

DIRETRIZES PARA AUDITORIA AMBIENTAL EM ESTABELECIMENTOS DE ENSINO E PESQUISA

Eng^o. MSc. Antonio Carlos França – e-mail: franca@debas.fauenquil.br
FAENQUIL – Faculdade de Engenharia Química de Lorena, Departamento Básico
Campus I – Rodovia Lorena – Itajubá, km 74,5
12600-000 – Lorena – SP

Prof. Dr. José Antonio Perrella Balestieri

UNESP – Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá,
Departamento de Energia – Campus de Guaratinguetá. R. Ariberto Pereira da Cunha, 333
12500-000 – Guaratinguetá, SP

***Resumo.** Este artigo sugere as diretrizes para realização de uma auditoria ambiental em estabelecimentos de ensino e pesquisa, de modo a conduzir um levantamento abrangente das agressões ao meio ambiente causadas por resíduos de laboratórios, oficinas, dejetos de banheiros e lixo, lançados in natura no ambiente. A quantidade geralmente despojada por estes estabelecimentos não é tão grande quando comparada aos resíduos industriais, entretanto não deve ser considerada pequena e desprezível. A participação dos despejos das instituições de ensino preocupa muito mais pelo tipo de dejetos (produtos químicos, orgânicos, metais, etc) que pela quantidade.*

***Palavra-chave:** Auditoria, Qualidade, Ensino e Pesquisa*

1. INTRODUÇÃO.

Nos estabelecimentos de ensino e pesquisa, principalmente em escolas técnicas sejam do segundo ou terceiro grau, é observado que, embora em quantidade reduzida, existem fontes de agressão ao meio ambiente. Geralmente nestas instituições o lixo (papéis, plásticos, dejetos humanos) e os resíduos de oficinas e laboratórios (óleos, produtos químicos, resíduos orgânicos, metais, etc.) são lançados in natura no ambiente através de redes de coleta de esgotos ou diretamente em mananciais, quase sempre sem cuidados de tratamento, numa lastimável agressão ecológica.

Visando um primeiro impacto para conscientização do problema e um despertar para o mau exemplo dado nos bancos da escola aos futuros profissionais que cada vez mais têm que ser preparados para o convívio ecológico, este trabalho tem por finalidade orientar um levantamento das condições ambientais existentes, municiando os dirigentes e professores com ferramentas para uma mudança de atitudes, quebra de paradigmas e formação de uma consciência de preservação e de economia. Sem pretensões de esgotar o assunto, esse modelo de auditoria se propõe a disparar um primeiro passo para a conscientização ambiental tanto nos bancos escolares como na administração do ensino.

2. DEFINIÇÃO.

Auditoria ambiental em estabelecimentos de ensino e pesquisa é um conjunto de ações, integradas ou não, para avaliar o envolvimento da instituição nos assuntos ambientais. É uma ferramenta gerencial que permite documentar o comportamento da instituição e medir periodicamente a eficácia de uma política de meio ambiente.

3. OBJETIVOS.

1. Definir claramente, política, responsabilidades e procedimentos.
2. Detectar ações incompatíveis com as exigências legais e regulamentares.
3. Coletar dados, indicar os pontos vulneráveis e formular soluções.
4. Subsidiar projetos tecnológicos de utilização energéticas e reciclagem de materiais.
5. Visualizar fontes de obtenção de recursos, sejam por reciclagem ou por economia.
6. Emissão de relatório final de auditoria, composto de dados levantados, observações e recomendações.

4. ABRANGÊNCIA.

Previamente acordada, acatada pela alta administração (a direção tem que vestir a camisa), conhecida as exigências legais e padrões, a abrangência da auditoria deve ser pré-estabelecida, podendo ser desde um único departamento específico, até na instituição toda, desde um único segmento até todos os produtos consumidos ou gerados. Estabelecida a abrangência, a auditoria deverá cobrir os seguintes tópicos de avaliação, quanto às condições de rotina, não-rotinas e emergências;

1. Política, planos e metas.
2. Organização e responsabilidades.
3. Monitoramento de acordo com a legislação e padrões.
4. Procedimento em emergências ambientais.
5. Planejamento, controle e arquivos.
6. Cultura, conscientização e treinamento.
7. Emissões no ar, águas e solo; ruídos, odor e tráfego.
8. Deposição dos resíduos (sólidos, líquidos e gasosos).
9. Manejo, distribuição e transporte de materiais diversos.
10. Necessidades de equipamentos e serviços.
11. Desempenho de equipamentos e práticas humanas.
12. Paradigmas e práticas passadas.
13. Influência do meio externo e adjacentes.
14. Custos operacionais
15. Avaliação de estratégias para a melhoria ambiental.

