentar suas conclusões sobre as barreiras a implementação da P+L, ela afirma que “uma parte significativa das principais barreiras está relacionada com o comportamento e educação das pessoas envolvidas na organização. Sendo assim, a divulgação do conceito de Produção mais Limpa é uma importante ferramenta de sensibilização das pequenas e micro empresas na implementação da Produção mais Limpa”.

Ao analisar estas informações percebe-se que a maioria dos problemas relacionados pelo CNTL-SENAI e outros autores podem, talvez, serem resolvidos com educação e treinamentos adequados. Portanto, fica evidente a importância de sensibilizar, educar e treinar adequadamente os funcionários para facilitar a implementação de qualquer inovação nas organizações. A partir desta constatação o estudo procurou encontrar e propor soluções para a melhoria da etapa de introdução, sensibilização e educação da metodologia da Produção mais Limpa. O autor a partir de sua experiência na implementação do programa 5S identificou pontos comuns entre as propostas da P+L e o 5S. A partir desta constatação o estudo procurou verificar se o 5S poderia ser adaptado para ser utilizado como método educacional e estratégia de introdução, sensibilização e educação visando aprimorar a metodologia P+L.

3.2-CINCO ESSES E SUA CONVERGÊNCIA DE OBJETIVOS E PRINCÍPIOS COM A P+L.

A metodologia do 5S visa sensibilizar e educar os funcionários para utilizarem os recursos da empresa de maneira econômica e eficiente. Esta educação se concretiza através da prática constante dos cinco sentidos nas áreas de trabalho. A prática constante e a busca de oportunidades de melhorias propostas pelo programa criam a conscientização e a educação necessária para o sucesso do 5S e facilita a introdução de conceitos mais avançados de gestão pela qualidade.

Segundo Campos (1996) o programa cinco sentidos, mais conhecido como 5S, é considerado o passo inicial para a implantação de programas de qualidade Este é o ponto de partida e um requisito básico para o controle da qualidade, pois proporciona vários benefícios para o setor. A ordem, a limpeza, o asseio e a autodisciplina são essenciais para a produtividade.

Segundo Franco (2006), o 5S surgiu após a segunda guerra mundial num contexto de carência material e crise social. A base econômica do Japão estava destruída e a população estava mergulhada em uma grande crise social. Esta situação foi vista pelos japoneses como oportunidade para a reconstrução e reestruturando sua economia e suas práticas de produção, com o objetivo de inserir seus produtos no mercado globalizado. Para isso seria preciso criar meios que garantissem a competitividade dos produtos, desenvolvendo a qualidade no meio fabril e organizacional.

Segundo os autores citados acima o 5S surgiu num momento de escassez de recursos e tinha como principal objetivo educar os funcionários para o uso adequado ou maximizado dos poucos recursos disponíveis. Neste sentido o 5S tem objetivos semelhantes ao da Produção mais Limpa. As duas metodologias buscam meios de utilizar da melhor maneira possível os recursos, ou seja, maximizar sua utilidade. Portanto o objetivo de ambas as metodologias é poupar recursos. A única diferença está na motivação final da P+L, que é poupar recursos para não gerar resíduos e minimizar os impactos ambientais gerados pelos mesmos.

A mesma falta ou escassez de recursos que deu origem ao 5S se apresenta neste momento com o esgotamento de alguns recursos naturais, e são de certa forma, considerando as devidas diferenças de contexto e época, semelhantes. Portanto, o 5S foi uma solução para a falta de recursos enfrentada pelas empresas japonesas naquela época. Talvez o mesmo 5S possa ser neste momento uma solução para a escassez de recursos que as empresas estão e deverão enfrentar. As semelhanças de contexto demonstram que existe alguma afinidade entre os 5S e a P+L, pois as duas metodologias visam poupar o reduzir o uso de recursos escassos ou que possam gerar resíduos que impactam o meio ambiente.

3.2.1 - O Caráter Educacional e Ambiental do 5S

Grifo, (1998) afirmou que os japoneses implementaram seus processos de gestão da qualidade começando pelo Programa 5S, e que não se trata de um programa da qualidade, e sim de uma ferramenta a mais para se atingir o nível de qualidade, e que o mesmo fazia parte de um esforço de educação das pessoas na busca por um ambiente sadio e de educação continuada.

Segundo Silva (1996) no Japão, o sistema ou programa 5S foi formalizado no ambiente empresarial no início da década de 50, e que o mesmo já era utilizado de maneira informal como fundamento da educação moral daquele país.

Como pode ser constatado pelas afirmações acima o 5S possui objetivos educacionais e foi adaptado e utilizado como método educacional, visando preparar o ambiente para a introdução de programas de qualidade. Da mesma forma o 5S poderia ser adaptado para servir como método educacional preparatório para a implementação da P+L.

