

Fatores associados a padrões alimentares em adolescentes: um estudo de base escolar em Cuiabá, Mato Grosso

Factors associated with dietary patterns in adolescents: A school-based study in Cuiabá, Mato Grosso

Paulo Rogério Melo Rodrigues¹

Rosângela Alves Pereira^{II}

Diana Barbosa Cunha^{III}

Rosely Sichieri^{III}

Márcia Gonçalves Ferreira¹

Ana Amélia Freitas Vilela¹

Regina Maria Veras Gonçalves-Silva¹

¹Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Mato Grosso, MT.

^{II}Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ.

^{III}Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, RJ.

Correspondência: Regina Maria Veras Gonçalves da Silva. Rua 27, nº 207 Bairro Boa Esperança, CEP 78068-595 Cuiabá, MT. E-mail: reveras@uol.com.br

Resumo

Objetivo: Identificar padrões alimentares de adolescentes e sua associação com características socioeconômicas, estilo de vida e estado nutricional. **Métodos:** Investigou-se amostra probabilística de estudantes entre 14 a 19 anos de idade do ensino médio público e privado de Cuiabá/Mato Grosso (n = 1.139). Os dados foram coletados em sala de aula utilizando-se questionário autoaplicado. Para a obtenção de dados de consumo alimentar, aplicou-se questionário de frequência alimentar semiquantitativo. O estado nutricional foi classificado pelo escore z do Índice de Massa Corporal (IMC = peso/estatura²). Para a classificação socioeconômica considerou-se a escolaridade do chefe da família e a presença de bens e equipamentos no domicílio. Os padrões alimentares foram identificados por meio da análise fatorial exploratória (método de extração: análise de componentes principais) e sua associação com as características socioeconômicas, estilo de vida e estado nutricional foi estimada por modelos de regressão linear múltipla mutuamente ajustados para os outros padrões. **Resultados:** Foram identificados três padrões alimentares: “ocidental”, “tradicional” e “misto”. Estudar no turno vespertino e consumir bebidas alcoólicas foram associados (p < 0,05) a maior aderência ao padrão “ocidental”. Meninos de escolas públicas, com menor poder aquisitivo e IMC na faixa de normalidade aderiam ao padrão “tradicional”. O padrão “misto” foi adotado pelos meninos, estudantes de escolas públicas e que relataram prática de atividade física. **Conclusão:** Em adolescentes, vários fatores se associam aos padrões alimentares, mas destacamos que o consumo dos alimentos tradicionais da dieta brasileira associou-se ao IMC na faixa de normalidade.

Palavras-chaves: Padrões alimentares. Análise fatorial. Nível socioeconômico. Estilo de vida. Estado nutricional. Adolescentes.

Abstract

Objective: To identify dietary patterns among adolescents and to assess their association with socioeconomic and lifestyle characteristics and nutritional status. **Methods:** A probabilistic clustered two-stage sample of students between 14 and 19 years old from public and private high schools from Cuiabá, Mato Grosso, Brazil, was investigated (n = 1.139). A self-administered food frequency questionnaire was used to obtain information on food intake. Nutritional status was classified according to the Body Mass Index (BMI = weight/height²) z-score. Socioeconomic status was inferred by the education level of head of household and by the presence of electrical appliances in the household. Dietary patterns were identified by applying exploratory factor analysis (extraction method: principal component analysis) and their relationship with socioeconomic conditions, lifestyle variables, and nutritional status was estimated by mutually adjusted multilinear regression models. **Results:** “Western”, “traditional” and “mixed” dietary patterns were identified. Studying in the morning hours and reporting the intake of alcoholic beverages were associated with greater adherence to the “Western” pattern. Male low-income students from public schools who have a BMI in the normal range preferred the “traditional” pattern. The “mixed” pattern was adopted by boys from public schools reporting physical activity. **Conclusion:** Several factors were associated with dietary patterns of adolescents and the Brazilian traditional diet was associated with normal weight.

Keywords: Dietary patterns. Factor analysis. Socioeconomic condition. Lifestyle. Nutritional status. Adolescents.

Introdução

A abordagem tradicional da análise de consumo alimentar, ao investigar o efeito isolado de nutrientes ou alimentos, dificulta a compreensão apropriada da relação entre consumo alimentar e desfechos em saúde¹. Isto porque os indivíduos não consomem alimentos ou nutrientes de forma isolada², mas sim em combinações de vários alimentos, nutrientes e outros componentes, que podem interagir entre si³, tornando a dieta humana um fator de exposição complexo e dinâmico⁴.

A identificação de padrões alimentares tem sido foco de estudos que objetivam capturar essa complexidade no exame da relação entre dieta e desfechos em saúde^{5,6}. Essa abordagem é uma alternativa para contornar as limitações na análise da relação dieta-doença,³ pois procura apreender o consumo alimentar de forma global⁶⁻⁸.

Cutler e colaboradores⁹ sugerem que a análise de padrões alimentares fornece resultados mais aplicáveis às ações de saúde pública, especialmente no que se relaciona à formulação de recomendações e guias alimentares.

Padrões alimentares em adolescentes têm sido avaliados em diversos países^{4-6,8,9,16-18}, sendo escassos os estudos desenvolvidos com essa finalidade no Brasil, onde já foram identificados padrões de consumo alimentar em adultos¹⁰⁻¹⁵.

Este estudo teve por objetivo identificar padrões alimentares de adolescentes de Cuiabá, Mato Grosso, e avaliar sua associação com características socioeconômicas, de estilo de vida e estado nutricional.

Métodos

Foi realizado estudo transversal, de base escolar, com adolescentes de ambos os sexos, na faixa etária de 14 a 19 anos, regularmente matriculados na rede de ensino médio público e privado na área urbana do município de Cuiabá no ano de 2008. Segundo o censo de 2006 da Secretaria Estadual de Educação, 30.584 adolescentes

dessa faixa etária estavam matriculados em escolas de Cuiabá, sendo 22.082 na rede de ensino público estadual, 1.085 na rede pública federal e 7.417 na rede privada de ensino.

