Perfil de contribuição calórica de refeições consumidas por estudantes universitários

Ana Laís de Souza Medeiros Oliveira[1]

Ialana Vitória da Costa Gama[1]

Fernanda da Fonseca Freitas[2]

Anna Cecília Queiroz de Medeiros[2]

[1]Discente da graduação em Nutrição da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairí/Universidade Federal do Rio Grande do Norte

[2]Docente da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairí/Universidade Federal do Rio Grande do Norte

RESUMO

Estudantes universitários representam um grupo que apresenta maior risco para o ganho de peso, relativas a manutenção de padrões alimentares menos saudáveis. Nesse sentido, um aspecto relevante, embora pouco investigado, é o padrão de fracionamento energético diário. Diante deste quadro, o objetivo do presente trabalho foi investigar o perfil de contribuição calórica de refeições consumidas por estudantes universitários, avaliando os resultados encontrados em relação a recomendações vigentes sobre a distribuição da ingestão calórica em relação às refeições diárias. O estudo foi realizado com 120 estudantes universitários, sendo analisada a informação de consumo referente a três dias, coletada segundo o método do Recordatório 24 horas (R24). A avaliação da adequação da contribuição de energia, por refeição, foi realizada a partir das recomendações do Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT) e da versão brasileira da Pirâmide Alimentar. Dos R24 analisados, o maior percentual de omissão foi em relação ao Desjejum (21,6%). Em relação ao perfil de contribuição calórica de refeições, foi observado que os valores de contribuição do almoço, jantar e dos lanches foram bastante próximos, resultando que um grande percentual (83,2%) de universitários apresentou contribuição calórica, advinda de lanches, superior a recomendada (de 10 a 15% das calorias diárias). Nesse sentido, foi identificada correlação negativa ($p < 0,001$), de moderada a forte, entre o percentual de contribuição calórica dos Lanches e o Desjejum ($r_s = - 0,52$), Almoço ($r_s = - 0,37$) e Jantar ($r_s = - 0,57$). Os resultados do presente estudo indicaram um perfil de contribuição calórica preocupante, fornecendo pontos de direcionamento para a condução de atividades de educação nutricional com o grupo de universitários, no sentido de fomentar hábitos alimentares mais saudáveis.

1. INTRODUÇÃO

Perfis e padrões alimentares podem ser genericamente entendidos como o arcabouço organizacional pela qual se estrutura a ingestão alimentar humana, englobando aspectos como frequência, quantidade, variedade ou combinação de alimentos e/ou nutrientes (United States Department of Agriculture, 2014). Trata-se, portanto, de uma maneira de estudar a ingestão dietética que permite traçar um panorama mais abrangente sobre a alimentação ingerida, mais próxima da realidade de consumo do que apenas a avaliação da quantificação de ingestão de nutrientes (Slattery, 2010).

Nesta perspectiva, um importante aspecto a considerar, inclusive quando da elaboração de planos e guias alimentares, é o perfil de distribuição de ingestão calórica ao longo das refeições consumidas diariamente. Tal perfil é fortemente influenciado por características e hábitos socioculturais, provavelmente influenciando o estado de saúde dos indivíduos, principalmente em longo prazo. No entanto, atualmente, existem muito poucas recomendações e consensos sobre esta temática. (Huseinovic et al., 2016)

Um ponto importante a ressaltar é que padrões alimentares não são estagnados, mudando ao longo do curso do ciclo da vida, e sendo modulados por situações e contextos distintos. Portanto, a adoção de rotinas, práticas ou hábitos que acarretam em alterações no estilo de vida tem um grande potencial para modular, também, o padrão alimentar vigente (Silva et al., 2012).

Um exemplo emblemático dessa questão são as mudanças no estilo de vida que ocorrem após a entrada na universidade. Estudantes universitários, por vezes, precisam morar sozinhos ou fora do núcleo familiar, além de passarem a ter maior responsabilidade sobre a escolha e preparo de suas refeições (Marcondelli, Costa, & Schmitz, 2008). Ao mesmo tempo, universitários possuem um comprometimento maior do tempo em atividades acadêmicas e pouco planejamento de refeições, o que pode gerar dificuldades na manutenção de uma padrão alimentar saudável. Outros aspectos que influenciam negativamente no padrão alimentar universitário são: a menor disponibilidade financeira, maior número de refeições feitas sem companhia e falta de vivência/habilidade no preparo da própria alimentação (Alves & Boog, 2007).

