



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

## **RESÍDUOS SÓLIDOS: UM ESTUDO EM RESTAURANTES DE UMA UNIVERSIDADE AMAZÔNICA**

**Camila Silva de Menezes<sup>(1)</sup>; Annunziata Donadio Chateaubriand<sup>(2)</sup>; Sara Ferreira de Melo<sup>(3)</sup>;  
Diego Monteiro de Souza<sup>(4)</sup>; Priciane Antônia Aparício Quispe<sup>(5)</sup>; Emmily Beatriz Gomes  
Atayde<sup>(6)</sup>**

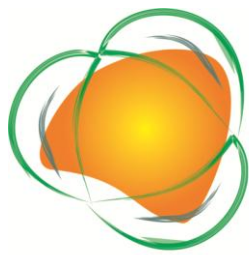
<sup>(1)</sup> Pesquisadora; Laboratório de Saneamento/Faculdade de Tecnologia; Universidade Federal do Amazonas; Manaus, Amazonas; kamillamenezes09@hotmail.com; <sup>(2)</sup> Professora; Departamento de Engenharia Civil/Faculdade de Tecnologia; Universidade Federal do Amazonas; Manaus, Amazonas; annunziata.chateaubriand@gmail.com; <sup>(3)</sup> Estudante do curso de Engenharia Civil; Faculdade de Tecnologia; Universidade Federal do Amazonas; Manaus, Amazonas; melosara.sfm@gmail.com; <sup>(4)</sup> Estudante do curso de Engenharia Civil; Faculdade de Tecnologia; Universidade Federal do Amazonas; Manaus, Amazonas; diego\_monteiro.souza@hotmail.com <sup>(5)</sup> Estudante do curso de Engenharia Civil; Faculdade de Tecnologia; Universidade Federal do Amazonas; Manaus, Amazonas; qaap.fne@gmail.com <sup>(6)</sup> Estudante do curso Bacharelado em Química; Instituto de Ciências Exatas; Universidade Federal do Amazonas; Manaus, Amazonas; emmily\_gomes@hotmail.com.

**Eixo temático:** 7. Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos

**RESUMO** – O manejo de resíduos sólidos resultantes de atividades humanas tornou-se uma demanda urgente para sustentabilidade das sociedades humanas. Entre as atividades geradoras desses resíduos destaca-se o serviço de alimentação, inclusive os Restaurantes Universitários (RU). O *Campus* da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), em Manaus, possui RU nos Setores Norte e Sul. Neste trabalho foram caracterizados insumos, rotinas, fluxos e resíduos desses RU, a partir do uso de plantas baixas, *softwares* de planilha eletrônica e computação gráfica, e de levantamentos *in loco*- observação direta, entrevistas semiestruturadas, separação e pesagem de resíduos em três dias da semana. Nos estudos de caracterização, observou-se que embora o RU/UFAM - Setor Sul gere, em média, 11% a mais de resíduos sólidos que o RU/UFAM - Setor Norte, este gera 18% a mais de resíduos orgânicos putrescíveis e 72% a mais somente na área de consumo. Nesses RU, 77% dos resíduos sólidos são orgânicos putrescíveis e a geração *per capita* média diária é de 0,12 kg/refeição. Dentre os materiais presentes nos “outros” resíduos, destacam-se o papelão e os plásticos PEBD, PS, PET, PVC e PEAD. Assim, considerando a geração média diária, em um ano são geradas 97 toneladas de resíduos sólidos, dos quais 74 toneladas são orgânicos putrescíveis. Entretanto, verifica-se que essa geração *per capita* foi cerca de 50% do observado em estudos de RU de outras universidades brasileiras.