Para o cálculo do tamanho da amostra, definiu-se nível de 95% de confiança, erro amostral de 3% e prevalência esperada de transtorno alimentar de 0,50, totalizando 1.067 adolescentes. Considerando o efeito do desenho e prevendo-se a possibilidade de ocorrer perdas e/ou recusas, o tamanho da amostra foi corrigido em 20%, totalizando 1.280 adolescentes.

O desenho amostral baseou-se na seleção probabilística pelo método de conglomerados, em dois estágios. No primeiro estágio, cada uma das 62 escolas cadastradas na rede de Ensino Médio de Cuiabá foi considerada um conglomerado, procurando manter a representatividade de cada tipo de escola. Ainda neste estágio, de acordo com o número total de adolescentes matriculados, foram selecionadas de forma sistemática dez escolas (sete escolas públicas estaduais, uma escola pública federal e duas escolas privadas). No segundo estágio foi realizado sorteio entre as turmas de cada escola, de forma aleatória simples, até atingir o mínimo de 128 alunos por escola. Foram excluídas da pesquisa as adolescentes gestantes e lactantes e também aqueles adolescentes com alguma condição física ou mental que os incapacitasse de participar do estudo.

Todos os adolescentes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, exceto os menores de 18 anos, para os quais se obteve a autorização do responsável. Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Muller da Universidade Federal de Mato Grosso, sob o protocolo nº459/CEP-HUJM/07, sendo obtida também autorização dos diretores das escolas para a coleta de dados.

A pesquisa foi realizada por equipe treinada, com visitas em sala de aula, aplicando-se questionário padronizado autoaplicado, com questões demográficas, socioeconômicas e de estilo de vida,

incluindo Questionário de Frequência Alimentar (QFA) semiquantitativo. O questionário foi previamente testado em um grupo de adolescentes com características semelhantes às da população de estudo, em uma escola não incluída neste estudo, com o objetivo de testar sua compreensão pelos estudantes, corrigir possíveis falhas e padronizar o instrumento para coleta dos dados. Para diminuir a taxa de não resposta, foram realizados pelo menos três retornos às escolas, com o intuito de encontrar os alunos faltosos nas visitas anteriores.

O relato de medidas de peso e estatura em adolescentes foi validado por Brener et al.¹⁹ e Farias-Júnior²⁰ para utilização em estudos epidemiológicos. Nestes estudos as correlações obtidas entre peso e estatura auto-referidos e as medidas aferidas foram da ordem de $r = 0,90$ e $0,93$ em Brener et al.¹⁹, e coeficiente de correlação intra-classe $> 0,90$ em ambos os sexos na faixa etária de 15 a 18 anos²⁰.

Estimou-se o índice de massa corporal (IMC = kg/m^2) para classificar o estado nutricional dos adolescentes segundo as recomendações da Organização Mundial da Saúde – OMS²¹, sendo categorizados como sem excesso de peso os adolescentes que apresentaram $\text{IMC}/\text{idade} \leq + 1$ escore z ; e com excesso de peso corporal os que apresentaram $\text{IMC}/\text{idade} > + 1$ escore z , englobando nessa categoria o sobrepeso e a obesidade.

A prática de atividade física foi investigada quanto ao tipo de atividade praticada, frequência e tempo de realização semanal por atividade. Para avaliação desta prática multiplicou-se o tempo (em minutos) pela frequência com que as atividades foram realizadas, e posteriormente o tempo de atividade acumulada foi quantificado, somando-se o tempo gasto com as atividades. Para classificar os adolescentes utilizou-se a categorização sugerida por Currie et al.²², a qual define como sedentarismo a ausência de atividade física, insuficientemente ativo aquele indivíduo que pratica até 299 minutos de atividade física por semana, e ativo o adolescente que pratica mais de 300

minutos de atividade física semanalmente.

Os dados sobre consumo de bebidas alcoólicas (cerveja, vinho e/ou destilados) foram obtidos por meio de questionário de frequência alimentar e relativo aos seis meses anteriores à pesquisa. O adolescente que não relatou ingestão de qualquer uma destas bebidas foi considerado não etilista e o adolescente que relatou consumo, independente da quantidade, frequência e tipo, foi considerado etilista. O tabagismo foi avaliado segundo os critérios da OMS²³, que considera fumante o indivíduo que referiu ter fumado pelo menos um dia nos últimos 30 dias.

O nível socioeconômico das famílias foi avaliado utilizando-se os critérios de classificação da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP²⁴, que se baseiam no cômputo dos bens existentes no domicílio (eletrodomésticos e carros), presença de empregada doméstica mensalista e da escolaridade do chefe da família. As categorias podem variar de A (nível mais elevado) até E (nível mais baixo), de acordo com a pontuação obtida.

Para a avaliação do consumo alimentar aplicou-se QFA desenvolvido e validado para adultos de Cuiabá-MT²⁵ modificado. As modificações realizadas no QFA tiveram como objetivo incluir itens usualmente consumidos por adolescentes. Para isto, tomou-se como referência QFA desenvolvido e validado para adolescentes do Rio de Janeiro-RJ²⁶. O questionário original continha 81 itens, com a exclusão de oito itens e a inclusão de três (produtos à base de cereais - cereais matinais, omelete e vinho). O QFA utilizado nesta pesquisa inclui 76 itens. Foram excluídas as preparações e no questionário original foram relatadas somente a frequência de consumo e cujos componentes principais já tinham sido contemplados em outros itens. O QFA apresenta oito opções de resposta para relato da frequência de consumo, variando de mais de 3 vezes por dia até nunca ou quase nunca, e até três opções de porções consumidas para 72 itens alimentares. Para a definição das opções de frequência utilizou-se como

base QFA desenvolvido para adultos²⁷ e adolescentes²⁶, ambos os estudos realizados no Rio de Janeiro. Para alho, cebola, pimentão e guaraná em pó foi relatada apenas a frequência de consumo.

