



## Desenvolvimento e aplicação de instrumento para avaliação ambiental em restaurantes universitários

**Strasburg, V. J.<sup>1</sup>; Pereira, D. C. K.<sup>2</sup>;**

(1) Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Deptº de Nutrição. Porto Alegre/RS; (doutorando em Qualidade Ambiental Universidade Feevale);

e-mail: vjs.nut@terra.com.br

(2) UFRGS; Assessoria de Gestão Ambiental. e-mail: diuliana\_catlen@yahoo.com.br

### RESUMO

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) realiza o Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais (LAIA) nos espaços físicos da universidade. Os seis Restaurantes Universitários (RUs) que fornecem refeições para a comunidade acadêmica também estão contemplados nessa atividade. Na atividade do LAIA se utiliza um formulário padrão na qual são avaliados 13 grupos e 54 itens de aspectos ambientais. Considerando que as atividades fim de uma universidade são o ensino, a pesquisa e a extensão desenvolvidos em espaços físicos como salas de aula e laboratórios, o objetivo deste trabalho foi desenvolver e aplicar um formulário no formato de *check list* pontuado para avaliar os aspectos e impactos ambientais direcionados para a realidade da produção de refeições dos RUs. O *check list* foi elaborado no segundo semestre de 2014 contemplando a avaliação de seis aspectos de sustentabilidade com um total de 73 itens distribuídos em 1) Água; 2) Energia elétrica; 3) Gás; 4) Produtos Químicos; 5) Saúde e segurança e 6) Gestão de resíduos. Dentro destes itens foram avaliadas as condições de estrutura, dos tipos de equipamentos e etapas de processos. O *check list* foi aplicado em todos os RUs para identificar e caracterizar a pontuação ambiental desses. A aplicação e a verificação das pontuações obtidas permitem fazer o monitoramento dos aspectos ambientais de cada RU, assim como também estabelecer avaliações comparativas dos principais problemas encontrados, de forma a propor e buscar melhorias contínuas para a melhor gestão ambiental.

**Palavras-chave:** gestão ambiental; aspectos ambientais; impactos ambientais; refeições, restaurantes universitários.

Área temática: Gestão Ambiental Pública;

### DEVELOPMENT AND INSTRUMENT APPLICATION FOR ENVIRONMENTAL ASSESSMENT IN UNIVERSITY RESTAURANTS

#### ABSTRACT

*The Environmental Management System (EMS) of the Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), conducts the Survey of Environmental Aspects and Impacts (SEAI) in the physical spaces of the university. The six University Restaurants (URs) provide meals for the academic community and are also included in this activity. In the SEAI activity a standard form is used, on which are evaluated 13 groups and 54 items of environmental factors. Considering that the main activities of a university are teaching and research developed in physical spaces such as classrooms and laboratories, the objective of this study was to*



*develop and implement a checklist to assess the environmental aspects and impacts regarding the reality of the production of meals at the URs. The checklist was elaborated in the second half of 2014 covering the evaluation of six aspects of sustainability, with a total of 73 items distributed into: 1) Water; 2) Electricity; 3) Gas; 4) Chemicals; 5) Health and safety; and 6) Waste Management. Within these items, we evaluated the structural conditions of the URs, the types of equipment and process steps. The checklist has been applied to the all URs to identify and characterize the environmental score. With the application of the checklist and their scores, is possible the monitoring of the environmental aspects of each UR, as well as establish benchmarks of the main problems encountered, in order to propose and seek continuous improvement in best environmental management.*

**Keywords:** environmental management; environmental aspects; environmental impacts; meals, university restaurants.

*Thematic area: Public Environmental Management;*

## 1 Introdução

Para qualquer atividade humana de produção ou de serviços podem ser verificados os aspectos e impactos ambientais. A identificação dos aspectos ambientais nas atividades, produtos e serviços e a determinação desses aspectos de forma que possam ser controlados ou influenciados são de competência da empresa ou organização, conforme descrito no requisito 4.3.1 da ISO 14001/2004 (ABNT, 2004). Aspecto ambiental é definido pela NBR ISO 14001 (2004) como o “[...] elemento de atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente [...]”. Enquanto que impacto ambiental é “[...] qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização [...]” (ABNT, 2004).

As Instituições de Ensino Superior (IES) podem ser comparadas com pequenos núcleos urbanos (TAUCHEN & BRANDLI, 2006). Isso porque nesses espaços ocorrem atividades de ensino, pesquisa, extensão e também referentes à sua operação, como os espaços de restaurantes e locais de convivência (TAUCHEN & BRANDLI, 2006; ALSHUWAIKHAT & ABUBAKAR, 2008).

