



Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais na Faculdade de Agronomia da UFRGS

**Guilherme Rolin dos Santos, Lorenço Alfaro Boettcher, Bruno
Espinosa Tejadas**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (guilhermerolin@hotmail.com)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (lorenco.boettcher@ufrgs.br)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (bruno_tejadas@hotmail.com)

Orientador: Prof. Eng. Agr. Me. Darci Barnech Campani

Assessor de Gestão Ambiental do Gabinete do Reitor da Universidade Federal do Rio Grande
do Sul (campani@ufrgs.br)

Resumo

Este trabalho apresenta o estudo de caso da implantação da ferramenta LAIA na Faculdade de Agronomia da UFRGS em Porto Alegre/RS. A metodologia da LAIA (Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais) foi criada pelos autores do estudo/levantamento (MARCKMANN) com base na NBR ISO-14001, para auxiliar a identificação e mitigação de aspectos e impactos ambientais na Faculdade de Agronomia, que foram identificados em visitas e entrevistas realizadas no período a partir de 2010 a setembro de 2013.

Comparando a evolução dos índices de risco ambiental de tais impactos e as medidas indicadas pelo plano de ação 5W2H formatado e a consequente educação ambiental resultante do processo de aplicação da ferramenta LAIA, são apresentados os resultados.

Palavras-chave: Risco Ambiental. Indicadores. Educação Ambiental

Área Temática: Impactos Ambientais

Survey of Environmental Aspects and Impacts at the Faculdade de Agronomia of UFRGS

Abstract

This paper presents the study case of the deployment tool LAIA at the Faculdade de Agronomia in Porto Alegre / RS. The LAIA's methodology (Survey of Environmental Aspects and Impacts) was created by the authors of the study / survey (MARCKMANN) based on ISO-14001, to assist the identification and mitigation of environmental aspects and impacts at the Faculdade de Agronomia, which were identified on visits and interviews conducted in the period from 2010 to September 2013.

Comparing the evolution of indices of environmental risk of such impacts and the measures indicated in the action plan 5W2H formatted and consequent environmental education resulting from the process of application of the tool LAIA, the results are presented.

Key words: Environmental Risk. Indicators. Environmental Education

Theme Area: Environmental Impacts



1. Introdução

Um tema que passou a ser muito debatido nos últimos anos é a relação e a consequência que as mais diversas atividades trazem ou podem trazer ao meio ambiente. O aumento crescente da consciência ambiental por parte dos cidadãos aliado ao entendimento de que os recursos naturais têm seus limites, às vezes até tendendo à escassez, passaram a influenciar a ideia de um “fazer” que pudesse representar racionalidade (forma sistematizada) e redução dos impactos ambientais vindos das atividades.

A ferramenta de Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais (LAIA) mostrou-se adequada como indicador de impactos ambientais e como auxiliar à mitigação quando aplicada na Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

A Faculdade de Agronomia situa-se no Campus Vale da Agronomia, onde se desenvolvem atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, voltadas para a horticultura e silvicultura, plantas de lavoura, plantas forrageiras, zootecnia, solos, fitossanidade, as quais têm potencial para causar algum impacto ambiental, porquanto é exercida: A) a manipulação de produtos químicos, biológicos, combustíveis; B) a geração de resíduos químicos e biológicos; C) o consumo de energia elétrica e de água e o consumo de matérias-primas.

2. Aspectos e Impactos Ambientais

Conforme a norma NBR ISO14001 (ABNT, 2004), “Aspecto Ambiental” é definido como “um elemento da atividade, produtos e/ou serviços de uma organização que possa interagir com o meio ambiente. A partir da identificação dos aspectos ambientais de seus produtos, processos e serviços é possível estabelecer um Sistema de Gestão Ambiental (SGA)”.

Segundo o Artigo 1º da Resolução n.º 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), “Impacto Ambiental” é definido como “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que afetem diretamente ou indiretamente:

- A saúde;
- A segurança, e o bem estar da população;
- As atividades sociais e econômicas;
- A biota;
- As condições estéticas e sanitárias ambientais;
- A qualidade dos recursos ambientais.”

