



## EVOLUÇÃO COMPARATIVA NA AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS EM RESTAURANTES UNIVERSITÁRIOS

**Virgílio José Strasburg** – vjs.nut@terra.com.br

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Departamento de Nutrição  
Rua Ramiro Barcelos, 2400, CEP 90035-003, Porto Alegre, RS, Brasil.

**Diuliana Catlen Kuspik Pereira** – diuliana\_catlen@yahoo.com.br

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Assessoria de Gestão Ambiental.  
Rua Ramiro Barcelos, 2705, CEP 90035-003, Porto Alegre, RS, Brasil.

**Darci Barnech Campani** – campani@ufrgs.br

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Assessoria de Gestão Ambiental.  
Rua Ramiro Barcelos, 2705, CEP 90035-003, Porto Alegre, RS, Brasil.

### Resumo

*Na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) os restaurantes universitários são espaços destinados para o fornecimento de refeições para a comunidade acadêmica. A realização do Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais (LAIA) pela Assessoria de Gestão Ambiental nos espaços físicos da universidade contempla também as atividades dos RUs. O objetivo deste trabalho é o de apresentar a evolução comparativa da aplicação do instrumento do LAIA entre todos os RUs da UFRGS nos últimos dois anos. O instrumento contempla um total de 73 itens avaliados, distribuídos em seis aspectos: 1) Água; 2) Energia elétrica; 3) Gás; 4) Produtos Químicos; 5) Saúde e segurança e 6) Gestão de resíduos. Os instrumentos foram aplicados nos seis RUs em dois momentos: no primeiro semestre dos anos de 2015 e 2016. O comparativo dos resultados entre os dois períodos mostrou que quatro (66,7%) dos restaurantes universitários melhoraram o seu desempenho ambiental com variação de 2,3 a 9%. Entre os aspectos investigados os grupos “Água” e “Gestão de Resíduos” apresentaram os melhores resultados. A utilização do instrumento permitiu identificar os avanços de cada RU em relação ao monitoramento dos aspectos ambientais. De forma semelhante, estima-se continuar a melhoria no uso do instrumento com inclusão de planos de ação na lista de verificação e subsídio de informações de uso comum para um aperfeiçoamento do desempenho ambiental dos RUs.*

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

## COMPARATIVE DEVELOPMENTS IN THE EVALUATION OF ASPECTS AND ENVIRONMENTAL IMPACTS IN UNIVERSITY RESTAURANTS

### Abstract:

*At Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) the restaurants are spaces made for the distribution of meals the academic community. The Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais (LAIA) [Completion of the survey of environmental aspects and impacts] by the Advisory Services to the Environmental Management in the spaces of the university also includes the activities from the university restaurants (UR). The objective of this work is to present the comparative evolution using LAIA as an instrument among all the university restaurants in UFRGS in the past two years. The*



*instrument includes 73 items distributed in six aspects: 1. Water, 2. Energy, 3. Gas, 4. Chemicals, 5. Health and safety, 6. Waste management. The instrument was applied in six UR in two moments: first semester in 2015 and 2016. The comparative results between the periods showed that four of the restaurants (66,7%) increased their environmental development with a variation from 2,3% to 9%. Among the investigated aspects the groups "water" and "waste management" gave the best results. The use of the instrument allowed the identification of progress in each UR according to the environment aspects monitoring. In a similar way it's expected to continue increasing the use of instrument including action plans in the list of verification and subsidy of information of common use to an improvement of the environmental development in the UR.*

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

## 1. INTRODUÇÃO

No desenvolvimento das atividades humanas para produtos e serviços podem ser identificados aspectos e impactos ambientais. A definição desses dois termos está descrita na norma ISO 14001/2004. Compete às organizações, independente de sua natureza jurídica, identificar os aspectos e impactos ambientais de suas atividades e definir as respectivas formas de controle (ABNT, 2004).

Tauchen e Brandli (2006) comparam as Instituições de Ensino Superior (IES) a pequenos núcleos urbanos. Nos espaços das IES são desenvolvidas atividades relacionadas com o ensino, pesquisa e extensão em locais como salas de aula e laboratórios, além de espaços de convivência e também de restaurantes ou lanchonetes (TAUCHEN; BRANDLI, 2006; ALSHUWAIKHAT; ABUBAKAR, 2008).

Na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) existem seis restaurantes universitários (RUs) que são espaços institucionais destinados para o atendimento da comunidade acadêmica quanto ao fornecimento de refeições. A Assessoria de Gestão Ambiental da UFRGS realiza nos espaços físicos da universidade o Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais (LAIA), no qual os RUs também são contemplados. As atividades dos RUs são específicas e diferentes daquelas desenvolvidas em salas de aula, laboratórios e espaços administrativos.

