

**Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul  
Faculdade De Medicina  
Graduação Em Nutrição**

Claudia Rossi Stern

**Sustentabilidade em Unidade de Alimentação e Nutrição de um  
Hospital Escola de Porto Alegre**

**Porto Alegre, 2012**

**Claudia Rossi Stern**

**Sustentabilidade em Unidade de Alimentação e Nutrição de um Hospital Escola  
de Porto Alegre**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção de grau de bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Nutr. Luciana  
Dias de Oliveira

Co-Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Martine  
Elisabeth Kienzle Hagen

Porto Alegre, 2012

**Claudia Rossi Stern**

**Sustentabilidade em Unidade de Alimentação e Nutrição de um Hospital Escola  
de Porto Alegre**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção de grau de bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**Orientadora:**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Nutr. Luciana Dias de Oliveira

**Banca Examinadora:**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Janaína Guimarães Venzke  
Prof Ms Virgílio José Strasburg

Porto Alegre, 2012

## **FORMATO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Este trabalho de Conclusão de Curso segue o formato proposto pela Coordenação de Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sendo estruturado da seguinte forma:

1. Resumo
2. Referencial Teórico
3. Justificativa
4. Objetivos
5. Referências
6. Manuscrito original a ser submetido à Revista FoodControl
7. Anexos

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Luiz e Heloisa, por todo exemplo, compreensão e amor que sempre demonstraram.

Aos meus irmãos, Fernanda e Bernardo, pelos momentos de alegria, tristeza e aprendizado compartilhados.

Aos meus demais familiares, por mostrar que nada na vida é impossível e que todas as dificuldades, quando enfrentadas com união, são superadas.

Aos meus amigos pela parceria de longos anos, algumas vezes mais distantes, algumas vezes mais próximos.

Aos meus alunos que em todos os momentos compreenderam a minha necessidade de “trocar o horário das aulas” em função de compromissos com o curso de Nutrição.

Aos meus colegas e amigos que me proporcionaram nesses seis anos muitos momentos de descontração, felicidade e conhecimento. Sem eles eu, provavelmente, não teria finalizado mais um curso de graduação.

À minha querida professora e orientadora, Dr<sup>a</sup> Nutricionista Luciana Dias de Oliveira, que, mesmo com 40 semanas de gestação da pequena Alice, seguia me orientando, incansavelmente. Não tenho palavras para agradecer todo esse carinho e dedicação.

À professora Dr<sup>a</sup> Nutricionista Martine Elisabeth Kienzle Hagen pela excelente colaboração na reta final deste trabalho. Muito obrigada.

A todas as professoras do curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul por proporcionarem inúmeros momentos de aprendizado. Essa Universidade tem um grande diferencial: conta com pessoas muitíssimo competentes e capacitadas, sendo uma referência no estado.

As nutricionistas maravilhosas do Hospital de Clínicas de Porto Alegre que sempre se mostraram disponíveis, contribuindo de uma forma inexplicável para meu crescimento profissional e pessoal. E a todos os demais funcionários desse hospital que fizeram com que a realização desse trabalho fosse possível.

A todos da Unidade Básica Santa Cecília, obrigada pelo carinho e colaboração.

## RESUMO

**Introdução:** O problema ambiental tem se agravado nos últimos anos, o que é facilmente verificável na contaminação do ar, da água e do solo e no aumento dos desastres ambientais. Nesse contexto, está inserida a área da alimentação e, mais especificamente, o eixo da sustentabilidade na produção de refeições. **Objetivo:** Observar as condutas relacionadas às questões socioambientais e de sustentabilidade na Unidade de Alimentação e Nutrição de um hospital escola de Porto Alegre. **Metodologia:** Inicialmente, realizou-se um seminário entre os membros da equipe de trabalho para discussão do projeto. Após, ocorreu a coleta de dados com utilização de três listas de verificação no intuito de investigar: escolhas alimentares (tipo de preparação, observância da sazonalidade de produção, uso de alimentos regionais e orgânicos), separação do lixo reciclável e orgânico e utilização de água e energia (luz e gás) e utilização de equipamentos e utensílios. As listas de verificação foram aplicadas durante três meses (maio-agosto/2012), sendo realizadas seis coletas a cada quinzena. Após a aplicação dos instrumentos, contou-se em cada lista de verificação o número de conformidades e não conformidades. Posteriormente, realizou-se análise estatística com o programa SPSS, versão 18.0 e interpretação dos dados obtidos. **Resultados e discussão:** Na lista de verificação 1, o número médio de conformidades foi de 3,65 (DP± 0,797), sendo o máximo 7, correspondendo a 52,14%. Esse percentual se deve principalmente ao fato de que na Unidade de Alimentação e Nutrição onde foi realizada a pesquisa, não há utilização de alimentos orgânicos e reduzida utilização de produtos da safra que, em geral, apresentam melhores preços, melhor qualidade e maior oferta. Na lista de verificação 2, o número médio de conformidades foi de 7,13 (DP±0,344), sendo o máximo 10, equivalendo a 71,30%. Na instituição pesquisada, existem programas de separação do lixo reciclável e lixo orgânico, pois existe na cidade de Porto Alegre coleta seletiva. E, na lista de verificação 3, a média de acertos foi de 6,3 (DP±0,672), sendo o máximo 20, correspondendo a 31,50%. O resultado mostra que há grande desperdício dessas energias. A grande maioria das questões é simples e pode ser melhorada com ações dos funcionários da unidade. Após a análise geral de frequência de conformidades de cada lista de verificação, realizou-se a comparação entre os turnos manhã e tarde e entre os dias de semana e final de semana. Não foi encontrada diferença significativa entre turnos nem entre dias de semana e final de semana. **Conclusão:** Percebe-se que, em muitos itens, as soluções para evitar desperdícios são simples e devem ser implementadas na unidade. O desafio está em mobilizar diversos setores da instituição, para haver maior adesão à proposta. Após o diagnóstico, a seguinte etapa será a validação do instrumento construído para tal estudo, baseado na Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010 e no posicionamento da *American Dietetic Association* de 2007 (para profissionais de alimentação e nutrição implementarem práticas de conservação dos recursos naturais e de apoio à sustentabilidade ecológica).

Palavras-chave: Sustentabilidade. Unidades de Alimentação e Nutrição. Desperdício.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### Artigo Original

**Figura 1.** Percentual de acertos das questões 1 a 7 da lista de verificação 1..... 27

**Figura 2.** Percentual de acertos das questões 1 a 10 da lista de verificação 2..... 28

**Figura 3.** Percentual de acertos das questões 1 a 20 da lista de verificação 3..... 29

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ADA – *American Dietetic Association*

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

CEASA – Centrais de Abastecimento do Estado do Rio Grande do Sul S/A

CRN – Conselho Regional de Nutrição

FT – Ficha Técnica

LV – Lista de Verificação

LV1 – Lista de Verificação 1

LV2 – Lista de Verificação 2

LV3 – Lista de Verificação 3

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

UAN – Unidade de Alimentação e Nutrição



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
	<b>3.1 OBJETIVO GERAL.....</b>	<b>14</b>
	<b>3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>14</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>ARTIGO ORIGINAL.....</b>	<b>19</b>
	<b>ANEXO A.....</b>	<b>38</b>
	<b>ANEXO B.....</b>	<b>40</b>
	<b>ANEXO C.....</b>	<b>41</b>
	<b>ANEXO D.....</b>	<b>42</b>

## 1 REFERENCIAL TEÓRICO

A alimentação humana e todos os processos inerentes a ela, entre eles a influência que exercem na dinâmica evolutiva das sociedades, têm sofrido mudanças significativas ao longo dos tempos. A evolução da agricultura, a globalização e, acima de tudo, o crescimento tecnológico resultaram em mudanças significativas nos processos alimentares, especialmente na produção de refeições (PROENÇA, 1999; GARCIA, 2003; PROENÇA, 2010; PORTILHO; CASTAÑEDA; CASTRO, 2011). Acompanhando essa evolução, é imprescindível considerar as questões socioambientais relacionadas ao processo de produção de alimentos nos âmbitos mundial, regional e individual. Essas questões devem integrar-se ao cotidiano de sociedade civil, instituições governamentais e não governamentais e gestores públicos (KINASZ & WERLE, 2006).

A degradação ambiental imposta pelo homem ao longo dos anos, principalmente decorrente do aumento da sofisticação da atividade humana, combinada com o crescimento econômico e demográfico, vem gerando alterações significativas no que diz respeito a recursos naturais (KINASZ & WERLE, 2006). O processo de urbanização, estilo de vida e os aspectos socioeconômicos contribuem para que grande parte dos trabalhadores tenha dificuldade para realizar as refeições em suas residências, e assim, as realizam em estabelecimentos comerciais ou institucionais. Os estabelecimentos, por sua vez, para alcançarem os objetivos de oferta de alimentação, geram resíduos sólidos com variável composição física, que contribuem para essa problemática no Brasil e no mundo (KINASZ & WERLE, 2006).

Durante os últimos anos, o problema ambiental agravou-se de tal forma que a situação é facilmente verificável na contaminação do ar, da água e do solo, bem como pelo número crescente de desastres ambientais. Já a partir do final do século XX, consolidou-se uma nova visão de desenvolvimento que, além do crescimento econômico, coloca em posição de destaque o cuidado com o meio ambiente e, acima de tudo, a qualidade de vida dos seres humanos, vista como a mais importante condição para o progresso (ADA, 2007; MUCELIN & BELLINI, 2008; TACHIZAWA & ANDRADE, 2008; DIAS, 2010).

Essas constatações deflagraram um movimento sem precedentes envolvendo governos e sociedade civil organizada, com o objetivo de criar estratégias que visam melhorar a qualidade de vida e minimizar os danos ambientais sem frear o desenvolvimento (DIAS, 2010).

No Brasil, desde agosto de 2010, está em vigor a lei número 12.305, que institui a política nacional de resíduos sólidos, tendo entre seus princípios o desenvolvimento sustentável e a ecoeficiência. Tal política objetiva fornecer bens e serviços de qualidade que satisfaçam as necessidades humanas, além de proporcionar qualidade de vida e reduzir o impacto ambiental e de consumo de recursos naturais a um nível no mínimo equivalente à capacidade de sustentação estimada no planeta. Essa lei instituiu como instrumentos a cooperação técnica entre o setor privado e o público para a criação de estratégias que visem minimizar o impacto ambiental, a pesquisa científica e tecnológica e a educação ambiental, entre outros itens (BRASIL, 2010).

Entende-se por impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais (SETTI et al, 2000).

Nesse movimento está inserida a área da alimentação e, em especial, da produção de refeições. O nutricionista, enquanto gestor e responsável por esse processo, tem um papel fundamental na avaliação e implementação de rotinas sustentáveis (ADA, 2007; PREUSS, 2009; VEIROS & PROENÇA, 2010).

A produção de refeições gera resíduos em todo o seu fluxo e, quando este processo não é controlado, ocorre desperdício, representado por uso de recursos naturais sem necessidade e excesso de resíduos gerados. As etapas de pré-preparo e pós-distribuição são pontos críticos para a geração de resíduos. Junto ao termo desperdício, vem também o conceito de prejuízo, constante preocupação de gestores. Desperdiçar é o mesmo que extraviar, e inúmeras vezes, esse extravio poderia ser utilizado para beneficiar pessoas carentes, uma empresa ou a própria natureza (SOARES et al, 2011). Dessa forma, torna-se fundamental que os sistemas de produção minimizem a geração de resíduos e maximizem as práticas de

reutilização e reciclagem em todo o processo produtivo. O manejo final adequado dos resíduos também deve ser garantido.

De acordo com Gadotti (2008), o conceito de sustentabilidade pode ser desdobrado em dois eixos: um relativo à natureza e o outro relativo à sociedade. O primeiro, sustentabilidade ecológica, ambiental e demográfica (recursos naturais e ecossistemas), se refere à base física do processo de desenvolvimento e com a capacidade da natureza suportar a ação humana, com vistas à sua reprodução e aos limites das taxas de crescimento populacional; e o segundo, sustentabilidade cultural, social e política, que se refere à manutenção da diversidade e das identidades, diretamente relacionada com a qualidade de vida das pessoas, da justiça distributiva e ao processo de construção da cidadania e da participação das pessoas no processo de desenvolvimento.

Para Fagury (2010), baseada no Relatório de Brundtland (Convenção de Estocolmo, 1972), a sustentabilidade pode ser definida por quatro tipos de ações interdisciplinares convergindo para a preservação do planeta: uma atitude ecologicamente correta depende de sua viabilidade econômica, respeitando o que é socialmente justo e culturalmente aceito pela população. Sustentabilidade é atender às necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem as suas.

No eixo da sustentabilidade na produção de refeições, as ações a serem adotadas são interligadas e inerentes a aspectos ambientais, como uso de água, uso de produtos químicos, descarte de produtos e embalagens e geração de resíduos; aspectos sociais, como respeito ao comensal/cliente, respeito ao operador e direito humano à alimentação adequada; e aspectos econômicos, como redução de desperdício e do custo de produção, geração de empregos, diminuição de gastos com saúde da população e fortalecimento da economia local (VENZKE, 2001; ADA, 2007).

