

Uso do método *Grade of Membership* na identificação de perfis de consumo e comportamento alimentar de adolescentes do Rio de Janeiro, Brasil

Use of the *Grade of Membership* method to identify consumption patterns and eating behaviors among adolescents in Rio de Janeiro, Brazil

Letícia de Oliveira Cardoso ¹
 Luciana Correia Alves ¹
 Inês Rugani Ribeiro de Castro ²
 Iuri da Costa Leite ¹
 Carla Jorge Machado ³

Abstract

To identify food patterns and eating behaviors among adolescents and to describe the prevalence rates, this study applied the Grade of Membership method to data from a survey on health risk factors among adolescent students in Rio de Janeiro, Brazil (N = 1,632). The four profiles generated were: "A" (12.1%) – more frequent consumption of all foods labeled as healthy, less frequent consumption of unhealthy foods, and healthy eating behaviors; "B" (45.8%) – breakfast and three meals a day as a habit, less frequent consumption of fruits and vegetables and of five markers of unhealthy diet; "C" (22.8%) – lack of healthy eating behaviors, less frequent consumption of vegetables, fruit, milk, cold cuts, cookies, and soft drinks; and "D" (19.3%) – more frequent consumption of all unhealthy foods and less frequent consumption of fruits and vegetables. The results indicate the need for interventions to promote healthy eating in this age group.

Food Consumption; Feeding Behavior; Adolescent

Introdução

Uma das conseqüências do processo de globalização e urbanização acelerada, esta última vivida mais intensamente nos países de baixa e média rendas, é a modificação dos padrões alimentares das populações. Tais mudanças podem ser traduzidas pela substituição gradual do consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados por alimentos industrializados e altamente processados. O aumento do consumo desse tipo de alimentos associa-se diretamente ao perfil de morbidade e mortalidade que acomete a população mundial, em especial à pandemia de obesidade e de doenças crônicas não transmissíveis ^{1,2}.

Resultados de estudos recentes, conduzidos nos dois maiores países da América Latina, revelam tendências alarmantes quanto ao padrão de consumo alimentar. No México, dados do *Mexican Nutrition Survey* coletados entre 1996 e 2006, indicam aumento do consumo de energia e de refrigerantes nunca observados anteriormente. Do total de energia consumido por adolescentes e adultos mexicanos, cerca de 7% é proveniente do consumo de refrigerantes ³. Pesquisas sobre disponibilidade domiciliar de alimentos em áreas metropolitanas brasileiras realizadas entre 1974/1975 e 2002/2003 revelaram aumento expressivo na compra de alimentos industrializados pelas famílias. Observou-se, neste período, incremento nas compras de biscoitos e refrige-

¹ Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil.

² Instituto de Nutrição, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

³ Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

Correspondência

L. O. Cardoso
 Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rua Leopoldo Bulhões 1480, sala 813, Rio de Janeiro, RJ 22763-195, Brasil.
 leticiaocar@ensp.fiocruz.br

rantes da ordem de 400%, refeições prontas, 80%, e embutidos, 300%⁴.

Diante desse cenário, os adolescentes merecem particular atenção por estarem em uma fase da vida crucial para a constituição de hábitos e valores que tendem a permanecer na vida adulta^{1,5}. Em estudos recentes conduzidos com adolescentes brasileiros, encontrou-se alto consumo de alimentos ricos em gorduras, doces, açúcar, bebidas açucaradas, além de baixo consumo de frutas, hortaliças e fibras^{6,7,8,9}, e consumo mais frequente de alimentos como o arroz e o feijão foi verificado entre adolescentes de famílias mais pobres⁸. Constatou-se, ainda, a adoção de comportamentos alimentares não saudáveis, como a substituição das principais refeições (desjejum, almoço e jantar) por lanches rápidos e ausência do hábito de realização do desjejum¹⁰. Analogamente, resultados da *Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PeNSE)*¹¹ revelaram alto percentual de adolescentes que consomem frequentemente guloseimas, refrigerantes, embutidos e biscoitos.

