

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS

BRUNA MENGUE
FABIANA RIBEIRO ORIBE

**INFORMAÇÃO NUTRICIONAL DE REFEIÇÕES SERVIDAS PELO
RESTAURANTE DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO
PARANÁ – CÂMPUS LONDRINA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

LONDRINA
2014

BRUNA MENGUE
FABIANA RIBEIRO ORIBE

**INFORMAÇÃO NUTRICIONAL DE REFEIÇÕES SERVIDAS PELO
RESTAURANTE DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO
PARANÁ – CÂMPUS LONDRINA**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina Trabalho de Conclusão de Curso 2 do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, câmpus Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos.

Orientadora: Profa. Dra. Caroline Maria Calliari.

Co-orientadora: Profa. Dra. Lúcia Felicidade Dias.

LONDRINA
2014

TERMO DE APROVAÇÃO

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL DE REFEIÇÕES SERVIDAS PELO RESTAURANTE DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ – CAMPUS LONDRINA

**BRUNA MENGUE
FABIANA RIBEIRO ORIBE**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 28 de agosto de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos. As candidatas foram arguidas pela Banca Examinadora composta pelas professoras abaixo assinadas. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

**Caroline Maria Calliari
Profa. Dra. Orientadora**

**Profa. Dra. Juliany Piazzon Gomes
Membro titular**

**Profa. Dra. Lyssa S. Sakanaka
Membro titular**

Bruna Mengue

À minha família, ao meu namorado e à minha orientadora Caroline Maria Calliari por todo o apoio e ajuda que me dedicaram durante esta trajetória.

Fabiana Ribeiro Oribe

À minha família fundamental para que chegasse até aqui, e ao meu namorado, a quem sou eternamente grata pela ajuda e paciência intermináveis.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à professora orientadora Caroline Maria Calliari, por ter feito este trabalho possível, e a co-orientadora Lúcia Felicidade Dias pela colaboração.

Ào PROGRAD – Pró-Reitoria de Graduação e Educação Profissional pela concessão da bolsa de apoio ao Trabalho de Conclusão de Curso, e à DIRPPG - Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UTFPR - Campus Londrina, pelos reagentes fornecidos.

À UTFPR pela estrutura e equipamentos oferecidos e demais docentes por atender às nossas dúvidas e emergências. E à empresa terceirizada, que permitiu nossa presença para a coleta de amostras para as análises.

Bruna Mengue e Fabiana Ribeiro Oribe.

Gostaria de agradecer à minha família, que sempre me apoiou em todos os momentos da minha vida.

À minha orientadora Caroline Maria Calliari, pela enorme ajuda em todos os momentos, principalmente os de desespero.

Agradeço também ao meu namorado, Felipe, por me apoiar em todos os momentos, e pelo auxílio na elaboração do informativo.

Àos amigos Caroline, Rodolfo, Luíz Felipe e Rafael, pela ajuda fundamental neste projeto, e à Fabiana, minha parceira de trabalho.

Bruna Mengue

Aos meus pais e irmã, pelo tempo cedido, apoio e paciência.

À minha colega de trabalho Bruna pela parceria nesta caminhada.

Aos amigos Caroline e Rodolfo, pela participação direta no trabalho e aos demais amigos pelo apoio em todas as horas, ao Luiz Felipe, parceiro de laboratório e na vida, ao Felipe pelo auxílio na elaboração do informativo.

Fabiana Ribeiro Oribe

*Que os vossos esforços desafiem as
impossibilidades, lembrai-vos de que as
grandes coisas do homem foram
conquistadas do que parecia impossível.*

(CHAPLIN, Charles)

RESUMO

MENGUE, Bruna; ORIBE, Fabiana R. **Informação Nutricional de refeições servidas pelo Restaurante da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Londrina**. 2013. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2014.

Fornecer uma alimentação balanceada e de qualidade em um Restaurante Universitário (RU) é fundamental à saúde dos consumidores. Esta deve satisfazer as necessidades nutricionais e energéticas, de acordo com a Ingestão Diária Recomendada (IDR), estabelecida pela ANVISA (Agência Nacional da Vigilância Sanitária). Assim, este estudo teve como objetivo principal avaliar a qualidade nutricional de alimentos mais frequentemente servidos no RU da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Londrina, por meio de análise da composição proximal, através das análises físico-químicas de umidade, cinzas, lipídeos e proteínas e a quantidade de carboidratos, por diferença, e por fim o cálculo do valor energético. Os resultados obtidos indicaram uma variação expressiva na composição dos alimentos servidos pelo Restaurante Universitário em dias diferentes, além de elevados valores energéticos, indicando a necessidade de adequação nutricional e padronização das preparações. A partir dos resultados obtidos neste trabalho, foi elaborado um folheto contendo a informação nutricional dos alimentos mais frequentemente servidos pelo RU, destinado à comunidade acadêmica, a fim de orientar para a escolha dos alimentos e sua quantidade, visando uma alimentação mais saudável para a comunidade acadêmica.

Palavras-chave: Restaurante Universitário. Composição Proximal. Ingestão Diária Recomendada. Alimentação Saudável.

ABSTRACT

MENGUE, Bruna; ORIBE, Fabiana R. **Nutritional Information of meals served by the Restaurant of the Federal Technology University of Parana - Campus Londrina.** 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos) - Federal Technology University - Parana. Londrina, 2014.

Provide a balanced and quality meal at a University restaurant (UR) is fundamental to the health of consumers. This should fulfill the nutritional and energy needs, according to the Dietary Reference Intakes (DRI), established by ANVISA (National Health Surveillance Agency). Thus, this study aimed to evaluate the nutritional quality of meals most often served in the UR of the Federal Technology University of Parana - Campus Londrina, through the analysis of the proximate composition, through physical-chemical analysis of moisture, ash, lipids and protein, and the amount of carbohydrate, by difference, and finally the calculation of the energy value. The results indicate a significant variation in the composition of the meals served at the University Restaurant on different days, in addition to elevated energy values, indicating the need for nutritional adequacy and standardization of preparations. From the results obtained in this study. A booklet containing the nutritional information of the meals most often served by the UR was prepared, designed to the academic community, in order to guide the choice of meals and quantity, providing a healthier diet for academic community.

Keywords: University restaurant. Proximate composition. Dietary Reference Intakes. Healthy Food.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Pirâmide Alimentar Adaptada.....	18
Figura 2 – My Pyramid.....	19
Figura 3 – Choose My Plate.....	20
Figura 4 – Extrator Soxhlet (UTFPR Londrina).....	32
Figura 5 – Equipamento Soxtec - FOSS (UTFPR Londrina).....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Nutrientes de declaração obrigatória – Ingestão Diária Recomendada.....	16
Tabela 2 – Composição proximal dos alimentos mais frequentemente servidos pelo Restaurante Universitário da UTFPR – Campus Londrina.....	37
Tabela 3 – <i>Agricultural Research Service</i> – Composição proximal de alimentos	39
Tabela 4 – TACO - Composição de Alimentos por 100 gramas de parte comestível.....	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Ficha Técnica -Torta de Batata Ralada.....	24
Quadro 2 – Cardápio Restaurante Universitário UNICAMP.....	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	11
3 A IMPORTÂNCIA DA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL	12
3.1 MACRONUTRIENTES.....	13
3.1.1 Carboidratos.....	13
3.1.2 Proteína.....	13
3.1.3 Lipídeos.....	14
3.2 INGESTÃO DIÁRIA RECOMENDADA.....	15
3.2.1 Valores Diários (VD).....	16
3.3 PIRÂMIDE ALIMENTAR.....	17
3.4 DOENÇAS RELACIONADAS À ALIMENTAÇÃO INADEQUADA.....	20
3.4.1 Diabetes melito.....	20
3.4.2 Obesidade.....	21
3.4.3 Dislipidemia.....	21
3.4.3.1 Hipercolesterolemia.....	21
3.4.3.2 Hipertrigliceridemia.....	22
3.5 PERFIL ALIMENTAR MODERNO.....	22
3.6 FICHA TÉCNICA DE PREPARO (FTP).....	23
3.7 INFORMAÇÃO NUTRICIONAL NOS CARDÁPIOS.....	25
3.8 RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO UTFPR – CAMPUS LONDRINA.....	26
3.8.1 Restaurante La Francine's.....	26
4 MATERIAIS E MÉTODOS	28
4.1 LEVANTAMENTO DE DADOS.....	28
4.2 AMOSTRAS.....	29
4.3 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS.....	29
4.3.1 Umidade.....	29
4.3.2 Cinzas.....	30
4.3.3 Lipídeos.....	31
4.3.4 Proteína.....	33
4.3.5 Carboidrato.....	35
4.4 CÁLCULO DO VALOR ENERGÉTICO.....	35
4.5 ANÁLISES ESTATÍSTICAS.....	35
4.6 ELABORAÇÃO DO INFORMATIVO.....	36
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
5.1 COMPARAÇÃO ENTRE AS TABELAS.....	39
6 CONCLUSÃO	44
REFERÊNCIAS	45
APÊNDICE	48

1 INTRODUÇÃO

Os Restaurantes Universitários (RU) tem a finalidade de preparar e distribuir ao corpo discente, docente e técnico administrativo das universidades, refeições balanceadas, de qualidade, microbiologicamente seguras, supervisionadas por nutricionistas especializados em alimentação para coletividade e de acordo com as políticas de segurança alimentar e legislação higiênico-sanitária vigente (PROAD, 2013). O RU deve fornecer refeições nutricionalmente adequadas para os usuários, realizadas com base em estimativas devido à falta de informações exatas do perfil da clientela para a avaliação do impacto nutricional dessa alimentação (FAUSTO et al., 2001).

As Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) que atendem a coletividades devem estar de acordo com as recomendações nutricionais diárias de energia do usuário padrão, enquanto estes devem ser considerados saudáveis (OLIVEIRA; GUAGLIANONI; DEMONTE, 2005). O RU, enquanto UAN deve seguir estas recomendações.

A qualidade do alimento consumido é fundamental à saúde e uma alimentação saudável deve conter todos os nutrientes em proporções ideais, necessários para o bom funcionamento do organismo (BRASIL, 2006).

