

©Copyright, 2006. Todos os direitos são reservados. Será permitida a reprodução integral ou parcial dos artigos, ocasião em que deverá ser observada a obrigatoriedade de indicação da propriedade dos seus direitos autorais pela INTERFACEHS, com a citação completa da fonte. Em caso de dúvidas, consulte a secretaria: interfacehs@interfacehs.com.br

GUIAS TÉCNICOS AMBIENTAIS DA SÉRIE P+L

Flávio de Miranda Ribeiro

Gerente do Setor de Tecnologias de Produção mais Limpa/Cetesb e Secretário Executivo da Mesa Redonda Paulista de Produção mais Limpa. Mestre em Energia – Energia Meio Ambiente e Desenvolvimento (PIPGE-USP) e Pós-graduado em Análise Pluridisciplinar do Estado do Mundo (Cátedra Unesco-UPC, Barcelona)
flavior@cetesbnet.sp.gov.br

Certamente uma das características humanas mais notáveis é a capacidade de adaptação e constante evolução no modo de se organizar. Com a gestão ambiental, entendendo o termo de modo abrangente, não é diferente.

Dentre as diversas possibilidades de ação sobre as interações do meio antrópico com o natural, já há algum tempo diversas empresas perceberam os limites da abordagem corretiva, conhecida também como ‘comando e controle’, ou ‘fim de tubo’. Neste modelo o que se propõe, de modo simplificado, é tratar os rejeitos (sejam estes resíduos sólidos, efluentes líquidos ou emissões atmosféricas) após a sua geração nos processos, para que possam ser dispostos no meio ambiente de acordo com a legislação vigente. Além do elevado custo de algumas dessas ações (tanto na instalação como na operação dos sistemas), também não se elimina totalmente o problema da poluição – apenas se transladam os poluentes de um meio para outro (do efluente para o lodo, ou da emissão para o efluente, por exemplo), culminando com os custos e responsabilidades inerentes à gestão dos resíduos até sua disposição final.

Fruto da percepção deste entre outros limites, corporações de diversos portes e atividades passaram a desenvolver uma nova visão do seu desempenho ambiental, segundo a qual os rejeitos são vistos como matéria-prima não aproveitada, que é adquirida, armazenada, beneficiada, passa pelo processo consumindo insumos e mão-de-obra, participa dos custos fixos e ao final não se torna produto, ou seja, não agrega valor. Ao contrário, exige gastos com armazenagem, tratamento, transporte e disposição final. Esta visão desenvolveu ao longo do tempo uma estratégia de gestão ambiental à qual chamamos Produção mais Limpa (P+L).¹

A P+L se caracteriza pela atuação preventiva em relação aos aspectos ambientais, ou seja, em vez de tratar os poluentes gerados busca-se atuar dentro dos processos (ou mesmo na concepção dos produtos) para reduzir a geração destes, com evidentes benefícios não apenas ambientais mas também econômicos. Atua-se no gerenciamento dos processos buscando o aumento de sua eficiência, e isso resulta na redução do consumo de matérias-primas, água e energia, na minimização da geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas, entre outros possíveis benefícios.²

Esta estratégia, complementar à necessidade do controle corretivo, surgiu na esteira do movimento pela ‘qualidade total’ da década de 1980³ e foi percebida muito antes pela própria indústria do que por governos ou pela academia, principalmente por conta da revisão de processos realizada durante a implantação dos sistemas de gestão

de qualidade. Atualmente, em diversas partes do mundo, órgãos ambientais se utilizam dos conceitos e ferramentas da P+L, em sua maioria fomentando ações voluntárias das empresas, não só por meio de marcos legais e administrativos mas também pela criação de áreas dedicadas ao tema em seus quadros.