**Palavras-chave:** Geração *per capita*. RU. Refeições. UFAM.

**ABSTRACT** - The management of solid waste resulting from human activities has become an urgent demand for sustainability of human societies. Among the activities generating the waste highlight the food service, including the University Restaurants (UK). The campus of the Federal University of Amazonas (UFAM) in Manaus has UK



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

in North and South Sectors. In this work were characterized inputs, routines, flows and waste of these UK, from the use of floor plans, spreadsheet software and computer graphics, and on-site surveys - direct observation, semi-structured interviews, sorting and weighing of waste within three days of the week. In the studies, it was observed that although the RU/UFAM - South Sector manages, on average, 11% more waste than the UK/UFAM - North Sector, it generates 18% more putrescible organic waste and 72% more only in the consumer area. These UK, 77% of solid waste is organic putrescible and generation per capita daily average is 0,12 kg/meal. Among the materials present in the "other" waste, stand out from the cardboard and plastic PEBD, PS, PET, PVC and PEAD. Thus, considering the average daily generation in a year are generated 97 tons of solid waste, of which 74 tons are organic putrescible. However, it appears that generation per capita was about 50% of the UK studies observed in other universities.

**Key words:** Per capita generation. UK. Meals. UFAM

## Introdução

Por muito tempo, a gestão de resíduos sólidos foi deixada em segundo plano tanto pelo governo como pela população. Mesmo quando se falava em saneamento básico, a prioridade das ações era a captação e o tratamento de água bruta, a distribuição de água potável ou a coleta e o tratamento de esgoto.

Somente com a Lei Nº 11.445 (BRASIL, 2007), o manejo dos resíduos sólidos passou a ser destaque entre as ações de saneamento básico. Entretanto, foi apenas em 2010 que surgiu a primeira lei específica para resíduos.

Ainda neste sentido, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2007), afirma que o crescimento populacional assim como o aumento do grau de urbanização, não foi acompanhado de medidas para o destino adequado do lixo, embora toda e qualquer atividade humana gere resíduos de diferentes tipos e quantidades. Dentre as atividades geradoras de grandes volumes de resíduo estão os serviços de alimentação.

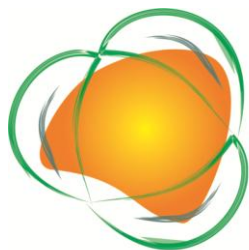
Segundo Kinasz e Werle (2006), estas unidades comerciais geram resíduos sólidos com variável composição física, aumentando assim, a complexidade das soluções a serem adotadas para sua redução/disposição/tratamento.

A Universidade Federal do Amazonas é uma instituição pública de Ensino Superior, mantida pela União. Em Manaus, o *Campus* Senador Arthur Virgílio Filho (*Campus* UFAM/Manaus) é composto por dois Setores - Norte e Sul (Figura 1).

Figura 1- *Campus*/UFAM, Setores - Norte e Sul, 2016.



Fonte: Clube de Ciências – UFAM. Disponível em: <http://goo.gl/mS2Hyi>.



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

Esse *Campus* faz parte da Área de Proteção Ambiental (APA) em conjunto com fragmentos florestais do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA Manaus), da Lagoa do Japiim e dos conjuntos residenciais Eliza Miranda e Acariquara (MANAUS, 2012).

Dessa forma, por suas características, pela extensão de seus espaços e diversidade de suas atividades, tornou-se necessário estabelecer diretrizes, princípios e critérios para implantação de um processo de gestão ambiental que resultasse no uso racional dos recursos ambientais e que buscasse a sustentabilidade de suas ações, espaços e instalações. Neste sentido, em 2012 foi instituída a Política Ambiental da UFAM (2012).

Por outro lado, o *Campus* UFAM/Manaus é um grande gerador de resíduos sólidos, com diferentes características e volume superior a 200 L/dia (MANAUS, 2011). Dentre as fontes de geração desses resíduos estão os Restaurantes Universitários (RU) localizados nos Setores Norte e Sul desse *Campus*.

Assim, este trabalho apresenta os procedimentos metodológicos e os resultados dos estudos de caracterização física (geração *per capita* e composição gravimétrica) dos resíduos sólidos gerados nos restaurantes do *Campus* UFAM/Manaus, com o objetivo de contribuir para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos Restaurantes Universitários/UFAM.