Em uma unidade de alimentação e nutrição existem muitas questões concernentes aos diversos setores a serem avaliadas e trabalhadas, tais como: utilização de energia elétrica em larga escala nos equipamentos e na iluminação dos setores; utilização de gás no preparo das refeições; organização e otimização de uso dos equipamentos (panelas adequadas, tempo de preparo, técnica adequada de acordo com a natureza do alimento, uso dos equipamentos com carga completa); utilização racional da água (redução do consumo excessivo na higienização de

utensílios e ambiente, consumo moderado no preparo dos alimentos); manejo correto dos resíduos recicláveis após utilização; manejo adequado de resíduos orgânicos; encaminhamento de óleo de descarte para reaproveitamento (biodiesel, ração animal); e escolhas alimentares ecologicamente sustentáveis que respeitem a safra e a oferta de alimentos orgânicos e regionais (ABERC, 2003; ADA, 2007; BRACK; KINUPP; SOBRAL, 2007; PREUSS, 2009; SOUSA et al., 2009; VEIROS & PROENÇA, 2010; CARVALHO; OLIVEIRA; MORAIS, 2012;).

Estudos voltados a investigar, diagnosticar e desenvolver estratégias pertinentes a essas questões são escassos em nosso meio (VENZKE, 2001; LOCATELLI; SANCHEZ; ALMEIDA, 2001; MARQUES; FRIZZO; HECKTHEUER, 2009; KINASZ, 2009; SPINELLI & CALE, 2009; ROSSI; BUSSOLO; PROENÇA, 2010; TAKESIAN; REIS; FREIBERG, 2010). Em sua maioria, tais estudos apresentam apenas dados referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos (materiais, substâncias ou objetos e bens descartados em estado sólido, semissólido ou líquido), em concordância com a Lei nº 12.305 de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil. No entanto, os serviços de alimentação (produção de refeições) são complexos, envolvendo várias tecnologias e uma rede social que engloba produtores, fornecedores, gestores e manipuladores de alimentos, o que requer contínuo aperfeiçoamento e envolvimento com educação, formação e motivação. Sendo assim, a gestão sustentável, com responsabilidade socioambiental, deve percorrer todos os níveis do sistema de produção de alimentos (o tecnológico e o social). O conhecimento do processo de produção de alimentos de um hospital, com a identificação de eventuais problemas existentes, contribui para a gestão sustentável.

E, além disso, o preparo dos trabalhadores envolvidos no sistema de produção de alimentos é imprescindível para que o processo de gestão sustentável seja efetivo. Nesse sentido, ações de educação continuada são fundamentais para a implementação e o fortalecimento de processos de mudança (PREUSS, 2009; SANTOS, 2009). Quando o conteúdo trabalhado é significativo e o processo de educação envolve de maneira ativa educadores e educandos, o conteúdo apreendido é utilizado não só na solução de problemas, mas também para ser aplicado em situações novas e desenvolver habilidades avançadas (BRASIL, 2005).

## **2 JUSTIFICATIVA**

A realização do presente estudo se justifica com base na preocupação com a sustentabilidade do meio ambiente como uma realidade que deve estar inserida nos processos de planejamento e gestão de unidades de alimentação e nutrição; na legislação brasileira que baliza a conduta de produção de bens e serviços com vistas ao desenvolvimento sustentável, levando em conta questões socioambientais e, finalmente, na escassez de evidências sobre tais problemas existentes, especialmente na produção de refeições. É papel do profissional nutricionista engajar-se e comprometer-se com importantes aspectos, como os citados, em uma Unidade de Alimentação e Nutrição.

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Verificar as condutas relacionadas à sustentabilidade na Unidade de Alimentação e Nutrição de um hospital escola de Porto Alegre.

### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) observar as conformidades da lista de verificação 1 quanto às escolhas dos alimentos na elaboração do cardápio do refeitório do hospital;
- b) Identificar as conformidades da lista de verificação 2 quanto ao gerenciamento de resíduos recicláveis e não recicláveis;
- c) Analisar as conformidades da lista de verificação 3 quanto ao consumo de água, energia e uso de equipamentos e utensílios.

## REFERÊNCIAS

- ABERC. Associação Brasileira de Empresas de Refeições Coletivas. Manual ABERC de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades. 8 Ed. p.127-31, 2003.
- ADA. American Dietetic Association. 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. 2007; 107:1033-43. doi 10.1016/j.jada.2007.04.018.
- Banco de Alimentos e Colheita Urbana: Aproveitamento Integral dos Alimentos. Rio de Janeiro: SESC/DN, 2003. (Mesa Brasil SESC – Segurança Alimentar e Nutricional) Programa Alimentos Seguros. Convênio CNC/CNI/SEBRAE/ANVISA.
- BOTELHO, R. B. A; ARAÚJO, W. M. C., SAVIO, K. Ficha técnica de preparação: um instrumento de atenção dietética. **Nutrição em Pauta**, n. 91, p. 19-24, 2008.
- Brack, P.; Kinupp V.F.; Sobral, M.E.G. Levantamento preliminar de espécies frutíferas de árvores e arbustos nativos com uso atual ou potencial do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v.2, n.1, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação. Curso de formação de facilitadores de educação permanente em saúde: unidade de aprendizagem – práticas educativas no cotidiano do trabalho em saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz; Brasília: Ministério da Saúde, 2005.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 12.305 de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil. Presidência da República, 2010. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em 09/02/11.
- BRUNDLAND, G. H. Nosso Futuro Comum. Relatório da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.
- CARVALHO, A. C. M. S.; OLIVEIRA, J. B.; MORAIS, M. P. Manejo de resíduos gerados no pré-preparo e sobras do almoço em restaurantes comerciais. **Nutrição em Pauta**, n. 113, p. 17-22, 2012.
- CEASA. Centrais de Abastecimento do Estado do Rio Grande do Sul S/A. Calendário de comercialização dos principais hortigranjeiros, 2011 Disponível em <http://www.ceasars.com.br/admin/Upload/92e191659f536d1f0ed5dd392b28ca25.pdf>. Acesso em 15/06/12.
- CHIAVENATO I. **Treinamento e desenvolvimento de recursos humanos**. São Paulo: Atlas; 2003. p.28-55.

CRN2. Publicação Oficial do Conselho Regional de Nutricionistas. 2ª Região. Alimentos regionais: mais que economia, uma questão de saúde. CRN2. Rio Grande do Sul. 2009/ Dez; nº21.

CUNHA, F. D. C. W.; CANDIL, R. F. M., ARAKAKI, A. H. Educação ambiental e reciclagem de óleo de fritura. **Nutrição em Pauta**, n. 103, p. 47-51, 2010.

DIAS, R. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. São Paulo: Atlas; 2010. p.12-33.

DMLU. Departamento Municipal de Limpeza Urbana de Porto Alegre. PEV – Posto de Entrega Voluntária. O que você deve saber sobre reciclagem em Porto Alegre. Disponível em <http://www.portoalegre.rs.gov.br/dmlu/pev.htm>. Acesso em 08/02/2011.

FAGURY, T. Sustentabilidade da lata de aço. **Nutrição em Pauta**, n. 100, p. 54-57, 2010

GADOTTI, M. Educar para sustentabilidade. **Inclusão Social**, v.3, n.1, p. 75-78, 2008.

GARCIA, R. W. D. Reflexos da Globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Rev Nutr Campinas**, n. 16, p. 483-92, 2003.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas; 2008. p. 143-47.

KINASZ, T. R.; WERLE, H. J. S. Produção e composição física de resíduos sólidos em alguns serviços de alimentação e nutrição, nos municípios de Cuiabá e Várzea Grande, Mato Grosso: questões ambientais. **Higiene Alimentar**, n. 20, p. 64-71, 2006.

KINASZ, T. R. Reflexão teórica sobre gerenciamento de resíduos sólidos em Unidade de Alimentação e Nutrição. **Nutrição em Pauta**, v. 15. n. 87, p. 56-60, 2007.

KINASZ, T. R. A produção de resíduos sólidos em serviços de alimentação e nutrição e a educação ambiental: uma abordagem sobre a percepção, atuação e formação do nutricionista. **Higiene Alimentar**, n. 23, p. 44-53, 2009.

LOCATELLI, A. F.; SANCHEZ, R. S. S.; ALMEIDA, F. Q. A. Redução, reutilização e reciclagem de resíduos em unidade de alimentação e nutrição. **Rev Simbio-Logias**, n.1, p. 1-9, 2001.

MARQUES, A.C.; FRIZZO, S.T.; HECKTHEUER, L. H. Educação ambiental: enfatizando a problemática do lixo e do desperdício de alimentos, em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Higiene Alimentar**, n. 23, p. 40-3, 2009.



MARTINS, M. T. S.; EPSTEIN, M.; OLIVEIRA, D. R. M. Parâmetros de controle e/ou monitoramento da qualidade do serviço empregado em uma unidade de alimentação e nutrição. **Higiene Alimentar**, v.20, n.142, p. 52-57, 2006.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Soci e Natur Uberlândia**, n. 20, p. 111-24, 2008.

PORTILHO, F.; CASTAÑEDA, M.; CASTRO, I. R. R. A alimentação no contexto contemporâneo: consumo, ação política e sustentabilidade. **Ciência e Saúde Coletiva**, n. 16, p. 99-106, 2011.

PREUSS, K. Integrando Nutrição e desenvolvimento sustentável: atribuições e ações do nutricionista. **Nutrição em Pauta**, n. 99, p. 50-3, 2009.

PROENÇA, R. P. C. Alimentação e globalização: algumas reflexões. **Cienc Cult.**, n. 64, p. 43-7, 2010.

PROENÇA, R. P. C. Novas tecnologias para a produção de refeições coletivas. **Rev Nutr Campinas**, n. 12, p. 43-53, 1999.

ROSSI, C.E.; BUSSOLO, C.; PROENÇA, R. P. C. ISO 14000 no processo produtivo de refeições: implantação e avaliação de um sistema de gestão ambiental. **Nutrição em Pauta**, n. 101, p. 49-54, 2010.

SANTOS, G. M. O.; RIBEIRO, V. S. S.; CAMPOS, V. J. Treinamento em uma Unidade de Alimentação e Nutrição: um enfoque na sustentabilidade ambiental. **Nutrição em Pauta**. n. 98, p. 53-526, 2009.

SETTI et al. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. 2 ed. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas; 2000. 207p.

SILVA, S. M. C. S.; MARTINEZ, S. **Cardápio: guia prático para elaboração**. São Paulo: Roca; p.27-32, 2000.

SOARES et al. Quantificação e análise do custo da sobra limpa em unidades de alimentação e nutrição de uma empresa de grande porte. **Rev Nutr Campinas**, n. 24(4), p. 593-604, 2011.

SOUSA, A. A.; HARDT, A. C.; LECHETA, N.A.; LONGO, A. C. Alimentos orgânicos para produção de refeições hospitalares: a experiência do Serviço de Nutrição e Dietética do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (SND/HU/UFSC). **Nutrição em Pauta**, n. 96, p. 53-57, 2009.

SPINELLI, M. G. N.; CALE, L. R. Avaliação de resíduos sólidos em uma unidade de alimentação e nutrição. **Rev Simbio-Logias**, n. 2, p. 21-30, 2009.

TACHIZAWA, T.; ANDRADE, R. O. B. Gestão socioambiental: estratégias na nova era da sustentabilidade. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier. p.1-14, 2008.

TAKESIAN, M.; REIS, V. B.; FRIBERG, C. K. Alerta ao desperdício alimentar em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Higiene Alimentar**, n. 24, p. 14-8, 2010.

VEIROS, M. B.; PROENÇA, R. P. C. Princípios de sustentabilidade na produção de refeições. **Nutrição em Pauta**, p. 45-49, mai/jun 2010.

VENZKE, C. S. A geração de resíduos em restaurantes analisada sob a ótica da produção mais limpa. In: XXI Encontro Nacional de Engenharia da Produção. 2001, Salvador, BA. XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (21.:2001:Salvador, BA, 2001).