A Ingestão Diária Recomendada (IDR) sugere valores médios, considerando um adulto saudável, para satisfazer as necessidades nutricionais e energéticas dos indivíduos. Para que o consumo atenda à IDR, é fundamental obter a composição dos alimentos (GONDIM et al., 2005).

O Restaurante Universitário (RU) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Londrina não possui informação nutricional dos alimentos oferecidos disponível aos consumidores. Nesse contexto, a fim de fornecer a informação necessária para que o consumidor possa determinar a porção a ser ingerida, foi determinada a composição proximal dos alimentos mais frequentemente servidos pelo RU e elaborado material para a divulgação dos resultados obtidos.

2 OBJETIVOS

Avaliar a composição dos alimentos servidos no Restaurante Universitário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Londrina, a fim de orientar a comunidade acadêmica para uma alimentação balanceada.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar a composição proximal dos alimentos mais frequentemente servidos;
- Determinar o valor energético por porções de 100g destes alimentos;
- Avaliar a adequação do aporte de nutrientes fornecidos pelas refeições;
- Disponibilizar à comunidade universitária os resultados obtidos, e possibilitar à comunidade acadêmica a escolha de porções balanceadas a fim de orientar para a elaboração de um prato saudável de acordo com a Ingestão Diária Recomendada.

3. A IMPORTÂNCIA DA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

A alimentação considerada saudável é aquela que fornece todos os nutrientes, como água, carboidratos, proteínas, lipídios, vitaminas, fibras e minerais, em proporções e quantidades adequadas, promovendo saúde, e permitindo o crescimento e desenvolvimento adequado às crianças e aos adolescentes e peso adequado aos adultos e idosos (OLIVEIRA; SILVA, 2013).

Uma alimentação quando adequada e equilibrada, deve respeitar alguns atributos coletivos específicos para obter-se um equilíbrio entre a promoção de saúde e a prevenção de doenças. A alimentação saudável deve contemplar alguns atributos básicos, incluindo: respeito e valorização de práticas alimentares culturalmente identificadas; acessibilidade física e financeira, ao contrário do que tem sido construído socialmente, uma alimentação saudável não é cara, pois se baseia em alimentos *in natura* e produzidos regionalmente; sabor, uma alimentação saudável precisa ser saborosa e pode ser alcançada com alimentos menos refinados; variedade e cor, pois o consumo de vários tipos de alimentos fornece os diferentes nutrientes evitando a monotonia e atendendo às necessidades fisiológicas, além de tornar o alimento mais atrativo; harmonia, para obter-se o equilíbrio de quantidade e qualidade; e fundamentalmente, segurança sanitária (PINHEIRO, 2005).

Os hábitos alimentares processam-se de forma gradual e variam muito de pessoa para pessoa, influenciados pelos valores culturais, sociais, afetivos, comportamentais e emocionais que cada pessoa recebe ao longo da vida (OLIVEIRA; SILVA, 2013).

Cada vez mais a ciência comprova que uma alimentação saudável é a base para a boa saúde. A origem e qualidade do que se consome é de fundamental importância para a saúde e para a possibilidade de aproveitar todas as fases da vida, da melhor forma possível, com saúde e disposição, além de uma vida longa (BRASIL, 2006).

3.1 MACRONUTRIENTES

3.1.1 Carboidratos

Os carboidratos são os componentes mais abundantes e amplamente distribuídos entre os alimentos. Apresentando várias funções como gerar energia, adoçante natural, matéria-prima para produtos fermentados, principal ingrediente dos cereais, responsável por propriedades reológicas da maioria dos alimentos de origem vegetal (polissacarídeo) e pela reação de escurecimento em muitos alimentos (PARK; ANTONIO, 2006).

Segundo Brasil (2008), “os carboidratos são subdivididos em carboidratos complexos (amidos), carboidratos simples (açúcares simples ou livres) e fibras alimentares”. A alimentação saudável deve incluir os carboidratos complexos em grande quantidade, 45% a 65% do VET (valor energético total) enquanto os simples são apenas fonte de energia e devem ser consumidos em quantidades bem reduzidas (< 10% do VET).

De forma geral, todos os grupos de alimentos exceto as carnes, os óleos e o sal, possuem carboidratos, diferindo na quantidade e no tipo de carboidrato que compõe o alimento. Quando essa quantidade é alta, o alimento é considerado fonte de carboidratos. Estes, na forma integral devem ser a mais importante fonte de energia e o principal componente em grande parte das refeições, o equivalente a seis porções diárias (BRASIL, 2006).

3.1.2 Proteínas

Proteínas são heteropolímeros formados por unidades menores chamadas aminoácidos. São extremamente importantes na nutrição porque fornecem aminoácidos essenciais ao organismo. Os aminoácidos são chamados essenciais, pois o organismo não é capaz de sintetizá-los, na digestão há a quebra

da cadeia de proteínas e os aminoácidos livres são absorvidos e usados na síntese de novas proteínas (PARK; ANTONIO, 2006).

As proteínas provenientes de alimentos de origem animal tais como carne de todos os tipos, ovos, leite e derivados são completas, ou seja, possuem todos os aminoácidos essenciais à manutenção e crescimento do corpo humano. Nos alimentos de origem vegetal não há todos os aminoácidos essenciais presentes, ou nas quantidades ideais. Porém, alguns alimentos combinados completam essas quantidades, como ocorre na combinação de arroz e feijão, que são uma fonte completa de proteínas quando na proporção de uma parte de feijão pra duas de arroz (BRASIL, 2008). Essas combinações de cereais e leguminosas têm vantagens, pois são relativamente mais baratos que a carne, são integrais ou, em geral, altamente nutritivos e, ao contrário da carne, são integrais ou, em geral, altamente nutritivos e, ao contrário da carne, têm baixos teores de gorduras e teor muito baixo em gorduras saturadas. Recomenda-se o consumo diário de três porções de leite e derivados, uma porção de carnes, peixes ou ovos e uma porção de leguminosas, considerando a escolha de produtos que contenham menor teor de gordura. (BRASIL, 2006).

3.1.3 Lipídeos

O termo lipídio é utilizado para gorduras e substâncias gordurosas (PARK; ANTONIO, 2006). As gorduras são distintas em suas propriedades físicas e químicas, tornando-as mais ou menos benéficas para a saúde humana. Com base nessas características, as gorduras são classificadas em saturadas e insaturadas (BRASIL, 2006).

As gorduras saturadas aumentam o risco de dislipidemias e doenças cardíacas. As principais fontes são alimentos de origem animal, embora alguns óleos vegetais também sejam ricos nesse tipo de gordura. Ao contrário das gorduras saturadas, as insaturadas não causam problemas de saúde, exceto se consumidas em excesso. As gorduras insaturadas dividem-se em dois tipos, monoinsaturadas e poliinsaturadas.

A ingestão recomendada de ácidos graxos monoinsaturados para completar o percentual total recomendado para gorduras totais é calculada pela

diferença em relação à soma dos demais [gordura total – (gordura saturada + gordura poliinsaturada + gordura trans)]. O consumo recomendado de ácidos graxos poliinsaturados é de 6% a 10% do total de energia diária, e de ácidos graxos *trans* recomenda-se, no máximo, que 1% do valor energético da alimentação diária pois é um tipo de gordura obtido principalmente do processo de industrialização de alimentos, a partir da hidrogenação de óleos vegetais (VAZ et al, 2006).

A contribuição de gorduras e óleos, de todas as fontes, não deve ultrapassar os limites de 15% a 30% da energia total da alimentação diária, o total de gordura saturada não deve ultrapassar 10% do VET e o total de gordura *trans* consumida deve ser menor que 1% do valor energético total diário, o que representa no máximo 2g/dia para uma dieta de 2.000 kcal. Recomenda-se o consumo máximo diário de uma porção de alimentos do grupo dos óleos e gorduras, dando preferência aos óleos vegetais, azeite e margarinas, sendo estes livres de ácidos graxos *trans* (BRASIL, 2006).

3.2 INGESTÃO DIÁRIA RECOMENDADA

De acordo com Brasil (2005), a Ingestão Diária Recomendada (IDR) é a quantidade de vitaminas, minerais e proteínas que deve ser consumida diariamente para que as necessidades nutricionais da maior parte dos indivíduos de uma população sadia sejam supridas. Para que o consumo de nutrientes atenda a IDR, é necessário o conhecimento das composições dos alimentos, uma vez que a composição é fundamental para avaliar e adequar à dieta (GONDIM *et al.*, 2005).

Para manter a saúde e uma boa nutrição o consumo de energia deve ser adequado, de acordo com a idade, sexo, atividade física, presença de doenças, entre outros fatores de cada indivíduo. Considerando as variáveis, foi adotado um parâmetro brasileiro para a ingestão média diária de 2000 kcal para um adulto saudável (BRASIL, 2008). Estas 2000 kcal são uma estimativa da necessidade de energia média para uma população adulta e saudável. Em média, os homens brasileiros alcançam o equilíbrio energético com cerca de 2.400 calorias por dia, enquanto as mulheres, com cerca de 1.800 ou 2.200 calorias por dia. A média de 2.000 calorias

atende também às necessidades de energia das pessoas mais jovens (BRASIL, 2006).

De acordo com Brasil (2008),

“a informação nutricional deve conter a quantidade de energia que aquela porção contém e a quantidade em gramas ou miligramas dos seguintes nutrientes: carboidrato, proteína, gordura total, gordura saturada, gorduras trans, fibra alimentar e sódio para a rotulagem,”

não havendo obrigatoriedade desta informação para restaurantes.

A Tabela 1, criada pela ANVISA (2003), representa os macro e micronutrientes que devem estar presentes na informação nutricional da rotulagem de alimentos embalados. A Tabela traz também em seu lado direito, os Valores Diários de Referência destes nutrientes, indicando as quantidades de cada nutriente adequada para ser consumida em um dia para um adulto saudável.