Têm sido amplamente adotadas a identificação e a análise da influência de padrões alimentares no lugar de análises isoladas de nutrientes ou alimentos ou comportamentos específicos sobre a ocorrência de doenças. Interações entre nutrientes e substâncias químicas presentes nos alimentos, correlações entre nutrientes, entre alimentos e, também, entre alimentos e comportamentos alimentares, são características da dieta que poderiam gerar resultados espúrios caso nutrientes, alimentos ou comportamentos fossem analisados isoladamente, dado que qualquer interação poderia ser atribuída erroneamente a um único nutriente, alimento ou comportamento. A análise de padrões alimentares parece promissora e incorpora esta complexidade, permitindo conhecer a relação entre padrões alimentares e ocorrência de doenças, fornecendo subsídios mais úteis para o desenvolvimento de ações de promoção da saúde^{12,13}.

Esses padrões podem ser definidos *a priori*, com base em algum índice desejável, como por exemplo, *diet quality index* (índice de qualidade da dieta – IQD) ou *a posteriori*, utilizando-se técnicas de análise estatística multivariadas, especialmente a análise fatorial, e a análise gráfica de identificação de *clusters*^{12,14}. A definição de padrões, em especial *a posteriori*, vem sendo implementada desde 1980¹⁵, mas só recentemente está sendo utilizada na avaliação do consumo alimentar de adolescentes^{16,17,18}.

Este estudo analisa dados do sistema de vigilância de fatores de risco à saúde de adolescentes matriculados na rede pública municipal de ensino do Rio de Janeiro, Brasil, desenvolvido com

base em experiências internacionais⁹. Nesse sistema, o consumo e comportamento alimentar são medidos pela frequência de consumo de alimentos selecionados, sem quantificação das porções ingeridas, e por perguntas que identificam comportamentos alimentares considerados fatores de risco, particularmente para doenças crônicas não transmissíveis. Como os indicadores disponíveis podem representar alguns aspectos do hábito, consumo e comportamento alimentar, mas, se utilizados isoladamente, são preditores incompletos dos mesmos, é necessário o emprego de métodos que agrupem essas variáveis em medidas-síntese, representando esses conceitos de forma mais adequada. Ademais, um método que permita reconhecer que os indivíduos partilham características de múltiplos perfis, torna-se útil, pois os indivíduos possuem heterogeneidades individuais claras e não é esperado que todos se adeqüem da mesma forma aos grupos formados. Assim, em situações em que cada indivíduo é diferente em alguma medida dos outros, mas partilha características dos perfis de referência que se reiteram com maior frequência, é interessante utilizar um método que abarque tanto a possibilidade de conformação de agrupamentos quanto a heterogeneidade individual – medida por uma distância de cada indivíduo a cada grupo ou perfil. Entende-se que o consumo e comportamento alimentar de adolescentes, exposições que podem apresentar multiplicidade de combinações, mas ainda assim tendem a se conformar com uma certa regularidade, apresentam-se como contexto ideal para o uso do método *Grade of Membership (GoM)*. O objetivo do presente estudo foi, portanto, identificar perfis de consumo e comportamentos alimentares de adolescentes participantes desse sistema, e descrever as prevalências desses perfis, com base nas distâncias dos indivíduos aos perfis obtidos.

Materiais e métodos

Fonte dos dados

Os dados analisados provieram do segundo inquérito (realizado em 2007) que compõe o sistema de vigilância para fatores de risco à saúde de adolescentes implementado no Município do Rio de Janeiro. Detalhes sobre o sistema podem ser vistos em Castro et al.⁹. Uma amostra complexa foi desenhada para ser representativa dos alunos do último ano do Ensino Fundamental da rede pública municipal de ensino do Rio de Janeiro. Em 2007, a rede contava com 1.082 escolas e 743.416 alunos distribuídos em dez regiões da

cidade. As escolas foram divididas em dez estratos segundo essas regiões e os sorteios realizados em dois estágios. No primeiro, dentro de cada estrato, as turmas foram sorteadas com probabilidade proporcional ao tamanho, segundo o número de alunos existentes em cada turma. No estágio seguinte, os alunos elegíveis foram sorteados por meio de uma amostra aleatória simples, com tamanho fixo de dez alunos por turma. A estimativa do tamanho amostral totalizou 1.700 estudantes, distribuídos em 170 turmas e em 136 escolas, com objetivo de obter o menor erro amostral de acordo com os recursos disponíveis para o estudo. Dos 1.700 alunos elegíveis, 52 não foram avaliados por não estarem presentes no dia agendado para coleta de dados ou por não apresentarem Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos responsáveis. Dos 1.648 remanescentes, 16 foram perdidos por ausência de informação sobre sexo e idade resultando na análise efetiva de 1.632 adolescentes.

