

LEVANTAMENTO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS EM INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR BASEADO NA ISO 14001:2015

Celso Luiz Franzotti¹

Luciana Maria Saran²

Juliano Endrigo Sordan³

Rodrigo Ricardo⁴

Clésio Aparecido Marinho⁵

Educação Ambiental

Resumo

As atividades humanas em maior ou menor intensidade provocam impactos no ambiente. Isto ocorre em todos os ramos de atuação das organizações, em maior ou menor intensidade. Instituições de ensino superior (IES), também desenvolvem atividades com potencial para impactar negativamente o ambiente. Porém, diferem das demais organizações, por apresentar como princípio a formação de indivíduos com visão crítica das consequências de suas atividades profissionais sobre o meio ambiente. Este trabalho objetivou a escolha de parâmetros de análise para compor uma metodologia de determinação dos aspectos e impactos ambientais decorrentes das atividades de uma organização e sua aplicação em uma IES para validação. Na metodologia foram estabelecidos os critérios de avaliação de cada parâmetro e a formulação de um indicador de classificação da relevância de cada análise. Como resultado foi elaborada uma planilha com os aspectos e impactos das atividades da IES na qual se verificam pontuações com valores iguais ou superiores a 14, os quais pelo critério, classificam a relevância dos impactos ambientais como moderada ou crítica. Os resultados possibilitam que a IES realize a implementação de ações de controle destas situações. Concluiu-se que a metodologia é eficaz, pois permitiu classificar com alta relevância as situações ambientalmente críticas, nas quais seus aspectos poderiam resultar em impacto nocivo ao ambiente. Este levantamento é o primeiro passo para se estabelecer um sistema de gestão ambiental (SGA), usando como referência a norma internacional ISO 14001:2015, em qualquer tipo de organização dentre as quais instituições de ensino superior.

Palavras-chave: Sistema de gestão ambiental; Avaliação ambiental; Controle de impacto ambiental.

¹Prof. Dr., Faculdade de Tecnologia de Sertãozinho (FATEC Dep. Waldyr Alceu Trigo), celso.franzottil@fatec.sp.gov.br

²Profª. Drª., Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) - Departamento de Tecnologia, lm.saran@unesp.br

³Prof. Me, Faculdade de Tecnologia de Sertãozinho (FATEC Dep. Waldyr Alceu Trigo), juliano.sordan@fatec.sp.gov.br

⁴Prof. Dr., Faculdade de Tecnologia de Sertãozinho (FATEC Dep. Waldyr Alceu Trigo), rodrigo.ricardo@fatec.sp.gov.br

⁵Prof. Esp., Faculdade de Tecnologia de Sertãozinho (FATEC Dep. Waldyr Alceu Trigo), clesio.marinho@fatec.sp.gov.br

INTRODUÇÃO

De acordo com Senna (2012), toda atividade empresarial, com ou sem fins lucrativos, provoca, voluntária ou involuntariamente, danos ao ambiente. Assim, é imprescindível que o empreendimento tenha um mecanismo de controle, como um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) baseado na norma internacional ISO 14001. No caso de instituições de ensino superior (IES), o foco deve ir além do controle ambiental. As IES são locais para fomento de propostas e atividades que estimulem a harmonia entre a produção e a preservação, o desenvolvimento e a conservação. A norma NBR ISO 14001:2015 propõe requisitos mínimos que um SGA deve adotar para auxiliar os gestores nas tomadas de decisões relativas à gestão ambiental, oferecendo-lhes procedimentos e métodos capazes de controlar, eliminar ou reduzir os impactos negativos causados pela organização (ABNT, 2015). A última versão da norma ISO 14001, não cita nem indica uma metodologia específica para a identificação dos aspectos e impactos, apenas prescreve que a organização deve identificar todos os aspectos e impactos significativos relacionados às suas atividades e também manter como informação documentada a(s) metodologia(s) utilizadas para tal levantamento. Desta forma cabe à organização a escolha da melhor e/ou mais adaptada metodologia para realizar tal levantamento em suas atividades.