Identificação dos padrões alimentares

Os itens listados no QFA foram agrupados em 22 grupos de alimentos (Quadro 1), com base em suas características nutricionais e considerando a frequência de consumo. Os quatro itens para os quais não se tinha relato da quantidade consumida não foram incluídos nessa análise. Foram mantidos isolados alguns alimentos por intuir a sua representatividade em determinados padrões alimentares (leite e café) ou por serem produtos de consumo frequente na dieta regional cuiabana (arroz, feijão, pão, peixe e banana da terra frita).

Os padrões alimentares foram identificados baseados na frequência de consumo de cada um dos 22 grupos alimentares, empregando-se a análise fatorial exploratória. Inicialmente aplicou-se o *Bartlett Test of Sphericity* (BTS) e o *Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy* (KMO), para avaliar a aplicabilidade do método fatorial ao conjunto de dados. A adequação do modelo fatorial para a análise dos dados foi expressa por valores de $p < 0,05$ para o BTS e maiores que 0,60 para o KMO². Foi então construída a matriz de correlação dos dados.

Para a extração dos fatores procedeu-se a análise dos componentes principais, seguida da rotação Varimax, que transforma ortogonalmente os fatores, visando à obtenção de uma estrutura de independência entre os mesmos, e maior interpretabilidade².

A determinação do número de fatores a serem extraídos foi baseada no teste gráfico de Cattell (*scree plot*), que traça uma reta entre os autovalores e os fatores, em sua ordem de extração. Os valores localizados antes do ponto de inflexão da reta indicam o número de fatores a serem retidos²⁸. Para a determinação dos padrões alimentares o primeiro modelo foi construído sem fixar

Quadro 1 – Agrupamentos dos alimentos do Questionário de Frequência Alimentar (QFA) utilizados na análise fatorial, com respectivas medianas e intervalos interquartílicos das porções diárias consumidas (g ou mL) por adolescentes (n = 1.139) de Cuiabá, Mato Grosso, 2008.

Chart 1 – Food groups from the Food Frequency Questionnaire (FFQ) used in factor analysis, with respective medians and interquartile range of servings consumed (g or mL) by adolescents (n=1,139) from Cuiabá, Mato Grosso, 2008.

Alimento/grupo	Alimentos do QFA	Porção diária Mediana (Intervalo interquartilico) (em gramas)
Arroz	Arroz	112,5 (75,0 – 281,3)
Feijão	Feijão	107,5 (67,9 – 215,0)
Pães	Pão francês e pão de forma	118,5 (50,0 – 150,0)
Bolos, biscoitos e bolachas	Bolo simples, bolo recheado com cobertura ou fruta em calda, biscoito e bolacha simples, biscoito e bolacha salgada e biscoito e bolacha recheada	97,8 (45,3 – 243,4)
Produtos industrializados	Neston [®] , Mucilon [®] , Farinha Láctea [®] , Sucrilhos [®] e similares e enlatados	4,1 (1,1 – 15,0)
Macarrão	Macarrão	25,2 (12,6 – 90,0)
Tubérculos e raízes	Batata cozida, purê, batata doce, inhame, cará, mandioca, farinha de mandioca, farofa, pirão	37,2 (19,3 – 99,0)
Leite	Leite	240,0 (67,2 – 480,0)
Laticínios	Queijo e iogurte, coalhada	45,0 (15,6 – 198,5)
Carne bovina	Carne bovina	73,1 (36,6 – 134,3)
Outras carnes	Frango, carne suína e linguiça	69,9 (30,0 – 128,4)
Peixes	Peixe fresco	11,2 (0,0 – 28,0)
Carnes preservadas	Frios (mortadela, presunto, apressado, salame, salsicha) e defumados (toucinho ou bacon, lombo defumado, charque)	12,0 (3,9 – 28,0)
Ovos	Ovos e/ou omelete	14,0 (3,5 – 43,0)
Frutas	Laranja, tangerina, banana, mamão, maçã, melancia, abacaxi e manga	463,8 (209,1 – 907,4)
Legumes e verduras	Alface, repolho, couve, acelga, couve-flor, brócolis, rúcula, almeirão, agrião, tomate, pepino, chuchu, maxixe, jiló, abóbora, abobrinha, cenoura, beterraba e quiabo, vagem	105,7 (48,2 – 218,7)
Café	Café	7,0 (0,0 – 50,0)
Bebidas adoçadas	Refrigerantes, suco de fruta ou da polpa, refresco de xarope de guaraná, chá/mate	853,2 (480,0 – 1556,4)
Fast-food	Pizza, cachorro quente, hambúrguer (sanduíche), batata frita, chips, palha, pão de queijo, salgados tipo risolis, coxinha, pastel, quibe, salgadinhos tipo Cheetos [®] , Fofura [®] , Torcida [®] , maionese e pipoca	153,9 (77,6 – 308,7)
Banana da terra frita	Banana da terra frita	4,2 (0,0 – 14,7)
Doces	Doce a base de leite, doce e geléia a base de fruta, chocolate em barra ou bombom, chocolate em pó tipo Nescau [®] , balas, sorvete ou picolé e açúcar	103,3 (55,3 – 195,1)
Manteiga e margarina	Manteiga e margarina	2,5 (1,1 – 5,0)

o número de padrões a serem retidos; em seguida, após a análise do teste gráfico, o segundo modelo foi construído fixando o número de padrões a serem retidos de acordo com o número indicado pelo gráfico.

Permaneceram nos padrões os itens

com cargas fatoriais maiores do que 0,30 e foram consideradas aceitáveis as comunalidades mínimas de 0,20. Para avaliar a consistência interna de cada um dos padrões extraídos, utilizou-se o alpha de Cronbach, considerando-se aceitáveis os

valores acima de 0,60.²⁹ Os padrões foram nomeados com base na interpretabilidade e nas características dos itens retidos em cada padrão.

Análise dos dados

As variáveis contínuas foram testadas por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov para verificar a simetria das distribuições. Na análise univariada utilizou-se o teste Qui-quadrado para avaliar a associação entre as variáveis independentes e os padrões alimentares. Os escores fatoriais de cada padrão foram categorizados em quartis, com os quartos intermediários combinados para facilitar a interpretação das associações.