Diante disso, este trabalho tem por objetivo apresentar a evolução comparativa dos aspectos ambientais dos RUs da UFRGS nos últimos dois anos mediante a aplicação de um instrumento específico do LAIA desenvolvido para a realidade estrutural dos restaurantes.

### 1.1 Gestão Ambiental na UFRGS

Planos de gerenciamento de resíduos, programas ambientais e ações voltadas para práticas sustentáveis são pautas aplicáveis em empresas do mundo corporativo e também podem ser para as Instituições de Ensino Superior (IES). Alshuwaikhat e Abubakar (2008) destacam que as universidades são chamadas para trabalhar na redução de seus impactos ambientais decorrentes das atividades diretas e indiretas, além de desenvolver pesquisas na área da sustentabilidade para repassar e compartilhar essas experiências com a sociedade.

A UFRGS é uma instituição de ensino superior que possui seus campi distribuídos na cidade de Porto Alegre (RS) e também em outros municípios. Em Porto Alegre são quatro unidades de ensino. Dados institucionais informam sobre 93 cursos presenciais de graduação, 83 cursos de mestrado e 71 cursos de doutorado. A UFRGS no ano de 2014 possuía 30785 alunos de graduação, 23298 em programas de mestrado e doutorado e 2749 professores, além de servidores da instituição e prestadores de serviços (UFRGS, 2016a).

A UFRGS está em conformidade com o programa do Ministério do Meio Ambiente para o serviço público – a Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P). A agenda ambiental da UFRGS contempla nove metas, entre as quais se destacam: a) minimização dos impactos ambientais negativos gerados na jornada de trabalho; b) gestão ambiental dos resíduos; c) implantação da coleta

REALIZAÇÃO

CORREALIZAÇÃO

INFORMAÇÕES

seletiva dos resíduos sólidos; e d) utilização de forma racional dos recursos (água, energia, etc.) (CAMPANI et al., 2010).

Na UFRGS, a Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) coordena o Sistema de Gestão Ambiental que tem como função o gerenciamento de programas e projetos, e ainda acompanha todos os processos no âmbito desta IES no qual se apresentem aspectos relacionados a questões ambientais (UFRGS, 2015a).

Para Almeida e Selitto (2013), um SGA formaliza procedimentos operacionais e deve incentivar a melhoria contínua das atividades, a fim de possibilitar a redução de resíduos e do consumo de recursos naturais. O SGA da UFRGS abrange quatro programas e 16 projetos específicos conforme ilustra a figura 1 (UFRGS, 2015b). Um dos programas é o de Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais (LAIA) aplicado nas instalações da universidade, no qual está elencado o projeto de gestão ambiental dos restaurantes universitários (UFRGS, 2015b).

Figura 1 - Operação do SGA na UFRGS



O instrumento padrão aplicado no LAIA pela UFRGS consiste num modelo que verifica e avalia 13 grupos de aspectos ambientais distribuídos em 54 itens: 1) geração de resíduos (08); 2) consumo de energia elétrica (13); 3) qualidade do ar (05); 4) consumo de água (04); 5) utilização do espaço físico e mobiliário (15); 6) manipulação de produtos domissanitários (01); 7) consumo de matéria prima (01); 8) manipulação de produtos combustíveis (01); 9) material perfuro cortante (01); 10) manipulação de produtos químicos (02); 11) manipulação de biológicos (01); 12) manipulação de radiológicos (01); e 13) construção de novas edificações (01) (UFRGS, 2015c).

No programa LAIA é aplicado um instrumento de avaliação que utiliza a ferramenta de gestão denominada de *Failure Mode and Effect Analysy* (FMEA). O FMEA tem sido utilizado como um recurso na avaliação de riscos, especialmente pelo segmento industrial, visando atenuar possíveis falhas em sistemas, processos, projetos ou serviços (LIU et al., 2013).



O uso dessa ferramenta pela UFRGS permite que se faça um diagnóstico da situação ambiental de cada unidade avaliada, especialmente de laboratórios, salas de aula e espaços administrativos. A utilização do FMEA auxilia 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).

## 1.2 Restaurantes Universitários

Os restaurantes universitários (RUs) da UFRGS são uma das modalidades de fornecimento de refeições para os alunos, professores, servidores e ainda serviços terceirizados. A finalidade dos RUs é o oferecimento de uma alimentação balanceada e com qualidade. O padrão do cardápio servido nas refeições do almoço e do jantar dos RUs é composto por arroz, feijão, carne, guarnição, salada e fruta. Também tem sido oferecido suco, mas nesse caso, a pessoa precisa trazer seu recipiente. Os seis RUs estão distribuídos nos quatro *campi* da universidade (UFRGS, 2016b). As atividades dos RUs são bastante distintas das atividades de ensino, pesquisa e extensão, e por isso, foi proposto um novo modelo de avaliação do LAIA, conforme será explicado na seção metodologia.