Tabela 1 – Nutrientes de declaração obrigatória - Ingestão Diária Recomendada (IDR) (para adultos saudáveis)

Nutriente	
Valor energético	2000 kcal - 8400kJ
Carboidratos	300 gramas
Proteínas	75 gramas
Gorduras totais	55 gramas
Gorduras saturadas	22 gramas
Fibra alimentar	25 gramas
Sódio	2400 miligramas

Fonte: BRASIL (2003)

3.2.1 Valores diários (VD)

Para o consumidor seria interessante saber a quantidade de cada nutriente ou calorias em um determinado alimento. Além disso, é necessário saber se o valor representa um excesso ou é suficiente em relação aos parâmetros de necessidades nutricionais. Assim, nas tabelas de informação nutricional (ANVISA, 2003), ao lado da quantidade de calorias e de nutrientes, apresenta-se a informação do percentual de Valor Diário (%VD), que informa quanto determinada porção de calorias ou nutriente supre em relação à IDR, considerando uma dieta de 2.000kcal, conforme a Tabela 1 (BRASIL, 2006).

3.3 PIRÂMIDE ALIMENTAR

A primeira pirâmide alimentar foi desenvolvida pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América (*United States Department of Agriculture - USDA*), em 1992. Ela surgiu, pois acreditava-se que uma forma gráfica de distribuição dos alimentos resultaria em uma melhor compreensão por parte da população, ou seja, fazer com que haja o consumo de vários alimentos e em quantidade suficiente para que juntos componham uma dieta adequada nutricionalmente (PHILIPPI, et al., 1999).

A pirâmide Alimentar é descrita como um instrumento de orientação nutricional utilizado por profissionais com objetivo de promover mudanças de hábitos alimentares visando a saúde global do indivíduo e a prevenção de doenças (ACHERBERG *et al.*, 1994¹ apud PHILIPPI, et al., 1999).

Segundo Philippi, et al., (1999), a pirâmide alimentar é constituída por quatro andares:

1º Andar – é o grupo dos alimentos energéticos. Eles correspondem 50% do que devemos comer, e são ricos em carboidratos. Exemplos deste grupo são os pães, arroz, massas, batata, milho, mandioca, farinhas de mandioca, milho e trigo entre outros.

2º Andar – é o grupo dos alimentos reguladores, fonte de fibras, vitaminas e minerais, que tem a capacidade de regular o organismo humano. São as verduras, legumes e frutas.

3º Andar – é o grupo dos construtores, as proteínas. Exemplo deste grupo são as carnes brancas e vermelhas, ovos, leite e derivados e leguminosas.

4º Andar - composto por alimentos energéticos também, porém, devem ser consumidos em pequenas quantidades, pois são altamente energéticos e suas calorias são consideradas vazias, ou seja, não possuem outros nutrientes saudáveis, senão suas calorias. São as gorduras (lipídios) e os açúcares (de mesa, e doces em geral). É importante considerar, que os diferentes tipos de gordura influenciam na saúde. As gorduras saturadas em excesso são maléficas à saúde, já as monossaturadas e poli-insaturadas trazem benefícios à saúde.

¹ ACHTERBERG, G, McDONNELL, E., BAGBY, R. How to put the food guide into practice. Journal of American Dietetic Association, Chicago, v.94, n.9, p.1030-1035, 1994.

Os alimentos foram distribuídos na pirâmide em oito grupos (Figura 1), dos quais foram compostos com alimentos semelhantes e foi definido o número de porções diárias ideal para cada grupo (PHILIPPI, et al., 1999):

- 1- Pães, cereais, raízes e tubérculos (pães, farinhas, massas, bolos, biscoitos, cereais matinais, arroz, feculentos e tubérculos: mínimo de 5 porções diárias, e 9 no máximo);
- 2- Hortaliças (todas as verduras e legumes): mínimo de 4 porções diárias, e 5 no máximo;
- 3- Frutas: mínimo de 3 porções, e 5 no máximo;
- 4- Carnes (carne bovina e suína, aves, peixes, ovos, miúdos e vísceras): 1 porção no mínimo, 2 no máximo;
- 5- Leite (leites, queijos e iogurtes): 3 porções;
- 6- Leguminosas (feijão, soja, ervilha, grão de bico, fava, amendoim: 1 porção);
- 7- Óleos e gorduras (margarina/manteiga, óleo: 1 porção no mínimo, 2 no máximo);
- 8- Açúcares e doces (doces, mel e açúcares: 1 porção no mínimo, 2 no máximo).

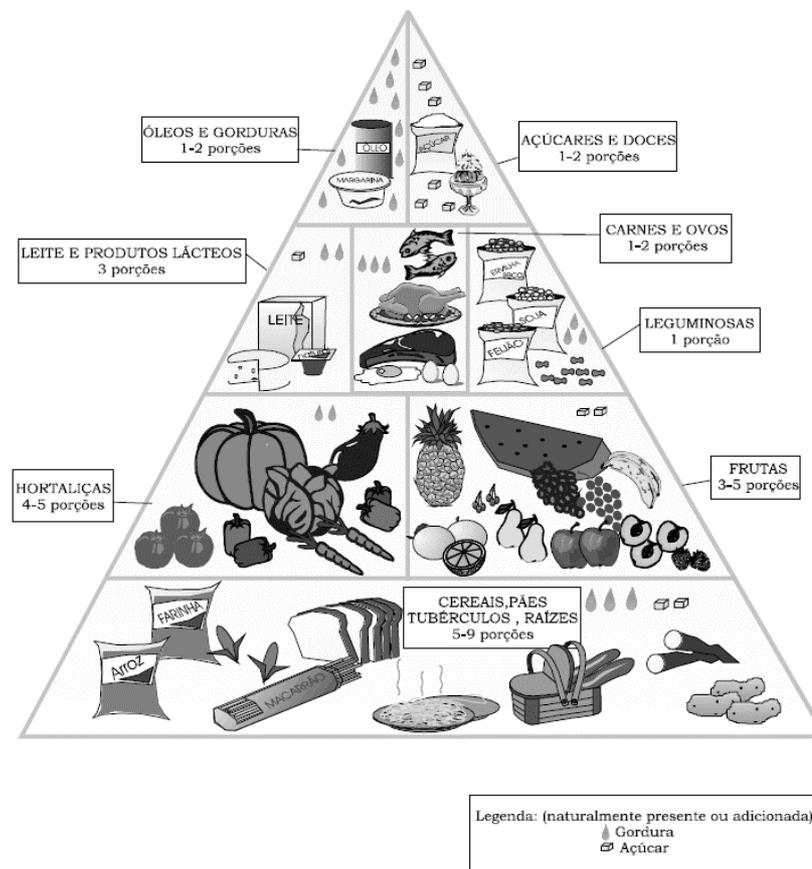


Figura 1 – Pirâmide Alimentar adaptada

Fonte: PHILIPPI, et al, 1999

Em 2011, o Departamento da Agricultura dos Estados Unidos (USDA) lançou a sua nova Pirâmide Alimentar, denominada *My Pyramid*, apresentada na Figura 2 (USDA, 2011). A nova pirâmide tem o objetivo de motivar os indivíduos em selecionar alimentos saudáveis e transmitir as informações científicas nutricionais mais atualizadas (BEEFPOINT, 2005)



Figura 2 – My Pyramid

Fonte: Choose My Plate – USDA, 2011

A principal mudança foi no número de grupos alimentares, e os alimentos pertencentes a cada grupo, além da proporcionalidade entre estes grupos alimentares, e também a inclusão da atividade física como princípio de estilo de vida saudável, que é simbolizado por um indivíduo subindo uma escada, na lateral esquerda da pirâmide. Os grupos agora são: grãos, hortaliças, frutas, leite, carnes e óleos (BEEFPOINT, 2005).

Em Junho de 2011, a USDA, lançou também um novo ícone de alimentos, *MyPlate* (Figura 3), que é dividido em quatro porções. Vegetais e grãos ocupam os quartos um pouco maiores, enquanto frutas e proteínas têm quartos um pouco menores. Os lácteos estão em um círculo separado, lembrando um copo de leite (USDA, 2011).

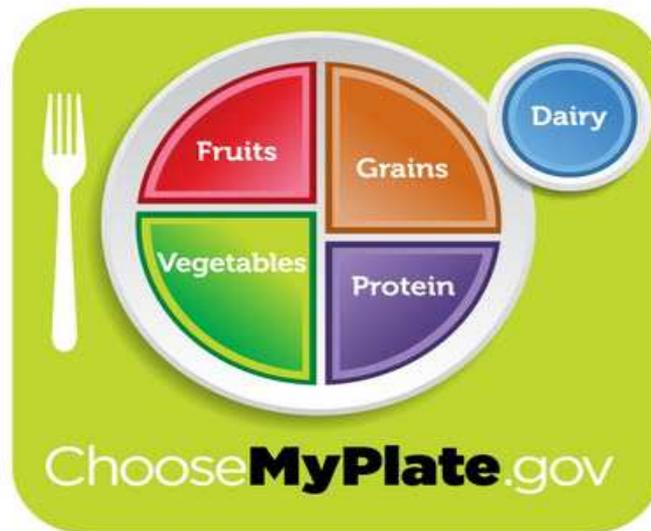


Figura 3 – Choose my plate

Fonte: Choose my plate.gov – USDA, 2011

My plate tem a intenção de servir como um lembrete para ajudar os consumidores a fazer escolhas alimentares mais saudáveis. *My Plate* é um ícone da nova geração com a intenção de levar os consumidores a pensar sobre a construção de um prato saudável na hora das refeições (USDA, 2011).

3.4 DOENÇAS RELACIONADAS À ALIMENTAÇÃO INADEQUADA

3.4.1 Diabetes melito

É uma doença crônica e de caráter hereditário, causada pela falta de produção, ou produção insuficiente de insulina no organismo, que desencadeia níveis sanguíneos de glicose muito elevados no organismo, conhecidos como hiperglicemia. O indivíduo que ao longo da vida teve uma alimentação com excesso de açúcares e gorduras saturadas favorece o desenvolvimento do diabetes tipo 2. Esta doença não tem cura, então depois de instalada, é necessário tratamento médico com medicamentos, alimentação específica e atividade física (OLIVEIRA; ROMAN, 2013).

3.4.2 Obesidade

É o acúmulo excessivo de gordura corporal, causado pelo desequilíbrio entre gasto energético e consumo de alimentos, que acarreta diversos prejuízos à saúde do indivíduo, como dificuldade respiratória, problemas dermatológicos, problemas psicológicos, resistência à insulina, além de favorecer doenças cardiovasculares, entre outras. O tratamento da obesidade engloba o controle da ingestão alimentar e também mudanças de hábitos, incluindo prática de atividade física (OLIVEIRA; ROMAN, 2013).