Todos estes fatores fazem com que esse os universitários apresentem maior risco de aumentar o consumo de alimentos sujeito a maior processamento, como por exemplo refrigerantes, doces, biscoitos, salgados, e outros produtos, que apresentam altos teores de gordura, açúcares e sal, estando mais relacionados a hábitos e costumes pouco saudáveis, mais distantes da alimentação tradicional do brasileiro (Massarani et al., 2015). Esse padrão alimentar vem sendo associado ao aumento de distúrbios metabólicos e ganho de peso, o que foi corroborado por uma meta-análise, avaliando 49 estudos, que confirmou uma tendência a ganho de peso, advindo de maior adiposidade corporal, após a entrada na universidade (Fedewa, Das, Evans, & Dishman, 2014). Assim, uma melhor compreensão do padrão alimentar dos universitários pode ser de grande valia para planejar ações de educação nutricional para este grupo.

Partindo deste pressuposto, uma variável importante a se conhecer, em relação a práticas alimentares saudáveis, é o perfil de contribuição calórica das refeições realizadas ao

longo do dia. Considerando a minimização dos riscos para desenvolvimento de doenças crônicas, bem como os ciclos fisiológicos de fome e saciedade, a ingestão de alimentos geralmente é fracionada em refeições. Em particular, no Brasil, geralmente se verifica a realização de três refeições principais (desjejum, almoço e jantar), que podem ser intercaladas por refeições menores, ou seja, os lanches (Philippi, 2008).

No entanto, apesar de estes marcos do fracionamento da ingestão alimentar serem razoavelmente bem estabelecidos e relativamente constantes entre as populações, há uma grande limitação no conhecimento sobre os perfis de distribuição calórica entre estas refeições, bem como sobre as possíveis modificações que estes podem sofrer, ao longo do curso do ciclo da vida (Huseinovic et al., 2016; Pot, Hardy, & Stephen, 2016).

Diante disso, o principal objetivo deste trabalho foi investigar o perfil de contribuição calórica de refeições consumidas por estudantes universitários, avaliando os resultados encontrados em relação a recomendações vigentes sobre a distribuição da ingestão calórica em relação às refeições diárias.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal realizado com estudantes universitários, recrutados por meio de divulgação da pesquisa nos murais e espaços de convivência da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairí, vinculada a Universidade Federal do Rio Grande do Norte critérios de inclusão, foram estabelecidos: ter idade mínima de 18 anos, não estar gestante e/ou amamentando e não referir diagnóstico de transtorno alimentar. Todas os participantes registraram sua anuência por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e a execução da pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da universidade.

Para avaliação do consumo alimentar foi utilizado o método do Recordatório 24 horas (R24). Visando minimizar vieses e melhorar a qualidade da informação dietética obtida, todos os entrevistadores foram qualificados para utilização da metodologia R24 e as entrevistas foram subsidiadas pela utilização de medidas caseiras (como copos e xícaras) e um registro fotográfico de alimentos e preparações. Durante o período de uma semana, cada universitário respondeu três vezes ao R24, sendo duas aplicações referentes a dias compreendidos no intervalo de segunda a sexta e uma aplicação referente a um dia de final de semana .

A análise do consumo alimentar foi realizada por refeição, utilizando o ambiente do software “Virtual Nutri Plus” e os dados foram quantificados com o auxílio da Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras (Pinheiro, Lacerda, Benzecry, Gomes, & Costa, 2004). A composição química foi investigada a partir da Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (TACO) (Núcleo de Estudos e Pesquias em Alimentação e Nutrição(NEPA)/UNICAMP, 2011), de rótulos de alimentos e da *Nutrient Database for Standard Reference* (USDA (United States Department of Agriculture & Agricultural Research Service, 2015)). Para determinação do consumo habitual, foi utilizado o método Multiple Source Method (MSM) (German Institute of Human Nutrition Potsdam-Rehbrücke & Department of Epidemiology, 2011), que utiliza modelos de regressão, ajustando a