Modelos multivariados de regressão linear estimaram a associação entre as variáveis socioeconômicas, de estilo de vida e estado nutricional com os padrões alimentares. Cada modelo foi mutuamente ajustado pelos demais padrões. Os escores fatoriais (variáveis contínuas) dos padrões alimentares foram as variáveis dependentes. Como variáveis independentes foram incluídas as variáveis com valor de $p < 0,20$ na análise univariada.

Resultados

Do total de adolescentes elegíveis para participar do estudo (1.344) foram entrevistados 1.296 (96,4%), dos quais 87 apresentaram informações incompletas sobre dados antropométricos, data de nascimento ou para os itens do módulo de classificação da categoria socioeconômica, e não foram incluídos na análise. Outros 70 adolescentes que reportaram consumo energético considerado pouco plausível (acima ou abaixo de 2 desvios-padrão [dp] da média) também não foram incluídos. Dessa forma, as análises foram conduzidas com 1.139 adolescentes (84,7% do total de adolescentes elegíveis). As características da população estudada estão descritas na Tabela 1, sendo que aproximadamente 78% eram estudantes de escolas da rede pública de ensino, 46% pertenciam às classes sociais

menos favorecidas (C e D), 34% tinham a mãe como chefe da família e 17% apresentaram excesso de peso.

O KMO (0,86) e o BTS ($p < 0,01$) indicaram que as correlações entre os itens eram suficientes e adequadas para que se conduzisse a análise fatorial. O teste gráfico de Cattell (*scree plot*) indicou a retenção de três fatores (padrões). Os três padrões identificados foram classificados como: padrão “ocidental”, carregado positivamente para bolos e biscoitos, produtos industrializados, laticínios, carnes preservadas, bebidas adoçadas, *fast-food*, banana da terra frita e doces, que explicou 21,5% da variação do consumo; padrão “tradicional”, composto pelos itens arroz, feijão, pães, leite, carne bovina, café, manteiga e margarina, que explicou 7,8% da variação do consumo; e padrão “misto”, caracterizado pelo consumo de macarrão, tubérculos e raízes, outras carnes, peixes, ovos, frutas, legumes e verduras, explicando 6,1% da variação do consumo. Juntos, os três padrões explicaram 35,3% da variabilidade do consumo alimentar (Tabela 2).

Todos os grupos de alimentos obtiveram saturação positiva em pelo menos um dos três padrões retidos e apenas três grupos apresentaram comunalidades inferiores a 0,20 (produtos industrializados, macarrão e café). Todavia, optou-se por manter estes itens no modelo, por julgar a sua representatividade na cultura local e por possibilitarem a discriminação dos padrões identificados. Os índices referentes à consistência interna dos fatores (alpha de Cronbach) foram aceitáveis (próximos a 0,6) (Tabela 2).

Os fatores associados aos quartis dos escores dos padrões alimentares “ocidental”, “tradicional” e “misto” na análise univariada estão apresentados na Tabela 3. Observa-se que o modelo para o padrão “ocidental” incluiu sexo, idade, tipo de escola, série, turno, cor da pele, categoria socioeconômica e consumo de bebida alcoólica; o padrão “tradicional” incluiu sexo, idade, tipo de escola, categoria socioeconômica, atividade física e estado nutricional; e, por fim, o padrão “misto” que incluiu sexo, idade, tipo de escola, série, turno, cor da pele, categoria

Tabela 1 – Distribuição dos adolescentes segundo as variáveis socioeconômicas e demográficas, estilo de vida e estado nutricional, Cuiabá, Mato Grosso, 2008 (n = 1.139).

Table 1 - Distribution of adolescents according to socio-economic, demographic, and lifestyle variables and nutritional status, Cuiabá, Mato Grosso, 2008 (n = 1,139).

Variáveis	N (%)
Sexo	
Masculino	506 (44,4)
Feminino	633 (55,6)
Idade	
≤ 15 anos	396 (34,8)
> 15 anos	743 (65,2)
Tipo de escola	
Particular	249 (21,9)
Pública	890 (78,1)
Série	
1º ano	504 (44,2)
2º ano	384 (33,7)
3º ano	251 (22,0)
Turno	
Matutino	800 (70,2)
Vespertino	339 (29,8)
Cor da pele	
Branca	338 (29,7)
Não branca	801 (70,3)
Categoria socioeconômica*	
A + B	618 (54,3)
C + D	521 (45,7)
Chefe da Família	
Pai	663 (58,2)
Mãe	381 (33,5)
Outra pessoa	95 (8,3)
Tabagismo	
Sim	66 (5,8)
Não	1073 (94,2)
Etilismo	
Sim	431 (37,8)
Não	708 (62,2)
Atividade física**	
Sedentário	229 (20,1)
Insuficientemente ativo	449 (39,4)
Ativo	461 (40,5)
Estado nutricional pelo IMC	
Sem excesso de peso	950 (83,4)
Com excesso de peso	189 (16,6)

*Segundo os critérios da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa²⁴ que classifica as famílias segundo as categorias econômicas, A e B são os grupos com maior poder aquisitivo, C e D incluem classe média e classe média baixa.

* According to criteria of the Brazilian Association of Research Companies²⁴ which classifies households according to economic categories, A and B are groups with high purchasing power, C and D include the middle class and lower middle class.

**A atividade física foi avaliada combinando o tempo e a frequência com que foram realizadas tais atividades, sendo que o tempo de atividade acumulada foi quantificado somando-se o tempo gasto com essas atividades nos últimos sete dias.²²

** Physical activity was assessed by combining the time and frequency of exercising, and accrued physical activity time was calculated by summing the time spent on these activities in the past seven days.²²

Tabela 2 – Matriz fatorial rotada, cargas fatoriais e comunalidades (h_2) estimadas para os três padrões alimentares identificados em adolescentes, Cuiabá, Mato Grosso, 2008 ($n = 1.139$).

Table 2 - Rotated factorial matrix, factor loads and communalities (h_2) estimated for the three dietary patterns identified among adolescents, Cuiaba, Mato Grosso, 2008 ($n = 1,139$).