3. Metodologia

O procedimento utilizado para a realização do levantamento (LAIA), partiu da apresentação da ferramenta para a Direção da Unidade e os responsáveis pela



4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

implementação do SGA já existente no local. Na ocasião aproveitou-se a formação oferecida por um curso básico de gestão ambiental que formou agentes capacitados a compreender conceitos relacionados à área. Posteriormente foi realizada a inspeção através de visita ao local por verificação visual associada às informações reportadas em entrevistas, pelo responsável, por servidores, estudantes, funcionários terceirizados e pessoas que frequentavam o ambiente.

A partir da ferramenta LAIA, a Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) da UFRGS classificou o Índice de Risco Ambiental (IRA) de cada atividade presente no Campus da Faculdade de Agronomia, utilizando dos indicadores: Gravidade do Impacto (G), Ocorrência da Causa (O), Grau de Detecção (D) e Facilidade de Implementação da Ação Recomendada (F),

Cada indicador foi calculado de maneira diferenciada, e contou com a habilidade e aptidão do auditor. Seus respectivos valores vão apresentados conforme os quadros a seguir:

Quadro 1: Indicador de Gravidade do impacto (G)

Diretrizes para classificar o índice de Gravidade do Impacto

1	Dificilmente será perceptível.
2	Muito baixa para ocasionar algum impacto significativo.
3	Baixa mas poderá ocasionar impacto ao ambiente em longo prazo.
4	Não conformidade com a Política de Gestão Ambiental da UFRGS.
5	Não conformidade com requisitos legais e normativos. Potencial de prejuízo baixo ao ambiente.
6	Não conformidade com requisitos legais e normativos. Potencial de prejuízo moderado ao Ambiente.
7	Prejuízo somente à saúde das pessoas diretamente envolvidas com a tarefa.
8	Significativo prejuízo à saúde das pessoas diretamente envolvidas com a tarefa, com baixo impacto ao Ambiente.
9	Alto prejuízo à saúde das pessoas diretamente envolvidas com a tarefa, com moderado impacto ao Ambiente.
10	Alto risco ao Ambiente e à saúde das pessoas nos arredores da Unidade.

Fonte: Elaboração do Manual de Gestão Ambiental da UFRGS e Estudo de Caso de Aplicação (Marckmann, 2012).

Quadro 2: Indicador Grau de Detecção (D)

Diretrizes para classificar o Grau de Detecção e Solução

1	Detecção rápida e solução rápida
2	Detecção rápida e solução a médio prazo
3	Detecção a médio prazo e solução rápida
4	Detecção rápida e solução a longo prazo
5	Detecção a médio prazo e solução a médio prazo
6	Detecção a longo prazo e solução rápida
7	Detecção a médio prazo e solução a longo prazo
8	Detecção a longo prazo e solução a médio prazo
9	Detecção a longo prazo e solução a longo prazo
10	Sem detecção e/ou sem solução. (sem controle)

Fonte: Elaboração do Manual de Gestão Ambiental da UFRGS e Estudo de Caso de Aplicação (Marckmann, 2012).



4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

Quadro 3: Indicador de ocorrência da causa (O)

Diretrizes para classificar o índice de Ocorrência da Causa

1	Improvável	Não foi observada ocorrência em período maior que o de referência
2	Remota	Ocorreu uma vez no período, mas é improvável uma nova ocorrência
3	Muito baixo	Ocorreu uma vez no período, e pode ocorrer novamente
4	Baixo	Ocorreu duas vezes no período de observação
5	Médio baixo	Ocorreu três vezes no período de observação
6	Médio	Ocorreu quatro vezes no período de observação
7	Médio alto	Ocorreu cinco vezes no período de observação
8	Alto	Ocorreu seis vezes no período de observação
9	Muito alto	Grande possibilidade de ocorrer cada vez que executada a tarefa
10	Sempre	Ocorre sempre que se executa a tarefa

Fonte: Elaboração do Manual de Gestão Ambiental da UFRGS e Estudo de Caso de Aplicação (Marckmann, 2012).