variabilidade intra-individual de consumo. A seguir, foi realizada o cálculo do percentual de contribuição calórica de cada refeição em relação ao consumo calórico total habitual. Para fins de análise, todos os lanches foram agrupados em uma única medida, denominada Lanches. Os parâmetros para avaliar a adequação dessa contribuição de energia, por refeição, foram adaptados a partir das recomendações do Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT) (Brasil et al., 2006) e da versão brasileira da Pirâmide Alimentar (Philippi, 2014). Assim, foi considerada adequada uma contribuição calórica, em relação às calorias totais consumidas, de 15 a 25% para o Desjejum; 30 a 40% para o Almoço; 25 a 35% para o Jantar; e de 10 a 15% para os Lanches (considerando o somatório de todos os lanches). Portanto, de acordo com o valor calórico consumido em cada refeição, os indivíduos foram classificados em: abaixo do recomendado, adequado ou acima do recomendado.

A avaliação antropométrica dos voluntários consistiu na verificação do peso e estatura. Todas as medidas foram coletadas em duplicata e, em caso de discrepância, era realizada uma terceira aferição, sendo mantidos os dois valores mais próximos. Para verificação do peso foi utilizada uma balança digital portátil, com plataforma de vidro temperado e capacidade para 150 kg. A estatura foi aferida utilizando estadiômetro perfilado, com dispositivo de apoio em tripé e capacidade de medição de 115 a 210 cm (Ministério da Saúde do Brasil, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, & Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição, 2008). A partir das informações de peso e altura foi efetuado o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), conforme preconizado pelo Ministério da Saúde (Ministério da Saúde do Brasil et al., 2008).

Para a análise dos dados foi utilizado o pacote estatístico SPSS, versão 20, sendo realizados os testes de correlação de Spearman e o qui-quadrado de Pearson. Foi considerada significância estatística quando o valor de p foi menor que 0,05. Os resultados foram expressos em média (desvio padrão), valores absolutos e percentuais.

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

A população do estudo (n = 120) foi constituída por universitários (94 mulheres e 26 homens), cuja média de idade foi de 21,5 (3,99) anos. A média de IMC foi de 23,4 (3,46) Kg/m^2, com prevalência de excesso de peso (IMC > 24,9 Kg/m^2) de 27,5% (n = 33).

Ao todo, foram avaliados 360 Recordatórios de 24 horas, sendo identificada a omissão do desjejum em 21,6% das dietas analisadas e de qualquer lanche em 15,7%. Houve relativamente baixa omissão do almoço (3,60%) e do jantar (5,54%). Tal resultado está em vai de encontro com os achados de um estudo realizado na cidade de São Paulo, com 1102 indivíduos adultos, avaliando a realização das três principais refeições (desjejum, almoço e jantar), no qual se verificou uma prevalência de omissão de 5-6% para o desjejum, 3-6% para o almoço e 8-12% para o jantar (Santos, Fisberg, Marchioni, & Baltar, 2015).

Cabe ressaltar que muitos destes universitários estão na primeira metade do estágio de vida denominado "adulto jovem", que ainda guardam resquícios do padrão alimentar típico dos adolescentes, no qual geralmente a principal refeição omitida é o desjejum. Um estudo realizado com 228 adolescentes paulistas verificou a ocorrência de omissão do desjejum em

21% dos entrevistados (Leal, Philippi, Matsudo, & Toassa, 2010), o que se aproxima bastante do resultado obtido o presente estudo.

A prática de omissão do desjejum vem sendo relacionada com prejuízos na sensibilidade insulínica pós-prandial, bem como no manejo metabólico da concentração de lípides sanguíneos após as refeições subsequentes, o que em longo prazo pode contribuir para ao aumento no risco para o desenvolvimento de doenças crônicas, bem como para o ganho de peso corporal (Farshchi, Taylor, & Macdonald, 2005).

Em relação ao perfil de contribuição calórica de refeições, foi identificado que a menor média de contribuição percentual para o valor calórico total, habitualmente consumido, foi em relação ao desjejum (Tabela 1). Em contrapartida, os valores de contribuição do almoço, jantar e dos lanches foram bastante próximos.

Tabela 1: Valor calórico e contribuição percentual para o total de calorias diárias consumidas habitualmente de refeições consumidas por estudantes universitários (n = 120).