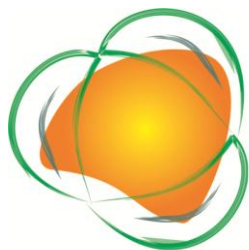
## **Material e Métodos**

Os estudos foram desenvolvidos no âmbito do Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia Civil da Faculdade de Tecnologia/UFAM, no período de setembro/2015 a janeiro/2016.

A caracterização de insumos, resíduos, rotinas e fluxos nos RU/UFAM – Setores Norte e Sul ocorreu por meio de entrevistas semiestruturadas com gestores e funcionários do RU (UFAM e empresa terceirizada) e de levantamentos *in loco*, quando foi realizada a observação direta das etapas de gerenciamento e a separação e pesagem dos resíduos por ambiente – geração *per capita* e composição gravimétrica. Essa caracterização ocorreu de forma quali (tipo de resíduo) quantitativa (composição gravimétrica e geração *per capita*) em três dias da semana considerados de maior afluência e em horário normal de funcionamento desses restaurantes.

As plantas baixas dos RU/UFAM cedidas pela Prefeitura do *Campus* Universitário (PCU/UFAM) foram utilizadas para a espacialização das informações. Cada ambiente dos RU/UFAM – Setores Norte e Sul recebeu um número que passou a identificá-lo nas planilhas.

Quando da realização da observação direta, foram identificadas as quantidades e as características dos condicionadores de cada ambiente, e quando necessário foram alocados novos condicionadores, para que se procedesse à separação do resíduo de acordo com a classificação adotada neste estudo – orgânico putrescível, “outros” e contaminado.



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

Para identificação da origem do resíduo, foram confeccionadas e fixadas etiquetas nos condicionadores e nos respectivos sacos plásticos com o número do ambiente e três cores diferentes para especificar o tipo de resíduo: amarelo – “outros”; rosa – orgânico putrescível e branco – contaminado. Assim, nos ambientes que só possuíam um condicionador, foi acrescentado mais um para separar os resíduos orgânicos putrescíveis (restos de alimentos prontos, cascas e sobras de legumes, frutas, grãos, etc.) dos “outros” resíduos (embalagens plásticas, latas, etc.).

As informações obtidas foram sistematizadas em quadros, gráficos e figuras, a partir do uso de software de planilha eletrônica e de computação gráfica, e agrupadas em três categorias de resíduos - orgânicos putrescíveis, contaminados e “outros”, e por área do RU - produção e consumo.

Devido à limitação de tempo não se observou aspectos de sazonalidade.

## Resultados e Discussão

Embora no *Campus* UFAM/Manaus existam dois RU, as refeições são produzidas somente no RU/UFAM-Setor Sul, sendo sua quantidade variável. Segundo seus funcionários, os dias de maior afluência são segunda, quarta e quinta-feira, dias em que foram realizados os estudos. Nos Quadros 1 e 2 estão descritas as quantidades diárias totais de refeições – desjejum, almoço e jantar, bem como quantidades totais e *per capita* de resíduos orgânicos, “outros” e contaminados, gerados por dia nas áreas de produção e consumo do RU-Setor Sul.

Quadro 1 - Geração *per capita*, por tipo e total de resíduos sólidos na área de produção RU/UFAM – Setor Sul, 2015.

Dia	Refeições (unid.)	Resíduos						
		Total (kg)			Per Capita (kg/refeição)			
		Orgân.	Outros	Contam.	Orgân.	Outros	Contam.	Total
Segunda-feira	2.552	83,25	47,85	1,150	0,033	0,019	0,000451	0,052
Quarta-feira	2.698	113,20	61,00	1,250	0,042	0,023	0,000463	0,065
Quinta-feira	2.462	87,40	49,95	0,800	0,035	0,020	0,000325	0,056
<b>Média</b>	<b>2.571</b>	<b>94,62</b>	<b>52,93</b>	<b>1,06</b>	<b>0,037</b>	<b>0,021</b>	<b>0,000413</b>	<b>0,058</b>

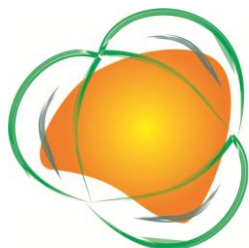
Fonte: Própria.