Programas ambientais, planos de gerenciamento de resíduos e ações de sustentabilidade são pautas presentes na organização de diversas empresas e também aplicáveis para as Instituições de Ensino Superior (IES). As universidades são chamadas para reduzir o seu impacto ambiental causado por atividades diretas e indiretas e também realizar pesquisas na área da sustentabilidade, repassando e compartilhando essa experiência com a sociedade (ALSHUWAIKHAT & ABUBAKAR, 2008).

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) é uma IES e possui na cidade de Porto Alegre (RS) quatro campi. Em seu Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da UFRGS constam quatro programas no qual o Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais (LAIA) é um deles e é aplicado nas instalações da IES (UFRGS, 2015a).

A UFRGS atua em conformidade com a Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P) estabelecida pelo Ministério do Meio Ambiente. Na Agenda Ambiental da IES constam descritas nove metas a serem atingidas, entre as quais: a) minimização dos impactos ambientais negativos gerados na jornada de trabalho; b) gestão ambiental dos resíduos; c) implantação da coleta seletiva dos resíduos sólidos; d) utilização de forma racional dos recursos (água, energia, etc.) combatendo o desperdício (CAMPANI et al., 2010).

Considerando que as atividades fins em uma universidade ocorre em espaços de salas



de aula e laboratórios o objetivo deste trabalho foi o de desenvolver e aplicar um formulário no formato de *check list* pontuado para avaliar os aspectos e impactos ambientais direcionados para a realidade da produção de refeições nos Restaurantes Universitários (RUs) da UFRGS.

## 2 Referencial Teórico

### 2.1 Gestão Ambiental na UFRGS

Na UFRGS a Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) coordena o Sistema de Gestão Ambiental (SGA). O SGA da UFRGS abrange quatro programas: Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais, Licenciamento Ambiental, Certificação Ambiental e Educação Ambiental. Dentro dos programas estão inseridos mais 16 projetos específicos. O SGA também tem a função de acompanhar os processos no âmbito da universidade que apresentem aspectos relacionados a questões ambientais (UFRGS, 2015b). De acordo com Almeida e Selitto (2013), um SGA deve formalizar procedimentos operacionais e incentivar a melhoria contínua, possibilitando a redução de resíduos e do consumo de recursos naturais.

No programa Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais (LAIA) nos espaços físicos da UFRGS é aplicado um instrumento de avaliação que utiliza a ferramenta de gestão denominada de *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Pelo FMEA são avaliados quatro índices: Gravidade do Impacto (G), Ocorrência da Causa (O), Grau de Detecção (D) e Facilidade de implantação da Ação Recomendada (F). Cada índice possui uma pontuação que varia de 0 a 10. A aplicação do formulário fornecerá o Índice de Risco Ambiental (IRA), que é resultado da multiplicação dos quatro índices (G, O, D, e F) (UFRGS, 2015c).

Na UFRGS, o uso do FMEA permite fazer um diagnóstico da situação ambiental de cada unidade e auxiliar no processo de tomada de decisões, mapeando as ações prioritárias e estabelecendo um plano de ação para a diminuição dos impactos ambientais (CAMPANI, et al., 2010). O FMEA tem sido utilizado principalmente como uma ferramenta de avaliação de risco que atenua possíveis falhas em sistemas, processos, projetos ou serviços e tem sido utilizado principalmente pelo segmento industrial (LIU et al., 2013).

O instrumento padrão aplicado no LAIA utilizado pela AGA da UFRGS consiste num modelo que faz a verificação de 13 grupos de aspectos ambientais que incluem a avaliação de 54 itens: a) geração de resíduos (08); b) consumo de energia elétrica (13); c) qualidade do ar (05); d) consumo de água (04); e) utilização do espaço físico e mobiliário (15); f) manipulação de produtos domissanitários (01); g) consumo de matéria prima (01); h) manipulação de produtos combustíveis (01); i) material perfuro cortante (01); j) manipulação de produtos químicos (02); k) manipulação de biológicos (01); l) manipulação de radiológicos (01); e m) construção de novas edificações (01) (UFRGS, 2015c).