## 5 ARTIGO ORIGINAL

### **Sustentabilidade em Unidade de Alimentação e Nutrição de um Hospital Escola de Porto Alegre**

Sustainability in Food and Nutrition Unit of a school hospital in Porto Alegre

Claudia Rossi Stern<sup>1</sup>

Luciana Dias de Oliveira<sup>2</sup>

Martine Elisabeth Kienzle Hagen<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Curso de Graduação, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

<sup>2</sup>Departamento Medicina Social, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

<sup>3</sup>Departamento Medicina Interna, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Correspondência para:

Luciana Dias de Oliveira

Faculdade de Medicina

Departamento Medicina Social, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Rua Ramiro Barcelos, 2400

90035-003 - Porto Alegre, RS, Brasil

Fone: +5551-3308.5941 (Fax) +5551-3308.5232

[dialu73@hotmail.com](mailto:dialu73@hotmail.com)

## RESUMO

**Introdução:** O problema ambiental tem se agravado nos últimos anos e a sustentabilidade na produção de refeições está inserida nesse contexto. **Objetivo:** Observar condutas relacionadas à sustentabilidade na Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) de um hospital escola de Porto Alegre. **Metodologia:** Inicialmente, realizou-se um seminário com funcionários da UAN. Após, ocorreu a coleta de dados com utilização de três listas de verificação no intuito de observar: escolhas alimentares, separação do lixo, utilização de água, energia, equipamentos e utensílios. As listas foram aplicadas durante três meses, sendo realizadas seis coletas a cada quinzena. Após a aplicação dos instrumentos, contou-se em cada lista o número de conformidades e realizou-se análise estatística com o programa SPSS, versão 18.0 e interpretação dos dados obtidos. **Resultados e discussão:** Na lista 1, o número médio de conformidades foi de 3,65 ( $DP \pm 0,797$ ), sendo o máximo 7, correspondendo a 52,14%. Esse percentual se deve principalmente ao fato de que na UAN onde foi realizada a pesquisa, não há utilização de alimentos orgânicos e reduzida utilização de produtos da safra. Na lista 2, o número médio de conformidades foi de 7,13 ( $DP \pm 0,344$ ), sendo o máximo 10, equivalendo a 71,30%. Na instituição pesquisada, existem programas de separação do lixo reciclável e lixo orgânico, pois existe na cidade de Porto Alegre coleta seletiva. Na lista 3, a média de acertos foi de 6,3 ( $DP \pm 0,672$ ), sendo o máximo 20, correspondendo a 31,50%. O resultado mostra que há grande desperdício dessas energias. Após a análise geral de frequência de conformidades de cada lista, realizou-se a comparação entre os turnos manhã e tarde e entre os dias de semana e final de semana e não foi encontrada diferença significativa. **Conclusão:** Percebe-se que as soluções para evitar desperdícios são simples e devem ser implementadas na UAN. O desafio está em mobilizar diversos setores da instituição. Após o diagnóstico, a seguinte etapa será a validação do instrumento construído para tal estudo.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Unidades de Alimentação e Nutrição. Desperdício.

## ABSTRACT

**Introduction:** The environmental problem has worsened in recent years and sustainability in food production is inserted in this context. **Objective:** To observe behaviors related to sustainability in Food and Nutrition Unit of a school hospital in Porto Alegre. **Methods:** Initially, a seminar was held with officials of Unit. After, there was data collection using three checklists in order to observe: food choices, separating waste, water use, energy, equipment and utensils. The lists were applied for three months, and six collections held every fortnight. After application of the instruments, counted in each list the number of compliances and statistical analysis was performed with SPSS, version 18.0, and data interpretation. **Results and discussion:** In List 1, the average number of compliance was 3.65 (SD  $\pm$  0.797), the maximum being 7, corresponding to 52.14%. This percentage is mainly due to the fact that the Unit where the research was conducted, there is no use of organic foods and reduced use of crop products. List 2, the average number of compliance was 7.13 (SD  $\pm$  0.344), the maximum being 10, equivalent to 71.30%. In the research institution, there are programs of separation of recyclables and organic waste, as there is in the city of Porto Alegre collection. In List 3, the mean score was 6.3 (SD  $\pm$  0.672), the maximum being 20, corresponding to 31.50%. The result shows that there is great waste of renewables. After analyzing overall frequency of compliance of each list, there was a comparison between the morning and afternoon shifts and between weekdays and weekends and no significant difference was found. **Conclusion:** It is clear that the solutions are simple to avoid waste and should be implemented in Unit. The challenge is to mobilize various sectors of the institution. After diagnosis, the next step will be to validate the instrument constructed for this study.

Keywords: Sustainability. Units of Food and Nutrition. Waste.

## 1. Introdução

A alimentação humana e todos os processos inerentes a ela, dentre eles a influência que exerce na dinâmica evolutiva das sociedades, tem sofrido mudanças significativas ao longo dos tempos. A evolução da agricultura, a globalização e, acima de tudo, o crescimento tecnológico resultaram em mudanças significativas nos processos alimentares, especialmente na produção de refeições (Proença, 1999; Garcia, 2003; Proença, 2010; Portilho; Castañeda; Castro, 2011). Acompanhando essa evolução, é imprescindível considerar as questões socioambientais relacionadas ao processo de produção de alimentos nos âmbitos mundial, regional e individual.

Durante os últimos anos, o problema ambiental tem se agravado de tal forma que a situação se tornou facilmente verificável na contaminação do ar, da água e do solo, bem como pelo número crescente de desastres ambientais. Já a partir do final do século XX, consolidou-se uma nova visão de desenvolvimento que, além do crescimento econômico, coloca em posição de destaque o cuidado com o meio ambiente e, acima de tudo, a qualidade de vida dos seres humanos, vista como a mais importante condição para o progresso (ADA, 2007; Mucelin & Bellini, 2008; Tachizawa & Andrade, 2008; Dias, 2010).

Essas constatações deflagraram um movimento sem precedentes envolvendo governos e sociedade civil organizada, com o objetivo de criar estratégias que visam melhorar a qualidade de vida e minimizar os danos ambientais sem frear o desenvolvimento (Dias, 2010).

No Brasil, desde agosto de 2010, está em vigor a lei número 12.305, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), tendo entre seus princípios o desenvolvimento sustentável e a ecoeficiência. Tal política objetiva fornecer bens e serviços de qualidade que satisfaçam as necessidades humanas, além de proporcionar qualidade de vida e reduzir o impacto ambiental e de consumo de recursos naturais a um nível no mínimo equivalente à capacidade de sustentação estimada no planeta. Essa lei instituiu como instrumentos a cooperação técnica entre o setor privado e o público para a criação de estratégias que visem a minimizar o impacto ambiental, a pesquisa científica e tecnológica e a educação ambiental, entre outros itens (BRASIL, 2010).

Nesse movimento, está inserida a área da alimentação e, em especial, da produção de refeições. O nutricionista, enquanto gestor e responsável por esse processo, tem um papel fundamental na avaliação e implementação de rotinas sustentáveis (ADA, 2007; Preuss, 2009; Veiros & Proença, 2010).

No eixo da sustentabilidade na produção de refeições, as ações a serem adotadas são interligadas e inerentes a aspectos ambientais, como uso de água, uso de produtos químicos, descarte de produtos e embalagens e geração de resíduos; aspectos sociais, como respeito ao comensal/cliente, respeito ao operador e direito humano à alimentação adequada; e aspectos econômicos, como redução de desperdício e do custo de produção, geração de empregos, diminuição de gastos com saúde da população e fortalecimento da economia local (Venzke, 2001; ADA, 2007; Veiros & Proença, 2010).

Em uma unidade de alimentação e nutrição existem muitas questões concernentes aos diversos setores a serem avaliadas e trabalhadas, tais como: utilização de energia elétrica em larga escala nos equipamentos e na iluminação dos setores; utilização de gás no preparo das refeições; organização e otimização de uso dos equipamentos (painéis adequadas, tempo de preparo, técnica adequada de acordo com a natureza do alimento, uso dos equipamentos com carga completa); utilização racional da água (redução do consumo excessivo na higienização de utensílios e ambiente, consumo moderado no preparo dos alimentos); manejo correto dos resíduos recicláveis após utilização; manejo adequado de resíduos orgânicos; encaminhamento de óleo de descarte para reaproveitamento (biodiesel, ração animal); e escolhas alimentares ecologicamente sustentáveis que respeitem a safra e a oferta de alimentos orgânicos e regionais (ABERC, 2003; ADA, 2007; Brack; Kinupp; Sobral, 2007; Preuss, 2009; Sousa et al., 2009; Fagury, 2010; Veiros & Proença, 2010; Carvalho; Oliveira; Morais, 2012)

Estudos voltados a investigar, diagnosticar e desenvolver estratégias pertinentes a essas questões são escassos em nosso meio (Venzke, 2001; Kinasz & Werle, 2006; Locatelli; Sanchez; Almeida, 2008; Marques; Frizzo; Hecktheuer, 2009; Kinasz, 2009; Spinelli & Cale, 2009; Rossi; Bussolo; Proença, 2010; Takesian; Reis; Freiberg, 2010). Em sua maioria, tais estudos apresentam apenas dados referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos (materiais, substâncias ou objetos e bens descartados em estado sólido, semissólido ou líquido), em concordância com a Lei nº 12.305.

No entanto, os serviços de alimentação (produção de refeições) são complexos, envolvendo várias tecnologias e uma rede social que engloba produtores, fornecedores, gestores e manipuladores de alimentos, o que requer contínuo aperfeiçoamento e envolvimento com educação, formação e motivação. Sendo assim, a gestão sustentável, com responsabilidade socioambiental, deve percorrer todos os níveis do sistema de produção de alimentos (o tecnológico e o social). O conhecimento do processo de produção de refeições de um hospital, com a identificação de eventuais problemas existentes, contribui para a gestão sustentável (Martins; Epstein; Oliveira, 2006; Carvalho; Oliveira; Morais, 2012).

Diante do exposto, o objetivo desse estudo foi verificar as condutas relacionadas às questões socioambientais: escolhas alimentares, gerenciamento de resíduos, consumo de água e energia, otimização de processos e do uso de utensílios e equipamentos na Seção de Produção de Refeições em uma Unidade de Alimentação e Nutrição de um hospital escola de Porto Alegre.

## **2. Materiais e Métodos**

Foi realizado um estudo descritivo (Gil, 2008) na Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) de um hospital geral, universitário da cidade de Porto Alegre, RS, Brasil, que produz em média 8.000 refeições por dia (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia).

O trabalho foi realizado de maio a setembro de 2012 e foram incluídos no estudo todos os funcionários da UAN totalizando 88 indivíduos. Antes de realizar a pesquisa, foi realizado um estudo piloto com cada uma das três listas de verificação, sendo aplicadas 10 vezes cada uma.

Antes de iniciar a coleta de dados, realizou-se um seminário entre os membros da equipe de trabalho (pesquisador responsável pelo projeto, nutricionista da UAN, aluna de graduação em Nutrição, técnica em Nutrição e Dietética e dois funcionários da UAN representando os demais - um cozinheiro e um auxiliar de cozinha) para discussão do projeto, análise e adaptação dos instrumentos e do método de aplicação dos mesmos.

Após a realização do seminário, iniciou-se a coleta de dados com utilização de três listas de verificação (LV), criadas especialmente para a pesquisa, com base no posicionamento da *American Dietetic Association* (ADA, 2007) e da legislação



brasileira sobre gerenciamento de resíduos sólidos. As três listas de verificação foram aplicadas trinta e seis vezes no intuito de investigar condutas relacionadas a: escolhas alimentares (tipo de preparação, observância da sazonalidade de produção, uso de alimentos regionais e orgânicos – LV1), separação do lixo reciclável e orgânico (LV2) e utilização de água e energia (luz e gás) e utilização de equipamentos e utensílios (LV3). As listas de verificação eram compostas por diferentes números de questões a serem observadas: LV1, 7 questões; LV2, 10 questões; e, LV3, 20 questões. As listas de verificação foram aplicadas durante três meses, iniciadas na metade do mês de maio e finalizadas na metade do mês de agosto de 2012, sendo realizadas seis coletas a cada quinzena, tendo como critérios de aplicação os seguintes: coleta de dados em dias não consecutivos, alternância entre turnos manhã e tarde e, no mínimo, um dia de final de semana a cada mês. A aplicação dos instrumentos foi realizada sempre pelo mesmo avaliador para minimizar possíveis diferenças de interpretação durante a coleta de dados e as três LVs eram aplicadas no mesmo dia e turno.

### **3. Análise dos dados**

Para a análise dos dados, contou-se em cada lista de verificação o número de conformidades (Lista de verificação 1 – máximo 7; Lista de verificação 2 – máximo 10; Lista de verificação 3 – máximo 20). No momento da contagem das conformidades, excluiu-se do número total o item que no dia de aplicação dos instrumentos não ocorreu (marcado como “não se aplica” NSA). Posteriormente, realizou-se análise estatística de frequência de itens conforme com o programa SPSS versão 18.0. Além da análise de frequência, comparou-se, através da utilização do test T de *Student*, o turno da manhã com o turno da tarde, com o objetivo de verificar se havia diferença entre os turnos pois, nesse hospital, cada turno possui diferente grupo de funcionários. Analisou-se também dias da semana *versus* dias de final de semana em função de, aos finais de semana, existir escala reduzida de funcionários. Realizou-se interpretação dos dados obtidos.

#### **4. Considerações éticas**

O estudo foi avaliado e aprovado quanto ao seus aspectos éticos e metodológicos de acordo com as Diretrizes e Normas nacionais e internacionais, especialmente as Resoluções 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde, pela Comissão Científica e Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre/RS.

Todos os integrantes foram convidados a participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os resultados do trabalho serão divulgados entre os participantes e um projeto de educação continuada baseado nas dificuldades identificadas será criado e implementado no serviço onde a estudo foi realizado.