	Desjejum	**Almoço**	**Jantar**	**Lanche**
Kcal	362,5 (178,1)	635,4 (171,7)	609,1 (166,3)	531,0 (232,1)
% de contribuição	16,7 (7,04)	29,8 (5,60)	28,6 (6,26)	24,9 (9,59)

Quando foi realizada a avaliação da contribuição calórica, por refeição, em relação às recomendações descritas anteriormente, foi verificado que o maior percentual de adequação foi da refeição Jantar, na qual 52,5% dos universitários apresentou um consumo calórico entre 25 a 35% do total diário (Figura 1).

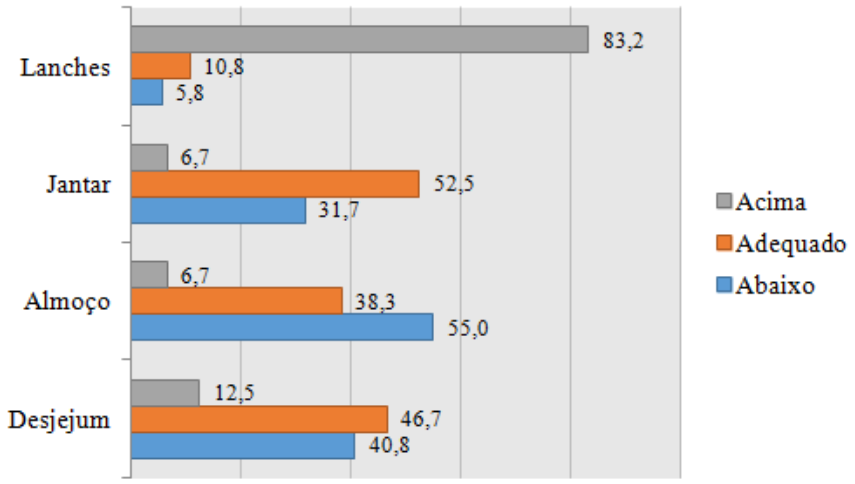

Figura 1: Distribuição percentual dos universitários (n = 120), de acordo com a adequação do percentual de contribuição calórica das refeições consumidas.

Um dado que chama a atenção foi o grande percentual (83,2%) de universitários que apresentaram uma contribuição calórica, advinda de lanches, superior a recomendada (de 10 a 15% das calorias diárias). Também foi relativamente elevado o percentual de participantes com percentual de contribuição calórica abaixo do recomendado para as refeições de Almoço (55,0%) e Desjejum (40,8%).

Nessa perspectiva, um estudo avaliando dados de ingestão dietética de aproximadamente 34.003 brasileiros com idade igual ou superior a 10 anos, verificou que os lanches contribuíram com aproximadamente 21% do total de energia diária consumida, podendo chegar a 35,5% entre aqueles que faziam três lanches por dia. Dentre os grupos de alimentos que se destacaram na composição dos lanches estavam os Salgados (fritos ou assados), os Doces e Sobremesas e as Bebidas Adoçadas, ou seja, alimentos classificados como ricos em gorduras e açúcares (Duffey, Pereira, & Popkin, 2013). Em contrapartida, no padrão alimentar mediterrâneo europeu, que está associado a um menor risco no desenvolvimento de doenças crônicas, o percentual de contribuição energética dos lanches é em torno de 14%, ficando a maior parte da energia concentrada nas refeições do almoço (41%) e jantar (32%).

Diante desses achados, foi elaborada a hipótese de que talvez essa sub-adequação do percentual calórico, amplamente encontrada em relação ao almoço, jantar e desjejum, talvez fosse um indicativo de que essas calorias estariam sendo consumidas em outra refeição, provavelmente os Lanches. Tal fato parece ser corroborado pelo achado de correlação negativa ($p < 0,001$), de moderada a forte, entre o percentual de contribuição calórica dos Lanches e o Desjejum ($r_s = - 0,52$), Almoço ($r_s = - 0,37$) e Jantar ($r_s = - 0,57$). A única outra correlação encontrada, considerada fraca, foi entre o Desjejum e o Almoço ($r_s = - 0,29$).

A substituição das refeições por lanches mostrou-se frequente em um estudo realizado com 40.853 indivíduos dos 26 estados brasileiros e Distrito Federal, onde 16,2% apresentaram tal hábito (Malta et al., 2015). Ainda relacionado a estes dados, outro estudo feito com 106 adolescentes do municípios de São Paulo, percebeu que metade destes alunos substituíam o jantar por lanches (Teixeira et al., 2012).