3.4.3 Dislipidemia

Baseia-se na alteração dos níveis de lipídeos no sangue. Há vários tipos, sendo os mais comuns a hipercolesterolemia e a hipertrigliceridemia.

3.4.3.1 Hipercolesterolemia

Consiste no excesso de colesterol e/ou *Low Density Lipoprotein* (LDL) no sangue. Ocorre por hereditariedade ou ingestão excessiva de gordura saturada e colesterol alimentar. O colesterol excessivo nos vasos sanguíneos leva a aterosclerose. Para diminuição desta doença, é necessário ingestão de fibras alimentares, exercício físico e restrição do consumo de colesterol, gorduras saturadas e *trans* (OLIVEIRA; ROMAN, 2013).

3.4.3.2 Hipertrigliceridemia

Deve-se ao aumento de triglicérides no sangue, normalmente causado pelo aumento de lipoproteínas de baixa densidade ou quilomícrons. Tal doença ajuda na instalação ou agravamento da aterosclerose. Para seu controle, é necessário reduzir a ingestão de gorduras saturadas e álcool, além de limitar a ingestão de gorduras saturadas e alimentos ricos em ômega 3 (OLIVEIRA; ROMAN, 2013).

3.5 PERFIL ALIMENTAR MODERNO

As mudanças no estilo de vida da população refletem diretamente nos hábitos alimentares, surgindo assim a busca por novos produtos e novas formas de consumo. Dentre as principais transformações está o aumento no consumo fora do domicílio, com destaque nas redes *fast-food* e restaurantes por quilo, que apresentam a praticidade, rapidez, conveniência e adequação aos desejos dos consumidores. A grande demanda por maior conveniência se dá principalmente pelo aumento da participação da mulher no mercado de trabalho e de domicílios habitados por menor número de pessoas (NEVES; CHADDAD; LAZZARINI, 2003).

Os jovens universitários costumam ter hábitos menos saudáveis, fazendo suas refeições em horários não padronizados, muitas vezes fora de casa e na sua grande maioria com alimentos que podem causar males à saúde, se fazendo necessário o aumento do consumo de alimentos mais saudáveis e mais próximos de uma refeição tradicional (BORGES, 2013).

Portanto, o principal desafio na formulação e na implementação de estratégias para uma alimentação saudável está em torná-la viável em um contexto no qual os papéis, os valores e o sentido de tempo estão em constante mudança (BRASIL, 2006).

3.6 FICHA TÉCNICA DE PREPARO (FTP)

Os setores de alimentação vêm se expandindo nos últimos tempos, acompanhando as necessidades da população. Frente a um mercado muito competitivo e globalizado, a padronização vem sendo vista como peça fundamental para o gerenciamento e controle de qualidade dos alimentos a fim de padronizar os processos e promover alta qualidade na produção de refeições. A padronização do processo de produção de refeições beneficia desde o nutricionista, até os funcionários, facilitando a execução de tarefas, e aumentando a segurança no local de trabalho (AKUTSU et al., 2005).

A Ficha Técnica de Preparo (FTP) é utilizada como forma de apoio, onde se levantam os custos, a ordenação do preparo, como tempo de preparo, procedimentos e complexidade, e o cálculo do valor nutricional das preparações (VASCONCELLOS et al., 2002² apud AKUTSU et al., p.278, 2005). Com ela é possível obter a composição centesimal em macro e micronutrientes da preparação, colaborando para um cardápio equilibrado e balanceado nutricionalmente. Sua implementação, beneficia todas as categorias envolvidas no processo de produção.

O Quadro, é um modelo de Ficha Técnica de Preparo de alimentos.

² Vasconcellos F, Cavalcanti E, Barbosa L. **Menu: como montar um cardápio eficiente**. São Paulo: Roca; 2002.

INGREDIENTES	PB*	PL*	FC*	MEDIDA CASEIRA									
Batata	4262g	3552g	1,2	11 batatas grandes									
Creme de leite	400g	400g	1	2 unidades comerciais									
Queijo prato	504g	504g	1	18 fatias									
Cebola	542g	480g	1,13	3 cebolas médias									
Leite integral	3000g	3000g	1	3 litros									
Margarina com sal	94g	94g	1	3 colheres de sopa cheia									
Farinha de trigo comum	300g	300g	1	2 xícaras cheias									
TOTAL:	9102g	8330g											
<table border="1"> <tr> <td>Peso líquido final (g):</td> <td>5384</td> <td rowspan="4"> PB = peso bruto PL = peso líquido FC = fator de correção </td> </tr> <tr> <td>Rendimento:</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>Peso da porção (g):</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Medida caseira:</td> <td>1 pedaço médio</td> </tr> </table>					Peso líquido final (g):	5384	PB = peso bruto PL = peso líquido FC = fator de correção	Rendimento:	27	Peso da porção (g):	200	Medida caseira:	1 pedaço médio
Peso líquido final (g):	5384	PB = peso bruto PL = peso líquido FC = fator de correção											
Rendimento:	27												
Peso da porção (g):	200												
Medida caseira:	1 pedaço médio												
Per capita:													
INGREDIENTES	PB*	PL*	FC*	MEDIDA CASEIRA									
Batata	158g	132g	1,2	1 unidade grande									
Creme de leite	15g	15g	1	1 colher de sopa cheia									
Queijo prato	19g	19g	1	1/2 fatia									
Cebola	20g	18g	1,13	1 colher de sopa									
Leite integral	111g	111g	1	2/3 de copo americano									
Margarina com sal	3g	3g	1	1 colher de chá rasa									
Farinha de trigo comum	11g	11g	1	1 colher de sopa rasa									
TOTAL:	338g	309g											
A porção contém:													
Calorias	347,38		D (mcg)	0,04									
Carboidratos	40,11		Niacina(mg)	2,18									
Gordura total	15,65		Ac Fólico (mcg)	25,76									
Gordura poliinsaturada	0,256		B5(mg)	0,61									
Gordura monoinsaturada	1,54		E (mg)	1,23									
Gordura saturada	3,36		Iodo (mcg)	0,36									
Proteínas	11,52		Na (mg)	207,61									
Fibra total	2,81		Ca (mg)	165,26									
Fibras solúveis	0,62		Magnésio (mg)	37,3									
Fibras insolúveis	1,79		Zinco (mg)	1,32									
Colesterol	16,7		Manganês (mg)	0,44									
A (RE)	62,03		K (mg)	796,38									
C (mg)	27,13		P (mg)	179,19									
B1 (mg)	0,17		Fe (mg)	1,35									
B2 (mg)	0,13		Cobre (mg)	0,03									
B6 (mg)	0,4		Selênio (mg)	2,15									
B12 (mcg)	0,29												
Modo de Fazer:													
Corte a batata em rodelas finas e deixe cozinhar até ficar em consistência macia. Escorra e reserve.													
Molho Branco: Refogue a cebola juntamente com a manteiga, junte a farinha e mexa vigorosamente para não formar grumos, acrescente o leite aos poucos até ficar homogêneo. Misture o creme de leite.													
Montagem: 1º camada: Batata, 2º camada: molho branco, 3º camada: queijo, 4º camada: batata, 5º camada: molho branco. 6º camada: queijo. Sirva.													

Quadro 1 – Ficha técnica-Torta de Batata Ralada

Fonte: KARAM; NISHIYAMA(2008).

3.7 INFORMAÇÃO NUTRICIONAL NOS CARDÁPIOS

A informação nutricional é a representação de que um alimento possui determinadas propriedades nutricionais, quanto ao valor energético, conteúdo de proteínas, gorduras, carboidratos, fibras alimentares, vitaminas e ou minerais (BRASIL, 1998).

Com o aumento no interesse da população em conhecer a função e importância da alimentação na saúde, surge a necessidade de obter-se informação a respeito dos nutrientes presentes nesses alimentos. O modo com que o alimento é manipulado, processado e conservado pode torná-lo inadequado para consumo. As Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) devem atender às recomendações nutricionais diárias de energia, oferecendo um cardápio que contenha os grupos de alimentos diversificados e isento de riscos de enfermidades, com atenção aos custos e a aceitação do usuário. Um restaurante universitário (RU) deve estar dentro das especificações acima, apresentando refeições adequadas e considerando os aspectos higiênico-sanitários (OLIVEIRA; GUAGLIANONI; DEMONTE, 2005).

O Quadro abaixo, apresenta um modelo do cardápio do Restaurante Universitário da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), contendo as informações nutricionais de cada alimento que o compõe.

CARDÁPIO: ALMOÇO - RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO UNICAMP					
	Medida RU	Carboidrato (g)	Proteína (g)	Lipídeo (g)	Calorias (Kcal)
Arroz	1 Concha (110g)	29	3	4	168
Feijão	1 Concha (120g)	10	4	3	82
Peixe ao molho branco	1 Porção (120g)	4,5	28,6	4,4	171,5
Pepino, tomate e pimentão	1 pegador (90g)	3,15	0,67	0	17,8
Maçã	1 Unidade	13,7	0,3	0	55,8
Suco de manga	1 Copo (200mL)	16	0	0	64
Pão francês	1 Unidade (20g)	12	1,6	0,6	59
Café com açúcar	1 copo (45mL)	2,8	0,3	0,27	15
TOTAL		91,5	38,47	12,27	633,1
Informações Adicionais					
	Porção	Carboidrato (g)	Proteína (g)	Lipídeo (g)	Calorias (Kcal)
Arroz Integral	1 Concha (90g)	22,1	2,3	4	134
Cardápio contém glúten no pão e no peixe ao molho branco, e contém lactose no peixe ao molho branco					

Quadro 2 – Cardápio Restaurante Universitário UNICAMP, adaptado pelo autor

Fonte: Restaurante Universitário UNICAMP, 2013

3.8 RESTAURANTE UNIVERSITARIO UTFPR – CÂMPUS LONDRINA

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Campus Londrina foi implantada em 2007, situada provisoriamente no prédio da Fundação de Ensino Técnico de Londrina (FUNTEL). Em 2009, suas atividades foram transferidas para as instalações definitivas, na Gleba Lindóia, continuação da Estrada dos Pioneiros, região Leste da cidade. O Campus Londrina conta com mais de 1.000 alunos, 118 professores (efetivos e contratados) e 52 servidores técnico-administrativos (UTFPR, 2014).