#### **5. Resultados**

Após a aplicação dos instrumentos, encontraram-se os seguintes resultados (Figura 1): na lista de verificação 1 (Análise de Escolhas Alimentares) a média de conformidades foi de 3,65 ( $DP \pm 0,797$ ), correspondendo à 52,14%. Observou-se que as questões de números 1, 2 e 7, apresentadas no eixo X do gráfico, que se referem a: presença de alimentos regionais do Rio Grande do Sul no cardápio do dia avaliado, baseada no CRN2, nº 21 de dezembro de 2009; presença de alimentos da safra, baseada no Calendário de Comercialização dos Principais Hortigranjeiros de 2011 (CEASA, 2012); e, não utilização de fritura em imersão, respectivamente, são os que aparecem mais vezes conforme. Os demais itens, correspondentes à presença de alimentos orgânicos, receitas com ficha técnica completa implementada, per capita definido para cada preparação e fator de correção dos alimentos, não aparecem nenhuma vez, considerando que no local pesquisado esses itens ainda não estão presentes.

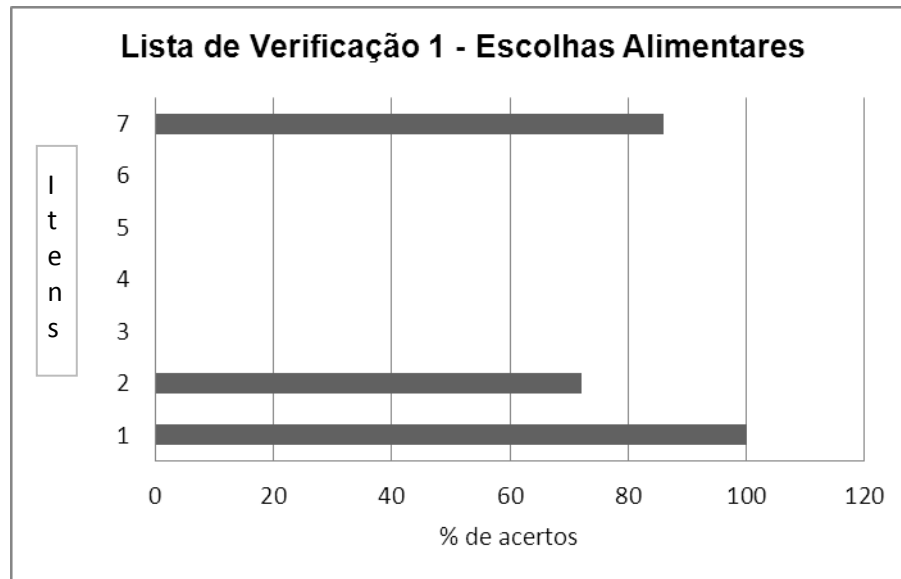


Figura 1 (1. Presença de alimentos regionais; 2. Presença de alimentos da safra; 3. Presença de alimentos orgânicos; 4. Receitas com ficha técnica completa implementada; 5. Per capita definido para cada preparação; 6. Fator de correção; 7. Não utilização de fritura em imersão).

Na lista de verificação 2 (Separação de Lixo e Descarte de Óleo), figura 2, o número médio de conformidades foi de 7,13 ( $DP \pm 0,344$ ), correspondendo a 71,30%. Na figura 2, pode-se observar que as questões 3, 4, 6, 8 e 10, que se referem, respectivamente, a descarte de sobra de alimentos em separado, descarte de lixo orgânico em separado, descarte de material reciclável – vidro sem excesso de resíduos, descarte de material reciclável – plástico sem excesso de resíduos e destino do óleo de descarte para biodiesel ou ração animal apresentaram 100% de adequação. Já os itens 1 e 2, correspondentes a descarte em separado para copos descartáveis de café e de água e descarte em separado para papel de escritório, não apareceram conforme nenhuma vez. Na Unidade de Alimentação e Nutrição onde foi realizada a pesquisa não há essa separação.

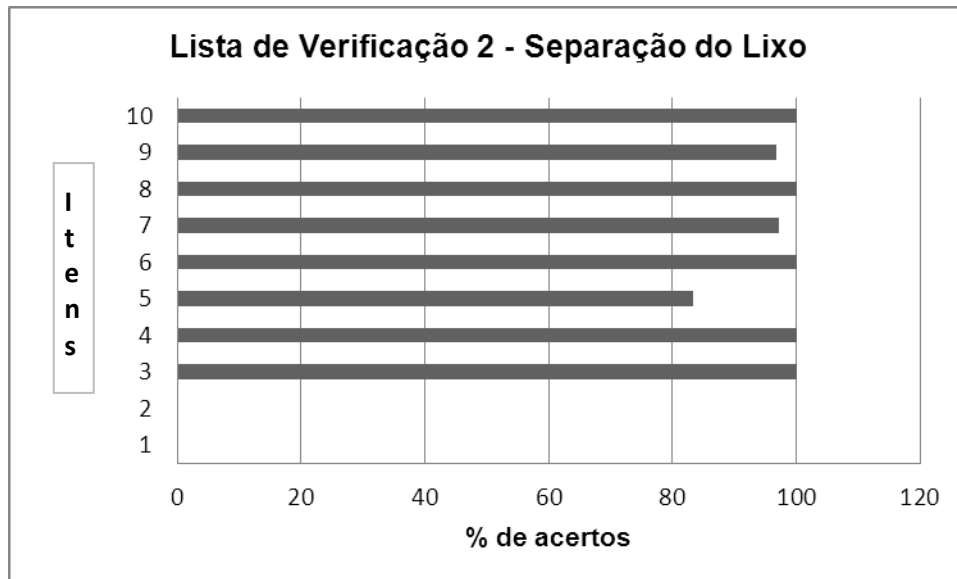


Figura 2 (1. Descarte em separado de copos descartáveis de café e água; 2. Descarte em separado de papel de escritório; 3. Descarte de sobras de alimentos em separado; 4. Descarte de lixo orgânico em separado; 5. Descarte de latas sem excesso de resíduos; 6. Descarte de vidros inteiros sem excesso de resíduos; 7. Descarte de vidro quebrado em separado com identificação; 8. Descarte de plástico sem excesso de resíduos; 9. Descarte de papel seco e limpo; 10. Destino do óleo de descarte para biodiesel ou ração animal.

A terceira e última lista de verificação (Utilização de Água, Energia, Equipamentos e Utensílios), como mostra a figura 3, teve média de conformidades de 6,3 ( $DP \pm 0,672$ ), equivalendo a 31,50%, a mais baixa entre as três LVs. Observa-se que, no que se refere à utilização de água, energia, equipamentos e utensílios, a Unidade de Alimentação e Nutrição do hospital, obteve o menor percentual de adequações, representando dessa forma a área onde há mais desperdício ou falta de atenção. Nas questões 1, 2, 7, 11 e 13, obteve-se 100% de conformidades. Essas questões correspondem a, respectivamente, cálculo de proporção de quantidade de água por volume de vegetais a serem higienizados com solução clorada, torneiras fechadas ao desfolhar e descascar hortaliças e frutas, higienização do ambiente inicia de cima para baixo, manutenção rotineira das câmaras frias e alimentos cozidos no fogão e/ou outros equipamentos pelo tempo mínimo necessário para que fiquem prontos e seguros. Já os itens 8, 9, 14 e 15, que correspondem respectivamente a cálculo da proporção de quantidade de água por volume de vegetais (de acordo com sua natureza) a serem cozidos para evitar excesso de água na cocção, verificação de equipamentos elétricos (manutenção preventiva), utilização de forno combinado em preparações tradicionalmente feitas no fogão e pesquisa de tecnologia para reduzir tempo de cocção dos alimentos, não

aparecem em nenhuma aplicação como adequados. O local, até o momento da coleta de dados, não possuía padronização de quantidade de água para cozimento de vegetais, nem preparações típicas de fogão realizadas no forno combinado e não estava realizando pesquisa de tecnologia.

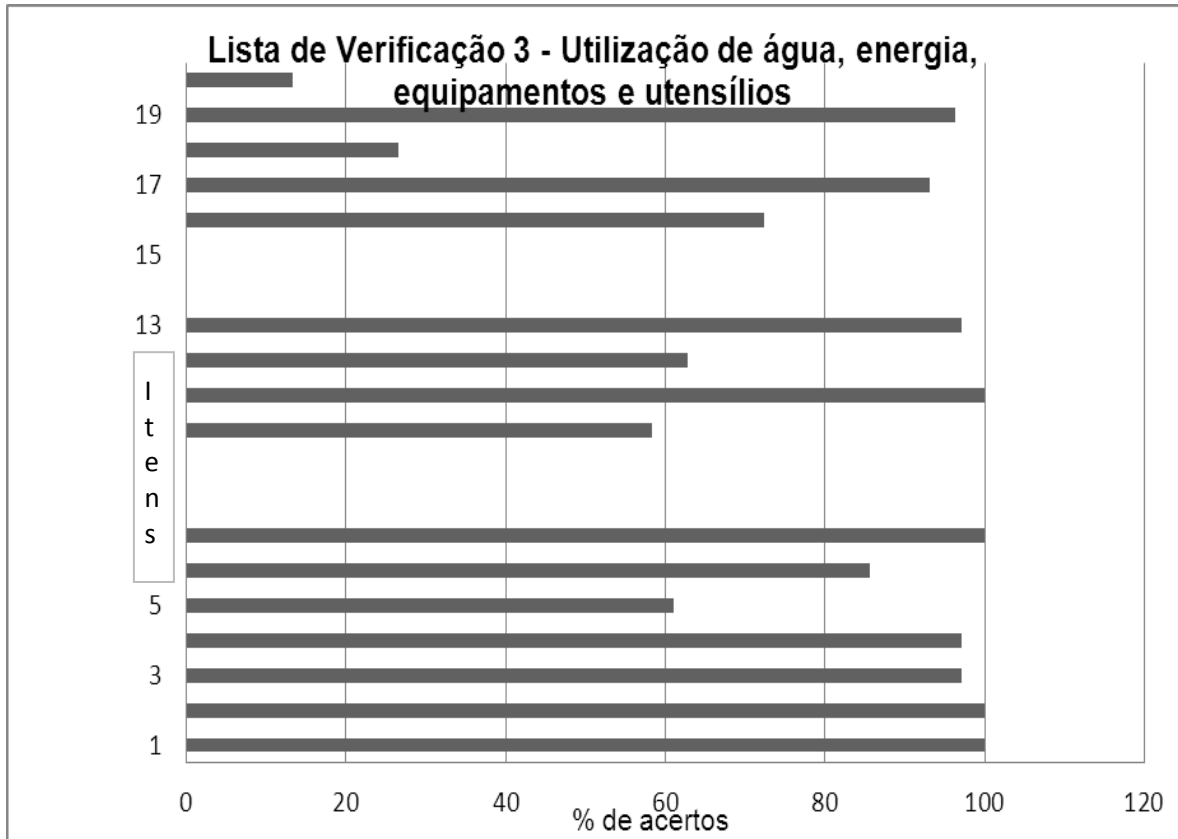


Figura 3 (1. Cálculo de proporção de água por volume de vegetais a serem higienizados; 2. Torneiras fechadas ao desfolhar hortaliças; 3. Uso de técnica de descongelamento em água corrente; 4. Cuidado ao encher recipientes para não transbordar; 5. Torneiras fechadas na interrupção de tarefas; 6. Eliminação completa de resíduos alimentares dos utensílios e equipamentos; 7. Higienização do ambiente de cima para baixo; 8. Cálculo de proporção de água por volume de vegetais a serem cozidos; 9. Verificação de funcionamento de equipamentos elétricos; 10. Luz apagada em ambientes sem utilização; 11. Manutenção rotineira das câmaras frias; 12. Água quente é utilizada quando entra em ebulição; 13. Alimentos cozidos pelo tempo mínimo necessário para que fiquem prontos e seguros; 14. Utilização de forno combinado em preparações tradicionalmente feitas em fogão; 15. Pesquisa de tecnologia para reduzir tempo de cocção; 16. Descarte de panelas com fundo empenado; 17. Tamanho da panela apropriado ao tamanho do queimador do fogão; 18. Utilização de panelas/básculas com tampa; 19. Máquina de lavar louça ligada somente com carga completa; 20. Forno combinado ligado somente com carga completa.)

Após a análise geral de frequência de conformidades de cada lista de verificação, realizou-se a comparação entre os turnos manhã e tarde, através do Teste T de student para verificar se havia diferença significativa entre os turnos de trabalho. Em relação à aplicação das listas de verificação em turnos, 47,2% foram aplicadas no turno da manhã e 52,8% no turno da tarde. Após a análise estatística,

não foi verificada diferença significativa entre os turnos em nenhuma das três LVs: LV1 ( $P=0,795$ ), LV2 ( $P=0,152$ ) e LV3 ( $P=0,589$ ).

Analisou-se também a diferença entre as lista de verificação aplicadas nos dias de semana (83,3%) e os aplicados aos finais de semana – sábado ou domingo (16,7%). Nessa análise, também não foi verificada diferença significativa em nenhuma das três listas: LV1 ( $P=0,292$ ), LV2 ( $P=0,963$ ) e LV3 (0,067).