O fornecimento de refeições para coletividades pode ser feito por diversos tipos de estabelecimento como bares, lanchonetes, cantinas e restaurantes. Ao se considerar a finalidade de um restaurante, que é o de fornecer a alimentação de seus usuários, tem-se as atividades (aspectos) que causarão impactos ao ambiente. Isso porque as atividades no segmento de produção de refeições giram em torno das atividades que são: a produção de comida e a prestação de serviços (LLACH et al., 2013).

As atividades envolvidas para a produção de refeições para o consumo envolvem diversas etapas que compreendem desde a seleção e acondicionamento de matérias-primas até a preparação do produto final (ABREU et al., 2009). No decorrer dessas etapas podem ocorrer muitos processos que vão causar impactos econômicos e ambientais, nos quais podem ser 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). Para a *American Dietetic Association* (ADA) estas etapas fazem parte de um conjunto de setores referentes à sustentabilidade nos sistemas alimentares (HARMON; GERALD, 2007).

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Esse estudo é um trabalho do tipo aplicado sendo caracterizado como transversal descritivos e no qual são avaliadas variáveis quantitativas (PRODANOV; FREITAS, 2013 p. 51-2).

Nesse trabalho foi aplicado um instrumento do tipo lista de verificação desenvolvido em planilha eletrônica no *software* Microsoft Excel® no segundo semestre do ano de 2014. O instrumento contemplou a inspeção de 73 itens (pontuados) em seis grupos (com os respectivos processos) de aspectos ambientais nas rotinas dos restaurantes universitários da UFRGS. Os aspectos e as referidas especificações de avaliação estão descritos no quadro 1. Um modelo de exemplo do sistema de pontuação é apresentado no quadro 2.

Quadro 1 - Parâmetro de Avaliação

Aspecto	Processo	Nº de itens	Pontuação
Água	Identificação	4	3 – 1
	Processo simples	2	3 – 1
	Processo múltiplo	4	3 - 2 – 1
Energia	Identificação	2	3 – 1
	Processo simples	3	3 – 1
	Processo múltiplo	7	3 - 2 – 1
Gás	Identificação	3	3 – 1
	Processo simples	5	3 – 1



<b>Produtos Químicos</b>	Identificação	2	3 – 1
	Processo simples	5	3 – 1
	Processo múltiplo	3	3 - 2 – 1
<b>Saúde e Segurança</b>	Processo simples	13	3 – 1
<b>Gestão de Resíduos</b>	Identificação	9	3 – 1
	Processo simples	11	3 – 1

Fonte: Strasburg, et. al, 2015.

Quadro 2 - Modelo dos Processos com Pontuação

<b>Produtos Químicos</b>			
<b>Identificação</b>			
1. Local possui relação de todos os produtos utilizados ( ) Sim (3 pontos) ( ) Não (1 ponto)			
<b>Processo Simples</b>			
6. 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 enquadrar na descrição.			
<b>Processo Múltiplo</b>			
3. 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 enquadrar na descrição.			

Fonte: Strasburg, et. al, 2015.

O sistema de pontuação foi desenvolvido considerando o critério utilizado por Zambrano e Martins (2007) para classificar a abrangência de impactos ambientais. Dessa maneira, o valor “3” (três) indica o aspecto adequado (afirmativo) ou de melhor resultado para uma variável analisada. O valor “2” (dois) foi utilizado apenas nos itens de processo múltiplo (relacionadas com questões operacionais), indicando uma situação intermediária a alguma situação. Por fim, o valor “1” (um) considera o aspecto de inadequação ou de pior resultado na avaliação possível.

A lista de verificação foi impressa e aplicada por bolsista da Gestão Ambiental da UFRGS que foi treinada para a atividade. As verificações nos RUs ocorreram respectivamente nos primeiros semestres dos anos de 2015 e 2016. Ao término da avaliação de cada grupo, foi realizado o lançamento dos valores na aba “consolidação de informações” da planilha. Dessa forma, pôde ser feito um parecer de adequação para cada um dos grupos avaliados, e também do total.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta os resultados comparativos das avaliações dos grupos de itens inspecionados nos seis RUs nos anos de 2015 e 2016.

Tabela 1 - Comparação dos resultados da aplicação da lista de verificação nos Restaurantes Universitários da UFRGS. Porto Alegre, RS, 2015 e 2016.