No estado de São Paulo, a P+L começou a ser tratada pelo órgão ambiental na década de 1990, tendo sido introduzida por meio de um convênio entre a Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (Cetesb) e a agência ambiental norte-americana (US-EPA). Com a realização de treinamentos e eventos o assunto passou a ser estudado por alguns técnicos, e em 1996 criou-se uma área específica que teria como missão apoiar e incentivar ações de P+L junto às indústrias do estado. Desde então diversas ações têm sido realizadas, entre cursos, eventos, projetos piloto e publicações, dentre as quais destaca-se a Série P+L.⁴

A Série P+L caracteriza-se por ser uma coleção de Guias Técnicos Ambientais, escritos com foco na P+L, cada qual dedicado a um setor produtivo específico. O objetivo dessas publicações é não apenas divulgar ações do setor, mas principalmente servir como um Guia na acepção da palavra, orientando indústrias sobre práticas possíveis. Para tanto, cada documento contém uma estrutura comum composta de cinco capítulos, além de eventuais anexos.

O *Capítulo 1 – Introdução* consiste em uma apresentação do documento e explanação do conceito de P+L. Não se trata de uma conceituação profunda ou mesmo de uma completa visão sobre o assunto, mas sim de um texto breve em linguagem simples sobre ‘do que trata’ a P+L e quais seus benefícios, de modo que se possa atingir o público previsto, composto muitas vezes dos responsáveis pela gestão ambiental das fábricas e outros profissionais que não têm possibilidade de despender grande quantidade de tempo para a leitura. O intuito é atrair o leitor para a publicação e despertar a percepção das possibilidades da abordagem preventiva proposta.

Além disso, faz-se no texto menção às diferentes possibilidades da P+L, que não exige obrigatoriamente a implementação de um ‘sistema de gestão’ estruturado. Esta observação tem se mostrado muito importante, visto que muitas das empresas que procuram essas publicações são de pequeno e médio porte, as quais em geral possuem certa resistência perante o desafio de cumprir as exigências de um sistema de gestão completo logo no primeiro contato com o assunto. Outra observação importante diz respeito à familiaridade com as medidas, e o que se faz é mostrar que muitas empresas já se utilizam das práticas da P+L, sem no entanto utilizar essa nomenclatura. Ter

consciência disso não apenas é salutar para a auto-estima dos funcionários envolvidos, mas também fornece certo conforto e facilita a incorporação do assunto nas rotinas da empresa.

No *Capítulo 2 – Perfil do Setor* se traça um panorama sobre o segmento produtivo, sua importância socioeconômica e a distribuição das empresas – tanto do ponto de vista geográfico como em relação ao seu porte. Principalmente para os representantes destes setores esse capítulo parece ter importância crucial, pois demonstra sua identidade, nem sempre conhecida ou mesmo reconhecida. Do ponto de vista da gestão ambiental essas informações também se apresentam muito importantes, pois permitem perceber tanto adensamentos industriais como vocações regionais, questões essenciais para o planejamento ambiental estratégico e o correto direcionamento dos esforços de ações locais de gestão – um exemplo é o setor de bijuterias (pequenas galvanoplastias), que tem 37% do faturamento do país oriundo do município de Limeira, que por esta razão tem sido objeto de projetos desenvolvidos em parceria entre a Cetesb e entidades setoriais locais.⁵

O *Capítulo 3 – Descrição do processo produtivo* traz resumidamente as principais operações desenvolvidas pelas empresas do setor. Conforme já dito, uma vez que a base da ação preventiva é a revisão e a conseqüente melhoria do desempenho ambiental de processos, a descrição destes é chave no levantamento das possibilidades de ação. Desta forma, são apresentadas as etapas e operações efetuadas de modo estruturado, sempre que possível usando fluxogramas e fotografias. Cabe dizer que em muitos casos a tipologia industrial possui subdivisões, com uma seqüência básica de ‘macro-processos’, mas com significativas variações de suas etapas produtivas, sendo então necessário apresentar diferentes configurações. Entre os recursos usados consta um fluxograma geral, descrevendo essas ‘macro-etapas’ comuns a todos, e os detalhes da etapa produtiva descrevendo a particularidade de cada atividade distinta.⁶