## 6. Discussão

A sustentabilidade, amplamente debatida na atualidade, vem recebendo cada vez mais importância (Fagury, 2010) e significa capacidade de ser mantida a longo prazo, e de satisfazer as necessidades do presente, sem comprometer gerações futuras de suprir suas necessidades (ADA, 2007). O tema, abordado nesse estudo, especificamente, na produção de refeições, mostra que as ações a serem adotadas são interligadas e relacionadas a aspectos ambientais (Venzke, 2001; ADA, 2007; Veiros & Proença, 2010). A criação de um instrumento focado na verificação de condutas em Unidades de Alimentação e Nutrição mostrou-se de fácil aplicabilidade, podendo ser utilizado em outras instituições e restaurantes e aplicado por funcionários devidamente treinados.

A lista de verificação 1, referente a escolhas alimentares, com 52,14% de conformidades, apresentou tal percentual devido principalmente ao fato de, na Unidade de Alimentação e Nutrição onde foi realizada a pesquisa, não haver utilização de alimentos orgânicos. A justificativa para não haver produtos orgânicos é a forma como são realizadas as compras, que segue o modelo de licitação de menor preço. Assim sendo, como produtos não orgânicos ainda têm um custo menor do que orgânicos, são aqueles os utilizados na UAN pesquisada (Araujo *et al*, 2007). Outra questão que também não é levada em conta no planejamento do cardápio é a utilização de produtos da safra. Esse item poderia ser considerado, mesmo a forma de compra sendo licitação de menor preço. Produtos da safra, em geral, apresentam melhores preços, melhor qualidade e maior oferta.

À produção industrial de alimentos, embora produzindo em abundância produtos relativamente baratos, incorrem custos externos que são pagos em parte pelo esgotamento dos recursos naturais e degradação. Em uma comparação entre sistema orgânico e sistema convencional de cultivo, pesquisadores verificaram que

os níveis de matéria orgânica nos solos com cultivo orgânico eram maiores, assim como haviam reduzido a erosão devido ao uso de rotação de culturas e culturas de cobertura (ADA, 2007). Considerando o volume de alimentos que é utilizado na UAN pesquisada, seria extremamente sustentável, no mínimo, um planejamento de cardápios baseando-se nos alimentos da safra e também em alimentos regionais, para fomentar a agricultura local e diminuir custos mais elevados gerados pelo transporte dos alimentos (Martins; Epstein; Oliveira, 2006).

Em relação às fichas técnicas (FT), a unidade possui pequeno número dessas e, mesmo as poucas existentes, não estão implementadas. Logo, não há também per capita definidos nem fator de correção. Sendo a elaboração da FT um instrumento fundamental e facilitador de apoio operacional, pelo qual se ordena o preparo de alimentos e o cálculo de seu valor nutricional, como forma de estabelecer a padronização e a qualidade dos processos na produção de refeições, seria importante a utilização das mesmas. (Akutsu *et al*, 2005). A padronização do processo de produção de refeições beneficia o trabalho do nutricionista, facilitando o treinamento de funcionários, eliminando a interferência por dúvidas e facilitando o planejamento do trabalho diário. Para o funcionário, esta padronização facilita a execução de tarefas sem a necessidade de ordens freqüentes, além de propiciar mais segurança no ambiente de trabalho (Akutsu *et al*, 2005).

Na lista de verificação 2, que avaliou a separação do lixo reciclável e não reciclável, houve um percentual de conformidade de 71,30%. Esse maior percentual se deve, principalmente, ao fato de na instituição pesquisada existirem programas de separação do lixo reciclável e lixo orgânico, ambas já mais estabelecidas em diversas cidades, e o descarte adequado do óleo de fritura (Programa da Prefeitura de Porto Alegre). Para evitar os danos causados pelo óleo ao meio ambiente, é necessário que o mesmo seja encaminhado as indústrias recicladoras que o utilizam como gerador de energia em caldeiras, na fabricação de farinha base para ração animal, sabão em barra e na produção de Biodiesel (ABERC, 2003; Brack; Kinupp; Sobral, 2007; Preuss, 2009; Sousa *et al.*, 2009; Veiros & Proença, 2010). Porém, nos itens 1 e 2 (descarte em separado de copos descartáveis de café e água e descarte em separado de papel de escritório), que não apresentaram conformidades, uma atitude simples como disponibilizar coletores de lixo separados e identificados, poderia aumentar o percentual de adequações da UAN e consequentemente facilitar a coleta de lixo reciclável.

A Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos desenvolveu uma hierarquia dos resíduos sólidos que promove estratégias para resíduos sólidos municipais. Atualmente, 30% são recuperados e reciclados ou compostados, 14% são queimados em instalações de combustão e os restantes 56% são depositados em aterros (ADA, 2007). No Brasil, a Lei 12.305 (BRASIL, 2010) tem como princípios, dentre outros, a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considera as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública, o desenvolvimento sustentável, a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados e o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social. Uma das principais preocupações do serviço de alimentação e nutrição é a redução dos gastos desnecessários e o aproveitamento máximo dos alimentos. Aliado a essas necessidades, acrescenta-se também como preocupação evitar o desperdício para minimizar a geração de resíduos sólidos, reforçando o que foi citado anteriormente (Kinsz & Werle, 2006).

E, na lista de verificação 3, sobre utilização de água e energia (luz e gás) e utilização de equipamentos e utensílios, o percentual de conformidades foi de 31,50%. O resultado mostra que há grande desperdício dessas energias. A água é um recurso natural essencial e deve ser protegido de contaminação. (Setti *et al*, 2000). Nos Estados Unidos, o consumo de água na produção de alimentos varia de 1,5 galões/refeição na merenda escolar a 2,0 galões/refeição (1 galão = 3,78 litros) em restaurantes de serviço completo ou lanchonetes.(ADA,2007). Algumas ações que diminuam o consumo de água em instalações/equipamentos já existentes devem ser realizadas através de mudanças operacionais. Como exemplo, instalar restritores de vazão em todas as torneiras da UAN e não permitir o funcionamento de torneiras durante a preparação dos alimentos. As preparações devem apresentar quantidade de água adequada e padronizada para diminuir o desperdício e minimizar tempo de cozimento, minimizando também as perdas de nutrientes durante a cocção (Proença, 1999; ADA, 2007). Os alimentos congelados devem ser descongelados na geladeira em vez de água corrente e os equipamentos de lavagem de louças devem ser executados apenas com cargas completas (ADA, 2007).

Em relação à energia, serviços de alimentação são intensivos usuários de GLP e eletricidade. Nesses serviços, a média de consumo é de 250.000 BTU por pé



quadrado (medida americana: 1 pé quadrado = 0,09 m<sup>2</sup>), mais de 2,5 vezes a energia consumida por outras atividades. O consumo de energia no setor de serviços de alimentação aumentou 18% durante o período 1990-2004, sendo o consumo médio de energia direta para operações de 30% para cozinhar, 19% para refrigeração e 10% para saneamento (ADA, 2007). Na pesquisa, pode-se verificar que há desperdício de gás e eletricidade, pois, quando observamos questões sobre utilização de fornos com carga completa e luzes acesas apenas em ambientes onde há necessidade, verificamos baixos percentuais de conformidades (13,3% e 58,3%, respectivamente). Medidas simples e eficazes podem ser realizadas na UAN: diminuição do tempo de pré-aquecimento dos fornos, utilização de fornos com cargas completas sempre que possível, temporizadores para minimizar a abertura da porta do forno para verificar cozimento, verificação periódica para detectar desgastes que podem causar a fuga do calor, painéis íntegros (sem deformações), tamanho da panela apropriado ao queimador e utilização de tampas nas painéis (ADA, 2007).

Nos Estados Unidos, a demanda por todos os tipos de energia deverá aumentar em 31% dentro de 25 anos, e em 2030, 56% do consumo mundial de energia será na Ásia (Energy Star, 2012). No Brasil, a Agência Nacional de Energia Elétrica incentiva projetos de eficiência energética nas distribuidoras de energia. De março de 2008 a março de 2012, foram contabilizados 926 projetos de eficiência energética apresentados pelas distribuidoras de energia elétrica (concessionárias e permissionárias), com investimentos da ordem de R\$ 2,5 bilhões. Esses projetos envolvem iniciativas relacionadas ao aquecimento solar, à gestão energética municipal, à cogeração, além de projetos educacionais que visam à mudança de hábitos de consumo, entre outros. Ao todo, houve uma economia de energia da ordem de 2,5 milhões de megawatt hora/ano (MWh/ano) (ANEEL, 2012).

A grande maioria das questões é simples e pode ser melhorada com ações dos funcionários da unidade. A capacitação dos manipuladores, se inadequada ao serviço ou inexistente, pode vir a ser a fonte mais significativa de desperdício da UAN (Martins; Epstein; Oliveira, 2006).

Como exemplo, tomar cuidado ao encher recipientes para não haver transbordamento, desligar torneiras na interrupção de tarefas, desligar luzes em ambientes que não estejam sendo utilizados e eliminar o máximo possível os resíduos alimentares dos equipamentos para evitar o uso de água em excesso.

Outros itens que exigem um pouco mais de esforço para serem melhorados são: verificação periódica de equipamentos elétricos, pesquisa de tecnologia para reduzir tempo de cocção dos alimentos, para evitar desperdício de gás e eletricidade, pois esses não dependem apenas de treinamento e educação dos funcionários, envolvem outros setores da instituição (ABERC, 2003; Brack; Kinupp; Sobral, 2007; Preuss, 2009; Veiros & Proença, 2010; Carvalho; Oliveira; Moraes, 2012;).

Após a análise geral de frequência de conformidades de cada lista de verificação, realizou-se a comparação entre os turnos manhã e tarde e entre os dias de semana e final de semana. Não foi constatada diferença significativa entre turnos nem entre dias de semana e final de semana. Esses resultados sugerem que as falhas existentes na unidade são gerais, não importando o grupo de funcionários envolvido. Mostra também que há necessidade de capacitação de todos envolvidos na UAN.

## **7. Considerações finais**

O tema abordado no estudo, ainda pouco explorado na área científica, e a forma como foi conduzido, mostrou-se importante e útil para realização de um diagnóstico dentro de uma UAN. Inúmeras vezes, percebe-se que existem falhas no serviço, porém é difícil detectá-las. Através do instrumento, nessa pesquisa, isso foi possível.

Após a análise e discussão das três listas de verificação, nota-se que, em muitos itens, as soluções para evitar desperdícios são simples e deveriam ser implementadas na unidade. O desafio está em mobilizar diversos setores da instituição, para haver maior adesão à proposta.

Realizado o diagnóstico da UAN, a seguinte etapa será a validação do instrumento construído para tal estudo, baseado na Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010, e no posicionamento da *American Dietetic Association* de 2007, para profissionais de alimentação e nutrição implementar em práticas de conservação dos recursos naturais e de apoio à sustentabilidade ecológica.

## REFERÊNCIAS

- Araújo, W. M. C. *et al.* (2007). *Alquimia dos Alimentos*. Brasília: Editora Senac-DF. 557p.
- ABERC (2003). Associação Brasileira de Empresas de Refeições Coletivas. *Manual ABERC de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades*. 8ª Ed. p.127-31.
- ADA (2007). American Dietetic Association. *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*, 107, 1033-43. doi 10.1016/j.jada.2007.04.018.
- Akutsu, R. C. (2005). A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. *Rev. Nutr., Campinas*, 18(2), 277-279, mar./abr.
- ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Combate ao desperdício gera economia de 2,5 milhões de MWh/ano. Disponível em: [http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output\\_Noticias.cfm?Identidade=5704&id\\_area=90](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output_Noticias.cfm?Identidade=5704&id_area=90) Acesso em 04/11/12.
- Banco de Alimentos e Colheita Urbana: Aproveitamento Integral dos Alimentos. (2003) Rio de Janeiro: SESC/DN. (Mesa Brasil SESC – Segurança Alimentar e Nutricional) Programa Alimentos Seguros. Convênio CNC/CNI/SEBRAE/ANVISA.
- Botelho, R. B. A, Araújo W. M. C., & Savio, K. (2008) Ficha técnica de preparação: um instrumento de atenção dietética. *Nutrição em Pauta*, 91, 19-24.
- Brack, P.; Kinupp V. F.; Sobral, M. E. G. (2007). Levantamento preliminar de espécies frutíferas de árvores e arbustos nativos com uso atual ou potencial do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Agroecologia*. v.2, n.1.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. (2005). Departamento de Gestão da Educação. Curso de formação de facilitadores de educação permanente em saúde: unidade de aprendizagem – práticas educativas no cotidiano do trabalho em saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz; Brasília: Ministério da Saúde.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. (2010). Lei nº 12.305 de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil. Presidência da República [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em 09/02/11.
- Carvalho, A. C. M. S., Oliveira, J. B., & Morais, M. P. (2012). Manejo de resíduos gerados no pré-preparo e sobras do almoço em restaurantes comerciais. *Nutrição em Pauta*, 113, 17-22.

CEASA. Centrais de Abastecimento do Estado do Rio Grande do Sul S/A (2011) Calendário de comercialização dos principais hortigranjeiros <http://www.ceasars.com.br/admin/Upload/92e191659f536d1f0ed5dd392b28ca25.pdf>. Acesso em 15/06/12.