Quadro 4: Indicador de Facilidade de Implementação da Ação Recomendada (F)

Diretrizes para classificar a Facilidade de Implementação da Ação Recomendada

	Custo	Nº de pessoas	Tempo
1		Não existe tecnologia ou custo da mesma inviável	
2	Alto	Todas	Alto
3	Alto	Apenas envolvidas com a tarefa	Alto
4	Alto	Todas	Baixo
5	Alto	Apenas envolvidas com a tarefa	Baixo
6	Baixo	Todas	Alto
7	Baixo	Apenas envolvidas com a tarefa	Alto
8	Baixo	Todas	Baixo
9	Baixo	Apenas envolvidas com a tarefa	Baixo
10		Mínimo custo ou custo de benefício de retorno imediato	

Fonte: Elaboração do Manual de Gestão Ambiental da UFRGS e Estudo de Caso de Aplicação (Marckmann, 2012).

O IRA é o produto dos indicadores G, O, D e F respectivos de cada impacto ambiental, que podem variar de 1 a 10000, gerando uma classificação. “Esta classificação, em ordem decrescente, permite que os usuários percebam quais aspectos devem ter prioridade de ações a serem tomadas em um produto/processo/função de modo que o aspecto mais impactante (maior IRA) venha primeiramente seguido do segundo aspecto mais impactante e assim sucessivamente. Desta forma, é possível se deter primeiramente no desenvolvimento de ações recomendadas para as causas potenciais mais impactantes”. (CAMPANI, 2006). A soma do produto dos indicadores de cada impacto ambiental resulta no IRA Total, este, por sua vez, é um parâmetro importante para demonstrar o resultado da aplicação da ferramenta LAIA.

Figura 1: Planilha de Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais geral da UFRGS

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	G	Causa Potencial	O	Forma Atual de Controle	D	Ação Recomendada	F	IRA	Ordem	Resp.

Fonte: Planilha Modelo do LAIA utilizada pela AGA



Após a obtenção do IRA de cada atividade, foi possível formatar um plano de ação chamado de 5W2H. A tabela 5W2H (do inglês What? Why? When? Where? Who? How e How much? (que significa, respectivamente: O quê? Por quê? Onde? Quando? Quem? Como? Quanto Custa?). Os 5W2H partem da medida definida pelo desdobramento da meta (What – o quê), identifica quem é o responsável pela ação (Who – quem), fixa prazos em que tais ações devem chegar ao resultado (When – quando) e local onde ocorrerão (Where – onde), dá o motivo, a explicação das razões para que tais ações devam ser realizadas (Why – porquê), mostra como tais medidas podem ser realizadas (How – como) e identifica quanto deve ser gasto com esta execução (How Much – quanto custa). (PARIS, 2002)

4. Resultados

Desde o início da implantação da ferramenta LAIA, há três anos, diversos resultados foram obtidos.

No primeiro momento, o chamado “Marco Zero”, em 2010, muitos dos impactos ambientais observados eram provenientes de atividades simples, e as ações para diminuí-los tinham uma facilidade de implementação alta.

O “Marco Um”, resultado da aplicação das ações recomendadas no “Marco Zero”, em 2011, fez com que o IRA Total da unidade diminuisse.

No “Marco Dois”, no ano de 2013, novos parâmetros foram identificados e adicionados à tabela provocando o aumento do índice entre os Marcos UM e DOIS, como mostra o Quadro 4.

	Marco ZERO	Marco UM	Marco DOIS
IRA Total	199210	179900	197027

Quadro 4: O IRA Total da Faculdade de Agronomia

Fonte: Adaptado tabelas LAIA da Faculdade de Agronomia

Novos aspectos como a utilização de quadro com giz, incoerência na coleta seletiva, falta de manutenção no reservatório de água e ausência de mapa de risco nos laboratórios foram incorporados à tabela provocando um crescimento do IRA Total no “Marco Dois”. Sendo 1200, 2520, 6300 e 9000 os respectivos IRA’s de cada aspecto citado, a sua soma é superior à diferença entre os Marcos Dois e Um.

Apesar de a tabela representar o crescimento do IRA Total, não significa que as soluções propostas pela ferramenta deixaram de ser executadas, ou que a atenção com os possíveis aspectos e impactos ambientais tenha diminuído.