### 2.2 Restaurantes Universitários

Na produção de refeições para consumo ocorre uma série de etapas que compreendem desde a seleção e acondicionamento das matérias-primas até a preparação do produto acabado (ABREU et al., 2009). No decorrer dessas fases acontecem muitos processos que causam impactos econômicos e ambientais. De acordo com a *American Dietetic Association* (ADA) estas etapas fazem parte de um conjunto de setores referentes à sustentabilidade nos sistemas alimentares (HARMON; GERALD, 2007). Nos processos envolvidos para a produção e fornecimento de refeições são citados: a geração de resíduos, descarte inadequado de produtos



e embalagens; a utilização de produtos químicos não biodegradáveis; e os desperdícios relacionados ao consumo de água e de energia (VEIROS; PROENÇA, 2010; GRAU, 2015).

Na UFRGS os restaurantes universitários (RUs) são uma das modalidades para o fornecimento de refeições para a comunidade acadêmica. Os RUs têm por finalidade oferecer uma alimentação balanceada e com qualidade. O cardápio padrão servido no almoço e jantar nos RUs é composto por arroz, feijão, carne, guarnição, salada e sobremesa. É oferecido ainda suco. Os seis RUs estão distribuídos em quatro *campi*, sendo que o último deles foi inaugurado no primeiro semestre de 2015 (UFRGS, 2015d).

### 3 Metodologia

Quanto à natureza, esse trabalho é do tipo aplicado. Trata-se de um estudo transversal descritivo com avaliação de variáveis quantitativas (PRODANOV; FREITAS, 2013 p. 51-2).

Para a realização do trabalho foi desenvolvido no segundo semestre de 2014 um *check list* em planilha eletrônica no *software* Microsoft Excel®. Com base nos aspectos ambientais constantes na ferramenta padrão da UFRGS foram selecionados seis aspectos para ser avaliados na inspeção das rotinas dos restaurantes universitários. Os itens utilizados nos formulários foram selecionados por meio de revisão de literatura com base em publicações, relatórios, normas e artigos científicos.

Os aspectos avaliados totalizam 73 itens pontuados, a saber: 1) água (10 itens); 2) energia elétrica (12 itens); 3) gás (8 itens); 4) produtos químicos (10 itens); 5) saúde e segurança (13 itens) e 6) gestão de resíduos (20 itens). O quadro 1 exemplifica os parâmetros de processo e pontuação dos itens.

Quadro 1. Modelo do Parâmetro de Avaliação

Aspecto	Processo	Nº de itens	Pontuação
Ex.: Água	Identificação	4	3 – 1
	Processo simples	2	3 – 1
	Processo múltiplo	4	3 - 2 - 1

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os aspectos foram organizados em até três categorias: identificação; processo simples (escolha de opção); e processo múltiplo (onde um item analisado poderia ter mais de uma opção de resposta), conforme apresentado no quadro 2.

O critério de pontuação foi desenvolvido considerando o valor “3” como aspecto adequado (afirmativo) ou de melhor resultado para uma variável analisada. O valor “2” foi utilizado apenas nos itens de processo múltiplo (relacionadas com questões de operação), indicando uma situação intermediária a algum item avaliado. Por fim, o valor “1” considerava o aspecto de inadequação ou de pior resultado na avaliação possível.

A versão do *check list* desenvolvido foi impresso e aplicado por bolsista da Gestão Ambiental da UFRGS que recebeu treinamento para o uso do mesmo. A aplicação dos *check lists* nos RUs ocorreu entre os meses de novembro de 2014 a março de 2015 para cinco RUs e no segundo semestre de 2015 para o RU 6 inaugurado nesse mesmo ano. Todos os itens que foram incluídos no instrumento puderam ser verificados.

Quadro 2. Modelo dos Processos com Pontuação

Produtos Químicos



## 5º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 5 a 7 de Abril de 2016

### Identificação

- Local possui relação de todos os produtos utilizados  
( ) Sim (3 pontos)  
( ) Não (1 ponto)

### Processo Simples

- Procedimentos de limpeza e sanitização de alimentos

3	Possui Procedimento Operacional Padrão (POP) da atividade.	
1	Não possui POP.	

Preencher com o dígito 1 para a opção que se enquadra na descrição.

### Processo Múltiplo

- Produtos utilizados:

3	Produto(s) biodegradável	
2	Produto(s) não biodegradável	
1	Produto(s) corrosivo ou inflamável	

Preencher com o dígito 1 para toda a opção que se enquadra na descrição.

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 4 Resultados e Discussão

Na tabela 1 constam as informações consolidadas dos resultados obtidos da aplicação do *check list* nos seis RUs da UFRGS. Na avaliação comparativa desses resultados podem ser percebidos alguns aspectos muito similares em relação aos resultados.