Chiavenato, I. (2003). *Treinamento e desenvolvimento de recursos humanos*. São Paulo: Atlas; p.28-55.

CRN2. Publicação Oficial do Conselho Regional de Nutricionistas. 2ª Região. (2009). *Alimentos regionais: mais que economia, uma questão de saúde*. CRN2. Rio Grande do Sul, nº21.

Cunha, F. D. C. W., Candil, R. F. M., & Arakaki, A. H. (2010). Educação ambiental e reciclagem de óleo de fritura. *Nutrição em Pauta*, 103, 47-51.

Dias, R. (2010). *Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade*. São Paulo: Atlas; p.12-33.

DMLU. Departamento Municipal de Limpeza Urbana de Porto Alegre. PEV – Posto de Entrega Voluntária. *O que você deve saber sobre reciclagem em Porto Alegre*. Disponível em: <http://www.portoalegre.rs.gov.br/dmlu/pev.htm> . Acesso em 08/02/2011.

Energy Star. The Energy Picture: Where Are We Now? Where Are We Headed? Disponível em: [http://www.energystar.gov/index.cfm?c=business.bus\\_energy\\_strategy](http://www.energystar.gov/index.cfm?c=business.bus_energy_strategy) Acesso em 04/11/12.

Fagury, T. (2010). Sustentabilidade da lata de aço. *Nutrição em Pauta*, 100, 54-57.

Garcia, R. W. D. (2003). Reflexos da Globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. *Rev Nutr Campinas*, 16, 483-92.

Gil, A. C. (2008). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas; p.143-47.

Kinasz, T. R., & Werle, H. J. S. (2006). Produção e composição física de resíduos sólidos em alguns serviços de alimentação e nutrição, nos municípios de Cuiabá e Várzea Grande, Mato Grosso: questões ambientais. *Higiene Alimentar*, 20, 64-71.

Kinasz, T. R. (2009). A produção de resíduos sólidos em serviços de alimentação e nutrição e a educação ambiental: uma abordagem sobre a percepção, atuação e formação do nutricionista. *Higiene Alimentar*, 23, 44-53.

Locatelli, A. F., Sanchez, R. S. S., Almeida, F. Q. A. (2001). Redução, reutilização e reciclagem de resíduos em unidade de alimentação e nutrição. *Rev Simbio-Logias*, 1, 1-9.

Marques, A. C., Frizzo, S. T., & Hecktheuer, L. H. (2009). Educação ambiental: enfatizando a problemática do lixo e do desperdício de alimentos, em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. *Higiene Alimentar*, 23, 40-3.

- Mucelin, C. A., & Bellini, M. (2008). Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. *Soci e Natur Uberlândia*, 20, 111-24.
- Portilho F., Castañeda, M., & Castro, I. R. R. (2011). A alimentação no contexto contemporâneo: consumo, ação política e sustentabilidade. *Ciência e Saúde Coletiva*, 16, 99-106.
- Preuss, K. (2009). Integrando Nutrição e desenvolvimento sustentável: atribuições e ações do nutricionista. *Nutrição em Pauta*, 99, 50-53.
- Proença, R. P. C. (1999) Novas tecnologias para a produção de refeições coletivas. *Rev.Nutr Campinas*, 12, 43-53.
- Proença, R. P. C. (2010). Alimentação e globalização: algumas reflexões. *Cienc Cult.*, 64, 43-47.
- Rossi, C. E., Bussolo, C., Proença, R. P. C. (2010). ISO 14000 no processo produtivo de refeições: implantação e avaliação de um sistema de gestão ambiental. *Nutrição em Pauta*, 101, 49-54.
- Santos, G. M. O., Ribeiro, V. S. S., & Campos, V. J. (2009). Treinamento em uma Unidade de Alimentação e Nutrição: um enfoque na sustentabilidade ambiental. *Nutrição em Pauta*, 98, 53-56.
- Setti et al. (2000). *Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos*. (2 ed). Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, 207p.
- Silva, S. M. C. S., & Martinez, S. (2008). *Cardápio: guia prático para elaboração*. São Paulo: Roca; p.27-32.
- Sousa, A. A., Hardt, A. C., Lecheta, N. A., & Longo, A. C. (2009). Alimentos orgânicos para produção de refeições hospitalares: a experiência do Serviço de Nutrição e Dietética do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (SND/HU/UFSC). *Nutrição em Pauta*, 96, 53-57.
- Spinelli, M. G. N., & Cale, L. R. (2009). Avaliação de resíduos sólidos em uma unidade de alimentação e nutrição. *Rev Simbio-Logias*, 2, 21-30.
- Tachizawa, T., & Andrade, R. O. B. (2008). *Gestão socioambiental: estratégias na nova era da sustentabilidade*. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, p.1-14.
- Takesian, M., Reis, V. B., & Friberg, C. K. (2010). Alerta ao desperdício alimentar em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. *Higiene Alimentar*, 24, 14-18.
- Veiros, M. B., & Proença, R. P. C. (2010). Princípios de sustentabilidade na produção de refeições. *Nutrição em Pauta*, Mai/jun, 45-49.

Venzke, C. S. (2001). A geração de resíduos em restaurantes analisada sob a ótica da produção mais limpa. In: XXI Encontro Nacional de Engenharia da Produção. Salvador, BA. XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (21:2001:Salvador, BA, 2001).

## ANEXOS

### ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

#### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Pesquisadora responsável: Dra. Luciana Dias de Oliveira

Endereço: Centro de Pesquisa Clínica – HCPA. Rua Ramiro Barcelos, 2350 - 3º andar, sala 21307.

Porto Alegre, RS. Fone: (51) 33596326

Comitê de Ética em Pesquisa – HCPA. Endereço: Ramiro Barcelos 2350, Porto Alegre, RS.  
Fone: (51) 33598304

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prezado funcionário:

O Senhor(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa **“SUSTENTABILIDADE E RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL NA OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS EM UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DE UM HOSPITAL ESCOLA DE PORTO ALEGRE”** que será realizado junto aos funcionários do Setor de Produção de Alimentos do Hospital de Clínicas de Porto Alegre e que tem o objetivo observar as condutas relacionadas às questões socioambientais – escolhas alimentares, separação de resíduos que podem ser reciclados, consumo de água e energia, uso de utensílios e equipamentos.

Para a realização dessa pesquisa, será necessário que dois alunos do curso de nutrição da UFRGS observem rotinas e, quando necessário, façam algumas perguntas ao Sr.(a) sobre as atividades relacionadas ao uso de água, energia (luz e gás), escolhas alimentares (na elaboração dos cardápios) e separação de lixo. Os alunos responsáveis por coletar as informações estarão em período de estágio dentro da Unidade de Alimentação e Nutrição.

É importante que o Sr(a) saiba que:

- Não há riscos conhecidos na participação da pesquisa;
- Benefícios previstos: os resultados desta pesquisa poderão contribuir para a melhoria das condutas relacionadas à sustentabilidade e responsabilidade ambiental no seu setor de trabalho;
- Dados pessoais não serão coletados evitando constrangimentos ou prejuízos aos participantes;
- O Sr(a) poderá desistir de participar do estudo a qualquer momento e terá ampla oportunidade de fazer perguntas, esclarecendo plenamente suas dúvidas, antes e durante o estudo.
- Não haverá prejuízos a quem se recusar a participar da pesquisa;
- Não haverá despesa decorrente da participação na pesquisa, bem como, não haverá remuneração pela participação na mesma;

Comitê de Ética em Pesquisa  
GPPG/HCPA

VERSÃO APROVADA

12 / 03 / 2012

WK 12.0002

Salientamos que os dados obtidos serão utilizados única e exclusivamente para o fim desta pesquisa. Todas as informações obtidas deste estudo poderão ser publicadas com finalidade científica de forma anônima, ou seja, manteremos o caráter confidencial das informações.

Caso queira mais informações, você poderá entrar em contato com a Profª Luciana Dias de Oliveira no endereço e fones citados acima.

Agradecemos seu apoio e atenção!

Declaro que li e recebi cópia do presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e concordo em participar da pesquisa em questão.

\_\_\_\_\_  
/ /  
Nome do funcionário      Assinatura do funcionário      Data

\_\_\_\_\_  
/ /  
Nome do pesquisador      Assinatura do pesquisador      Data



## ANEXO B – Lista de Verificação 1 (Escolhas Alimentares)

LISTA DE VERIFICAÇÃO 1 ANÁLISE DAS ESCOLHAS ALIMENTARES			
			Nº ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 (mês)
			Nº ( ) 1 ( ) 2 (quinzena)
			Nº ( ) 1 – M ( ) 2 – T (turno)
ANÁLISE DE CARDÁPIO E FICHAS TÉCNICAS / COLETA DE INFORMAÇÕES COM NUTRICIONISTA			
Data: ___/___/___		Aplicado por:	
Dia da semana: ( ) 2ª ( ) 3ª ( ) 4ª ( ) 5ª ( ) 6ª ( ) Sab. ( ) Dom.			
Observações:			
	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Obs.:</b>
Presença alimentos regionais (ver tabela abaixo)			Quantos tipos: ( )
Presença de alimentos da safra			Quantos tipos: ( )
Presença de alimentos orgânicos			Quantos tipos: ( )
Receitas com ficha técnica completa implementada			Quantas completas: ( )
Per capita definido para cada preparação			Em quantas fichas: ( )
Fator de correção			Em quantas fichas: ( )
Não utilização de fritura em imersão			

Alimentos Regionais (RS)			
Abóbora	Erva mate	Maçã	Pinhão
Ameixa	Ervilha	Mandioca	Queijos
Arroz	Feijão preto	Manjericão	Soja
Batata doce	Kiwi	Milho	Tomate
Bergamota	Laranja	Moranga	Trigo
Brócolis	Lentilha	Pêssego	Uva

Fonte: CRN2, nº 21, Dez/2009

## ANEXO C – Lista de Verificação 2 (Separação de Lixo e Descarte de Óleo)

LISTA DE VERIFICAÇÃO 2 SEPARAÇÃO DE LIXO RECICLÁVEL E DESCARTE DE ÓLEO			
OBSERVAÇÃO DE PROCESSOS/ ANÁLISE DE CONTEÚDO DAS LIXEIRAS/ COLETA DE INFORMAÇÕES COM FUNCIONÁRIOS			
Data: ___/___/___		Aplicado por:	
Dia da semana: ( ) 2ª ( ) 3ª ( ) 4ª ( ) 5ª ( ) 6ª ( ) Sab. ( ) Dom.			
Observações:			
	Sim	Não	Obs.:
Descarte em separado para copos descartáveis de café e de água			NSA* ( )
Descarte em separado para papel de escritório			NSA* ( )
Descarte de sobras de alimentos em separado			
Descarte de lixo orgânico em separado			
Descarte de material reciclável – latas sem excesso de resíduos			NSA* ( )
Descarte de material reciclável – vidros inteiros sem excesso de resíduos			NSA* ( )
Descarte de material reciclável – vidro quebrado em separado com identificação			NSA* ( )
Descarte de material reciclável – plástico sem excesso de resíduos			NSA* ( )
Descarte de material reciclável – papel seco e limpo			NSA* ( )
Destino do óleo de descarte para biodiesel ou ração animal			NSA* ( )

NSA\* ( ) – se no dia da avaliação não houver produção deste tipo de resíduo

**ANEXO D – Lista de Verificação 3 (Utilização de água, energia, equipamentos e utensílios)**

LISTA DE VERIFICAÇÃO 3 UTILIZAÇÃO DE ÁGUA, ENERGIA, EQUIPAMENTO E UTENSÍLIOS			
OBSERVAÇÃO DE PROCESSOS/ COLETA DE INFORMAÇÕES COM FUNCIONÁRIOS E NUTRICIONISTA			
Data: ___/___/___		Aplicado por:	
Dia da semana: ( ) 2ª ( ) 3ª ( ) 4ª ( ) 5ª ( ) 6ª ( ) Sab. ( ) Dom.			
Observações:			
	Sim	Não	Obs.:
Cálculo de proporção de quantidade de água por volume de vegetais a serem higienizados com solução clorada			
Torneira fechada aos desfolhar e descascar hortaliças e frutas			
Não utilização de técnica para descongelamento em água corrente			
Cuidado ao encher recipientes para a água não transbordar			
Torneiras fechadas na interrupção de tarefas			
Eliminação completa (ou toda a possível) de resíduos alimentares dos utensílios de grande porte e equipamentos para evitar uso em excesso de água na lavagem			
Higienização do ambiente inicia de cima para baixo			
Cálculo de proporção de quantidade de água por volume de vegetais (de acordo com a sua natureza) a serem cozidos – evitar excesso de água na cocção			
Verificação de funcionamento de equipamentos elétricos			Se sim, periodicidade em semanas _____

Luz apagada em ambientes sem utilização			
Manutenção rotineira das câmaras frias			Se sim, periodicidade em semanas _____
Água quente é utilizada assim que entra em ebulição para evitar desperdício de gás			
Alimentos cozidos no fogão e/ou outros equipamentos pelo tempo mínimo necessário para fiquem prontos e seguros			
Utilização de forno combinado em preparações tradicionalmente feitas no fogão			
Pesquisa de tecnologia para reduzir tempo de cocção dos alimentos			
Descarte de panelas com fundo empenado pois aumentam tempo de cocção			
Tamanho da panela apropriado ao tamanho do queimador do fogão			
Utilização de panelas e/ou bacias com tampa			
Máquina de lavar louça ligada somente com carga completa			
Forno combinado ligado somente com carga completa			

## ANEXO E – Normas de Submissão para Revista FoodControl

# FOOD CONTROL

An official scientific journal of the European Federation of Food Science and Technology (EFFoST) and the International Union of Food Science and Technology (IUFoST).