Em continuação à descrição dos processos, o *Capítulo 4 – Aspectos e Impactos Ambientais* apresenta uma sucinta identificação dos aspectos ambientais mais relevantes de cada setor ou subsetor, utilizando ao máximo informações visuais como fluxogramas. Em seguida se comentam brevemente os possíveis impactos ambientais oriundos da não observância das leis e das boas práticas de fabricação. Estas informações são de grande importância para alertar os empresários e técnicos sobre eventuais impactos ambientais de suas atividades (uma vez que nem todos possuem essa visão esclarecida), e identificar os aspectos ambientais mais significativos, postura imprescindível dentro de

qualquer ação de gestão ambiental – por mostrar claramente a origem dos impactos da atividade, facilitando a tomada de decisões.

É exatamente nesse capítulo que reside o maior desafio da publicação: a obtenção de dados numéricos que quantifiquem os aspectos ambientais das diversas tipologias, de modo representativo para a realidade do Brasil, e mais especificamente do estado de São Paulo. Sucede que embora existam diversas fontes de informação que trazem valores típicos desses aspectos (composição de efluentes, parâmetros de emissões e taxas de geração de resíduos, entre outros), salvo raras e louváveis exceções esses valores possuem sérias limitações como sua origem, obsolescência, qualidade ou representatividade. Embora essenciais para estabelecer valores de referência para diversos usos, essas informações são de difícil obtenção – por diversos motivos, que vão desde a falta de uma ‘cultura de monitoramento’ em nossas indústrias, até a dificuldade de compilação de valores (por falta de homogeneidade nos critérios de coleta e tratamento de indicadores ambientais nas diferentes indústrias).

Atualmente a parceria entre a Cetesb e os representantes das empresas tem como um dos principais focos a busca por esses dados, e espera-se que com a colaboração das indústrias, que cada vez têm se mostrado mais pró-ativas, em breve seja possível levantar valores típicos de aspectos ambientais que sejam representativos o suficiente para determinar faixas de ‘valores de referência’ por setor, que permitam avançar nas políticas públicas de avaliação e estímulo à melhoria de desempenho ambiental.

Uma vez que os processos produtivos já foram caracterizados, seus aspectos ambientais identificados e os potenciais impactos estabelecidos, o *Capítulo 5 – Medidas de P+L* traz exatamente as propostas atualmente em voga para ações preventivas no setor em questão. Por meio de levantamentos de campo e revisões bibliográficas identificam-se boas práticas em uso, descritas no documento de modo simples e direto.

O formato desse capítulo tem sido objeto de diversas modificações, já tendo sido usado tanto o texto corrido como tabelas contendo os principais aspectos (tais quais ‘fichas’⁷). Além disso, quanto à organização, em função da necessidade e facilidade de consulta, em cada caso podemos dividir as medidas propostas por meio (água/efluente; emissões atmosféricas; resíduos; uso de recursos/energia etc.) ou por etapa do processo (extração de matérias-primas; beneficiamento; lavagem etc.), e em alguns casos ainda pode ser inserida ao final uma tabela relacionando meios e etapas, para facilitar a consulta.

É importante ressaltar que o grau de profundidade com que as medidas são apresentadas é bastante genérico, uma vez que, diferentemente das medidas de controle corretivo, as oportunidades de ação da P+L são encontradas caso a caso de acordo com as condições do processo e da planta produtiva. Assim, apresentam-se propostas e sugestões gerais, sem indicação de qual a melhor solução ou de como se deve proceder ao dimensionamento das instalações – cabendo a cada interessado a responsabilidade pelo projeto específico e o dimensionamento de seus sistemas, buscando a solução que melhor atenda às suas necessidades.