Segundo Franco, (2006) citando artigo de Samuel K. M. HO, onde o autor afirma que a prática do 5S foi uma etapa importante para a execução de programas de TQM, e que se o 5S for bem conduzido é fundamental para a melhoria de processos. Afirmou também que o 5S foi considerado um ponto-chave para a implantação de ISO 9000, ISO 14000 e OHSAS 18001.

Analisando a afirmação de Franco percebe-se que o 5S tem também a sua vertente ambiental, pois o mesmo de certa forma, como afirmou Franco, facilitou a implantação da série de normas ambientais ISO 14000, ou melhor, de sistemas integrados de gestão, compostos pelas normas ISO 9001, ISO 1400 E OHSAS 18001. Esta afirmação demonstra que o 5S de alguma forma pode contribuir com programas de cunho ambiental como o da Produção mais Limpa.

Estas constatações indicaram a possibilidade de adaptar o 5S, para que o mesmo possa ser utilizado também no processo de introdução da Produção mais Limpa. Cabe, portanto estudar a metodologia 5S e identificar os pontos comuns com a P+L.

3.3-METODOLOGIA 5S, O QUE ELA PROPÕE.

A metodologia 5S possui cinco princípios básicos ou sentidos que devem ser praticados constantemente pelos funcionários. A prática constante dos mesmos possibilitará a educação e o aprendizado necessário ao gerenciamento adequado dos recursos. Os princípios ou sentidos em geral são redigidos de forma simples e em termos gerais, e devem ser interpretados e praticados de acordo com a realidade de cada organização. Os princípios em linhas gerais são a seguir apresentados:

1. Desenvolver um sentido de utilização – identificar os recursos necessários e aproveitá-los de forma mais eficiente possível.
2. Desenvolver um sentido de organização – organizar os recursos e definir os processos de produção da forma mais eficiente possível, visando maximizar a utilização dos recursos, otimizar a produção e a qualidade.
3. Desenvolver um sentido de limpeza – limpar e manter recursos (máquinas, ferramentas, matérias-primas, uniformes, higiene pessoal, áreas de uso coletivo) visando manter e preservar a sua capacidade de produção e precisão necessária a qualidade requerida.
4. Desenvolver um sentido de saúde – adotar medidas preventivas para manter e melhorar a saúde, segurança e bem estar dos recursos humanos visando otimizar e manter a capacidade produtiva dos colaboradores.
5. Desenvolver o sentido de disciplina – incorporar voluntariamente hábitos e práticas de utilização, preservação, identificação, manutenção da saúde e segurança de todos os funcionários. Buscando constantemente melhorar a produção e a qualidade dos produtos e as condições de segurança e saúde no ambiente de trabalho.

Estes princípios são passados para os colaboradores na forma de palestras e treinamentos. Após esta introdução são organizados grupos de trabalhos em todas as áreas da empresa. Estas equipes têm a função de planejar, implementar e manter o programa através de ações concretas para a efetivação dos princípios dos 5S.

Para o Sentido de utilização são sugeridas ações como: realizar um inventário de todos os recursos disponíveis na área. Descartar ou reaproveitar em outras áreas os recursos que não forem necessários ou ainda reciclar ou doar.

Para o sentido de ordenação as ações devem focar na alocação adequada dos recursos para obter maior produtividade. Recomenda-se fazer alterações nos processos visando atender a

este objetivo e fazer a identificação de todos os recursos e das áreas onde eles devem ficar para serem melhor utilizados.

Para o senso de limpeza as ações devem preferencialmente buscar formas de reduzir a geração da sujeira e manter limpo o local de trabalho, ou seja, evitar gerá-la ou que ela se espalhe pelo ambiente. Anteparos ou dispositivos de contenção devem ser implementados para evitar que os resíduos ou a sujeira se espalhem.

Para o senso de saúde as ações devem buscar prevenir acidentes e doenças ocupacionais e estimular o respeito e a boa convivência entre os funcionários. Portanto ações devem buscar estimular bons hábitos de saúde física, mental e social não só dentro da empresa, mas também fora da empresa ou na vida pessoal dos funcionários. Este senso está diretamente relacionado ao senso de limpeza.

Para o senso de disciplina as ações de implementação devem estimular a manutenção dos quatro sentidos anteriores até que os funcionários se acostumem e adotem os 5S de forma espontânea sem necessidade de novas sensibilizações, treinamentos, estímulos, premiações ou supervisão. Assim sendo eles terão adquirido autodisciplina considerada essencial para a manutenção dos níveis de qualidade requerida, ou seja, estarão educados e preparados para a gestão da qualidade.