5. RESPONSABILIDADES.

A responsabilidade pela execução e acompanhamento da auditoria é da direção da instituição e dos membros por ela indicados como auditores. No caso de auditoria interna, o chefe da equipe de auditores deve ser pessoa independente, de cujo sucesso do trabalho dependerá muito do rigor dessa independência. Em princípio, uma equipe deve ser composta por:

- um chefe nomeado por consenso (pode ser um dos abaixo),
- um representante de cada departamento,
- um representante dos serviços de apoio,

- um ou mais representantes do corpo discente,
- um especialista em assuntos do meio ambiente (caso a instituição não disponha, deve ser convidado fora),
- e um assessor para compilar e secretariar as atividades.

5. PASSOS ESSENCIAIS DE PROCEDIMENTO.

Como em qualquer auditoria, existem três passos essenciais de procedimentos que devem ser seguidos pelos auditores:

- Coleta de informações e mapeamento de dados.
- Avaliação e verificação das informações e dados obtidos.
- Formulação das conclusões e recomendações.

7. INFORMAÇÕES PRÉVIAS.

Na fase pré-auditoria, um pacote de informações básicas deve ser colocado à disposição da equipe de auditores, tais como; responsabilidades, política de meio ambiente, legislação, padrões, licenças, organização, lay-out e mapas das instalações, procedimentos, levantamento de incidentes e reclamações, registo de dados e arquivos, unidades de apoio externo (bombeiros, defesa civil, ambulatórios, depósitos de lixo, receptores de sucatas e recicladores), levantamento de fluxo de efluentes, procedência e destino de águas potáveis e de serviços, método de tratamentos, capacidade e número de pessoas servidas, lay-out do sistema de distribuição, e mapas de áreas e ocupação da vizinhança.

De posse destas informações, a equipe deverá identificar as principais áreas de atuação e desenvolver um programa de abordagens e visitas, com os passos necessários para questionamentos e aquisição de dados.

Toda a coletividade deve ser informada dos objetivos e procedimentos da equipe, da possibilidade de envolvimento, da importância da auditoria e da necessidade de cooperação de todos.

8. VISITAS, INSPEÇÕES, ENTREVISTAS E LEVANTAMENTO DE DADOS.

De acordo com o planejamento feito durante a fase pré-auditoria, a equipe conduzirá entrevistas individuais ou em grupo com o pessoal, de preferência através de questionários que assegurem que todos os tópicos importantes sejam abordados e facilitem a integração dos dados para relatórios. Tratará, entre outros, das práticas e procedimentos formais e informais, desempenho de dos equipamentos, qualidade dos sistemas de disposição do lixo e resíduos, qualidade dos efluentes e monitoramentos.

9. AVALIAÇÃO DOS DADOS.

Em reuniões a intervalos regulares, a equipe deverá analisar e discutir os dados e resultados das inspeções. Serão observados, naquilo que acharem necessário, a importância de cada deficiência. Para cada resultado que necessite de melhorias, a equipe deverá apresentar recomendações. Das reuniões, será emitido relatório preliminar de auditoria, que apresentará um levantamento de áreas e situações que devam receber melhorias, bem como recomendações prioritizadas na ordem de importância.

10. RELATÓRIO FINAL DE AUDITORIA.

O relatório de auditoria deverá ser abrangente, conclusivo e apresentar sugestões para correção e eliminação dos agentes agressores do meio ambiente. O relatório deverá conter um

sumário de sua abrangência e avaliação geral; introdução com os objetivos e métodos; resultados das inspeções e estatística dos questionários; plano de gerenciamento dos resíduos sólidos, líquidos e gasosos; recomendações quanto a política, organização e responsabilidades; procedimentos emergências, conscientização, treinamentos e cultura ambiental.