As informações foram coletadas por meio de questionário autopreenchido e anônimo. Este instrumento foi delineado com base em questionários já utilizados em sistemas de vigilância sobre fatores de risco dirigidos a jovens de outros países e testado com alunos dos dois últimos anos do Ensino Fundamental de uma escola pública do município.

Foram realizadas aferições de medidas antropométricas (peso e altura) por pesquisadores treinados e padronizados segundo técnicas propostas por Lohman et al.¹⁹ e Habitch²⁰. Para obtenção do peso, utilizou-se balança solar portátil (modelo HS301; TANITA, Tóquio, Japão) com capacidade máxima de 150kg e precisão de 0,2kg. Para aferição da altura foi utilizado estadiômetro portátil (AlturExata, Belo Horizonte, Brasil), com escala principal em centímetros e precisão de 0,1cm. Também foram coletadas informações sobre o nível de escolaridade da mãe e do chefe da família em questionário anexo ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Seleção e descrição das variáveis e dos indicadores analisados

O consumo alimentar foi aferido utilizando-se a frequência alimentar dos últimos sete dias de 12 alimentos, grupos de alimentos ou preparações: feijão; salada crua; legume ou verdura cozidos (exceto batata e aipim); fruta *in natura*; leite; refrigerante; doce, bala ou chocolate; biscoito doce; biscoito salgado; embutidos; salgados fritos e batata frita. Os cinco primeiros foram considerados alimentos marcadores de alimentação saudável e os sete últimos, marcadores de alimentação não saudável. Considerou-se consu-

mo mais frequente quando o adolescente consumia o alimento em pelo menos 5 dos últimos 7 dias e menos frequente quando consumia entre 0-4 dias dos últimos 7 dias, para cada um dos alimentos selecionados⁹.

Quanto aos comportamentos alimentares foram analisados: frequência semanal da presença de um responsável durante as refeições (classificada em: 0-3 vezes/semana ou 4 vezes ou mais); hábito de comer enquanto estuda ou assiste à TV; hábito de realizar o desjejum; e hábito de realizar as três principais refeições (desjejum, almoço e jantar). Essas variáveis são utilizadas diretamente na conformação dos perfis, ou seja, o agrupamento dos indivíduos é feito com base na distribuição conjunta dessas variáveis e, por isso, os perfis formados são perfis de consumo e comportamentos alimentares. Sendo assim, são variáveis denominadas “internas” na operacionalização do modelo de GoM.

As seguintes variáveis também foram consideradas na análise por serem importantes na estratificação dos perfis formados: sexo, faixa etária (13-14 anos; ou 15 anos e mais), escolaridade do chefe da família e da mãe (0-7; 8-10; e 11 ou mais anos completos de estudo), presença de bens de consumo (DVD, telefone, computador, microondas, automóvel, motocicleta), presença de empregada doméstica ≥ 5 dias na semana no domicílio (em terços) e, também, o estado nutricional do adolescente. Para diagnóstico do estado nutricional foi utilizado o índice de massa corporal [IMC: peso (kg)/altura(m)²] para idade e sexo, adotando-se os pontos de corte recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), os quais definem a presença de baixo peso quando o z-score do IMC é < -2 , de excesso de peso quando o z-score é ≥ 1 e obesidade quando o z-score é ≥ 2 desvios-padrão, utilizando-se o padrão americano como referência (dados do *National Health and Nutrition Examination Survey* de 1977 suplementados com os do padrão de crescimento entre crianças menores de 5 anos)²¹. Ressalta-se que tais variáveis não são utilizadas na conformação dos grupos, logo, variáveis “externas” ao modelo.

Método Grade of Membership (GoM)

O GoM é um método de modelagem de dados categóricos que permite o agrupamento dos indivíduos utilizando a lógica dos conjuntos difusos (*fuzzy sets*). Nesse tipo de conformação, os indivíduos podem pertencer parcialmente, ou seja, apresentar graus de pertencimento a múltiplos conjuntos²². Essa forma de classificar e agrupar os indivíduos parece ser mais adequada e aplicável ao conceito do consumo e comporta-

mento alimentar do que os métodos clássicos de agrupamento exato.