Grupos alimentares	Cargas fatoriais			h_2
	Padrões identificados			
	"Ocidental"	"Tradicional"	"Misto"	
Fast-food	0,69			0,53
Doces	0,63			0,44
Carnes preservadas	0,57			0,41
Bolos, biscoitos e bolachas	0,56			0,39
Bebidas adoçadas	0,55			0,36
Banana da terra frita	0,47			0,25
Laticínios	0,42			0,22
Produtos industrializados	0,36			0,14
Arroz		0,67		0,54
Feijão		0,64		0,54
Pães		0,62		0,54
Manteiga e margarina		0,59		0,47
Café		0,38		0,15
Leite		0,37		0,24
Carne bovina		0,37		0,20
Tubérculos e raízes			0,60	0,39
Peixes			0,59	0,36
Outras carnes			0,53	0,36
Frutas			0,52	0,50
Legumes e verduras			0,52	0,32
Ovos			0,45	0,28
Macarrão			0,33	0,16
Autovalores	4,72	1,72	1,34	
% da variância explicada	21,45	7,80	6,09	
% da variância acumulada explicada	21,45	29,25	35,34	
Alpha de Cronbach	0,58	0,46	0,48	

socioeconômica, tabagismo, consumo de bebida alcoólica, atividade física e estado nutricional.

Procedeu-se à análise de regressão linear múltipla (Tabela 4), na qual se verificou que o horário de frequência à escola (turno vespertino) e o consumo de bebidas alcoólicas foram fatores associados ao padrão "ocidental". Os meninos estudantes de escolas públicas, de classes sociais menos privilegiadas (classes C e D) e sem excesso de peso apresentaram maior aderência ao padrão "tradicional". O padrão "misto" associou-se ao sexo (meninos apresentaram maior aderência), ao tipo de escola (maior aderência entre os estudantes de escolas

públicas) e à prática de atividade física. Ao aumentar o nível atividade física de sedentário para insuficientemente ativo e deste para ativo, acarretou um aumento no escore do padrão, ou seja, na aderência ao padrão em cerca de 10%.

Discussão

Por meio da análise de componentes principais foram identificados três padrões alimentares entre os adolescentes de Cuiabá, que foram denominados "ocidental", "tradicional" e "misto". O padrão "ocidental", caracterizado pelo consumo de alimentos com alta densidade energética,

Tabela 3 – Distribuição (%) dos adolescentes segundo os escores dos padrões de consumo alimentar categorizados em quartis e as características sociodemográficas, de estilo de vida e estado nutricional, Cuiabá, Mato Grosso, 2008 (n = 1.139).

Table 3 – Distribution (%) of adolescents according to the scores of dietary patterns classified in quartiles and to socio-demographic and lifestyle characteristics, and nutritional status, Cuiabá, Mato Grosso, 2008 (n = 1,139).

Variáveis	Padrão "ocidental" (%)				Padrão "tradicional" (%)				Padrão "misto" (%)			
	Q1	Q2+Q3	Q4	p-valor*	Q1	Q2+Q3	Q4	p-valor*	Q1	Q2+Q3	Q4	p-valor*
Escores	(≤-0,67)	(-0,67 – 0,50)	(≥0,50)		(≤-0,79)	(-0,79 – 0,65)	(≥0,65)		(≤-0,64)	(-0,64 – 0,40)	(≥0,40)	
Sexo												
Masculino (n = 506)	28	49	23	0,09	14	50	37	< 0,01	21	49	29	< 0,01
Feminino (n = 633)	23	51	27		34	50	16		28	51	22	
Idade												
≤ 15 anos (n = 396)	19	53	28	0,01	28	50	22	0,06	29	47	24	0,06
> 15 anos (n = 743)	28	48	24		23	50	27		23	51	26	
Tipo de escola												
Particular (n = 249)	21	56	23	0,11	33	49	18	< 0,01	32	48	20	0,01
Pública (n = 890)	26	48	26		23	50	27		23	51	26	
Série												
1º ano (n = 504)	21	52	27	0,08	26	51	23	0,91	29	47	24	0,08
2º ano (n = 384)	27	49	24		25	49	26		22	51	27	
3º ano (n = 251)	29	49	22		24	50	26		23	54	23	
Turno												
Matutino (n = 800)	27	51	22	0,01	25	50	25	0,73	23	51	26	0,02
Vespertino (n = 339)	21	48	31		24	50	26		30	48	22	
Cor da pele												
Branca (n = 338)	22	54	23	0,15	28	49	23	0,26	33	44	23	< 0,01
Não branca (n = 801)	26	48	26		23	51	26		22	52	26	
Categoria socioeconômica**												
A + B (n = 618)	20	54	26	< 0,01	28	48	24	0,01	27	49	24	0,12
C + D (n = 521)	31	45	24		21	53	26		22	51	27	
Chefe da Família												
Pai (n = 663)	23	52	25	0,26	26	49	25	0,49	24	50	26	0,43
Mãe (n = 381)	25	49	26		25	50	25		25	49	26	
Outra pessoa (n = 95)	34	44	22		18	58	24		30	52	18	
Tabagismo												
Sim (n = 66)	29	48	23	0,74	20	57	23	0,43	23	60	17	0,16
Não (n = 1.073)	25	50	25		25	50	25		25	49	26	
Etilismo												
Sim (n = 431)	17	54	29	< 0,01	26	51	23	0,49	21	52	27	0,03
Não (n = 708)	30	47	23		24	50	26		27	49	24	
Atividade física***												
Sedentário (n = 229)	26	53	21	0,22	26	56	18	< 0,01	30	47	23	< 0,01
Insuficientemente ativo (n = 449)	27	48	25		23	54	23		28	52	20	
Ativo (n = 461)	22	51	27		26	43	31		20	50	30	
Estado nutricional												
Sem excesso de peso (n = 950)	24	50	26	0,48	23	50	27	< 0,01	26	50	24	0,06
Com excesso de peso (n = 189)	27	51	22		34	48	18		19	51	30	

*Teste do Qui-quadrado / *Chi-square test.

**Segundo os critérios da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa²⁴ que classifica as famílias segundo as categorias econômicas, A e B são os grupos com maior poder aquisitivo, C e D incluem classe média e classe média baixa.