3.4 OBJETIVOS E PRINCÍPIOS COMUNS ENTRE P+L E 5S

O estudo conclui que o 5S tem vários objetivos e princípios comuns com os da P+L. O quadro abaixo apresenta um resumo dos mesmos. Entretanto, não foram esgotadas as possibilidades de interpretação e inclusão de novas interpretações e associações, uma vez que estes princípios e objetivos são generalistas.

QUADRO 01 - Comparativo 5S e Produção mais Limpa

5S - PRINCÍPIOS	5S – AÇÕES	P+L - PRINCÍPIOS	P+L – AÇÕES
Senso de utilização	Identificação dos recursos necessários e disposição de recursos desnecessários.	Economia de energia e materiais.	Identificação das fontes geradoras de resíduos e de desperdício de recursos.
	Reaproveitamento de recursos descartados.		Reaproveitamento dos resíduos como matéria prima alternativa. Reciclagem de resíduos não aproveitados.
Senso de ordenação	Alocação adequada dos recursos visando o melhor aproveitamento, produtividade e qualidade.	Adoção de processos e Tecnologias de Produção mais Limpa.	Reorganizar processos visando à redução da geração de resíduos, economia de matérias primas e redução do consumo de energia.
			Organizar processos visando à economia de recursos e energia.

Senso de limpeza	Evitar que a sujeira seja gerada ou se espalhe.	Redução ou eliminação de resíduos.	Criar meios de reduzir a geração de resíduos ou se não for possível que eles não se espalhem para possibilitar a reutilização ou reciclagem.
	Lugar limpo é o que menos se suja.		
	Prevenir acidentes e risco a saúde.		Substituir matérias primas perigosas ou com potencial poluidor.
Senso de saúde	Adotar ações que estimulem bons hábitos de saúde física e mental.	Preservar a saúde de funcionários e do meio ambiente	Adotar medidas de segurança para evitar acidentes, doenças ocupacionais ou a contaminação do meio ambiente.
	Manter e melhorar os 4S.	Melhorar processos e produtos visando redução de resíduos e o melhor aproveitamento dos recursos.	Re-projetar processos visando reduzir a geração de resíduos, o consumo de materiais, energia. Re-projetar produtos para aumentar a vida útil e possibilidade de reciclagem ou reaproveitamento.
Senso de disciplina	Respeitar procedimentos e processos visando manter os ganhos dos 5S		

3.5-ADAPTAÇÃO E AMPLIAÇÃO DOS 5S

Em função das convergências de princípios e objetivos comuns entre a P+L e os 5S foi proposta a adaptação dos princípios e objetivos do 5S. Esta adaptação se dará pela ampliação dos objetivos e princípios e objetivos dos 5S original acrescentando a ele conceitos e princípios de ecoeficiência. As adaptações são apresentadas a seguir:

Senso de utilização – Identifique as causas de desperdício de recursos visando aprimorar sua utilização. Aprimore as operações e atividades visando reduzir: o consumo de matérias primas, energia, água, geração de resíduos e os impactos ambientais provocados pela utilização ineficiente de nossos recursos.

Senso de ordenação – Identifique e organize os recursos e processos visando: facilitar às operações, a redução do consumo e o desperdício de recursos, a geração de resíduos, prevenir acidentes, riscos a saúde e impactos ao meio ambiente.

Senso de limpeza – Evite o desperdício e a geração de resíduos para não ter que limpá-los e tratá-los. Crie meios para evitar que eles se espalhem e contaminem o meio ambiente. Crie meios para guardá-los de forma segura para evitar impactos ambientais e se possível, reaproveitá-los ou reciclá-los.

Senso de saúde - Adote e mantenha bons hábitos de higiene, saúde e segurança. Preserve sua saúde e o meio ambiente.

Senso de disciplina - Manter e melhorar o 5S preserva recursos, reduz sua carga de trabalho, melhora sua saúde e segurança, reduz a geração de resíduos e colabora com a preservação do meio ambiente. Faça sua parte e peça a colaboração de todos.

Os sentidos ou princípios do “5S da Sustentabilidade” estão sendo propostos de maneira genérica, visando permitir interpretações e adaptações às diversas realidades e situações. Cabem, portanto, outras redações, inclusões ou adaptações para melhorar a didática e comunicação com o público-alvo a ser educado.