A aplicação do método GoM requer informações de um conjunto de variáveis respostas discretas (J), com um número L_j de categorias. De forma equivalente, pode-se definir Y_{ijl} como a resposta do indivíduo i , na categoria l da variável j . Cada adolescente é caracterizado por uma quantidade de parâmetros individuais estimados que são escores de pertencimento ou escores GoM, denotados por g_{ik} , que indica o grau de pertencimento do i -ésimo elemento, ao k -ésimo conjunto ou perfil. Um indivíduo possui tantos parâmetros g_{ik} quantos forem os perfis formados. Tais escores variam num intervalo $[0,1]$; um escore 0 (zero) indica que o adolescente não pertence ao perfil k , enquanto um escore 1 (um) indica que ele possui todas as características do k -ésimo perfil. Quanto mais um indivíduo i se aproxima do k -ésimo perfil, maior o seu grau de pertencimento em relação ao mesmo e, consequentemente, menor em relação aos demais.

Perfis extremos ou puros são conjuntos caracterizados por probabilidades de ocorrência do nível l da j -ésima variável no perfil k (λ_{kjl}). São válidas apenas para uma parcela da amostra analisada, qual seja, aquela dos indivíduos com grau de pertencimento total ao perfil k ($g_{ik} = 1$). À medida que os escores individuais se distanciam de 1, para um dado perfil, passam a “perder” características desse perfil e, assim, possuir características de outro(s) perfil(s) extremo(s). Essas probabilidades constituem-se, assim, em parâmetros de grupo. Tal parâmetro fornece a magnitude com que a resposta l da variável j está associada ao k -ésimo perfil extremo e também pode assumir valores entre 0 e 1. Com efeito, a denominação de um perfil é feita com base na razão entre λ_{kjl} e a probabilidade de ocorrência do atributo/característica na população total. Esta probabilidade tem sua origem na frequência marginal de cada atributo ou característica na população. Se λ_{kjl} para um dado perfil for superior à frequência marginal, isso significa que uma característica se apresenta associada em maior grau a tipos puros do perfil k . Como ponto de corte para considerar essa característica como marcadora ou descritora do perfil, admitiu-se que uma categoria l de uma variável j seria característica de um perfil k se a razão entre o λ_{kjl} e a probabilidade na população fosse igual ou superior a 1,20, ou seja, 20% superior^{23,24}, expressas nas tabelas da seção *Resultados* de forma sombreada.

Finalmente, a definição do número de perfis extremos pode ser baseada em critérios estatísticos ou conceituais^{25,26}. Neste estudo, adotou-se o critério estatístico, com a justificativa de que, com base neste critério, os agrupamentos pode-

riam emergir sem a pré-concepção do pesquisador acerca de qual o agrupamento ideal, eliminando-se, assim, qualquer viés na definição dos agrupamentos.

Os parâmetros foram estimados pela utilização do programa DSIGOM Beta v. 1.01 (http://www.dsisoft.com/grade_of_membership.html). Neste programa, a definição do número de perfis extremos está condicionada ao número de categorias da variável indicadora. A variável indicadora pode ser entendida como uma variável inicial de partição dos indivíduos da amostra, agrupando os que se assemelham mais. Portanto, é importante que a variável seja correlacionada com o fenômeno que se deseja estudar. Com base nisso, o estado nutricional, foi definido como variável indicadora, a qual gerou quatro perfis extremos. Outras variáveis, como o número de bens e escolaridade da mãe, marcadores de situação socioeconômica – com três categorias – também foram empregadas como indicadoras, e múltiplos modelos foram gerados. Entretanto, os perfis extremos produzidos nas análises com estas duas últimas variáveis geraram resultados pouco claros e de difícil interpretação.

Adicionalmente, foram comparados os valores do critério de Akaike (AIC), no qual o menor valor de AIC indica o modelo de melhor ajuste²⁷. Os valores obtidos com base nos modelos com três e quatro perfis foram: -3.816,92; -4.080,03 e -5.349,98, considerando como variável indicadora, número de bens de consumo, anos de estudo da mãe e estado nutricional, respectivamente. Utilizou-se, então, como variável indicadora o estado nutricional, com quatro perfis extremos.

Conformadas as características dos perfis extremos e os graus de pertencimento, é possível assumir que a média do escore da pertinência para cada perfil seja um estimador de sua prevalência na população em estudo²⁶. Essa premissa é baseada no fato de que, por exemplo, se os indivíduos tiverem escores muito baixos num dado perfil, as características deste perfil não serão prevalentes nessa população e a média dos escores é uma medida desta importância do perfil na população.