Segundo Leonardo (2006), a implantação de um SGA facilita a identificação dos problemas ambientais em que a organização está envolvida, bem como possíveis soluções para eliminação ou controle destes. De acordo com Tauchene & Brandli (2006) há duas correntes de pensamento com relação ao papel das IES na abordagem da questão ambiental em suas atividades de ensino e formação. Uma das correntes considera que o principal mecanismo que as IES possuem é a educação ambiental enquanto a outra destaca que a postura das IES deve se dar por meio de ações práticas, como a implementação de um SGA em seus *campi* universitários. Considerando o exposto, objetiva-se com este trabalho a proposição uma metodologia de levantamento de aspectos e impactos ambientais para o uso nas atividades de uma IES.

METODOLOGIA

O trabalho desenvolvido propôs parâmetros para serem adotados no levantamento dos aspectos e impactos das atividades de uma IES, que garantam a eficácia dos resultados do levantamento e que permitam à IES a adoção de ações de controle para situações em que a falta de controle pode resultar em impacto ambiental negativo. Os parâmetros propostos (severidade, probabilidade ou frequência, extensão, comunicação e duração do impacto) nas Tabelas 1 – 6 a

seguir, fornecem, ao final da análise, o cálculo da relevância.

Tabela 1. Severidade (Sev) do impacto.

Pontos	Classificação	Critérios
5	Catastrófica	Impacto muito nocivo ao ambiente da IES. Pode gerar acidentes fatais. Dificuldade técnico-financeira para recuperar a área impactada.
4	Séria	Impacto prejudicial a IES, dificuldade na correção.
3	Moderada	Potencialmente prejudicial ao ambiente da IES. Pode ser corrigido com esforço técnico-financeiro.
2	Leve	Dano baixo, facilmente corrigível.
1	Desprezível	Baixíssimo dano, facilmente corrigível.

Tabela 2. Probabilidade (Prob) do impacto.

Pontos	Classificação	Critérios
5	Muito Provável	≥ 95 %: situação irá resultar em dano.
4	Provável	Entre 65e 94 %: situação irá resultar em dano.
3	Moderada	Entre 21 e 64 %: situação irá resultar em dano.
2	Baixa	Entre 6 e 20 %: situação irá resultar em dano.
1	Remota	≤ 5 % situação irá resultar em dano.

Tabela 3. Frequência (Freq) do impacto.

Pontos	Classificação	Critérios
5	Altíssima	≥ 1 vez por dia.
4	Alta	1 a 2 vezes por semana.
3	Média	1 a 2 vezes por mês.
2	Intermitente	1 vez por bimestre.
1	Raramente	2 vezes em férias ou recesso.

Tabela 4. Extensão (Ext) do impacto.

Pontos	Classificação	Critérios
5	Global	Impacto em escala global.
4	Regional	Impacto em escala regional.
3	Local	Impacto de abrangência local.
2	Confinado	Impacto interno à IES.
1	Isolado	Impacto em um setor da IES.

Tabela 5. Comunicação (Com) do impacto.

Pontos	Classificação	Critérios
5	Autoridade governamental	Deve ser comunicado a um órgão legal de controle ambiental.
4	Gestão corporativa	Deve ser comunicado ao órgão máximo da IES.
3	Gestão da empresa	Deve ser comunicado à direção da IES.
2	Gestão de instalações	Deve ser comunicado ao responsável pelo setor.
1	Nenhuma comunicação	Nenhuma comunicação é necessária.

Tabela 6. Duração (Dur) do impacto.

Pontos	Classificação	Critérios
5	Irreversível	Impossível de corrigir
4	Reversível (longuíssimo prazo)	Alto custo, recuperação superior a 3 anos.
3	Reversível (longo prazo)	Difícil, mas recuperável, com custos e tempo de 1 a 3 anos.
2	Reversível (médio prazo)	Médio a fácil correção, recuperável entre 3 a 12 meses.
1	Totalmente reversível (curto prazo)	Corrigido facilmente e recuperado com baixo ou nenhum custo em tempo menor que 3 meses.