O restaurante do campus foi inaugurado em 19 de outubro de 2012. Desde então, fornece almoço de segunda a sábado e jantar de segunda a sexta-feira. A área construída é de aproximadamente 738,55 m², com capacidade para atender cerca de 300 pessoas simultaneamente. A unidade dispõe de uma cozinha industrial, com capacidade para o preparo de até 800 refeições/dia. No ano de 2013 a unidade da UTFPR contou com o contrato de duas terceirizadas, no primeiro semestre a empresa Edikasa e posteriormente a empresa Costela Grill unidade provisória que permaneceu até o fim do ano. A Atual empresa contratada é La Francine's que tem contrato até o fim do ano.

3.8.1 EMPRESA LA FRANCINE'S

A empresa La Francine's, é a atual prestadora de serviços terceirizados ao Restaurante Universitário do Câmpus Londrina. É uma empresa Londrinense, que teve seu início em 1984. No início, era um quiosque de marmitas no calçadão de Londrina. Em 1989, inaugurou o primeiro restaurante de comida por quilo em Londrina, situado na Avenida Minas Gerais. Mudou-se para a Rua Pio XII, e já recebia o nome de La Francine's. Em 1996, foi inaugurado o Buffet La Francine's, localizado na Avenida Rio Branco – Londrina, sede atual da empresa (ROCHA, 2014).

A partir de 2000, a concorrência em relação a restaurantes por quilo passou a ser muito alta na região de Londrina, então a empresa encontrou outra oportunidade

de negócio, e começou a terceirizar seus restaurantes, e participar de licitações (ROCHA, 2014).

Hoje em dia, a empresa possui apenas o buffet, e seus serviços de terceirização, pois o restaurante situado na Rua Pio XII foi fechado em fevereiro de 2014. A empresa conta com 60 funcionários, que além destes, chega a terceirizar cerca de 50 funcionários, de acordo com suas necessidades. O restaurante La Francine's já prestou serviços de terceirização em diversas empresas como Embrapa Soja, Prefeitura de Londrina, e locais onde estão até hoje como Hospital Universitário, Maternidade de Londrina, APS e UPAS de Londrina, e agora também na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Londrina (ROCHA, 2014).

Na UTFPR – Câmpus Londrina, o restaurante iniciou suas atividades em 17 de Janeiro de 2014, e tem contrato até o fim do ano vigente. Na Universidade, a empresa conta com 12 funcionários, que trabalham em dois turnos, e uma nutricionista (ROCHA, 2014).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada no período de Janeiro a Maio de 2014, no laboratório de análise de alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Câmpus Londrina. Trata-se de uma pesquisa experimental e descritiva, com o intuito de analisar a composição proximal dos alimentos mais frequentemente servidos pelo Restaurante Universitário (RU) da UTFPR – Câmpus Londrina, com foco em verificar nutricionalmente estes alimentos.

Foram analisadas amostras dos alimentos, baseadas nas preparações servidas com maior frequência, servidos no RU da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Londrina.

4.1 LEVANTAMENTO DE DADOS

A princípio, foi realizado um levantamento das preparações mais frequentemente servidas pelo RU, através dos cardápios acumulados dos últimos três meses, fornecidos pela equipe do restaurante universitário. Antes do levantamento de dados, foi definido que a pesquisa seria realizada com sete alimentos, entre os quais deveriam estar presentes arroz e feijão (base das refeições servidas diariamente), um acompanhamento, uma guarnição, uma variação de cada tipo de carne: bovina, suína e de frango.

As preparações mais frequentemente servidas selecionadas foram: arroz, feijão, como acompanhamento o macarrão alho e óleo, como guarnição a batata soubé e as variações de carnes mais servidas em cada grupo, foram: sobrecoxa de frango assado, bife bovino frito, e bisteca suína frita.

4.2 AMOSTRAS

Para cada um dos sete alimentos selecionados foram coletadas três amostras em sacos plásticos com lacre, em dias distintos, no Restaurante Universitário sem o conhecimento prévio dos funcionários do restaurante, para que não houvesse interferência na forma do preparo e manipulação destes alimentos.

As amostras foram homogeneizadas utilizando um liquidificador, e em seguida, colocadas de volta no saco plástico com lacre, e encaminhadas para o congelador.

Cada uma das três amostras coletadas de um mesmo alimento foi analisada em triplicata, e em seguida, foi realizado o cálculo da média das amostras, com relação a porções de 100g.

4.3 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Foram realizadas análises físico-químicas para quantificar os teores de proteínas, lipídeos, umidade e cinzas, e posterior determinação do teor de carboidratos por diferença e cálculo de calorias de cada amostra.

4.3.1 Umidade

A quantidade de água contida no alimento foi determinada utilizando o método de perda de umidade por dessecação, com secagem direta em estufa á 105°C, para obtenção do resíduo seco (IAL, 2008).

As análises de umidade foram realizadas imediatamente após as coletas e homogeneização de cada amostra.

Foram pesadas aproximadamente 5 g de cada amostra em cápsulas de porcelana, estando estas previamente taradas. Estas cápsulas foram colocadas na estufa a 105°C e aquecidas por três horas inicialmente, em seguida foram resfriadas

em dessecador até atingir a temperatura ambiente, esta operação foi repetida, deixando a amostra de uma em uma hora na estufa, até resultado final com peso constante. Então a capsula foi novamente pesada, e a operação de aquecimento e resfriamento foi repetida, até que estas cápsulas atingiram peso constante (IAL, 2008).

Para calcular a quantidade de água contida no alimento, a variação de peso da amostra verificada após o processo foi convertida em %, em função do peso inicial desta, de acordo com a Equação 1:

Equação 1

$$\frac{100 \times N}{P} = \% \text{ (m/m) umidade ou substâncias voláteis a } 105^{\circ}\text{C}$$

Onde:

N = perda de peso em g

P = n° de gramas de amostra

4.3.2 Cinzas

O método utilizado para determinar as cinzas totais nos alimentos foi o de resíduo por incineração, que é o resíduo obtido por aquecimento de um produto em temperatura de aproximadamente 550 °C, utilizando mufla. Este método fundamenta-se em oxidar totalmente a matéria orgânica, e obter um resíduo mineral fixo, que foi convertido em % (IAL, 2008).

Os cadinhos de porcelana utilizados na análise foram previamente calcinados a 550 °C por uma hora, e resfriados em dessecador até temperatura ambiente e pesados. Foram então, pesadas aproximadamente 5 g da amostra nestes cadinhos, e foi realizada carbonização em chama direta, e em seguida os cadinhos foram colocados em mufla a 550 °C por 6 – 8 horas. As cinzas ficaram brancas ou ligeiramente acinzentadas. As amostras foram resfriadas em dessecador até a temperatura ambiente e pesadas. Esta operação foi repetida até peso constante, e então, foi pesado o cadinho com o resíduo fixo final (IAL, 2008).

Para o teor de cinzas, foi utilizada a Equação 2:

Equação 2

$$\frac{100 \times N}{P} = \% \text{ Cinzas}$$

Onde:

N = n° gramas de cinzas

P = n° de gramas de amostra

4.3.3 Lipídeos

O método utilizado foi o de extração direta em Soxhlet, que se fundamenta na solubilidade dos lipídios em solvente orgânico apropriado. O reagente utilizado para esta análise foi o éter de petróleo (AOAC, 1995).

As amostras de arroz e feijão foram analisadas no Extrator tipo Soxhlet (Figura 4), onde foram pesadas 5 g das amostras já homogeneizadas e trituradas, em papéis de filtro, e estes foram lacrados com grampos. Estes papéis foram previamente pesados, e secos por uma hora em estufa, e transferidos para o aparelho extrator tipo Soxhlet. O extrator foi acoplado ao balão de fundo chato previamente tarado a 105°C. Adicionou-se aproximadamente 100 mL de éter de petróleo em cada um dos 6 extratores, e adaptou-se um condensador de bolas ao extrator de Soxhlet. O aquecimento em chapa elétrica foi ligado, e mantido, à extração continuou por aproximadamente 6 horas, havendo a necessidade de repor o éter de petróleo várias vezes nos extratores. Retiraram-se os papéis de filtro, e realizou-se a destilação do éter de petróleo ainda presente. Os balões com o resíduo extraído foram transferidos para a estufa a 105°C, por cerca de uma hora, em seguida foram resfriados em dessecador até a temperatura ambiente. Pesaram-se os balões, e repetiram-se as operações de aquecimento por 30 minutos na estufa e resfriamento até peso constante (AOAC, 1995).



Figura 4 – Extrator Soxhlet (UTFPR Londrina)

Fonte: Autoria própria

As demais amostras foram analisadas no extrator Soxtec™ (FOSS, 2014) do Programa de Mestrado em Tecnologia de Alimentos da UTFPR – Londrina. Este equipamento realiza a extração de lipídeo das amostras pelo mesmo princípio da determinação de Soxhlet, porém, é automatizado, utiliza cerca de 60 mL de solvente por amostra durante toda a análise, se utilizam recipientes de alumínio ao invés de balões de vidro e a extração está completa em aproximadamente 70 minutos. As extrações no Soxtec (Figura 5) foram realizadas a 110°C.