O inquérito que forneceu a base de dados para esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro.

Resultados

A maior parte da população de estudo caracterizou-se por ser do sexo feminino (55,1%) e residir com pai e mãe no mesmo domicílio (52,9%). A média de idade dos alunos estudados foi de 15,07

anos. Em média, as famílias dos adolescentes estudados possuíam 7,13 ($\pm 0,04$) bens de consumo, sendo os mais frequentes fogão, geladeira, TV e banheiro dentro do domicílio (no mínimo 99,5%) e os menos frequentes foram posse de carro (35,2%) ou de moto (8,8%) por alguém da família. Quanto ao nível de escolaridade, grande parte dos chefes da família e das mães concluiu até sete anos de estudo.

A Tabela 1 apresenta os coeficientes λ_{kjl} das variáveis internas para cada perfil de consumo e comportamento alimentar e descreve, de forma geral, quais categorias das variáveis internas apresentaram uma probabilidade de ocorrência maior entre tipos puros daquele perfil específico quando comparadas àquelas com a frequência marginal (frequência relativa da categoria l na população). Indivíduos com pertencimento total ao perfil A apresentaram maiores probabilidades λ_{kjl} para as seguintes categorias das variáveis internas: consumo mais frequente de todos os alimentos marcadores de alimentação saudável (feijão, salada crua, legumes cozidos, frutas *in natura* e leite) e consumo menos frequente de cinco dos sete alimentos considerados marcadores de alimentação não saudável (embutidos, biscoito doce e biscoito salgado, doces ou guloseimas e refrigerantes). Os adolescentes com pertencimento total a este perfil apresentaram maior probabilidade relativamente à população total de ter o hábito de realizar as três principais refeições (razão = 1,53), inclusive o desjejum (razão = 1,32), de não se alimentar enquanto estudam ou assistem à TV (razão = 7,98) e de contar com a presença da mãe ou responsável em quatro ou mais dias por semana durante as refeições (razão = 1,38). Neste último caso, a probabilidade estimada (λ_{kjl}) para os adolescentes tipos puros deste perfil foi 0,90 enquanto o observado na população total foi 0,65, dado pela frequência marginal. Desse modo, a razão foi de 0,90/0,65, equivalente a 1,38, indicando probabilidade 38% superior de ocorrência dessa característica na população.

Já os indivíduos tipos puros do perfil B apresentaram probabilidades superiores relativamente às observadas na população de consumo menos frequente de alguns marcadores de alimentação saudável (frutas e legumes cozidos) e de alimentação não saudável (embutidos, biscoitos, doces ou guloseima e refrigerantes). As razões variaram de 1,20 a 1,69. Quanto ao padrão de refeições, tipos puros deste perfil caracterizaram-se por ter o hábito de realizar as três principais refeições (razão = 1,53), inclusive o desjejum (razão = 1,32). Indivíduos tipos puros deste perfil possuem características semelhantes às do perfil C, diferindo, entretanto, nas pro-

habilidades associadas às variáveis referentes ao hábito de realizar as três refeições e de realizar o desjejum, maiores que as observadas na população de estudo.

Indivíduos tipos puros do perfil C caracterizaram-se por um consumo menos frequente (0-4 dias nos últimos 7 dias) de alimentos considerados saudáveis (feijão, legumes cozidos, fruta *in natura* e leite) e daqueles considerados não saudáveis (embutidos, biscoito doce, biscoito salgado, doces e guloseimas e refrigerante) e ausência de hábito de realização do desjejum e das três principais refeições, além de ausência da mãe ou responsável na maioria dos dias da semana no momento das refeições.

Finalmente, o perfil D apresentou, para os seus tipos puros, altas probabilidades em relação à população total de consumo mais frequente de todos os alimentos marcadores de alimentação não saudável (batata frita, salgadinho frito, embutidos, biscoitos doces, biscoitos salgados, doces ou guloseimas e refrigerantes) – razões variando de 2,19 a 5,24 – e consumo menos frequente de legumes cozidos e frutas – razões variando de 1,20 a 1,30. Notam-se, ainda, maiores probabilidades de terem o hábito de realizar as três principais refeições (razão = 1,53), inclusive o desjejum (razão = 1,32) quando comparados à população total.