Tabela 1. Resultados da aplicação de *check list* nos Restaurantes Universitários

Aspecto	Processo	Nº de itens	RU 1	RU 2	RU 3	RU 4	RU 5	RU 6
Água	Identificação	4	10	8	8	8	10	10
	Processo simples	2	4	4	4	4	4	4
	Processo múltiplo	4	12	14	14	12	9	14
<b>Total Água</b>		<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>27</b>	
Energia	Identificação	2	2	2	2	2	2	2
	Processo simples	3	8	6	8	6	8	7
	Processo múltiplo	7	20	23	19	15	22	19
<b>Total Energia</b>		<b>30</b>	<b>31</b>	<b>29</b>	<b>23</b>	<b>32</b>	<b>28</b>	
Gás	Identificação	3	7	9	7	7	9	7
	Processo simples	5	12	12	9	6	6	9
<b>Total Gás</b>		<b>19</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	
Produtos Químicos	Identificação	2	6	6	6	6	6	4
	Processo simples	5	11	9	15	13	15	7
	Processo múltiplo	3	13	13	13	13	13	12
<b>Total Prod. Químicos</b>		<b>30</b>	<b>28</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>21</b>	
Saúde e Segurança	Processo simples	13	25	31	29	27	25	26
	<b>Total Saúde e Segurança</b>		<b>25</b>	<b>31</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>26</b>
Gestão de Resíduos	Identificação	9	23	27	25	25	23	27
	Processo simples	11	19	21	24	23	22	27
<b>Total Gestão Resíduos</b>		<b>42</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>48</b>	<b>45</b>	<b>54</b>	
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>172</b>	<b>185</b>	<b>183</b>	<b>167</b>	<b>174</b>	<b>172</b>	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Convém destacar que o comparativo da pontuação total de cada aspecto e também



geral é apenas para fins observacionais. Os RUs possuem estruturas físicas, instalações e equipamentos distintos, dando por isso características específicas a cada um deles. Foram identificados alguns dos itens avaliados tiveram situações de “não aplicável” em um ou outro RU.

Outra questão que merece comentário é o fato de que os itens com critério múltiplo de avaliação podem interferir na pontuação obtida (pontuação máxima de seis), e por isso não refletir numa situação de melhor gestão sobre o item avaliado. A finalidade principal do *check list* foi a de proporcionar a avaliação dos aspectos ambientais e seus impactos de forma a permitir a análise do desempenho ambiental. Em estudo de Strasburg e Pereira (2014) foi identificado que 66,7% dos itens do LAIA puderam ser avaliados no contexto dos RUs da UFRGS.

A finalidade principal do *check list* foi a de proporcionar a avaliação dos aspectos ambientais e seus impactos de forma a permitir a análise do desempenho ambiental. Para Ionel (2009) o desempenho ambiental está relacionado com o nível de impactos ambientais negativos suscitados pelas atividades de uma empresa ou organização. Ucker et al., (2012) corroboram afirmando ainda que a correta definição dos aspectos ambientais significativos é um dos passos mais importantes para o gerenciamento ambiental.

Utilizar os resultados de cada *check list* num processo de coleta e análise de informações contínuas pode auxiliar na “priorização dos aspectos ambientais e seus impactos significativos, contribuindo com estágios de planejamento, implantação, avaliação e análise crítica do processo de gestão” (SEIFFERT 2011, p. 92) nos restaurantes universitários.

Os itens que foram avaliados no *check list* demonstram similaridade com os aspectos ambientais avaliados para o segmento de fornecimento de refeições. Nos Estados Unidos, a *Green Restaurant Association University* (GRAU, 2015) realiza avaliações de sustentabilidade ambiental para restaurantes comerciais com os seguintes itens: eficiência e conservação energética; eficiência e conservação de água; reciclagem e compostagem; alimentos sustentáveis; prevenção da poluição; produtos reciclados, de manejo sustentável, biodegradáveis e orgânicos; produtos químicos e de limpeza não tóxicos; energia renovável; construção de edifícios verdes e educação/formação a clientes e operadores (GRAU, 2015).

De acordo com Blanco et al., (2009), uma redução no consumo de recursos ou na geração de resíduos é o primeiro incentivo para implementar práticas ambientais no setor de serviços.