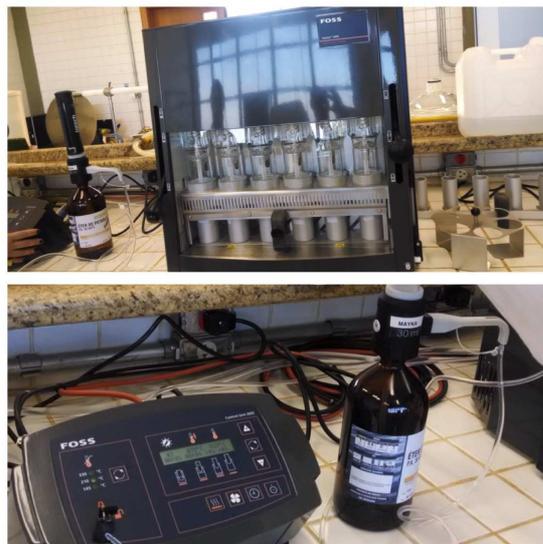


Figura 5 – Equipamento Soxtec – FOSS (UTFPR-Londrina)

Fonte: Autoria própria

O cálculo do teor de lipídeos na amostra foi realizado utilizando a Equação 3

Equação 3

$$\frac{100 \times N}{P} = \% \text{ de lipídios na amostra (m/m)}$$

Onde:

N = n° de gramas de lipídio

P = n° gramas da amostra

4.3.4 Proteína

A determinação de proteínas brutas foi realizada pelo método de Micro Kjeldahl, que se baseia na determinação do nitrogênio total, dividido em três etapas: DIGESTÃO – a matéria orgânica existente na amostra será decomposta com ácido sulfúrico e um catalisador, transformando o nitrogênio em sal amoniacal.

DESTILAÇÃO - a amônia será liberada do sal amoniacal pela reação com hidróxido e recebida numa solução ácida de volume e concentração conhecidos.

TITULAÇÃO – a quantidade de nitrogênio presente na amostra é determinada titulando-se o excesso do ácido utilizado na destilação com hidróxido (AOAC, 1995).

Dentre os reagentes utilizados, foi necessário o preparo de uma mistura catalítica composta por sulfato de cobre (CuSO_4) e de sulfato de potássio (K_2SO_4) na proporção 0,2: 1,0 g (AOAC, 1995).

A análise se inicia no procedimento de digestão, onde foram pesadas 0,2 g da amostra em papel de seda previamente tarado, transferida, junto com o papel de seda para um tubo de Kjeldahl, ou tubo de digestão, onde foram adicionados 5 mL de ácido sulfúrico e cerca de 0,2 g da mistura catalítica. Os tubos foram então colocados no bloco digestor de aquecimento, na capela de exaustão, iniciando-se com 100°C, e aumentando-se gradativamente até 400°C, para não acarretar perdas na amostra. A digestão é considerada completa quando a solução estiver límpida e tornar azul-esverdeada a quente, e livre de material não digerido (pontos pretos), então, o bloco destilador foi desligado (AOAC, 1995).

Seguiu-se então para o processo de destilação. O aparelho de destilação de Kjeldahl deve ser ligado 30 minutos antes do início da análise, ligando o aquecimento e a circulação de água, para que sua caldeira se preencha até o nível adequado do equipamento.

Primeiramente, com o tubo frio, foram adicionados 10 mL de água destilada ao tudo digestor, para diluição, e acoplar o balão com as proteínas digeridas ao aparelho digestor. Em seguida, foi adicionado hidróxido de sódio (NaOH) 50% no funil dosador de soda, que neste momento, deve estar com a torneira fechada. O aquecimento do aparelho foi desligado, e a torneira dosadora de soda aberta lentamente, adicionando soda aos poucos na amostra, até que esta foi neutralizada, obtendo cor marrom-esverdeado escuro (AOAC, 1995).

Encaixou-se um Erlenmeyer de 125 mL na saída do condensador, contendo 10 mL de ácido bórico (H_3BO_4) 2% com 3 gotas do indicador misto (vermelho de metila e verde de bromocresol) 0,1%. Ligou-se novamente o aquecimento do aparelho, e aguardou-se a destilação ocorrer, até a coleta de 50mL do destilado, que terá coloração rósea. Terminada a destilação, o aquecimento do destilador foi desligado, e o Erlenmeyer e tudo de kjeldahl retirados (AOAC, 1995).

Na última etapa da análise é realizada a titulação do destilado. Preparou-se uma bureta com 50mL de ácido sulfúrico (H_2SO_4) 0,02 N padronizado, e titulou-se o destilado diretamente no erlenmeyer em que foi coletado, até sua neutralização, onde sua cor voltou a ser verde claro, translúcido. E foi anotado o volume (mL) necessário para a neutralização (AOAC, 1995).

Para realizar o cálculo do teor de proteína bruta nas amostras, foi utilizado a Equação 4:

Equação 4

$$\frac{(V-B) \times N \times F \times 0,014 \times fc \times 100}{P} = \% \text{ de proteínas na amostra}$$

Onde:

V = volume de ácido sulfúrico gasto na titulação

B = branco

N = Normalidade do ácido sulfúrico (H_2SO_4): 0,02N

F = fator de correção do ácido: 0,9985

fc = fator de conversão (o conteúdo de nitrogênio das diferentes proteínas é de

aproximadamente 16%, então utiliza-se o fator empírico 6,25 para transformar o número de gramas de nitrogênio encontrado em número de gramas de proteína).

P = peso da amostra

4.3.5 Carboidratos

O teor de carboidratos totais foi calculado por diferença, isto é, as porcentagens de água, proteína, lipídeos totais e cinzas foram somadas e subtraídas de 100. A porcentagem restante é a quantidade de carboidrato.

4.4 CÁLCULO DO VALOR ENERGÉTICO

Para o cálculo do valor energético, foram utilizados os seguintes fatores de conversão:

Carboidratos - 4 kcal para cada grama de carboidrato - 17 kJ/g

Proteínas - 4 kcal para cada grama de proteína - 17 kJ/g

Gorduras 9 - kcal para cada grama de lipídeo - 37 kJ/g (BRASIL, 2003).

4.5 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

As médias dos resultados, e desvio padrão entre as triplicatas de cada amostra foram realizadas com o auxílio do programa Microsoft Excel 2010. Para comparar os resultados de análise das três amostras de cada alimento coletadas em dias diferentes foi realizada Análise de Variância (ANOVA) e comparação entre médias pelo teste de Tukey, com o auxílio do software Statistica 8.0.

4.6 ELABORAÇÃO DO INFORMATIVO

Tendo definida a composição e os valores energéticos em porções de 100g dos alimentos selecionados por serem servidos com maior frequência pelo RU da UTFPR - Campus Londrina, foi elaborado um informativo, na forma de folhetos e adesivos contendo os resultados obtidos e recomendações para a elaboração de um prato balanceado. Estes informativos serão distribuídos à comunidade acadêmica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Londrina, anexados nos murais do Restaurante Universitário, e os adesivos serão colados nas mesas do RU, com o intuito chamar a atenção dos alunos e servidores para sua leitura, e conscientizar cada um sobre a importância de uma alimentação saudável.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da composição proximal dos alimentos mais frequentemente servidos no Restaurante Universitário da UTFPR – Londrina estão descritos na Tabela 2.

TABELA 2 - COMPOSIÇÃO PROXIMAL DOS ALIMENTOS MAIS FREQUENTEMENTE SERVIDOS NO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO UTFPR - CAMPUS LONDRINA

ALIMENTO	AMOSTRA	Componente (por 100g)					Kcal
		UMIDADE (g)	CINZAS (g)	LIPÍDEOS (g)	PROTEÍNA (g)	CARBOIDRATOS (g)*	
ARROZ	1	61,30 ± 0,52 ^a	1,01 ± 0,04 ^a	9,82 ± 0,06 ^a	1,13 ± 0,06 ^a	26,47	198,74 ± 1,24 ^a
	2	58,64 ± 0,21 ^b	1,09 ± 0,01 ^b	3,25 ± 0,40 ^b	0,69 ± 0,07 ^b	36,22	176,89 ± 2,21 ^b
	3	57,12 ± 0,22 ^c	0,87 ± 0,12 ^b	12,9 ± 0,34 ^c	0,62 ± 0,05 ^b	28,58	232,86 ± 0,62 ^c
FEIJÃO	1	67,83 ± 0,12 ^a	2,14 ± 0,03 ^a	6,45 ± 0,64 ^a	1,11 ± 0,18 ^a	22,4	152,09 ± 3,52 ^a
	2	75,52 ± 0,08 ^b	1,09 ± 0,12 ^b	7,77 ± 0,50 ^b	1,12 ± 0,06 ^a	14,42	132,025 ± 2,51 ^b
	3	77,25 ± 0,03 ^c	1,15 ± 0,01 ^b	6,74 ± 0,29 ^a	0,93 ± 0,06 ^a	13,93	120,015 ± 1,53 ^c
BATATA SOUTÉ	1	74,27 ± 1,85 ^a	0,89 ± 0,04 ^a	12,65 ± 0,09 ^a	0,47 ± 0,01 ^a	12,82	166,925 ± 0,37 ^a
	2	71,7 ± 0,53 ^a	0,89 ± 0,06 ^a	13,05 ± 0,35 ^a	0,38 ± 0,11 ^a	14,21	175,79 ± 0,21 ^b
	3	73,25 ± 0,84 ^a	0,88 ± 0,19 ^a	14,34 ± 0,33 ^b	0,49 ± 0,01 ^a	10,62	173,415 ± 2,27 ^c
MACARRÃO	1	57,21 ± 1,06 ^a	0,48 ± 0,03 ^a	9,55 ± 0,64 ^a	0,68 ± 0,05 ^a	31,46	214,47 ± 2,22 ^a
	2	58,53 ± 0,18 ^a	0,30 ± 0,01 ^a	15,35 ± 0,07 ^b	1,02 ± 0,06 ^b	24,89	241,79 ± 0,04 ^b
	3	54,59 ± 0,22 ^b	0,30 ± 0,02 ^a	9,84 ± 0,18 ^a	0,79 ± 0,11 ^a	34,42	229,38 ± 0,83 ^c
FRANGO ASSADO	1	54,77 ± 0,32 ^a	1,76 ± 0,02 ^a	17,58 ± 0,04 ^a	25,08 ± 0,09 ^a	0,65	261,08 ± 0,46 ^a
	2	52,93 ± 1,04 ^a	1,4 ± 0,04 ^b	15,52 ± 0,54 ^b	29,98 ± 1,48 ^b	0,66	262,22 ± 0,33 ^a
	3	57,15 ± 0,72 ^b	1,36 ± 0,03 ^b	11,56 ± 0,06 ^c	29,92 ± 0,08 ^b	0,41	225,38 ± 0,99 ^b
BIFE BOVINO	1	59,87 ± 0,81 ^a	2,28 ± 0,04 ^a	3,01 ± 0,04 ^a	34,41 ± 0,16 ^a	0,88	168,25 ± 0,33 ^a
	2	61,1 ± 0,82 ^a	1,93 ± 0,07 ^b	2,09 ± 0,15 ^b	34,74 ± 0,06 ^b	0,61	160,19 ± 2,38 ^b
	3	55,83 ± 0,33 ^b	2,3 ± 0,1 ^a	2,22 ± 0,23 ^b	38,96 ± 0,19 ^c	0,80	179 ± 0,37 ^c
BISTECA SUÍNA	1	44,31 ± 1,57 ^a	2,03 ± 0,03 ^a	33,17 ± 1,09 ^a	20,6 ± 2,09 ^a	0,53	383,05 ± 0,78 ^a
	2	56,4 ± 0,73 ^b	2,52 ± 0,05 ^b	18,14 ± 1,03 ^b	22,0 ± 0,13 ^a	0,51	253,24 ± 6,03 ^b
	3	44,55 ± 1,26 ^a	1,99 ± 0,09 ^a	18,42 ± 0,72 ^b	35,23 ± 0,54 ^b	0,56	308,94 ± 1,91 ^c

Valores são médias ± desvio padrão dos resultados de triplicatas, em base úmida.