A Tabela 2 mostra as probabilidades (λ_{kjl}) de ocorrência de cada categoria das variáveis externas para os tipos puros dos perfis de consumo e comportamento alimentar dos adolescentes. Aqueles que apresentaram pertencimento total ao perfil A tinham maior probabilidade de morarem com o pai e com a mãe (razão = 1,24), pertencerem ao terceiro terço do número de bens de consumo (razão = 1,32) e de possuírem mães com 11 ou mais anos de estudo (razão = 1,42). No caso do perfil B, tinham maior probabilidade de ser meninos (razão = 1,24), de morarem só com o pai (razão = 1,38) e de ser obesos (razão = 1,25). Os adolescentes tipos puros do perfil C tinham probabilidade aumentada de serem meninas e de apresentarem baixo peso (razões iguais a 1,30 e 1,55, respectivamente). Por fim, os tipos puros do perfil D apresentaram maior probabilidade de pertencerem ao segundo terço de posse de bens (razão = 1,21) e de apresentarem sobrepeso (razão = 1,26).

O perfil de maior prevalência na população estudada, vale dizer, aquele com maior g_{ik} médio, foi o perfil B (45,83%) seguido dos perfis C (22,7%), D (19,32%) e A (12,08%). Este ordenamento se manteve também quando analisadas as proporções de tipo puro ($g_{ik} = 1$) e de escores elevados (g_{ik} entre 0,75 e 0,99). Ressalta-se ainda, que o perfil C apresentou o maior percentual de

Tabela 1

Frequência marginal relativa e estimativas de coeficientes λ_{kij} das variáveis internas e suas categorias segundo perfis tipos puros de consumo e comportamento alimentar de adolescentes. Rede pública municipal de ensino do Rio de Janeiro, Brasil, 2007.

Variáveis/Indicadores internos	Frequência marginal relativa	Perfil A (R*)	Perfil B (R*)	Perfil C (R*)	Perfil D (R*)
Frequência de consumo nos últimos 7 dias (em dias)					
Feijão					
0-4	0,24	0,00 (0,00)	0,27 (1,11)	0,40 (1,67)	0,14 (0,58)
5-7	0,76	1,00 (1,32)	0,73 (0,97)	0,60 (0,79)	0,86 (1,14)
Salada crua					
0-4	0,86	0,00 (0,00)	1,00 (1,16)	1,00 (1,16)	1,00 (1,16)
5-7	0,14	1,00 (7,13)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
Legumes cozidos					
0-4	0,83	0,00 (0,00)	1,00 (1,20)	1,00 (1,20)	1,00 (1,20)
5-7	0,17	1,00 (5,89)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
Fruta <i>in natura</i>					
0-4	0,77	0,00 (0,00)	1,00 (1,30)	1,00 (1,30)	1,00 (1,30)
5-7	0,23	1,00 (4,34)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
Leite					
0-4	0,53	0,00 (0,00)	0,56 (1,05)	0,81 (1,51)	0,47 (0,88)
5-7	0,47	1,00 (2,15)	0,44 (0,94)	0,19 (0,42)	0,53 (1,14)
Batata frita					
0-4	0,95	1,00 (1,05)	1,00 (1,05)	1,00 (1,05)	0,74 (0,78)
5-7	0,05	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,26 (5,24)
Salgadinhos fritos					
0-4	0,91	1,00 (1,09)	1,00 (1,09)	1,00 (1,09)	0,54 (0,59)
5-7	0,09	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,46 (5,23)
Embutidos					
0-4	0,80	1,00 (1,25)	1,00 (1,25)	1,00 (1,25)	0,00 (0,00)
5-7	0,20	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	1,00 (4,94)
Biscoito doce					
0-4	0,70	1,00 (1,44)	1,00 (1,44)	1,00 (1,44)	0,00 (0,00)
5-7	0,30	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	1,00 (3,30)
Biscoito salgado					
0-4	0,76	1,00 (1,31)	1,00 (1,31)	1,00 (1,31)	0,00 (0,00)
5-7	0,24	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	1,00 (4,20)
Doces e guloseimas					
0-4	0,54	0,56 (1,03)	0,81 (1,49)	0,65 (1,21)	0,00 (0,00)
5-7	0,46	0,44 (0,97)	0,19 (0,42)	0,35 (0,76)	1,00 (2,19)
Refrigerantes					
0-4	0,59	1,00 (1,69)	1,00 (1,69)	0,74 (1,25)	0,00 (0,00)
5-7	0,41	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,26 (0,63)	1,00 (2,45)
Comportamentos alimentares					
Costuma realizar desjejum					
Sim	0,76	1,00 (1,32)	1,00 (1,32)	0,00 (0,00)	1,00 (1,32)
Não	0,24	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	1,00 (4,14)	0,00 (0,00)
Costuma realizar as três refeições principais					
Sim	0,66	1,00 (1,53)	1,00 (1,53)	0,00 (0,00)	1,00 (1,53)
Não	0,34	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	1,00 (2,91)	0,00 (0,00)