Ao final do documento, juntamente com as referências bibliográficas, podem ainda ser inseridos anexos, a critério das partes que o elaboram e havendo justificativa para tanto. Apenas para citar um exemplo, no caso já citado das bijuterias há um anexo que trata de informações sobre saúde e segurança, principalmente sobre os riscos das substâncias que são utilizadas pelas empresas desse setor, e que foi incluído por se considerar uma informação essencial aos técnicos da área, que nem sempre estão cientes da periculosidade à qual estão expostos.

Um aspecto muito importante dessas publicações é sua divulgação. Assim, além da disponibilização dos documentos nas páginas da Internet das diversas instituições que participam da elaboração dos documentos, o que se faz é realizar um evento para lançamento da publicação. Além disso estão em elaboração folhetos para cada um dos Guias, que consistem num resumo (em apenas uma folha A4, dobrada uma vez), que poderá ser distribuído amplamente pelos representantes das empresas e pelas Agências da Cetesb, alertando para os principais pontos do documento e chamando à sua leitura na íntegra.

Pode-se dizer que a confecção dos Guias da Série P+L possui algumas características que merecem destaque:

Parceria com entidades representativas das empresas: seja com o objetivo de enriquecer o material elaborado com informações atualizadas e representativas, seja para facilitar a penetração junto às empresas do setor, ou mesmo para divulgar os documentos. Muito embora alguns dos primeiros Guias da Série P+L tenham sido elaborados sem essa colaboração, atualmente todos os trabalhos são feitos dentro dessa filosofia – com as entidades e algumas empresas mais pró-ativas colaborando com informações, dados

numéricos, visitas técnicas e na divulgação junto aos associados. Cabe destacar que a própria metodologia de trabalho acabou se revelando um dos grandes resultados positivos deste trabalho, por ser fundamentada na parceria e no diálogo entre governo (órgão ambiental) e iniciativa privada (representantes das indústrias), para consecução de um objetivo comum – criando uma situação de confiança mútua que no futuro poderá beneficiar diversas outras ações além desta Série P+L;

Participação de especialistas na elaboração dos documentos: uma vez que a P+L trata de mudanças nos processos (seja em produtos, equipamentos, procedimentos, matérias-primas e insumos, entre outros), entende-se que deve haver sempre a participação de especialistas nas tipologias industriais em questão nas discussões. Em geral esses são técnicos das empresas, que estão envolvidos cotidianamente na gestão ambiental dessas operações e, portanto, são aqueles com mais capacidade para abordar o assunto, embora em alguns casos exista a colaboração de consultores do setor produtivo;

Constante evolução de forma e conteúdo: muito embora haja uma clara definição do tipo de informação que deve constar de cada publicação, tanto a profundidade como a linguagem dos documentos têm sido aperfeiçoadas continuamente, de modo a melhor atender as necessidades dos usuários. Assim, sempre que necessário e a critério das partes, poderão surgir novas edições de Guias já publicados, incorporando melhorias de formato ou acrescentando novas informações, na medida da disponibilidade destas junto aos setores;

Livre acesso: considerando não apenas o caráter da parceria realizada, mas principalmente o intuito de divulgar o mais amplamente possível esses documentos, toda a Série P+L encontra-se disponível nas páginas da Internet das instituições que colaboraram em sua elaboração, isenta de custos.

Quanto aos setores produtivos já abordados, até o momento já foram publicados 13 *Guias Ambientais* da Série P+L,⁸ para as seguintes tipologias:

- Gráficas;
- Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos;
- Sucos Cítricos;
- Bijuterias;
- Curtumes;
- Cerveja e Refrigerantes;
- Produtos Lácteos;
- Graxarias;
- Frigoríficos;
- Abate – suínos e bovinos;
- Cerâmica branca e de revestimento;
- Tintas e Vernizes;
- Papel e Celulose.