As ações referentes a cada sentido não são muito diferentes das ações propostas pelo 5S original. Devem ser incentivadas e implementadas as ações recomendadas pelo 5S original e outras ações comuns à Produção mais Limpa, visando aumentar a eficiência e à redução dos riscos e impactos ambientais. Para o sentido de utilização devem ser implementadas ações voltadas para a identificação de recursos naturais escassos ou sendo desperdiçados pela empresa. No sentido de organização devem ser identificados e reorganizados os processos de maior impacto ambiental visando à redução de consumo de matérias-primas e energia. No sentido de limpeza devem ser implementadas ações de limpeza ambiental visando à descontaminação do meio ambiente e a redução da emissão de resíduos. No sentido de saúde devem ser implementadas ações que visem melhorar a segurança das instalações e evitar acidentes, danos à saúde dos funcionários e ao meio ambiente. Em relação ao sentido de disciplina devem ser implementadas ações visando à manutenção dos quatro sentidos anteriores, bem como a análise dos resultados, para possibilitar a proposição de melhorias nos processos de produção e a redução dos impactos ambientais, ou seja, ações de melhoria contínua.

4 CONCLUSÕES

A metodologia da Produção mais Limpa carece de maior detalhamento no que se refere à etapa de sensibilização, educação e treinamento. Embora esta etapa seja considerada fundamental pelos vários autores, ela até o momento não foi tratada de forma detalhada, ou melhor, apresentada com ações objetivas e claras de como deve ser implementada.

A falta de sensibilização, educação e treinamento adequados pode levar os funcionários a resistirem ou boicotarem a implementação do programa de P+L. Estas resistências são comuns em processos de inovação, de implementação de novos modelos de gestão ou operação. Neste contexto fica evidente que o processo de sensibilização deve considerar estas possibilidades e procurar comunicar e convencer os funcionários da necessidade de mudanças.

Ficou evidenciado que o 5S possui princípios e objetivos comuns aos da P+L e um caráter educacional, e que o mesmo pode ser adaptado para servir aos propósitos de melhorar a etapa de educação, sensibilização e introdução da P+L. Para tanto, basta ampliar os conceitos e objetivos do 5S original, de forma que o mesmo passe a conter princípios e objetivos da P+L, como: eficiência, ecologia, controle da poluição, redução da geração de resíduos, reaproveitamento de resíduos, reciclagem de materiais, redução de consumo de matérias e energia, etc..

O 5S da Sustentabilidade é uma proposta metodológica que visa aprimorar a sensibilização e educação necessária para a introdução da P+L. Entretanto ele é ainda apenas uma proposta metodológica que necessita ser testada na prática. O potencial de sucesso do “5S da Sustentabilidade” é grande, em função da convergência de objetivos e princípios com a P+L, do seu caráter educacional e das poucas adaptações necessárias. Porém outros fatores podem interferir no sucesso de qualquer proposta de inovação. O “5S da Sustentabilidade”

também pode enfrentar obstáculos. Somente após alguns processos de implementação será possível identificar estes obstáculos. Entretanto com base em minhas experiências na implementação do 5S, acredito que o “5S da Sustentabilidade” tem condições de facilitar e melhorar a etapa de sensibilização e educação para a implementação da P+L.

5 BIBLIOGRAFIA

CNTL - SENAI. **Implementação de Programas de Produção mais Limpa**. Porto Alegre, Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI-RS/ UNIDO/INEP, 2003. 42 p. il.

CEBDS - **Guia da Produção mais Limpa, Faça Você Mesmo**.
<http://www.pmaisl.com.br/publicacoes/guia-da-pmaisl.pdf>, acesso em 07/10/2010.

SEBRAE – **A Produção mais Limpa na Micro e Pequena Empresa**.
<http://www.cebds.org.br/cebds/pub-docs/pub-resp-cartilha-sebrae-cebds.pdf>. Acesso em 10/10/2010.

Rossi, M. T. B., Barata, M. M. L. - **Barreiras à Implementação de Produção mais Limpa Como Prática de Ecoeficiência em Pequenas e Médias Empresas no Estado do Rio de Janeiro**.
<http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/4a/1/M.%20T.%20B.%20Rossi%20-%20Resumo%20Exp.pdf>. Acessado em 17/02/2011.

CHAVES, M. **Resistência a mudança: um estudo das relações entre moderadores individuais e situações, atitudes e comportamentos de servidores de uma instituição pública em processo de mudança**; Brasília: ANPAD, 2005.

Figueiredo, Veruschka Franca de (USP/FANES), **Produção mais Limpa nas pequenas e micro empresas: elementos inibidores**.
www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004_Enegep1002_1745.pdf. Acesso em 17/02/2011.

CAMPOS, V. F. **Gerência da qualidade total: estratégia para aumentar a competitividade da empresa brasileira**. Minas Gerais: Fundação Christiano Ottoni, 1996.

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 à formatação de uma proposta preliminar de ação**. *Dissertação para obtenção de mestrado*, Belo Horizonte Escola de Engenharia da UFMG 2006.

GRIFO, equipe. **Aplicando 5s na gestão da qualidade total**. São Paulo: Pioneira, 1998. 107p.

Silva, João Martins da. **O Ambiente da Qualidade na Prática – 5S**. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1996.