A maior participação calórica dos lanches, em detrimento das refeições principais, está atrelada a maior preocupação com o aumento da participação na dieta consumida de alimentos como refrigerantes, biscoitos recheados, pizzas e em sua maioria, alimentos fritos (coxinhas e pasteis), considerados de menor qualidade nutricional, quando comparados a alimentos tradicionalmente ingeridos nas refeições principais, como por exemplo, arroz e feijão. Uma rápida avaliação qualitativa da composição dos lanches consumidos pelos universitários permitiu identificar que muitos dos alimentos consumidos nos lanches são processados ou ultra processados, os quais, conforme o Guia Alimentar para a População Brasileira, devem ser evitados ou consumidos em pequenas quantidades, um vez que apresentam grandes quantidades de sal e açúcar, o que pode estar associado a doenças crônicas não transmissíveis (Ministério da Saúde do Brasil, Secretaria de Atenção à Saúde, & Departamento de Atenção Básica, 2014).

Em confluência com esses resultados, um trabalho realizado para avaliar a qualidade nutricional dos alimentos vendidos em uma universidade brasileira, verificou que as opções de alimentação mais saudáveis eram vendidas a preços mais elevados, quando comparados a

opções com menor qualidade nutricional, o que estimularia a estes estudantes a consumirem uma maior quantidade de alimentos processados ou ultra processados (Pulz, Martins, Feldman, & Veiros, 2016). Assim, este pode ser um importante fator a ser investigado e/ou modulado no sentido de tentar melhorar o hábito alimentar do público universitário.

Na população avaliada, não foi encontrada associação estatística entre o excesso de peso e a classificação da adequação do percentual de contribuição calórica das refeições ($p > 0,05$), ou entre este último e o sexo dos voluntários. Sugere-se a condução de estudos com um universo amostral maior, de modo a investigar melhor esse aspecto, que ficou limitado pela pouca representatividade de algumas categorias.

5-CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo indicaram um padrão de contribuição calórica no qual o almoço, jantar e lanches estão em patamares muito próximos. Particularmente, foi percebida uma grande inadequação em relação a participação dos lanches em relação ao total de energia consumida durante o dia, superior aos parâmetros recomendados. Tais achados suscitam pontos e questões relevantes a serem investigadas para tentar melhor compreender o consumo alimentar dos estudantes universitários e fornecem pontos de direcionamento para a condução de atividades de educação nutricional com este grupo, no sentido de fomentar hábitos alimentares mais saudáveis.

Bibliografia

Alves, H. J., & Boog, M. C. F. (2007). Food behavior in student residence halls: A setting for health promotion. *Revista de Saude Publica*, *41*(2), 197–204. doi:10.1590/S0034-89102007000200005

Brasil, Ministério de Estado do Trabalho e Emprego, Ministério da Fazenda, Ministério da Saúde, Ministério da Previdência Social, & Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Portaria interministerial N° 66, de 25 de agosto de 2006 (Parâmetros nutricionais do Programa de Alimentação do trabalhor -PAT) (2006). Brasil.

Duffey, K., Pereira, R., & Popkin, B. (2013). Prevalence and energy intake from snacking in Brazil: analysis of the first nationwide individual survey, *67*(8), 868–874. doi:10.1038/ejcn.2013.60.Prevalence

Farshchi, H. R., Taylor, M. A., & Macdonald, I. A. (2005). Deleterious effects of omitting breakfast on insulin sensitivity and fasting lipid profiles in healthy lean women. *American Journal of Clinical Nutrition*, *81*(2), 388–396. doi:10.1016/S1073-5437(08)70280-8

Fedewa, M. V., Das, B. M., Evans, E. M., & Dishman, R. K. (2014). Change in Weight and Adiposity in College Students. *American Journal of Preventive Medicine*, *47*(5), 641–652. doi:10.1016/j.amepre.2014.07.035

German Institute of Human Nutrition Potsdam-Rehbrücke, & Department of Epidemiology. (2011). Multiple Source Method (MSM) for estimating usual dietary intake from short-term measurement data. User Guide. Postdam. Retrieved from https://msm.dife.de/

Huseinovic, E., Winkvist, A., Slimani, N., Park, M., Freisling, H., Boeing, H., … Forslund, H. B. (2016). Meal patterns across ten European countries – results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) calibration study. *Public Health Nutrition*, (April), 1–12. doi:10.1017/S1368980016001142