## AUTHOR INFORMATION PACK

### TABLE OF CONTENTS

- **Description**
- **Audience**
- **Impact Factor**
- **Abstracting and Indexing**
- **Editorial Board**
- **Guide for Authors**

ISSN: 0956-7135

### DESCRIPTION

*Food Control* is an international journal that provides essential information for those involved in food safety and process control.

Food Control covers:

- Microbial food safety and antimicrobial systems
- Mycotoxins
- Hazard analysis, HACCP and food safety objectives
- Risk assessment, including microbial risk assessment
- Quality assurance and control
- Good manufacturing practices
- Food process systems design and control
- Food Packaging
- Rapid methods of analysis and detection, including sensor technology
- Environmental control and safety
- Codes of practice, legislation and international harmonization
- Consumer issues
- Education, training and research needs.

The scope of *Food Control* is comprehensive and includes original research papers, authoritative reviews, short communications, comment articles that report on new developments in food control, and position papers.

The work described should be innovative either in the approach or in the methods used. The significance of the results either for the science community or for the food industry must also be specified. Contributions that do not fulfil these requirements will not be considered for review and publication.

### AUDIENCE

All managers, scientists, technologists, and legislators working in the food industry today.

### IMPACT FACTOR

2011: 2.656 © Thomson Reuters Journal Citation Reports 2012

### ABSTRACTING AND INDEXING

Bulletin of the International Institute of Refrigeration

CAB Abstracts

CAB Health

Current Contents

EMBiology

Food Safety Microfile

Food Science and Technology Abstracts

Research Alert

SCISEARCH

Science Citation Index

Scopus

### EDITORIAL BOARD

*Editor-in-Chief*

**G. Campbell-Platt**, Reading, Berkshire,, **Email:** [geoffrey@campbell-platt.co.uk](mailto:geoffrey@campbell-platt.co.uk)

**Editor, North America and Asia**

**J.J. Jen**, California Polytechnic State University - San Luis Obispo, San Luis Obispo, CA, USA, **Email:** [fcnorthamerica@yahoo.com](mailto:fcnorthamerica@yahoo.com)

**Editorial Board Members**

**L. Anelich**, Anelich Consulting, Pretoria, South Africa

**D.L. Archer**, University of Florida, Gainesville, FL, USA

**A.A.G. Candlish**, Glasgow Caledonian University, Glasgow, UK

**J. Chirife**, Facultad de Ciencias Agrarias, Buenos Aires, Argentina

**P. Gibbs**, Leatherhead Food Research, Surrey, England, UK

**G.W. Gould**, Bedford, England, UK

**R. Greiner**, Max Rubner-Institut (MRI), Karlsruhe, Germany

**C. T. Ho**, Rutgers University, New Brunswick, NJ, USA

**B. Jarvis**, Ross Biosciences Ltd, Ross-on-Wye, UK

**D.J. Jukes**, University of Reading, Reading, UK

**S. Kennedy**, National Center for Food Protection and Defense, St. Paul, MN, USA

**F-K. Lücke**, Fulda University of Applied Science, Fulda, Germany

**Y. Motarjemi**, Nyon, Switzerland

**S. Mortimore**, Land O'Lakes Inc, Arden Hills, MN, USA

**G. Moy**, World Health Organization (WHO), Genève, Switzerland

**A. Pacin**, Teresa Benedicta de la Cruz, Lujan, Argentina

**A. Pisula**, Warsaw University of Life Sciences-SGGW, Warsaw,

**W.A. Plahar**, CSIR Food Research Institute, Accra, Ghana

**P. Rao**, Fuzhou University, Fuzhou, Fujian, China

**G.L. Robertson**, University of Queensland, Brisbane, Australia

**W.E.L. Spieß**, Max-Rubner-Institut; Federal Institute for Nutrition, Karlsruhe, Germany

**P. Wall**, University College Dublin, Dublin, Ireland

**R.J. Winger**, Massey University, Albany, New Zealand

## **GUIDE FOR AUTHORS**

### **INTRODUCTION**

*Food Control* is an international journal that provides essential information for those involved in food safety and process control.

*Food Control* covers:

Microbial food safety and antimicrobial systems  
Mycotoxins Hazard analysis, HACCP and food safety objectives  
Risk assessment, including microbial risk assessment  
Quality assurance and control  
Good manufacturing practices  
Food process systems design and control  
Food Packaging  
Rapid methods of analysis and detection, including sensor technology  
Environmental control and safety  
Codes of practice, legislation and international harmonization  
Consumer issues  
Education, training and research needs.

The scope of *Food Control* is comprehensive and includes original research papers, authoritative reviews, short communications, comment articles that report on new developments in food control, and position papers.

The work described should be innovative either in the approach or in the methods used. The significance of the results either for the science community or for the food industry must also be specified. Contributions that do not fulfil these requirements will not be considered for review and publication.

### **Types of paper**

Original high-quality research papers (preferably no more than 7000 words, including tables and illustrations). Major review articles, up to 10,000 words  
Short communications of up to 3000 words (not including references), describing work that may be of a preliminary nature but which merits immediate publication. Short reviews on topical subjects, up to 6000 words. Comment articles not exceeding 2000 words. Authoritative position papers from expert groups are also welcome.

*Food Control* also publishes book reviews, Letters to the Editor, conference reports and a calendar of forthcoming events.

The Editor-in-Chief has the right to decline formal review of a manuscript when it is deemed that the manuscript is 1) on a topic outside the scope of the Journal; 2) lacking technical merit; 3) of insufficient novelty for a wide international readership; 4) fragmentary and providing marginally incremental results; or 5) is poorly written.

All contributions deemed suitable for review are read by two or more referees to ensure both accuracy and relevance, and revisions to the script may thus be required. On acceptance,

contributions are subject to editorial amendment to suit house style. When a manuscript is returned for revision prior to final acceptance, the revised version must be submitted as soon as possible after the author's receipt of the referees' reports. Revised manuscripts returned after four months will be considered as new submissions subject to full re-review.

#### **Contact details for submission**

Submission to this journal proceeds totally online. Use the following guidelines to prepare your article.

Via the homepage of this journal <http://ees.elsevier.com/foodcont> you will be guided stepwise through the creation and uploading of the various files.

#### **Page charges**

This journal has no page charges.

#### **BEFORE YOU BEGIN**

##### **Ethics in publishing**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/ethicalguidelines>.

##### **Conflict of interest**

All authors are requested to disclose any actual or potential conflict of interest including any financial, personal or other relationships with other people or organizations within three years of beginning the submitted work that could inappropriately influence, or be perceived to influence, their work. See also <http://www.elsevier.com/conflictsofinterest>.

##### **Submission declaration and verification**

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. To verify originality, your article may be checked by the originality detection service CrossCheck <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

##### **Changes to authorship**

This policy concerns the addition, deletion, or rearrangement of author names in the authorship of accepted manuscripts:

*Before the accepted manuscript is published in an online issue:* Requests to add or remove an author, or to rearrange the author names, must be sent to the Journal Manager from the corresponding author of the accepted manuscript and must include: (a) the reason the name should be added or removed, or the author names rearranged and (b) written confirmation (e-mail, fax, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed. Requests that are not sent by the corresponding author will be forwarded by the Journal Manager to the corresponding author, who must follow the procedure as described above. Note that: (1) Journal Managers will inform the Journal Editors of any such requests and (2) publication of the accepted manuscript in an online issue is suspended until authorship has been agreed.

*After the accepted manuscript is published in an online issue:* Any requests to add, delete, or rearrange author names in an article published in an online issue will follow the same policies as noted above and result in a corrigendum.

##### **Copyright**

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (for more information on this and copyright see <http://www.elsevier.com/copyright>). Acceptance of the agreement will ensure the widest possible dissemination of information. An e-mail will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement.

Subscribers may reproduce tables of contents or prepare lists of articles including abstracts for internal circulation within their institutions. Permission of the Publisher is required for resale or distribution outside the institution and for all other derivative works, including compilations and translations (please consult <http://www.elsevier.com/permissions>). If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright



owners and credit the source(s) in the article. Elsevier has preprinted forms for use by authors in these cases: please consult <http://www.elsevier.com/permissions>.

#### **Retained author rights**

As an author you (or your employer or institution) retain certain rights; for details you are referred to: <http://www.elsevier.com/authorsrights>.

#### **Role of the funding source**

You are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement then this should be stated. Please see <http://www.elsevier.com/funding>.

#### **Funding body agreements and policies**

Elsevier has established agreements and developed policies to allow authors whose articles appear in journals published by Elsevier, to comply with potential manuscript archiving requirements as specified as conditions of their grant awards. To learn more about existing agreements and policies please visit <http://www.elsevier.com/fundingbodies>.

#### **Open access**

This journal offers you the option of making your article freely available to all via the ScienceDirect platform. To prevent any conflict of interest, you can only make this choice after receiving notification that your article has been accepted for publication. The fee of \$3,000 excludes taxes and other potential author fees such as color charges. In some cases, institutions and funding bodies have entered into agreement with Elsevier to meet these fees on behalf of their authors. Details of these agreements are available at <http://www.elsevier.com/fundingbodies>. Authors of accepted articles, who wish to take advantage of this option, should complete and submit the order form (available at <http://www.elsevier.com/locate/openaccessform.pdf>). Whatever access option you choose, you retain many rights as an author, including the right to post a revised personal version of your article on your own website. More information can be found here: <http://www.elsevier.com/authorsrights>.

#### **Language and language services**

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Authors who require information about language editing and copyediting services pre- and post-submission please visit <http://webshop.elsevier.com/languageservices> or our customer support site at <http://support.elsevier.com> for more information.

#### **Submission**

Submission to this journal proceeds totally online and you will be guided stepwise through the creation and uploading of your files. The system automatically converts source files to a single PDF file of the article, which is used in the peer-review process. Please note that even though manuscript source files are converted to PDF files at submission for the review process, these source files are needed for further processing after acceptance. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revision, takes place by e-mail removing the need for a paper trail. Authors must provide and use an email address unique to themselves and not shared with another author registered in EES, or a department.

#### **Referees**

Please submit, with the manuscript, the names, addresses and e-mail addresses of three potential referees. Note that the editor retains the sole right to decide whether or not the suggested reviewers are used.

### **PREPARATION**

#### **Use of wordprocessing software**

It is important that the file be saved in the native format of the wordprocessor used. The text should be in single-column format. Keep the layout of the text as simple as possible. Most formatting codes will be removed and replaced on processing the article. In particular, do not use the wordprocessor's options to justify text or to hyphenate words. However, do use bold face, italics, subscripts, superscripts etc. When preparing tables, if you are using a table grid, use only one grid for each individual table and not a grid for each row. If no grid is used, use tabs, not spaces, to align columns.

The electronic text should be prepared in a way very similar to that of conventional manuscripts (see also the Guide to Publishing with Elsevier: <http://www.elsevier.com/guidepublication>). Note that

source files of figures, tables and text graphics will be required whether or not you embed your figures in the text. See also the section on Electronic artwork.

To avoid unnecessary errors you are strongly advised to use the 'spell-check' and 'grammar-check' functions of your wordprocessor.

Every page of the manuscript should be numbered. Lines must be numbered consecutively throughout the manuscript, not per page.

### **Article structure**

#### *Subdivision - numbered sections*

Divide your article into clearly defined and numbered sections. Subsections should be numbered 1.1 (then 1.1.1, 1.1.2, ...), 1.2, etc. (the abstract is not included in section numbering). Use this numbering also for internal cross-referencing: do not just refer to 'the text'. Any subsection may be given a brief heading. Each heading should appear on its own separate line.

#### *Introduction*

State the objectives of the work and provide an adequate background, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

#### *Material and methods*

Provide sufficient detail to allow the work to be reproduced. Methods already published should be indicated by a reference: only relevant modifications should be described.

#### *Theory/calculation*

A Theory section should extend, not repeat, the background to the article already dealt with in the Introduction and lay the foundation for further work. In contrast, a Calculation section represents a practical development from a theoretical basis.

#### *Results*

Results should be clear and concise.

#### *Discussion*

This should explore the significance of the results of the work, not repeat them. A combined Results and Discussion section is often appropriate. Avoid extensive citations and discussion of published literature.

#### *Conclusions*

The main conclusions of the study may be presented in a short Conclusions section, which may stand alone or form a subsection of a Discussion or Results and Discussion section.