Quadro 2 – Geração *per capita*, por tipo e total de resíduos sólidos na área de consumo RU/UFAM – Setor Sul, 2015.

Dia	Refeições (unid.)	Resíduos				
		Total (kg)		Per Capita (kg/refeição)		
		Orgânico	Outros	Orgânico	Outros	Total
Segunda-feira	985	49,80	9,30	0,051	0,009	0,060
Quarta-feira	1.086	50,15	13,05	0,046	0,012	0,058
Quinta-feira	992	21,10	13,85	0,021	0,014	0,035
<b>Média</b>	<b>1.021</b>	<b>40,35</b>	<b>12,07</b>	<b>0,039</b>	<b>0,012</b>	<b>0,051</b>

Fonte: Própria.





# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

Verifica-se que as quantidades de refeições e de resíduos gerados nas áreas de produção e consumo no RU/UFAM-Setor Sul tem influência do cardápio, sendo consumidas em média 1.021 refeições por dia. A quarta-feira foi o dia de maior produção de refeições, cerca de 2.700 (Quadro 2), quando foi servido peixe como prato principal e banana como sobremesa, cardápio de maior aceitação na região. Também foi o dia de maior geração de resíduo orgânico, cerca 163 kg (produção e consumo), provavelmente devido ao descarte de cascas e aparas de banana.

Verificou-se ainda que:

- a) em média, a geração *per capita* de resíduos da etapa de consumo foi de 0,051kg/refeição, sendo a segunda-feira o dia de maior geração *per capita*, com 0,060kg/refeição e,
- b) a geração média de resíduos contaminados nos vestiários foi de 1,07 kg/dia.

No RU/UFAM-Setor Norte foram servidas em média 1.354 refeições, quantidade superior ao servido no RU/UFAM – Setor Sul. Esse RU também apresentou na área de consumo maior geração de resíduos, sendo a geração média total e *per capita* de resíduo orgânico putrescível mais que o dobro da geração do RU/UFAM – Setor Sul, conforme Quadros 3 e 4.

Quadro 3 - Geração *per capita*, por tipo e total de resíduos sólidos na área de produção RU/UFAM – Setor Norte, 2015.

Dia	Refeições (unid.)	Resíduos				
		Total (kg)		Per Capita (kg/refeição)		
		Orgânico	Outros	Orgânico	Outros	Total
Segunda-feira	1.333	83,05	7,50	0,062	0,006	0,068
Quarta-feira	1.404	56,90	9,35	0,041	0,007	0,047
Quinta-feira	1.324	67,05	6,90	0,051	0,005	0,056
<b>Média</b>	<b>1.354</b>	<b>69,00</b>	<b>7,92</b>	<b>0,051</b>	<b>0,006</b>	<b>0,057</b>

Fonte: Própria.

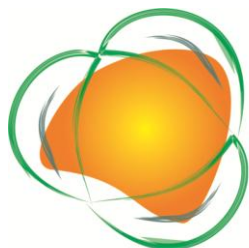
Quadro 4 - Geração *per capita*, por tipo e total de resíduos sólidos na área de consumo RU/UFAM – Setor Norte, 2015.

Dia	Refeições (unid.)	Resíduos				
		Total (kg)		Per Capita (kg/refeição)		
		Orgânico	Outros	Orgânico	Outros	Total
Segunda-feira	1.333	75,70	14,15	0,057	0,011	0,067
Quarta-feira	1.404	79,25	13,75	0,056	0,010	0,066
Quinta-feira	1.324	116,85	12,65	0,088	0,010	0,098
<b>Média</b>	<b>1.354</b>	<b>90,60</b>	<b>13,52</b>	<b>0,067</b>	<b>0,010</b>	<b>0,077</b>

Fonte: Própria.

A geração *per capita* média de resíduos sólidos das áreas de produção e consumo dos RU/UFAM - Setores Norte e Sul foi de 0,12 kg/refeição.