Após a pontuação de cada aspecto ambiental determina-se sua relevância (R) pela expressão 1:

$$R = Sev + (Prob \text{ ou } Freq) + Ext + Com + Dur \quad (1)$$

A relevância é classificada em: (i) desprezível, D (pontuação entre 5 e 9); (ii) moderada, M (pontuação entre 10 e 15) ou (iii) crítica, C (pontuação entre 16 e 25). Os parâmetros propostos foram testados em uma IES privada localizada na região de Campinas - SP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a análise dos parâmetros e dos critérios propostos foi realizado o levantamento no campus da IES, a partir do qual foram constatados 32 aspectos ambientais associados às várias atividades desenvolvidas, os principais são apresentados a seguir (Tabela 7). Os principais pontos críticos identificados e analisados no levantamento mostram o consumo de energia, consumo de água, consumo de papel, geração de efluente orgânico (esgoto sanitário), geração de resíduos sólidos e de efluentes de atividades laboratoriais. A partir destas informações e da classificação da relevância dos aspectos/impactos caberá a IES escolher a forma de controle que irá adotar para tais situações. Ressalta-se que outros filtros de classificação, tais como, legislação aplicada, partes interessadas e política ambiental da IES, poderão ser usados para se obter uma melhor percepção da relevância.

Tabela 7. Resultados parciais do levantamento de aspectos e impactos ambientais decorrentes das atividades desenvolvidas na instituição de ensino superior (IES) estudada.

Atividade	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Avaliação da Relevância					R
			Sev	Freq/Prob	Ext	Com	Dur	
Cozinha do restaurante universitário (RU) / geração de lixo orgânico	Disposição inadequada dos resíduos orgânicos no solo	Alteração da qualidade do solo	2	4 (F)	3	2	2	14 (M)
Cozinha do RU/ iluminação e uso de equipamentos elétricos	Consumo de energia elétrica	Inundação de áreas de preservação para novos reservatórios	3	5 (F)	4	1	5	19 (C)
Cozinha do RU/ uso de água no preparo dos alimentos e na lavagem do restaurante	Consumo de recurso natural (água)	Redução da disponibilidade de recursos naturais.	3	5 (F)	3	2	2	16 (C)
Sala de aulas/ geração de resíduos sólidos	Disposição inadequada dos resíduos no solo	Alteração da qualidade do solo	2	5 (F)	3	1	2	14 (M)
Sala de aulas / condicionadores de ar	Consumo de energia elétrica	Inundação de áreas de preservação ou de plantio	3	4 (F)	4	1	5	18 (C)
Laboratório de química / geração de efluente químico	Derrame do efluente químico na galeria pluvial.	Alteração da qualidade da água dos corpos d'água	3	3 (F)	3	2	1	17 (C)
Ampliação de salas / resíduo de construção civil	Disposição inadequada dos resíduos no solo	Alteração da qualidade do solo	3	1 (P)	3	3	2	14 (M)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da metodologia de levantamento de aspectos e impactos ambientais para uma IES mostrou-se eficaz, pois as atividades com possibilidades reais ou potenciais de impactar negativamente o ambiente foram identificadas e classificadas como críticas. Estes resultados fornecem subsídios para que a IES comece a planejar seus procedimentos de controle ambiental para estas atividades.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14001:2015. Sistemas de gestão ambiental – Requisitos com orientação para uso. Rio de Janeiro : ABNT, 2015.
- LEONARDO, V. S. Um estudo sobre gastos ambientais presentes na contabilidade de indústrias químicas brasileiras. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 17, n. 2, p. 89-109, 2006.
- SENNA, A. J. T. Avaliação dos aspectos e impactos ambientais de um prédio de uma instituição de ensino superior com o uso da ferramenta FMEA. IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Goiânia, GO. 19 - 22/11/2012.
- TAUCHEN, J; BRANDLI, L. A Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior: Modelo para Implantação em Campus Universitário. **Gestão e Produção**, v.13, n.3, p. 503- 515, 2006.