Atualmente, está sendo negociada a elaboração de novos Guias da Série P+L para 2008, para diversos setores como: galvanoplastias (grande porte), fundição, trefilação e condutores elétricos, circuitos impressos, cerâmica vermelha e extração de areia, entre outros. Nesse ínterim, é importante ressaltar que a Cetesb está sempre aberta a novas propostas dos representantes dos setores produtivos, quer por meio de entidades de classe, quer por meio das Câmaras Ambientais – órgãos colegiados de caráter consultivo para a SMA/Cetesb, compostos de representantes do governo e de empresas das respectivas tipologias industriais.⁹

Com a publicação da Série P+L a Cetesb espera não apenas oferecer informações ambientais às indústrias e aos seus próprios técnicos, mas principalmente avançar no diálogo com a iniciativa privada, rumo à parceria para a evolução de ferramentas de gestão modernas e eficazes, que por meio de situações de benefícios mútuos permitam cumprir sua missão de preservar e melhorar a qualidade ambiental de nosso Estado.

NOTAS

¹ Segundo a definição original das Nações Unidas, “Produção mais Limpa (P+L) é a aplicação contínua de uma estratégia ambiental preventiva integrada, aplicada a processos, produtos e serviços, para aumentar a eficiência global e reduzir riscos para a saúde humana e o meio ambiente. A Produção mais Limpa pode ser aplicada a processos usados em qualquer indústria, a produtos em si e a vários serviços providos na sociedade. Para processos produtivos, a P+L resulta em medidas de conservação de matérias-primas, água e energia; eliminação de substâncias tóxicas e matérias-primas perigosas; redução da quantidade e toxicidade de todas as emissões e resíduos na fonte geradora durante o processo produtivo, de modo isolado ou combinadas; para produtos, a P+L visa reduzir os impactos ambientais e de saúde, além da segurança dos produtos em todo o seu ciclo de vida, desde a extração de matérias-primas, manufatura e uso até a disposição final do produto; para serviços, a P+L implica incorporar a preocupação ambiental no projeto e na realização dos serviços”. Versão original disponível em: www.uneptie.org/pc/cp/understanding_cp/home.htm#definition.

² Maiores informações sobre os benefícios potenciais da P+L podem ser encontradas em: www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/producao_limpa/beneficios.asp.

³ Deve-se ressaltar que antes dessa data já havia alguns casos isolados de empresas utilizando-se desses princípios, sendo o exemplo mais conhecido o programa “3P – Pollution Prevention Pays”, da 3M, datado de 1974 e talvez a primeira iniciativa conhecida de P+L. Mas foi apenas na década seguinte que o conceito passou a ser divulgado e discutido, e tomou a forma atual.

⁴ Para maiores detalhes sobre as ações da Cetesb em P+L, ver: www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/producao_limpa/apresentacao.asp.

⁵ Para conhecer um pouco mais sobre este projeto, consultar este documento: www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/producao_limpa/documentos/problemas_solucoes_bijutérias.pdf.

⁶ Um exemplo desse procedimento pode ser visto no *Guia de Produtos Lácteos*, com macro-etapas como: recepção de leite e ingredientes; processamento; tratamento térmico; elaboração de produtos; envase e embalagem; armazenamento e expedição, ao qual se segue o detalhamento para os diferentes subsetores, para a produção de diferentes produtos, tais como leite UHT; queijos; requeijão; creme de leite; manteiga; leite condensado; leite em pó; doce de leite; iogurte; sorvete e recuperação de soro.

⁷ Para um exemplo do formato de texto corrido, ver o *Guia de Curtumes*. Para o caso das ‘fichas’, ver o *Guia de Produtos Lácteos*.

⁸ A Série P+L pode ser acessada toda no site da Cetesb, em: www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/producao_limpa/documentos.asp.

⁹ Informações sobre os setores para os quais a Cetesb/SMA mantém Câmaras Ambientais, bem como sua composição, atribuições e funcionamento, constam em: www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/camaras/apresentacao.asp.