No RU/UFAM – Setor Norte, diferentemente do RU/UFAM – Setor Sul, a maior produção de resíduos orgânicos da área de consumo ocorreu na quinta-feira,



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

quando foi servido como prato principal do almoço, coxa e sobrecoxa de frango. Entretanto, nas atividades de lavagem de pratos e utensílios (área de produção), onde são descartadas as sobras das cubas (sobras limpas) e dos pratos (sobras sujas), observa-se que o dia de maior geração de resíduos orgânicos foi a segunda-feira, diferente do observado no RU/UFAM – Setor Sul.

Considerando-se os RU/UFAM – Setores Norte e Sul, a geração total de resíduos sólidos foi de 382,07 kg/dia, sendo 77,10% (294,57 kg) resíduos orgânicos putrescíveis, 22,62% (86,44 kg) “outros” resíduos e 0,28% (1,06 kg) resíduos contaminados (Quadro 5).

Verificou-se ainda que:

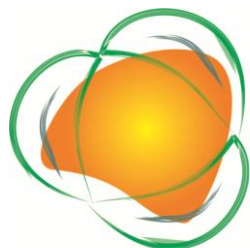
- apesar do RU/UFAM–Setor Sul ter gerado 11% a mais em peso de resíduos sólidos, o RU/UFAM – Setor Norte produziu 18% a mais de resíduos orgânicos. Tal situação pode ser resultado da maior quantidade de refeições consumidas e do volume de sobras limpas e sujas descartadas diariamente no RU/UFAM – Setor Norte;
- nos RU/UFAM–Setores Norte e Sul, 88% e 67%, respectivamente, dos resíduos sólidos são orgânicos putrescíveis.

Quadro 5 – Geração de resíduos total nos RU/UFAM- Setores Norte e Sul, 2015.

Tipo de Resíduo	Orgânico (kg/dia)			Outros (kg/dia)			Contaminado (kg/dia)	
	Norte	Sul	Subtotal	Norte	Sul	Subtotal	Norte	Sul
Produção	69,00	94,62	163,62	7,92	52,93	60,85	-	1,06
Consumo	90,60	40,35	130,95	13,52	12,07	25,59	-	-
<b>Subtotais</b>	<b>159,60</b>	<b>134,97</b>	<b>294,57</b>	<b>21,44</b>	<b>65,00</b>	<b>86,44</b>	-	<b>1,06</b>
<b>TOTAL</b>	<b>382,07</b>							

Fonte: Própria.

Observou-se ainda que na área de consumo do RU/UFAM – Setor Norte a geração *per capita* de resíduo orgânico foi 72% maior que no RU/UFAM – Setor Sul, demonstrando um maior desperdício pelos usuários desse RU (Quadro 6). Entre as possíveis causas desse desperdício está a percepção dos comensais de que as refeições do RU/UFAM – Setor Norte são menos saborosas que a do RU/UFAM - Setor Sul. Entretanto, essas refeições eram preparadas no mesmo lugar e da mesma maneira. Portanto, outras externalidades podem ter contribuído para tal situação e que não foram identificadas, uma vez que não foram estudados aspectos de preparação e conservação de alimentos, bem como de sazonalidade.



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

www.meioambientepocos.com.br

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

Quadro 6 – Geração *per capita* dos resíduos orgânicos putrescíveis na área de consumo RU/UFAM – Setores Norte e Sul, 2015.

Cardápio Almoço / Jantar	Orgânico (kg/refeição)	
	Setor Norte	Setor Sul
frango em cubos ao alecrim (sem ossos) / bife e linguiça	0,057	0,021
peixe frito (banana como sobremesa) / espetinho de frango ao vinagrete	0,056	0,046
frango ao molho agridoce (coxa e sobrecoxa) / isca de carne	0,088	0,051
<b>Média</b>	<b>0,067</b>	<b>0,039</b>

Fonte: Própria.

Entre os materiais presentes nos “outros” resíduos, as maiores quantidades são de papelão, plásticos PEBD, PS, PET, PVC e PEAD, provavelmente devido ao descarte de embalagens dos insumos acondicionados em pequenos volumes (Figura 2).