***According to the criteria of the Brazilian Association of Opinion Poll Companies²⁴ which classifies households according to economic categories, A and B are groups with high purchasing power, C and D include the middle class and lower middle class.

***A atividade física foi avaliada combinando o tempo e a frequência com que foram realizadas tais atividades, sendo que o tempo de atividade acumulada foi quantificado somando-se o tempo gasto com essas atividades nos últimos sete dias.²²

*** Physical activity was assessed by combining the time and frequency of exercising, and the accrued physical activity time was calculated by summing the time spent on these activities in the past seven days.²²

Tabela 4 – Modelos de regressão linear múltipla¹ para fatores associados aos escores dos padrões alimentares de adolescentes, Cuiabá, Mato Grosso, 2008 (n = 1.139).

Table 4 - Multiple linear regression models for factors associated with dietary patterns scores in adolescents, Cuiabá, Mato Grosso, 2008 (n = 1,139).

Padrão alimentar "Ocidental" ¹			
	β	IC 95%**	p-valor
Turno [matutino (categoria de referência)/vespertino]	0,22	0,09; 0,34	< 0,01
Consumo de bebidas alcoólicas [sim (categoria de referência)/ não]	- 0,23	- 0,35; - 0,11	< 0,01
Padrão alimentar "Tradicional" ²			
Sexo [masculino (categoria de referência)/feminino]	- 0,68	- 0,79; - 0,57	< 0,01
Tipo de escola [particular (categoria de referência)/pública]	0,29	0,15; 0,43	< 0,01
Categoria socioeconômica [A+B (categoria de referência)/C+D]***	0,14	0,02; 0,26	0,02
Estado nutricional [sem excesso de peso (categoria de referência)/com excesso de peso]	- 0,40	- 0,55; - 0,26	< 0,01
Padrão alimentar "Misto" ³			
Sexo [masculino (categoria de referência)/feminino]	- 0,19	- 0,32; - 0,06	< 0,01
Tipo de escola [particular (categoria de referência)/pública]	0,22	0,08; 0,36	< 0,01
Atividade física [sedentário (categoria de referência)/insuficientemente ativo/ativo]****	0,10	0,02; 0,19	0,02

*Os modelos multilíneares foram desenvolvidos como: escore do padrão alimentar (variável contínua) = intercepto + (coeficiente) * variáveis explanatórias.

*The multilinear models were developed as: dietary pattern scores (continuous variables) = intercept + (coefficients) * explanatory variables.

**Intervalo de Confiança de 95% / **95% Confidence Interval.

***Segundo os critérios da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa²⁴, que classifica as famílias segundo as categorias econômicas, A e B são os grupos com maior poder aquisitivo; C e D incluem classe média e classe média baixa.

***According to the criteria of the Brazilian Association of Opinion Poll Companies²⁴ which classifies the families according to economic categories, A and B are groups with high purchasing power; C and D include the middle class and lower middle class.

****A atividade física foi avaliada combinando o tempo e a frequência em que foram realizadas tais atividades, sendo que o tempo de atividade acumulada foi quantificado somando-se o tempo gasto com essas atividades nos últimos sete dias.²²

****Physical activity was assessed by combining the time and frequency of exercising practices, and the accrued physical activity time was calculated by summing the time spent on these activities in the past seven days.²²

¹Ajustado por sexo, idade, tipo de escola, série, turno, cor da pele, categoria socioeconômica, consumo de bebidas alcoólicas, padrão misto e padrão tradicional.

¹Adjusted by sex, age, type of school, grade, shift, ethnicity, social class, alcohol consumption, mixed pattern and traditional pattern.

²Ajustado por sexo, idade, tipo de escola, categoria socioeconômica, atividade física, estado nutricional, padrão ocidental e padrão misto.

²Adjusted by sex, age, type of school, social class, physical activity, nutritional status, western pattern and mixed pattern.

³Ajustado por sexo, idade, tipo de escola, série, turno, cor da pele, categoria socioeconômica, tabagismo, consumo de bebidas alcoólicas, atividade física, estado nutricional, padrão ocidental e padrão tradicional.

³Adjusted by sex, age, type of school, grade, shift, ethnicity, social class, smoking, alcohol consumption, physical activity, nutritional status, western pattern and traditional pattern.

como *fast-food*, doces e bebidas adoçadas, foi associado ao turno vespertino de estudo e ao consumo de bebidas alcoólicas. O padrão "tradicional", composto principalmente por alimentos típicos da dieta tradicional brasileira, como o arroz e o feijão, apresentou maior aderência entre os adolescentes sem excesso de peso. E, ao contrário, o consumo do padrão "misto", caracterizado pelo consumo de tubérculos e raízes, carnes e peixes foi positivamente associado ao excesso de peso.

Similarmente ao observado neste estudo, outros estudos com adolescentes também identificaram um padrão alimentar semelhante ao padrão "ocidental", incluindo *fast-food*, refrigerantes, doces, bolos,

biscoitos, batatas fritas, grãos refinados, produtos com alto teor de gordura, produtos lácteos, carnes vermelhas e processadas, molhos, aperitivos salgados^{4,6,8,9,16-18}. Esses alimentos têm sido associados ao aumento do risco de distúrbios metabólicos^{8,18}, aumento do ganho de peso^{8,18} e sedentarismo⁶ em adolescentes de ambos os sexos, além de medidas de perímetro da cintura elevadas entre adolescentes do sexo feminino¹⁸ e tabagismo entre os do sexo masculino⁶.

A associação entre o padrão "ocidental" e o turno vespertino pode estar demonstrando a influência do ambiente social e cultural sobre os hábitos alimentares. Possivelmente, os adolescentes que estudam no período da tarde têm mais

oportunidades de consumir alimentos fora de casa, favorecendo a escolha de alimentos de conveniência como os que foram incluídos no padrão “ocidental”. Esta hipótese é sustentada por Bezerra e Sichieri³⁰, ao observarem que, no Brasil, o consumo de alimentos fora de casa está fortemente associado ao consumo de refrigerantes, salgadinhos fritos e doces (POF 2002-2003).