Isso porque a partir da análise de alguns impactos, conforme o Quadro 5, pode-se observar que a evolução dos índices(IRA), à medida em que foi aplicada a ferramenta LAIA, foram recuando. Ao adotar uma forma de controle indicada pela ferramenta, é possível diminuir o indicador de ocorrência e/ou indicador de detecção de tal impacto resultando a diminuição do respectivo índice (IRA). A tabela também demonstra que enquanto nenhuma ação proposta for realizada, o índice tende a permanecer inalterado, conforme mostra o Quadro 5.



Quadro 5: Evolução do IRA de impactos da Faculdade de Agronomia

Impacto Ambiental	IRA Marco ZERO	IRA Marco UM	IRA Marco DOIS
Geração de resíduos orgânicos	3000	2700	2700
Uso de herbicidas	9000	9000	9000
Armazenamento de produtos químicos e geração de resíduos químicos	8000	8000	6480
Geração de resíduos biológicos e material perfurocortante contaminado	8000	8000	6480
Consumo irracional de energia elétrica	3000	2700	2430
Consumo irracional de água	3000	3000	2160
Armazenamento e manuseio de combustíveis como gasolina, solventes, álcool, etc	10000	10000	8100

Fonte: Adaptado tabelas LAIA da Faculdade de Agronomia.

A melhoria do IRA para o consumo de energia elétrica entre o Marco Zero e o Marco Um, foi resultado da conscientização de que racionalizar o consumo evita o desperdício e auxilia a não comprometer os recursos naturais. Porque ofereceu bom resultado, a LAIA buscou seguir um novo ciclo de melhorias contínuas, mais uma vez melhorando o processo através da proposição de novas soluções. No Marco Dois fica representado que mais uma vez foi alcançada a diminuição do consumo de energia elétrica.

Além desses resultados obtidos, ainda as visitas permitiram observar a realização de treinamentos para o correto armazenamento e descarte de resíduos químicos e biológicos.

Ainda no tema do descarte, uma das ações e propostas indicadas pela LAIA se voltou para as lâmpadas fluorescentes queimadas. No Marco Zero, classificada com um IRA 9000, elas não recebiam o descarte correto, oferecendo exposição à substâncias químicas nocivas como o Mercúrio. Com a implantação da 5W2H, as pessoas foram orientadas e, a partir do Marco Um, foi identificada a correta política de descarte dessas lâmpadas.

5. Conclusão

Durante todo o processo de implantação da ferramenta LAIA na Faculdade de Agronomia, diversos resultados foram obtidos. Impactos Ambientais provenientes de diferentes causas foram mitigados através das ações propostas pela tabela 5W2H. Os dados obtidos em cada uma das três ocasiões, desde 2010 até 2013, demonstraram a eficiência da ferramenta não só como identificadora, mas também como norteadora para realização de ações que visaram diminuir os impactos ambientais presentes na unidade.

Ao mesmo tempo foi perceptível a instalação de um processo difusor de educação ambiental. Não apenas com aqueles que se envolveram no projeto, mas também com a comunidade do local. A partir do contato com informações sobre as atividades e os possíveis impactos ambientais que delas podem resultar, observou-se



4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

que os indivíduos desenvolveram uma consciência ambiental. Essa nova percepção de mundo leva à criação de hábitos ambientalmente corretos e independentemente de onde estiver o indivíduo, será ele capaz de prevenir ou de não executar uma atividade que possa colocar em risco sua saúde, sua integridade física(e dos que presente estiverem) e do ambiente onde se encontrar.

6. Referências

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 14001: Sistemas de gestão ambiental- Especificação e diretrizes para uso.** Rio de Janeiro: ABNT, dez. 2004

AGA – Assessoria de Gestão Ambiental UFRGS. Informações SGA. <http://www.ufrgs.br/sga>. (Acessado em 20 de outubro de 2013).

CAMPANI, D. B. et al. **A Gestão Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.** In: V Congreso de AIDIS-Sección Uruguaya, 2005.

MARCKMANN, Karina. **Elaboração de Proposta do Manual de Gestão Ambiental da UFRGS e Estudo de Caso de Aplicação.** 2012. 65p. Dissertação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Pesquisas Hidráulicas e Escola de Engenharia. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2012.

PARIS, W. S. **Sistemas da Qualidade – Parte 2: Material de apoio dos seminários.** Curitiba, PR, out. 2002.