*Amostras de carboidrato não possuem resultados estatísticos, por não se tratarem de resultados obtidos através de análises físico-químicas.

Para cada alimento, médias na mesma coluna acompanhadas de letra diferente apresentam diferença significativa ($p \leq 0,05$).

Amostras 1, 2 e 3 equivalem ao 1º, 2º e 3º dia de coleta, respectivamente.

As três amostras de arroz apresentaram diferença significativa ao nível de 5% quanto à umidade, lipídios, carboidratos e calorias, não apresentando diferença apenas entre as amostras 2 e 3 para cinzas e proteínas. O maior valor calórico obtido foi na amostra 3, devido à maior quantidade de lipídios encontrada.

As amostras de feijão diferiram entre si nos quesitos umidade e calorias, sendo que para proteína não houve diferença entre as três amostras. As amostras 2 e 3 não apresentaram diferença significativa para cinzas e carboidratos, enquanto para lipídios apenas a amostra 2 se apresentou diferente das demais. A amostra 1 revelou maior valor calórico, provavelmente devido à menor taxa de umidade, o que eleva os outros parâmetros.

A umidade, teor de cinzas e proteína encontrados na batata soute não apresentaram diferenças entre as diferentes amostras coletadas, e apenas a amostra 3 obteve diferença quanto ao teor de lipídios e carboidratos. No entanto, as três amostras resultaram em valores calóricos diferentes.

No macarrão apenas o teor de cinzas não teve diferença entre os três preparos analisados, já para carboidratos e calorias os três diferiram. A amostra 3 apresentou menor teor de umidade, não havendo diferença entre amostras 1 e 2. Os teores de lipídios e proteínas não diferiram nas amostras 1 e 3, sendo que o teor de lipídios da amostra 1 foi o mais elevado e, conseqüentemente, o valor calórico.

Os três tipos de carne apresentaram teores de carboidratos semelhantes entre si. O frango assado obteve lipídios diferentes nas três composições, umidade e valor calórico com diferença significativa apenas na amostra 3 e cinzas e proteínas apenas na amostra 1.

O bife de carne bovina demonstrou menor umidade na amostra 3, sendo que não houve diferença para cinzas de 1 e 3, e para lipídios de 2 e 3. No entanto, as três composições diferiram em proteína e valor calórico.

A bisteca suína apresentou umidade e cinzas semelhantes nas amostras 1 e 3 e teores mais elevados na amostra 2. As amostras 2 e 3 não apresentaram diferença quanto ao teor de lipídios, a amostra 1 revelou maior conteúdo lipídico e assim, maior valor calórico. A amostra 3 diferiu quanto ao teor proteico e todos os preparos diferiram quanto às calorias.

5.1 COMPARAÇÃO ENTRE AS TABELAS

Foi realizado um levantamento entre as tabelas já existentes de composição proximal de alimentos, a fim de retirar destas tabelas os mesmos alimentos apresentados na tabela de composição proximal realizada neste trabalho para comparar seus resultados. Houve grande dificuldade para eleger estas tabelas de comparação, pois a maioria das tabelas que se encontrou não continham os alimentos de interesse, ou, suas preparações utilizavam ingredientes diferentes dos utilizados nas preparações do Restaurante Universitário.

Mesmo com algumas diferenças que serão relatadas de acordo com cada tabela, foram selecionadas duas tabelas para comparação entre os dados com a tabela deste trabalho, a tabela de composição proximal do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), e a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO).

Tabela 3 - *Agricultural Research Service* – Composição proximal de alimentos

Componentes	Composição proximal (%)				
	Umidade	Lipídios	Proteínas	Carboidratos	Kcal
Arroz*	68,44	0,28	2,69	28,17	130
Feijao	65,17	5,15	5,54	21,63	155
Batata soute	47,25	12,52	3	35,11	265
Macarrão*	62,13	0,93	5,8	30,59	157
Frango assado	62,1	13,39	23,97	0	223
Bife bovino	48,37	24,6	23,9	0	324
Bisteca suína	61,36	10,57	27,97	0	255

Fonte: USDA (2014)

*alimentos preparados com adição de sal e água somente.

Comparando os resultados com as informações do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) (Tabela 3), observa-se que o arroz resultou um menor teor de umidade e teores bem mais elevados de lipídios, porém isso ocorre devido aos diferentes modos de preparo, que no Restaurante Universitário utiliza adição de óleo e temperos além da água e o sal, enquanto o USDA faz somente adição de água e sal. Com o aumento de lipídios, conseqüentemente, os teores de proteína e carboidratos diminuem e o valor calórico é maior.

Contudo, o feijão fornecido na tabela é denominado “preparo caseiro”, o que aproxima os lipídios dos valores encontrados e, principalmente, o valor calórico. A quantidade de água adicionada, não informada em ambos, pode também ter aumentado a umidade e diminuído os carboidratos obtidos.

Na batata soute a umidade foi bem mais elevada e os carboidratos muito menores, porém os lipídios foram semelhantes. A quantidade de água utilizada no preparo é provavelmente responsável por essa diferença, o que gerou também diferença no cálculo de carboidratos e posteriormente no valor calórico.

O macarrão teve um desempenho similar ao da tabela quanto à umidade e carboidratos. Mas, assim como no arroz, o preparo de referência utiliza apenas sal e água, enquanto a formulação analisada continha alho e óleo, responsável pelo grande aumento lipídico, ocasionando maior valor calórico.

As três amostras de frango assado obtiveram teor de umidade menores, porém a média do conteúdo lipídico se aproxima da tabela. Com essa diminuição de umidade, o percentual proteico resultante nas amostras foi mais elevado.

As quantidades de proteína do bife bovino foram mais elevadas, fato ocorrido pela menor umidade encontrada. O teor de lipídios foi bem menor que o da referência, o que possivelmente ocorreu devido às amostras utilizadas em ambos e a quantidade de gordura presente na amostra.

Da mesma forma, a bisteca suína pode ter apresentado grande diferença na umidade e lipídios devido à amostra selecionada. A média dos resultados de proteínas se aproxima da tabela de comparação, porém há grande diferença entre elas. Tais fatos estão ligados às diferentes carnes utilizadas nos dias de coleta e no modo de preparo não padronizado, além de que pode não ter sido o mesmo feito na pesquisa do USDA.

Tabela 4 - TACO - Composição de Alimentos por 100 gramas de parte comestível

Componentes	Composição proximal					
	Umidade (g)	Cinzas (g)	Lipídeos (g)	Proteína (g)	Carboidratos (g)	Kcal
Arroz *	69,1	0,1	0,2	2,5	28,1	128
Feijão *	80,4	0,7	0,5	4,8	13,6	76
Batata souté	83,1	0,6	0,9	1,3	14,1	68
Frango assado	55,0	1,3	15,2	28,7	0	260
Bife bovino	52,4	1,2	11,6	31,9	0	241
Bisteca de porco	47,3	1,6	18,5	33,7	0	311

Fonte: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos -TACO (2011)

*alimentos preparados com adição de água somente.

Comparando os resultados entre a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) (Tabela 4), observa-se que o arroz apresentou teores de umidade e proteína menores em relação aos da TACO, e valores de lipídeos e kcal bem mais elevados, porém, é importante relatar que estas diferenças ocorreram possivelmente pelos diferentes modos de preparo, pois na tabela Taco o arroz foi preparado somente com a adição de água, enquanto que no Restaurante Universitário utiliza adição de óleo e temperos além da água e o sal. Com o aumento destes lipídeos, consequentemente aumenta também o valor calórico. Cinzas e carboidratos obtiveram resultados muito próximos ao comparado.

Quanto ao feijão, o resultado de umidade obtido foi um pouco menor de que o da tabela TACO, e o resultado de proteína foi muito menor de que da tabela, podendo variar devido à proporção caldo: caroço colhida, antes da homogeneização da amostra, o que também explicaria a leve elevação do teor de cinzas obtido, com relação ao da tabela TACO. Já os resultados de lipídeos e valor calórico obtidos foram muito elevados em relação ao da tabela TACO, porém, a preparação da TACO foi realizada apenas com o feijão e água, enquanto que a do Restaurante Universitário utiliza adição de óleo e temperos além da água e o sal, resultando nestas elevações de resultado. O teor carboidrato obtido, foi maior de que o da tabela TACO, provavelmente devido a diferença nos teores de umidade.

A batata souté da TACO é adicionada em sua preparação de margarina e salsinha, o que tornou menor a diferença entre os resultados de lipídeos, mas, ainda assim, os teores de lipídeos e valor calórico da tabela obtida foram superiores aos da tabela TACO, possivelmente devido a variação de ingredientes e quantidades

entre as preparações. Os teores de umidade e proteína foram menores em relação ao comparado, e o teor de carboidratos encontrado ficou bem próximo ao comparado.

A comparação entre o macarrão da TACO e a tabela do Restaurante Universitário não foi possível devido ao fato de que na TACO existe apenas a composição proximal para o macarrão cru, o que não torna interessante a comparação com os dados obtidos neste trabalho.