## 5 Conclusão

A aplicação do *check list* permitiu identificar as semelhanças e particularidades da realidade do funcionamento dos RUs da UFRGS. O objetivo principal do desenvolvimento e aplicação da ferramenta mostrou-se adequada para a realidade a qual foi desenvolvida. No entanto, identificou-se também que pequenos ajustes podem ser feitos, bem como em adaptar as informações obtidas num processo de avaliação seguindo o instrumento FMEA utilizado pela universidade na avaliação dos aspectos e impactos ambientais dos espaços físicos.

## Agradecimentos

A direção da Divisão de Alimentação (DAL) da UFRGS e às nutricionistas e técnicas que auxiliaram com informações nas visitas de inspeção técnica.



## Referências

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 14001:** Sistemas de Gestão Ambiental – requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2004.

ABREU, E.S.; SPINELLI, M.G.N.; ZANARDI, A.M.P. **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição:** um modo de fazer. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Metha, 2009. 342p.

ALMEIDA, T.S.M.; SELITTO, M.A. Avaliação do desempenho ambiental de uma instituição pública de ensino técnico e superior. **Produção**, v. 23, n. 3, p. 625-636, 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132012005000090>

ALSHUWAIKHAT, H.M.; ABUBAKAR, I. An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, p. 1777-1785, 2008.

BLANCO, E.; REY-MAQUIEIRA, J.; LOZANO, J. Economic incentives for tourism firms to undertake voluntary environmental management. **Tourism Management**, n. 30, 112-22, 2009.

CAMPANI, D. B. et al. **Gestão ambiental na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)** In: De Conto, M. S. (org), Gestão de Resíduos em Universidades. Caxias do Sul, RS: Educ's, p. 87-114, 2010.

GRAU. Green Restaurants Association University. **Green Restaurant Certification 4.0 Standards.** 2015. Disponível em: < <http://www.dinegreen.com/restaurants/standards.asp> >. Acesso em: 15 ago. 2015.

HARMON, A. H.; GERALD, B. L. Position of the American Dietetic Association: Food and Nutrition Professionals Can Implement Practices to Conserve Natural Resources and Support Ecological Sustainability. **J Am Diet Assoc.**, n.107, n.6, p.1033-43, 2007.

IONEL A.I. Environmental performance versus economic performance. **International Journal of Business Research**, California, v.9, n.5, p.125-31, 2009.

LIU, H-C.; LIU, L.; LIU, N. Risk evaluation approaches in failure mode and effects analysis:A literature review. **Expert Systems with Applications**, v. 40, n. 2, p. 828-838, 2013.

PRODANOV, C.C.; FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico [recurso eletrônico]. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: < <https://www.feevale.br/cultura/editora-feevale/metodologia-do-trabalho-cientifico---2-edicao> >. Acesso em: 07 abr. 2015.

SEIFFERT, M. E. B.. **Sistemas de gestão ambiental (SGA-ISO 14001):** melhoria contínua e produção mais limpa na prática e experiência de 24 empresas brasileiras. São Paulo, SP: Atlas, 2011. 156 p.



## 5º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 5 a 7 de Abril de 2016

STRASBURG, V.J.; PEREIRA, D.C.K. Instrumento de avaliação ambiental em restaurantes universitários. In.: IX Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental, 2014. Porto Alegre. 19-21 maio 2014. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Documento eletrônico. Porto Alegre: ABES/RS, 2014. CD-ROM. ISBN: 978-85-61 169-144. Trabalho: 829.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 13, n.3, p.503-515, 2006.

UCKER, F.E.; KEMERICH, P.D.C.; ALMEIDA, R.A. Indicadores ambientais: importantes instrumentos de gestão. **Engenharia Ambiental**, v. 9, n. 1, p. 119-127, 2012.

UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul). **Gestão Ambiental na UFRGS**. [2015a]. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/sga>>.

\_\_\_\_\_. **Assessoria de Gestão Ambiental**. [2015b]. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/sga/SGA/coordenadoria-de-gestao-ambiental>>.

\_\_\_\_\_. **Tabelas** [2015c]. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/sga/operacao-do-sga-da-ufrgs-1/avaliacao-de-aspectos-e-impactos-ambientais-dos-espacos-fisicos-da-ufrgs/tabelas-modelo>>.

\_\_\_\_\_. **Pró Reitoria de Assuntos Estudantis** [2015d]. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/prae/restaurante-universitario>>.

VEIROS, M.B.; PROENÇA, R.P.C. Princípios de Sustentabilidade na Produção de Refeições. **Nutrição em Pauta**; v. 18, n. 102, p. 45-49, 2010.