Deverá conter separadamente tópicos de avaliação e sugestões quanto a:

- Solo e águas subterrâneas – registro de dados, situação hidrológica local, inventário dos agentes poluidores, monitoramento, prevenção e tratamento.
- Água potável – procedência, tratamento, monitoramento, lay-out do sistema de distribuição, possibilidade de recursos na vizinhança, responsabilidades, possibilidade de utilização de poços próprios, tipo e estado dos encanamentos, capacidade e número de pessoas servidas.
- Ar – qualidade do ar na região, levantamento de agentes poluidores na vizinhança, monitoramento, região demográfica e número de pessoas envolvidas.
- Resíduos sólidos – método de disposição, de tratamento, transporte, coleta, estoque, volume de geração, registro de dados e receptação.
- Resíduos líquidos – método de disposição, de tratamento, transporte, coleta, estoque, volume de geração, registro de dados e receptação.
- Resíduos gasosos – método de disposição, de tratamento, transporte, coleta, estoque, volume de geração, registro de dados e receptação.
- Resíduos recicláveis – método de disposição, volume de geração, forma de descarte, receptadores alternativos, transporte, coleta, estoque, e análise econômica dos recursos obtidos.
- Áreas de armazenamento – tipo (a céu aberto ou fechado), bacia de contenção, medidas de contenção e custo do armazenamento.
- Agentes perturbadores – ruídos, odores, monitoramento, reclamações e medidas preventivas.
- Emergências – procedimentos, medidas de contenção, unidades internas e externas de apoio.
- Envolvimento geral com os arredores – uso da terra, paisagem, fatores climatológicos e vulnerabilidade ambiental
- Manutenção e monitoramento dos sistemas editados e recomendados – plano de manutenção, registro de dados, custos e plano de auditorias periódicas.

Ao final, o relatório deverá conter também um lista de recomendações gerais, específicas e emergenciais.

11. PLANO DE AÇÕES.

Após o recebimento do relatório de auditoria, caberá a direção que a instituiu, desenvolver um plano específico de ações com um cronograma que reflita as sugestões do relatório, suas prioridade, metas e responsabilidades.

A partir do plano de ações a instituição poderá criar uma consciência ecológica em toda a instituição, com monitoramento completo de suas ações, cujo custeio administrativo pode ser em parte ou no todo pago com a economia de desperdícios e reciclagem.

Para a implantação do plano faz-se necessário, em um primeiro momento, que o pessoal designado para a auditoria participe ativamente como fiscalizadores na implantação de metas e rotinas. Adicionalmente, as metas e rotinas poderão prever atualização do plano e apresentação de relatórios periódicos para acompanhamento e correções de rumos. A frequência com que se deve emitir relatórios periódicos e atualização do plano visam policiar as medidas introduzidas, avaliar introdução de novas tecnologia, e qualidade do programa, além de avaliar a performance de mudanças significativas nos procedimentos. Geralmente as auditorias internas são repetidas em períodos de 2 a 4 anos e em casos de auditorias contratadas de 3 a 6 anos.

Uma visão mais futurista do plano deve ser voltada a fomentar projetos de pesquisas em meio ambiente, com desenvolvimento de tecnologias que venham a institucionalizar soluções de problemas atuais e incrementar a participação da escola no sistema produtivo sob a forma de prestação de serviço. A participação do corpo discente, em princípio em todas as etapas, desde a auditoria inicial, no plano de metas, nos procedimentos e na administração do processo, é de suma importância para a formação de uma consciência ecológica nos futuros profissionais, bem como para aproveitamento de mão de obra diretamente envolvida no contexto. A título de sugestão, poder-se-ia estudar a possibilidade de delegar à empresas juniores, à programa de estágios, à departamentos de diretórios acadêmicos e à grupos interessados a responsabilidade pela coordenação de programas de controle de agressões ao meio ambiente.

12. CONCLUSÃO.

É indiscutível a necessidade premente de conscientização ecológica da humanidade para solucionar de modo concreto os problemas gerados pela produção de bens de consumo do século atual. É no limiar de um novo século que sob a forma de novas oportunidades, que a escola, em todos os níveis, deve abraçar com seriedade e pioneirismo a formação ecológica de seus alunos, oferecendo além do exemplo, profissionais conscientes para um futuro ambientalmente sustentável.

REFERÊNCIAS

ATHAYDE, Mônica Lobo (1995); *A Mudança de Paradigma na Educação Ambiental* 28º Congresso Anual de Celulose e Papel da ABTCP, SP.

BALESTIERI, José Antonio Perrella; *Tratamento de Lixo Urbano* (anotações de aulas).

CINQUE, Humberto Caldeira; QUADROS, Ricardo Aguiar; ANDRADE, Marco Antonio D. (1995); *Avaliação dos Efeitos Ambientais de Acordo com a BS 7750 – Uma Experiência Real* - 28º Congresso Anual de Celulose e Papel da ABTCP, SP.

CORTESE, Antony D. (1997); *Educação para um Futuro Ambientalmente Sustentável*.

MAATSCHAPPIJ B. V.(1989); *Diretrizes de Auditoria Ambiental Shell Internationale Petroleum*,;- SIPM.