Quanto ao frango assado, o fato de as preparações serem muito semelhantes, a base da sobrecoxa do frango, assada com a pele, aproximou muito todos os resultados obtidos, dos comparados. A umidade e cinzas estão muito semelhantes à TACO, enquanto que os teores de lipídeos, proteína, carboidratos e valor calórico, estão levemente abaixo dos encontrados na tabela TACO.

Os teores de umidade, cinzas e proteína do bife bovino obtido, foram superiores ao da tabela TACO, possivelmente devido a diferença de preparo, pois na TACO, o bife, que se trata de alcatra, foi grelhado, e no Restaurante Universitário, ele foi frito em chapa. Já o teor de lipídeos obtidos, foi menor em relação ao comparado, possivelmente devido à diferença de amostra, no momento da coleta.

Quanto à bisteca suína, a base das preparações nas duas tabelas foi a mesma, a bisteca foi frita no óleo. O teor de umidade obtido e o da TACO foi muito próximo, assim como os teores de carboidratos. Já os teores de cinzas, foram elevados em relação à tabela, e o teor de proteína menor, em relação à TACO. Isso pode ter ocorrido devido a amostras de diferente qualidade. Os teores de Lipídeos e valor calórico obtidos foram superiores à TACO, provavelmente devido a qualidade da matéria prima, e a diferentes quantidades de óleo utilizada no momento da fritura destas bistecas.

Foi possível verificar uma variação significativa na composição dos alimentos em dias diferentes, além de elevados teores calóricos. Este fato possivelmente ocorre devido à falta de padronização, e falta de apelo nutricional saudável na preparação dos alimentos. É necessário rever o modo de preparo, os ingredientes e as quantidades dos mesmos, pois estes podem influenciar na vida saudável de quem os consome.

Ao fim do trabalho, foi elaborado um folheto (Apêndice 1) contendo as informações nutricionais obtidas, e as Informações Diárias Recomendadas (IDR) a fim de informar a comunidade universitária os resultados obtidos, e possibilitar à

comunidade acadêmica a comparação entre sua refeição em relação ao que se deve consumir ao longo do dia.

6 CONCLUSÃO

Com base no levantamento bibliográfico e na composição proximal obtida através das análises realizadas nos alimentos mais frequentemente servidos pelo Restaurante Universitário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, e cálculo do valor energético, foi possível constatar uma variação expressiva na composição dos alimentos em dias diferentes, o que indica a falta de padronização das preparações, e também elevados teores calóricos na maioria das preparações, indicando a necessidade de rever o modo de preparo, ingredientes e quantidades a serem adicionadas nas preparações dos alimentos, a fim de fornecer à comunidade acadêmica uma alimentação saudável, e adequada quanto ao aporte de seus nutrientes.

REFERÊNCIAS

AKUTSU, Rita C. et al. A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. **Rev. Nutr.**, Campinas, v.18, n.2, p.277-279, mar./ abr., 2005.

AOAC - Association of Official Analytical Chemist. **Official Methods of Analysis** v.II, 16.ed., 1995.

BEEFPOINT. **USDA LANÇA NOVA PIRÂMIDE ALIMENTAR**. 2005. Disponível em <<http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/carne-saude/usda-lanca-nova-piramide-alimentar-23478/>> Acesso em: 10 jul. 2014.

BORGES, Claudia M.. **Hábitos alimentares dos estudantes universitários: um estudo qualitativo**. In: VII SEMEAD, Campo Grande, MS, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº27, de 13 de janeiro de 1998. Regulamento Técnico referente à Informação Nutricional Complementar. **Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 jan. 1998.

_____. Agência Nacional da Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº360, de 23 de dezembro de 2003. Regulamento Técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. **Diário Oficial da União**. 26 de dezembro de 2003.

_____. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 269, de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico sobre a Ingestão Diária Recomendada (IDR) de Proteína, Vitaminas e Minerais. **Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 set. 2005.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde – Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. p. 23.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável / **Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde** – Brasília, DF, 2008.

FAUSTO, Maria A. *et al.* Determinação do perfil dos usuários e da composição nutricional da alimentação oferecida no restaurante universitário da Universidade Estadual Paulista, Araraquara, Brasil. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 14, n. 3, p. 171-176, set./dez., 2001.

FOSS. **ANÁLISES QUÍMICAS – EXTRAÇÃO DE SOLVENTES COM SISTEMA SOXTEC™**. Disponível em:
< <http://www.foss-analytical.com.br/industry-solution/chemical-analysis/solvent-extraction>> Acesso em: 12 jul. 2014.

GONDIM, Jussara A. M. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 825-827, out.-dez. 2005.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 1. Ed. digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

KARAM, Ana Paula G.; NISHIYAMA, Márcia F. Implantação de Fichas Técnicas de Preparo na Cozinha Dietética de um Hospital na cidade de Foz do Iguaçu – Pr. In: **I Seminário Científico de Nutrição**, n.1, 2009. Foz do Iguaçu: Faculdade das Américas, 2009. Disponível em:
<<http://www.uniamerica.br/site/revista/index.php/secnutri/article/view/86/76>> Acesso em: 08 jun. 2014.

NEPA – UNICAMP. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 4. ed. Campinas: NEPA UNICAMP, 2011.

NEVES, Marcos F.; CHADDAD, Fabio R.; LAZZARINI, Sérgio G. **Gestão de negócios em Alimentos**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003).

OLIVEIRA, Renata B.; GUAGLIANONI, Dalton G.; DEMONTE, Aureluce. Perfil do usuário, composição e adequação nutricional do cardápio oferecido em um restaurante universitário. **Alim. Nutr.**, Araraquara v.16, n.4, p. 397-401, out./dez. 2005.

OLIVEIRA, Ana F.; ROMAN, Janesca A. Carboidratos. In: _____. **Nutrição para tecnologia e engenharia de alimentos**. 1º ed. Curitiba, PR: CRV, 2013. p. 23-34.

OLIVEIRA, Ana F.; ROMAN, Janesca A. Lipídeos. In: _____. **Nutrição para tecnologia e engenharia de alimentos**. 1º ed. Curitiba, PR: CRV, 2013. p. 61-78.

OLIVEIRA, Ana F.; SILVA, Rosângela. Alimentação saudável nos diferentes ciclos da vida. In: OLIVEIRA, Ana F.; ROMAN, Janesca A. **Nutrição para tecnologia e engenharia de alimentos**. 1º ed. Curitiba, PR: CRV, 2013. p. 167-175.

PARK, Kil Jin; ANTONIO, Graziella Colato. **Análises de Materiais Biológicos**. Disponível em: <http://www.feagri.unicamp.br/ctea/manuais/analise_matbiologico.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2014.

PINHEIRO, Anelise Rizzolo de Oliveira. A alimentação saudável e a promoção de saúde no contexto da segurança alimentar e nutricional. **Saúde em Debate**. Rio de Janeiro, v. 29, n. 70, p. 125-139, maio/ago. 2005.

PROAD. Pró-Reitoria de Administração - UFPA. **Restaurantes Universitários**, 2013. Disponível em <http://proad.ufpa.br/v2/index.php?option=com_content&view=article&id=25&Itemid=20> Acesso em 06 ago. 2013.

ROCHA, Maria S.D. **Entrevista: Histórico Restaurante La Francine's**. Universidade tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 07 jun. 2014

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). **CHOOSEMYPLATE**. Disponível em: <<http://www.choosemyplate.gov/about.html>> Acesso em 10 jul. 2014.

UTFPR. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina. **Apresentação do Campus**. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/londrina/o-campus>> Acesso em: 11 jun.2014.

VAZ, Juliana dos Santos; DEBONI, Fabíola; Azevedo, Mirela Jobim; GROSS, Jorge Luiz; ZELMANOVITZ, Themis. Ácidos graxos como marcadores biológicos da ingestão de gorduras. **Rev. Nutri.**, Campinas, v. 19, n. 4, p. 489-500, jul./ago. 2006.

APÊNDICE – Informativo nutricional dos alimentos mais frequentemente servidos pelo Restaurante Universitário



INFORMATIVO NUTRICIONAL DOS ALIMENTOS MAIS FREQUENTEMENTE SERVIDOS PELO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO

Fornecer uma alimentação balanceada e de qualidade em um Restaurante Universitário (RU) é fundamental à saúde dos consumidores. Esta deve satisfazer as necessidades nutricionais e energéticas, de acordo com a Ingestão Diária Recomendada (IDR). As tabelas a seguir representam os valores nutricionais dos alimentos mais frequentemente servidos pelo RU, e a tabela da ANVISA apresenta os valores da Ingestão Diária Recomendada.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL - RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO UTFPR - CÂMPUS LONDRINA

ALIMENTO	MEDIDAS RU	VALOR ENERGÉTICO (g)	CARBOIDRATOS (g)	PROTEÍNAS (g)	LIPÍDEOS (g)
ARROZ	2 COLHERES RASAS (100g)	202,59	30,36	0,81	8,66
FEIJÃO	1/2 CONCHA (100g)	134,71	16,91	1,05	6,98
BATATA SOUTÉ	1 COLHER (100g)	172,04	12,53	0,44	13,34
MACARRÃO ALHO E ÓLEO	1 COLHER RASA (100g)	228,55	30,25	0,83	11,58
FRANGO ASSADO	1 UNIDADE MÉDIA (100g)	249,56	0,58	28,33	14,88
BIFE BOVINO	1 UNIDADE MÉDIA (100g)	169,15	0,77	36,04	2,44
BISTECA SUÍNA	1 UNIDADE MÉDIA (100g)	315,08	0,54	25,94	23,24

ANVISA - Nutrientes de declaração obrigatória Ingestão Diária Recomendada (IDR) para um adulto saudável

Nutrientes	
Valor Energético	2000 kcal
Carboidratos	300g
Proteínas	75g
Gorduras Totais	55g
Gorduras Saturadas	22g
Fibra Alimentar	25g
Sódio	2400mg

Fonte: BRASIL (2003)

Trabalho de conclusão de curso
Discentes: Bruna Mengue
Fabiana Ribeiro Oribe
Docente: Caroline Maria Calliari