Os adolescentes sem excesso de peso do presente estudo apresentaram maior aderência ao padrão alimentar “tradicional”. Estes resultados são consistentes com os trabalhos existentes sobre padrões alimentares em adultos brasileiros que também observaram efeito protetor do padrão alimentar “tradicional” sobre o peso corporal^{10,14}. Dado que a esse padrão associou-se também o menor nível socioeconômico, é possível que a adesão ao padrão tradicional se caracterize por dieta mais monótona, que restrinja a exposição a alimentos de maior densidade energética e de custo mais elevado. Esse padrão foi composto por alimentos de mais fácil aquisição, ao contrário do padrão “ocidental”, caracterizado por alimentos industrializados e de alto custo. Apesar deste padrão alimentar também conter o item manteiga e margarina e carne bovina, estes alimentos responderam a cargas fatoriais menores (0,59 e 0,37, respectivamente) em comparação com o arroz e o feijão, que receberam as maiores cargas desse padrão, 0,67 e 0,64, respectivamente.

Segundo Story et al.³¹, as diferenças no consumo de alimento entre classes sociais podem ser justificadas pela interação de diversos fatores que influenciam os hábitos alimentares. Dentre esses fatores, Aranceta et al.⁴ destacam a disponibilidade e o acesso à variedade de alimentos.

Em nosso estudo observamos também que o padrão alimentar que inclui alimentos saudáveis, tais como frutas, legumes e verduras e peixes também incluía carne suína, linguiça e macarrão; por esta razão, este padrão foi designado como “misto”.

A associação entre o padrão alimentar “misto” e o aumento da prática de atividade

física configura-se como um perfil de escolhas alimentares saudáveis, incluindo frutas, vegetais e peixes, coerentes com o aumento da atividade física. Apesar de não ter encontrado outros estudos que identificaram um padrão alimentar “misto” entre adolescentes, outros trabalhos com adultos também identificaram padrões alimentares semelhantes ao padrão “misto” deste estudo, geralmente incluindo o consumo de cereais, carnes, ovos, frutas, peixes, bebidas cafeinadas e produtos hortícolas^{10,14,32,33}. Nestes estudos, o padrão “misto” foi inversamente associado ao IMC^{32,33}, à pressão arterial e ao perímetro da cintura e do abdômen³³.

As principais limitações deste estudo referem-se ao seu desenho de estudo transversal, à utilização de medidas autorreferidas de peso e estatura e aos métodos aplicados para obtenção e análise do consumo alimentar.

O desenho transversal permite explorar associações entre as variáveis, porém não é possível inferir relações causais entre elas. Assim, o visível efeito protetor do padrão “tradicional” sobre o excesso de peso merece ser avaliado em estudos longitudinais. O uso de medidas autorreferidas de peso e estatura foi validado em adolescentes, inclusive no Brasil²⁰, sendo seu uso indicado para estimar o IMC em estudos epidemiológicos nos quais a aferição dessa medidas seja restrita³⁴. Contudo, sabe-se que existem diferenças entre as medidas relatadas e aferidas³⁴.

O QFA é um método indicado para estimar o consumo alimentar usual dos indivíduos, porém apresenta algumas limitações, como, por exemplo, aquelas relacionadas à memória, pois o entrevistado deve reportar o consumo alimentar nos seis meses anteriores à entrevista. Além disso, as preferências alimentares individuais e a disponibilidade de acesso aos alimentos podem comprometer o relato retrospectivo do consumo³⁵. Entretanto, esse método também apresenta vantagens para estudos epidemiológicos, tais como: não estar sujeito ao efeito da variação intra-pessoal, praticidade e baixo custo na coleta e análise dos dados.

A análise fatorial tem sido a técnica mais utilizada para derivar padrões alimentares³⁶. Contudo, sua aplicação inclui a tomada de decisões de forma arbitrária, mesmo baseadas no conhecimento científico sobre a alimentação e a dieta da população estudada, como, por exemplo, a formação dos grupos de alimentos, a retenção dos padrões e a sua interpretação. Com isso, a comparação de padrões alimentares extraídos para populações distintas fica limitada, pois, os padrões identificados são específicos para a população estudada.

Considerações finais

Concluindo, os três padrões alimentares identificados em adolescentes de Cuiabá foram internamente consistentes e comparáveis aos identificados em estudos similares realizados no Brasil. Este estudo mostrou que o padrão “ocidental”, o qual incluiu

alimentos de alta densidade energética, alto conteúdo de gorduras, açúcares e sódio, explicou a maior parte da variação do consumo alimentar dos adolescentes, sinalizando assim a necessidade de ações de promoção de saúde e de alimentação saudável para esse grupo, visto que estes alimentos são associados a desfechos desfavoráveis, como distúrbios metabólicos, hipertensão arterial, diabetes e doenças cardiovasculares.

O principal achado deste estudo foi o efeito protetor do padrão “tradicional”, composto principalmente pela combinação arroz e feijão, alimentos básicos típicos do Brasil, para o excesso de peso. Este efeito, anteriormente verificado em adultos, foi corroborado em adolescentes, salientando a importância de ações voltadas para o estímulo ao resgate de antigos hábitos alimentares brasileiros, que têm sido substituídos por hábitos ocidentalizados, principalmente durante a adolescência.