#### *Appendices*

If there is more than one appendix, they should be identified as A, B, etc. Formulae and equations in appendices should be given separate numbering: Eq. (A.1), Eq. (A.2), etc.; in a subsequent appendix, Eq. (B.1) and so on. Similarly for tables and figures: Table A.1; Fig. A.1, etc.

### **Essential title page information**

- **Title.** Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.
- **Author names and affiliations.** Where the family name may be ambiguous (e.g., a double name), please indicate this clearly. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lower-case superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.
- **Corresponding author.** Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. **Ensure that telephone and fax numbers (with country and area code) are provided in addition to the e-mail address and the complete postal address. Contact details must be kept up to date by the corresponding author.**
- **Present/permanent address.** If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

### **Abstract**

A concise and factual abstract is required. The abstract should state briefly the purpose of the research, the principal results and major conclusions. An abstract is often presented separately from the article, so it must be able to stand alone. For this reason, References should be avoided, but if essential, then cite the author(s) and year(s). Also, non-standard or uncommon abbreviations should be avoided, but if essential they must be defined at their first mention in the abstract itself.

### Highlights

Highlights are mandatory for this journal. They consist of a short collection of bullet points that convey the core findings of the article and should be submitted in a separate file in the online submission system. Please use 'Highlights' in the file name and include 3 to 5 bullet points (maximum 85 characters, including spaces, per bullet point). See <http://www.elsevier.com/highlights> for examples.

### Keywords

Immediately after the abstract, provide a maximum of 6 keywords, using American spelling and avoiding general and plural terms and multiple concepts (avoid, for example, 'and', 'of'). Be sparing with abbreviations: only abbreviations firmly established in the field may be eligible. These keywords will be used for indexing purposes.

### Abbreviations

Define abbreviations that are not standard in this field in a footnote to be placed on the first page of the article. Such abbreviations that are unavoidable in the abstract must be defined at their first mention there, as well as in the footnote. Ensure consistency of abbreviations throughout the article.

### Acknowledgements

Collate acknowledgements in a separate section at the end of the article before the references and do not, therefore, include them on the title page, as a footnote to the title or otherwise. List here those individuals who provided help during the research (e.g., providing language help, writing assistance or proof reading the article, etc.).

### Units

Follow internationally accepted rules and conventions: use the international system of units (SI). If other units are mentioned, please give their equivalent in SI.

### Database linking

Elsevier encourages authors to connect articles with external databases, giving their readers one-click access to relevant databases that help to build a better understanding of the described research. Please refer to relevant database identifiers using the following format in your article: Database: xxxx (e.g., TAIR: AT1G01020; CCDC: 734053; PDB: 1XFN). See <http://www.elsevier.com/databaselinking> for more information and a full list of supported databases.

### Math formulae

Present simple formulae in the line of normal text where possible and use the solidus (/) instead of a horizontal line for small fractional terms, e.g., X/Y. In principle, variables are to be presented in italics. Powers of e are often more conveniently denoted by exp. Number consecutively any equations that have to be displayed separately from the text (if referred to explicitly in the text).

### Mathematical and technical settings

Use the appropriate number of significant figures to express your data - they should be justifiable and reflect the necessary level of accuracy of the method. A normal maximum should be 3 - e.g. 37.1, 2.53). Detailed mathematical discussion should be placed in an appendix. Equations and formulae should be typewritten. Equations should be numbered consecutively with Arabic numerals in parentheses on the right hand side of the page. Special symbols should be identified in the margin, and the meaning of all symbols should be explained in the text where they first occur. If you use several symbols, a list of definitions (not necessarily for publication) will help the editor. Type mathematical equations exactly as they should appear in print. Journal style for letter symbols is as follows: italic (indicated by underlining); constants, roman type; matrices and vectors, bold type (indicated by wavy underlining).

### Footnotes

Footnotes should be used sparingly. Number them consecutively throughout the article, using superscript Arabic numbers. Many wordprocessors build footnotes into the text, and this feature may be used. Should this not be the case, indicate the position of footnotes in the text and present the footnotes themselves separately at the end of the article. Do not include footnotes in the Reference list.

### Table footnotes

Indicate each footnote in a table with a superscript lowercase letter.

### Artwork

#### Electronic artwork

#### General points

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Save text in illustrations as 'graphics' or enclose the font.
- Only use the following fonts in your illustrations: Arial, Courier, Times, Symbol.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Provide captions to illustrations separately.
- Produce images near to the desired size of the printed version.
- Submit each figure as a separate file.

A detailed guide on electronic artwork is available on our website:

<http://www.elsevier.com/artworkinstructions>

**You are urged to visit this site; some excerpts from the detailed information are given here.**

#### *Formats*

Regardless of the application used, when your electronic artwork is finalised, please 'save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/halftone combinations given below):

EPS: Vector drawings. Embed the font or save the text as 'graphics'.

TIFF: Color or grayscale photographs (halftones): always use a minimum of 300 dpi.

TIFF: Bitmapped line drawings: use a minimum of 1000 dpi.

TIFF: Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale): a minimum of 500 dpi is required.

If your electronic artwork is created in a Microsoft Office application (Word, PowerPoint, Excel) then please supply 'as is'.

#### **Please do not:**

- Supply files that are optimised for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); the resolution is too low;
- Supply files that are too low in resolution;
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

#### *Color artwork*

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF, EPS or MS Office files) and with

the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable color figures then Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color on the Web (e.g., ScienceDirect and other sites) regardless of whether or not these illustrations are reproduced in color in the printed version. **For color reproduction in print, you will receive information regarding the costs from Elsevier after receipt of your accepted article.** Please indicate your preference for color: in print or on the Web only. For further information on the preparation of electronic artwork, please see <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Please note: Because of technical complications which can arise by converting color figures to 'gray scale' (for the printed version should you not opt for color in print) please submit in addition usable black and white versions of all the color illustrations.

#### *Figure captions*

Ensure that each illustration has a caption. Supply captions separately, not attached to the figure. A caption should comprise a brief title (**not** on the figure itself) and a description of the illustration. Keep text in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used.

#### **Tables**

Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text. Place footnotes to tables below the table body and indicate them with superscript lowercase letters. Avoid vertical rules. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in tables do not duplicate results described elsewhere in the article.

#### **References**

##### *Citation in text*

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results'

or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

#### *Web references*

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

#### *References in a special issue*

Please ensure that the words 'this issue' are added to any references in the list (and any citations in the text) to other articles in the same Special Issue.

#### *Reference management software*

This journal has standard templates available in key reference management packages EndNote (<http://www.endnote.com/support/enstyles.asp>) and Reference Manager (<http://refman.com/support/rmstyles.asp>). Using plug-ins to wordprocessing packages, authors only need to select the appropriate journal template when preparing their article and the list of references and citations to these will be formatted according to the journal style which is described below.

#### *Reference style*

**Text:** Citations in the text should follow the referencing style used by the American Psychological Association. You are referred to the Publication Manual of the American Psychological Association, Sixth Edition, ISBN 978-1-4338-0561-5, copies of which may be ordered from <http://books.apa.org/books.cfm?id=4200067> or APA Order Dept., P.O.B. 2710, Hyattsville, MD 20784, USA or APA, 3 Henrietta Street, London, WC3E 8LU, UK.

**List:** references should be arranged first alphabetically and then further sorted chronologically if necessary. More than one reference from the same author(s) in the same year must be identified by the letters 'a', 'b', 'c', etc., placed after the year of publication.

#### *Examples:*

Reference to a journal publication:

Van der Geer, J., Hanraads, J. A. J., & Lupton, R. A. (2010). The art of writing a scientific article. *Journal of Scientific Communications*, 163, 51–59.

Reference to a book:

Strunk, W., Jr., & White, E. B. (2000). *The elements of style*. (4th ed.). New York: Longman, (Chapter 4).

Reference to a chapter in an edited book:

Mettam, G. R., & Adams, L. B. (2009). How to prepare an electronic version of your article. In B. S. Jones, & R. Z. Smith (Eds.), *Introduction to the electronic age* (pp. 281–304). New York: E-Publishing Inc.

#### *Journal abbreviations source*

Journal names should be abbreviated according to Index Medicus journal abbreviations: <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html>; List of title word abbreviations: <http://www.issn.org/2-22661-LTWA-online.php>; CAS (Chemical Abstracts Service): <http://www.cas.org/sent.html>.

#### **Video data**

Elsevier accepts video material and animation sequences to support and enhance your scientific research. Authors who have video or animation files that they wish to submit with their article are strongly encouraged to include these within the body of the article. This can be done in the same way as a figure or table by referring to the video or animation content and noting in the body text where it should be placed. All submitted files should be properly labeled so that they directly relate to the video file's content. In order to ensure that your video or animation material is directly usable, please provide the files in one of our recommended file formats with a preferred maximum size of 50 MB. Video and animation files supplied will be published online in the electronic version of your article in Elsevier Web products, including ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>. Please supply 'stills' with your files: you can choose any frame from the video or animation or make a separate image. These will be used instead of standard icons and will personalize the link to your video data. For more detailed instructions please visit our video instruction pages at <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>. Note: since video and animation cannot be embedded in the print version of the journal, please provide text for both the electronic and the print version for the portions of the article that refer to this content.

### Supplementary data

Elsevier accepts electronic supplementary material to support and enhance your scientific research. Supplementary files offer the author additional possibilities to publish supporting applications, high-resolution images, background datasets, sound clips and more. Supplementary files supplied will be published online alongside the electronic version of your article in Elsevier Web products, including ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>. In order to ensure that your submitted material is directly usable, please provide the data in one of our recommended file formats. Authors should submit the material in electronic format together with the article and supply a concise and descriptive caption for each file. For more detailed instructions please visit our artwork instruction pages at <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

### Submission checklist

The following list will be useful during the final checking of an article prior to sending it to the journal for review. Please consult this Guide for Authors for further details of any item.

#### Ensure that the following items are present:

One author has been designated as the corresponding author with contact details:

- E-mail address
- Full postal address
- Telephone and fax numbers

All necessary files have been uploaded, and contain:

- Keywords
- All figure captions
- All tables (including title, description, footnotes)

Further considerations

- Manuscript has been 'spell-checked' and 'grammar-checked'
- References are in the correct format for this journal
- All references mentioned in the Reference list are cited in the text, and vice versa
- Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Web)
- Color figures are clearly marked as being intended for color reproduction on the Web (free of charge)

and in print, or to be reproduced in color on the Web (free of charge) and in black-and-white in print

- If only color on the Web is required, black-and-white versions of the figures are also supplied for printing purposes. For any further information please visit our customer support site at <http://support.elsevier.com>.

### AFTER ACCEPTANCE

#### Use of the Digital Object Identifier

The Digital Object Identifier (DOI) may be used to cite and link to electronic documents. The DOI consists of a unique alpha-numeric character string which is assigned to a document by the publisher upon the initial electronic publication. The assigned DOI never changes. Therefore, it is an ideal medium for citing a document, particularly 'Articles in press' because they have not yet received their full bibliographic information. Example of a correctly given DOI (in URL format; here an article in the journal *Physics Letters B*): <http://dx.doi.org/10.1016/j.physletb.2010.09.059> When you use a DOI to create links to documents on the web, the DOIs are guaranteed never to change.

#### Proofs

One set of page proofs (as PDF files) will be sent by e-mail to the corresponding author (if we do not have an e-mail address then paper proofs will be sent by post) or, a link will be provided in the e-mail so that authors can download the files themselves. Elsevier now provides authors with PDF proofs which can be annotated; for this you will need to download Adobe Reader version 7 (or higher) available free from <http://get.adobe.com/reader>. Instructions on how to annotate PDF files will accompany the proofs (also given online). The exact system requirements are given at the Adobe site: <http://www.adobe.com/products/reader/tech-specs.html>. If you do not wish to use the PDF annotations function, you may list the corrections (including replies to the Query Form) and return them to Elsevier in an e-mail. Please list your corrections quoting line number. If, for any reason, this is not possible, then mark the corrections and any other comments (including replies to the Query Form) on a printout of your proof and return by fax, or scan the pages and e-mail, or by post. Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures. Significant changes to the article as accepted for publication will only

be considered at this stage with permission from the Editor. We will do everything possible to get your article published quickly and accurately – please let us have all your corrections within 48 hours. It is important to ensure that all corrections are sent back to us in one communication: please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely your responsibility. Note that Elsevier may proceed with the publication of your article if no response is received.

### **Offprints**

The corresponding author, at no cost, will be provided with a PDF file of the article via e-mail. For an extra charge, paper offprints can be ordered via the offprint order form which is sent once the article is accepted for publication. The PDF file is a watermarked version of the published article and includes a cover sheet with the journal cover image and a disclaimer outlining the terms and conditions of use.

### **AUTHOR INQUIRIES**

For inquiries relating to the submission of articles (including electronic submission) please visit this journal's homepage. Contact details for questions arising after acceptance of an article, especially those relating to proofs, will be provided by the publisher. You can track accepted articles at <http://www.elsevier.com/trackarticle>. You can also check our Author FAQs (<http://www.elsevier.com/authorFAQ>) and/or contact Customer Support via <http://support.elsevier.com>.

© Copyright 2012 Elsevier | <http://www.elsevier.com>