Figura 2 – Insumos e “outros” resíduos nos RU/UFAM, 2015.



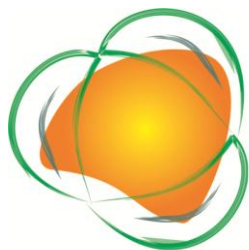
Fonte: Própria.

## Conclusões

A geração *per capita* média de resíduos sólidos nas etapas de produção e consumo dos RU/UFAM – Setores Norte e Sul foi cerca de 50% dos valores encontrados por Albertoni (2013) e Carneiro (2010). Apesar disso, considerando-se que, em média, diariamente foram gerados 382,07kg de resíduos sólidos, em uma semana seriam gerados 1,91 toneladas e, em um ano, 97 toneladas de resíduos, comprovando a grande geração de resíduos pelos RU do Campus UFAM/Manaus.

Desses, 77% (74 toneladas/ano) são orgânicos putrescíveis, o que justifica a adoção de medidas que resultem em redução de sua geração, como o programa de preparação de receitas a partir do uso de partes de hortifrutis normalmente desprezadas, e que contribuam para reuso/reciclagem desses resíduos, como a implantação de processo de compostagem para produção de adubo, servindo de estudo para outros cursos (Agronomia, Engenharia Florestal, Biologia, Química, etc.). Dessa forma, além de contribuir para a recuperação de áreas degradadas e a arborização/reflorestamento do próprio *Campus/UFAM* - Manaus, reduz-se os custos com transporte e disposição final.

Entre os “outros” resíduos predominaram as embalagens de papel, papelão e plásticos, confirmando-se o já descrito por diversos autores, que medidas simples como a compra de insumos em grandes embalagens, a eliminação de descartáveis



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

e do uso de sacos plásticos para talheres, pode reduzir de forma significativa a geração desses resíduos.

Conclui-se ainda enfatizando a importância do envolvimento de setores, projetos, programas e ações da UFAM na realização dos estudos de caracterização e oficinas de mobilização e trabalho, para que os objetivos desse TCC fossem alcançados, demonstrando a necessidade do desenvolvimento de ações de forma integrada e participativa para o adequado gerenciamento de resíduos sólidos de restaurantes universitários.

### **Agradecimentos**

À Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas, à Comissão para tratar do Gerenciamento de Resíduos Sólidos, ao Programa Coroadó, ao Projeto Gestão Ambiental Participativa e à ACE “Lixo ou Resíduo?” da UFAM, bem como a empresa VL Refeições cujo apoio foi decisivo para a realização dos estudos.

### **Referências**

ALBERTONI, T. A. Caracterização física dos resíduos sólidos gerados em restaurante universitário. 2013. 77 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Ambiental), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus Londrina*. Londrina, 2013.

BRASIL. Lei Nº 11.445, de 05 de Janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 08 Jan. 2007.

CARNEIRO, Cláudia M. Leite. Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos no restaurante universitário da UFRN. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 10, São Carlos, SP, 2010. Anais... ENEGEP, 2010.

IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB, 2007. Online. Disponível em: <<http://goo.gl/CBt1jj>>. Acesso em: 18 jan. 2015.

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. Rev. Higiene Alimentar, São Paulo, SP, v. 20, n. 144, p. 64-71, 2006.

MANAUS. Decreto Nº 1.349, de 9 de novembro de 2011. Aprova o Plano Diretor Municipal de Resíduos Sólidos de Manaus. Diário Oficial do Município de Manaus. Manaus, AM, 10 nov. 2011.

\_\_\_\_\_. Decreto Nº 1.503, de 27 de março de 2012. Cria a área de proteção ambiental UFAM, INPA, ULBRA, ELISA MIRANDA, LAGOA DO JAPIIM e ACARIQUARA e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Manaus. Manaus, AM, 27 mar. 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. Resolução Nº 002/2012. Política Ambiental da UFAM. Manaus, AM, 2012.