Leal, G., Philippi, S., Matsudo, S., & Toassa, E. (2010). Consumo alimentar e padrão de refeições de adolescentes , Sao Paulo, Brasil. *Rev Bras Epidemiol*, *13*(3), 457–467. doi:10.1590/S1415-790X2010000300009

Malta, D. C., Stopa, S. R., Iser, B. P. M., Bernal, R. T. I., Claro, R. M., Nardi, A. C. F., … Monteiro, C. A. (2015). Fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico nas capitais brasileiras, Vigitel 2014. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, *18*, 238–255. doi:10.1590/1980-5497201500060021

Marcondelli, P., Costa, T. H. M., & Schmitz, B. de A. (2008). Nível de atividade física e hábitos alimentares de universitários do 3° ao 5° semestres da área da saúde. *Revista de Nutrição*, *21*(1), 39–47.

Massarani, F. A., Cunha, D. B., Muraro, A. P., Souza, B. da S. N. de, Sichieri, R., & Yokoo, E. M. (2015). Familial aggregation and dietary patterns in the Brazilian population. *Cadernos de Saude Publica*, *31*(12), 2535–2545. doi:10.1590/0102-311X00090314

Ministério da Saúde do Brasil, Secretaria de Atenção à Saúde, & Departamento de Atenção Básica. (2014). *Guia alimentar para a população brasileira* (2nd ed.). Brasília-DF: Editora MS.

Ministério da Saúde do Brasil, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, & Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. (2008). *Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional SISVAN*. Brasília-DF: Editora MS.

Núcleo de Estudos e Pesquias em Alimentação e Nutrição(NEPA)/UNICAMP. (2011). *Tabela brasileira de composição de alimentos (TACO). NEPA - Unicamp* (4th ed.). Campinas, SP. doi:10.1007/s10298-005-0086-x

Philippi, S. T. (Ed.). (2014). *Pirâmide dos Alimentos - Fundamentos Básicos da Nutrição* (2nd ed.). São Paulo, SP, Brasil: Manole.

Pinheiro, A. B. V., Lacerda, E. M. de A., Benzecry, E. H., Gomes, M. conceição da S., & Costa, V. M. da. (2004). *Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras* (5th ed.). Atheneu.

Pot, G. K., Hardy, R., & Stephen, A. M. (2016). Irregularity of energy intake at meals: prospective associations with the metabolic syndrome in adults of the 1946 British birth cohort. *The British Journal of Nutrition*, *115*(2), 315–323. doi:10.1017/S0007114515004407

Pulz, I. S., Martins, P. A., Feldman, C., & Veiros, M. B. (2016). Are campus food environments healthy? A novel perspective for qualitatively evaluating the nutritional quality of food sold at foodservice facilities at a Brazilian university. *Perspectives in Public Health*, 1–14. doi:10.1177/1757913916636414

Santos, R., Fisberg, R., Marchioni, D., & Baltar, V. (2015). Dietary patterns for meals of Brazilian adults. *British Journal of Nutrition*, *114*(05), 822–828. doi:10.1017/S0007114515002445

Silva, R. de C. R., Assis, A. M. O., Szarfarc, S. C., Pinto, E. de J., Costa, L. C. C., & Rodrigues, L. C. (2012). Iniquidades socioeconômicas na conformação dos padrões alimentares de crianças e adolescentes. *Revista de Nutrição*, *25*(4), 451–461.

Slattery, M. L. (2010). Analysis of dietary patterns in epidemiological research. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism = Physiologie Appliquée, Nutrition et Métabolisme*, *35*(2), 207–10. doi:10.1139/H10-006

Teixeira, A. S., Philippi, S. T., Leal, G. V. da S., Araki, E. L., Estima, C. de C. P., & Guerreiro, R. E. R. (2012). Substituição de refeições por lanches em adolescentes. *Revista Paulista de Pediatria*, *30*(3), 330–337. doi:10.1590/S0103-05822012000300005

United States Department of Agriculture. (2014). A Series of Systematic Reviews on the Relationship Between Dietary Patterns and Health Outcomes. *Departmente of Health and Human Services*, (7), 1–247.

United States Department of Agriculture, & Agricultural Research Service. (2015). USDA National Nutrient Database for Standard Reference. Retrieved from http://www.ars.usda.gov/Services/docs.htm?docid=8964