Aspecto	Processo	RU 1	RU 2	RU 3	RU 4	RU 5	RU 6
Água	Total 2015	26	26	26	24	23	29
	<b>Total 2016</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>31</b>
Energia	Total 2015	30	31	29	23	32	29
	<b>Total 2016</b>	<b>32</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>27</b>
Gás	Total 2015	19	21	16	13	15	16
	<b>Total 2016</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>17</b>
Produtos Químicos	Total 2015	30	28	34	32	34	34
	<b>Total 2016</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
Saúde e Segurança	Total 2015	25	31	29	27	25	27
	<b>Total 2016</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>29</b>
Gestão de Resíduos	Total 2015	42	48	49	48	45	45
	<b>Total 2016</b>	<b>49</b>	<b>47</b>	<b>52</b>	<b>50</b>	<b>49</b>	<b>49</b>
TOTAL GERAL	2015	172	185	183	167	174	180
	<b>2016</b>	<b>182</b>	<b>182</b>	<b>181</b>	<b>182</b>	<b>178</b>	<b>185</b>

Fonte: autores.

Na avaliação geral dos RUs, quatro deles (66,7%) apresentaram melhoria de *performance* com variações que oscilaram de 2,3 a 9%. Nos dois restaurantes em que o desempenho foi inferior à primeira avaliação esse percentual foi de 1,1 e 1,6%. Quanto a cada um dos aspectos avaliados separadamente são feitas considerações a seguir.

Para o aspecto *Água* alguns RUs não apresentaram o laudo de potabilidade, que, apesar de ser fornecido por empresa pública de abastecimento, é um dos itens no qual se avalia também a questão higiênico sanitária na produção das refeições em conformidade com a Portaria SES/RS nº 78/2009, vigente no Rio Grande do Sul (SECRETARIA DA SAÚDE, 2009). Nos RUs a manutenção dos reservatórios de água é feito junto a uma empresa terceirizada e especializada, com periodicidade de seis meses, assim como recomendado pela legislação estadual. Outro item irregular que foi constatado era referente ao vazamento de torneiras nas cozinhas ou banheiros. No entanto, para esse tipo de problema foi relatado que a resolução tem ocorrido em prazo de dois a três dias. Destaca-se ainda, que no aspecto *Água* todos os RUs melhoraram sua pontuação em relação ao ano anterior.

No aspecto *Energia*, os RUs da UFRGS não apresentam controle de monitoramento de consumo por conta de não haver relógio de medição específico. Nesse grupo avaliado, houve entre os RUs situações de melhora, piora ou manutenção de pontuação no ano anterior, decorrente principalmente por conta de questões de infraestrutura elétrica. No entanto deve ser destacado que nesse período foi contratado serviço de prevenção e correção para os equipamentos da cadeia fria e quente da conservação de alimentos *in natura* e preparados.

O aspecto *Gás* também apresentou oscilações de pontuação entre os RUs, por conta especialmente do tipo de combustível usado: o gás liquefeito de petróleo (GLP) ou o gás natural (GN). No aspecto de *Produtos Químicos* um dos itens avaliados é quanto à listagem dos produtos usados, no qual foi constatado que nem todos possuíam. Como item de melhoria no período investigado, foi identificado a questão dos procedimentos operacionais padronizados (POPs) por todos os RUs para o uso dos produtos químicos que também devem possuir registro em órgãos competentes.

No aspecto *Saúde e Segurança* identificou-se que os resultados se mantiveram sem grandes alterações. As irregularidades estiveram relacionadas com a ausência de cartazes sobre ergonomia e do mapa de riscos. Foi destacado que o RU 1 apresentou o melhor desempenho nesse aspecto por conta de melhorias na fiação elétrica, além da correta identificação de tomadas e disjuntores.

Quanto a *Gestão de Resíduos*, esse aspecto mostrou melhorias de pontuação na avaliação de cinco RUs. A melhoria nos resultados foi atribuída à padronização de registros de processos, além de contratos novos para a coleta dos tipos de resíduos: orgânicos, óleo e materiais descartáveis. O



Controle Integrado de Pragas também se destaca, visto que todos os RUs têm contrato com empresa especializada e mantêm a regularidade de registros e laudos exigidos pela Portaria SES/RS nº78/2009, visando não só a gestão de resíduos, como a segurança e a higiene dos alimentos (SECRETARIA DA SAÚDE, 2009).