Referências

1. Nicklas TA, Baranowski T, Cullen KW, Berenson G. Eating patterns, dietary quality and obesity. *J Am Coll Nutr* 2001; 20(6): 599-608.
2. Olinto MTA, Padrões alimentares: análise de componentes principais. In: Kac G, Sichieri R, Gigante DP (Org.). *Epidemiologia Nutricional*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ e ATHENEU; 2007. p. 213-25.
3. Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Curr Opin Lipidol* 2002; 13(1): 3-9.
4. Aranceta J, Perez-Rodrigo C, Ribas L, Serra-Majem LI. Sociodemographic and lifestyle determinants of food patterns in Spanish children and adolescents: the enKid study. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57(S1): 40-4.
5. McNaughton AS, Ball K, Mishra GD, Crawford DA. Dietary patterns of adolescents and risk of obesity and hypertension. *J Nutr* 2008; 138(2): 364-70.
6. Kourlaba G, Panagiotakos DB, Mihos K, Alevizos A, Marayiannis K, Mariolis A et al. Dietary patterns in relation to socio-economic and lifestyle characteristics among Greek adolescents: a multivariate analysis. *Public Health Nutr* 2008; 12(9): 1366-72.
7. Kant AK. Dietary patterns and health outcomes. *J Am Diet Assoc* 2004; 104(4): 615-35.
8. Song Y, Park MJ, Paik H-Y, Joung H. Secular trends in dietary patterns and obesity-related risk factors in Korean adolescents aged 10-19 years. *Int J Obes* 2010; 34(1): 48-56.
9. Cutler GJ, Flood A, Hannan P, Neumark-Sztainer D. Major patterns of dietary intake in adolescents and their stability over time. *J Nutr* 2009; 139(2): 323-8.
10. Sichieri R. Dietary patterns and their associations with obesity in the Brazilian city of Rio de Janeiro. *Obes Res* 2002; 10(1): 42-8.
11. Sichieri R, Castro JFG, Moura AS. Factors associated with dietary patterns in the urban Brazilian population. *Cad Saúde Pública* 2003; 19 (S1): 47-53.
12. Marchioni DML, Latorre MRDO, Eluf-Neto J, Wünsch-Filho V, Fisberg RM. Identification of dietary patterns using factor analysis in an epidemiological study in São Paulo. *São Paulo Med J* 2005; 123(3): 124-7.
13. Alves ALS, Olinto MTA, Costa JSD, Bairros FS, Balbinotti MAA. Dietary patterns of adult women living in an urban area of Southern Brazil. *Rev Saúde Pública* 2006; 40(5): 865-73.
14. Cunha DB, Almeida RMVR, Sichieri R, Pereira RA. Association of dietary patterns with BMI and waist circumference in a low-income neighbourhood in Brazil. *Br J Nutr* 2010; 27: 1-6.

15. Olinto MTA, Willett WC, Gigante DP, Victora CG. Sociodemographic and lifestyle characteristic in relation to dietary patterns among young Brazilian adults. *Public Health Nutr* 2011; 14 (1): 150-9
16. Li J, Wang Y. Tracking of dietary intake patterns is associated with baseline characteristics of urban low-income African-American adolescents. *J Nutr* 2008; 138(1): 94-100.
17. Ambrosini GL, Oddy WH, Robinson M, O'Sullivan TA, Hands BP, Klerk NH et al. Adolescent dietary patterns are associated with lifestyle and family psycho-social factors. *Public Health Nutr* 2009; 12(10): 1807-15.
18. Ambrosini GL, Huang R-C, Mori TA, Hands BP, O'Sullivan TA, Klerk NH et al. Dietary patterns and markers for the metabolic syndrome in Australian adolescents. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2010; 20: 274-83.
19. Brenner ND, McManus T, Galuska DA, Lowry R, Wechsler H. Reliability and validity of self-reported height and weight among high school students. *J Adolesc Health* 2003; 32(4): 281-7.
20. Farias-Júnior JC. Validity of self-reported weight and height for adolescent nutritional status diagnosis. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2007; 7(2): 167-74.
21. Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmanna J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ* 2007; 85: 660-7.
22. Currie C, Roberts C, Morgan A, Smith R, Settertobulte W, Samdal O, et al. *Young people's health in context: Health Behaviour in Schoolaged Children (HBSC) study: international report from the 2001/2002 survey*. Copenhagen: World Health Organization; 2004. 237p.
23. World Health Organization. *Guidelines for controlling and monitoring the tobacco epidemic*. Geneva; 1998.
24. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP: Critério de Classificação Econômica Brasil; 2008. Disponível em http://www.abep.org/codigosguias/critério_Brasil_2008.pdf [Acessado em 10 de fevereiro de 2011]
25. Ferreira MG, Silva NF, Schmidt FD, Gonçalves-Silva RMV, Sichieri R, Guimarães LV, et al. Development of a food frequency questionnaire for adults in a population-based sample in Cuiabá, mid-western region of Brazil. *Rev Bras Epidemiol* 2010; 13(3): 1-11.
26. Araújo MC, Yokoo EM, Pereira RA. Validation and calibration of a semiquantitative food frequency questionnaire designed for adolescents. *J Am Diet Assoc* 2010; 110: 1170-7.
27. Sichieri R, Everhart JE. Validity of a Brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. *Nutr Res* 1998; 18(10): 1649-59.
28. Cattell RB. The screen test for the number of factors. *Multivariate Behavioral Research* 1966; 1: 245-76.
29. Basilevsky AT. *Statistical Factor Analysis and Related Methods – Theory and Application*. New York: Wiley Interscience; 1994.
30. Bezerra IN, Sichieri R. Eating out of home and obesity: a Brazilian nationwide survey. *Public Health Nutr* 2009; 12(11): 2037-43.
31. Story M, Neumark-Sztainer D, French S. Individual and environmental influences on adolescent eating behaviors. *J Am Diet Assoc* 2002; 102 (S3): 40-51.
32. Mishra GD, McNaughton SA, Bramwell GD, Wadsworth MEJ. Longitudinal changes in dietary patterns during adult life. *Br J Nutr* 2006; 96: 735-744.
33. McNaughton SA, Mishra GD, Stephen AM, Wadsworth MEJ. Dietary patterns throughout adult life are associated with body mass index, waist circumference, blood pressure, and red cell folate. *J Nutr* 2007; 137: 99-105.
34. Fonseca H, Silva AM, Matos MG, Esteves I, Costa P, Guerra A et al. Validity of BMI based on self-reported weight and height in adolescents. *Acta Paediatr* 2010; 99(1): 83-8.
35. Drewnovski A. Diet image: a new perspective on the food-frequency questionnaire. *Nutr Rev* 2001; 59(11): 370-2.
36. Newby PK, Tucker KL. Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: A review. *Nutr Rev* 2004; 62(5): 177-203.

Recebido em: 28/02/11

Versão final apresentada em: 09/07/11

Aprovado em: 31/08/11