A aplicação da lista de verificação teve por finalidade avaliar o desempenho ambiental dos seis aspectos ambientais investigados e também do total de cada RU. Zobel et al. (2002) descrevem que o desempenho ambiental é definido pela informação analítica fornecida por diversos indicadores organizados em um sistema de mensuração. Para Ionel (2009) o desempenho ambiental relaciona-se com o nível de aspectos e impactos ambientais negativos advindos das atividades de uma empresa ou organização.

A utilização dos resultados de cada aspecto e também do total apontados na aplicação da lista de verificação permite a análise de informações contínuas para 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 RUs.

Os aspectos ambientais elencados na lista de verificação demonstram semelhança com os itens avaliados pela *Green Restaurant Association University* (GRAU, 2015) dos Estados Unidos, que é uma organização que avalia itens de sustentabilidade ambiental. O programa de certificação em restaurantes comerciais da GRAU avalia itens como: eficiência e conservação energética e de água; reciclagem de resíduos e compostagem; alimentos sustentáveis; aspectos de prevenção da poluição; utilização de produtos reciclados, de manejo sustentável, biodegradáveis e orgânicos; produtos químicos e de limpeza não tóxicos; uso de energia renovável; e ainda educação/formação a clientes e operadores (GRAU, 2015).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação e comparação do desempenho ambiental no LAIA com o uso da lista de verificação permitiu identificar as particularidades e semelhanças na realidade de funcionamento dos RUs.

O objetivo principal na aplicação do instrumento de avaliação foi o de identificar a melhoria, estagnação ou retrocesso entre os aspectos ambientais de cada restaurante universitário, permitindo que cada local possa desenvolver ações de melhoria e aperfeiçoamento.

Apesar do percentual de melhoria no desempenho ambiental dos RUs não ter sido tão elevado, foram identificadas evoluções importantes. No entanto, devem ser destacadas, especialmente, as ações de procedimento de registros, padronizações na gestão de resíduos e na manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos.

De forma semelhante, estima-se continuar a melhoria no uso do instrumento com ajustes para o uso da ferramenta FMEA, e também na inclusão de planos de ação na lista de verificação, além de subsidiar outras informações de uso comum para um aperfeiçoamento do desempenho ambiental dos RUs.

#### *Agradecimentos*

A todas as nutricionistas e técnicas que de nutrição da UFRGS que auxiliaram para o desenvolvimento desse estudo.

#### 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.

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: Educs, 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: 12 nov. 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.

LLACH, J.; PERRAMON, J.; ALONSO-ALMEIDA, M.M.; BAGUR-FEMENÍAS, L. Joint impact of quality and environmental practices on firm performance in small service businesses: an empirical study of restaurants. **Journal of Cleaner Production**, n. 44, p. 96-104, 2013.

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 jan. 2016.

SECRETARIA DA SAÚDE. Diário Oficial. Rio Grande do Sul. **Lista de Verificação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação – Portaria Nº78**. Porto Alegre, 2009. Disponível em: < [http://www.saude.rs.gov.br/upload/1365096500\\_portaria%2078\\_09.pdf](http://www.saude.rs.gov.br/upload/1365096500_portaria%2078_09.pdf)>. Acesso em: 12 mar. 2016.

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.

STRASBURG, V. J.; PEREIRA, D. C. K.; CAMPANI, D. B. Desenvolvimento de instrumento para avaliação de aspectos e impactos ambientais em restaurantes universitários. In.: II Encontro Latino Americano de Universidades Sustentáveis. Porto Alegre, RS, 2015. II ELAUS, v. 2, n.5, p. 1-11, 2015.

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.

UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul). **Assessoria de Gestão Ambiental**. [2015a]. Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/sga/SGA/coordenadoria-de-gestao-ambiental> >. Acesso em: 14 nov. 2015.



\_\_\_\_\_. **Gestão Ambiental da UFRGS**. [2015b]. Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/sga> >. Acesso em: 14 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. **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>>. Acesso em: 14 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. **A UFRGS** [2016a]. Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/ufrgs/a-ufrgs/ufrgs-em-numeros>>. Acesso em: 07 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. **Pró Reitoria de Assuntos Estudantis** [2016b]. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/prae/restaurante-universitario>>. Acesso em: 07 mar. 2016.

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.

ZAMBRANO, T. F.; MARTINS, M. F. Utilização do Método FMEA para avaliação do risco ambiental. **Gestão e Produção**, v. 14, n. 2, p. 295-309, 2007.

ZOBEL, T. et al. Identification and assessment of environmental aspects in an EMS context: an approach to a new reproducible method based on LCA methodology. **Journal of Cleaner Production**, v. 10, n. 4, p. 381-396, 2002. [http://dx.doi.org/10.1016/S0959-6526\(01\)00054-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0959-6526(01)00054-3).