(continua)

Tabela 1 (continuação)

Variáveis/Indicadores internos	Frequência marginal relativa	Perfil A (R*)	Perfil B (R*)	Perfil C (R*)	Perfil D (R*)
Mãe ou responsável presente às refeições na maioria dos dias da semana					
Sim	0,65	0,90 (1,38)	0,63 (0,98)	0,49 (0,76)	0,71 (1,10)
Não	0,35	0,10 (0,29)	0,37 (1,04)	0,51 (1,44)	0,29 (0,81)
Hábito de comer enquanto assiste à TV ou estuda					
Sim	0,88	0,04	1,00 (1,14)	1,00 (1,14)	1,00 (1,14)
Não	0,12	0,96 (7,98)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)

R*: razão entre λ_{kij} e a frequência marginal.

Nota: quanto mais escuro o sombreado da célula, maior a razão entre λ_{kij} e a frequência marginal. Foram marcadas somente as células quando esta razão foi igual ou maior do que 1,20.

grau de pertencimento nulo (65,09%), ou seja, $g_{ik} = 0$ (Tabela 3).

Discussão

Foram identificados quatro perfis de consumo e comportamento alimentar entre adolescentes de escolas públicas do Município do Rio de Janeiro, dois deles mais claramente caracterizados, A e D, e dois deles com características de consumo menos definidas, B e C. Na identificação dos perfis, alguns indicadores apresentaram maior capacidade de discriminação entre eles. Para as variáveis relacionadas ao consumo alimentar, destacaram-se a frequência de consumo de legumes cozidos e de frutas *in natura* no grupo de alimentos marcadores de alimentação saudável e a frequência de consumo de embutidos, biscoito doce, biscoito salgado e refrigerantes no grupo de alimentos marcadores de alimentação não saudável, pois apresentaram altos λ_{kij} em todos os perfis identificados. Sobre os indicadores de comportamento alimentar, destacaram-se o hábito de realizar o jejum e de realizar as três principais refeições.

O consumo e o comportamento alimentar são conceitos complexos e de difícil mensuração²⁸. A complexidade é notada na identificação dos perfis aqui caracterizados. Não ocorreu um perfeito gradiente de separação entre os adolescentes com um padrão de consumo e comportamento saudável e um não saudável. Nota-se que a baixa frequência de consumo de alimentos marcadores de alimentação saudável e não saudável verificadas nos perfis B e C pode nos sugerir que os alimentos selecionados não caracterizam bem o consumo alimentar desses adolescentes, ou ainda que houve subestimação do relato do

adolescente sobre consumo desses alimentos. Vários estudos têm demonstrado sub-relato na frequência e/ou quantidade de alimentos, em especial entre adolescentes com sobrepeso e entre meninas^{28,29,30,31}. Adolescentes tipos puros desses perfis têm probabilidades maiores do que as encontradas na população geral de apresentarem agravos nutricionais, em especial a obesidade no perfil B, o que corrobora com a possibilidade de ocorrência de sub-relato na informação sobre frequência de consumo. Chamou atenção, também, a baixa frequência do consumo de frutas e legumes cozidos em todos os perfis identificados, exceto no perfil A. Pesquisas em diferentes cidades brasileiras indicam que esta característica (baixa frequência e quantidade insuficiente do consumo de frutas e hortaliças) parece comum no hábito alimentar deste grupo etário^{7,8,9,11,32}.

Não foram encontrados estudos com adolescentes brasileiros que tenham identificado padrões ou perfis de consumo alimentar com base na aplicação de modelos estatísticos (*a posteriori*). Também não foram encontrados estudos que tenham incluído variáveis/indicadores relacionados ao padrão de realização de refeições e aos comportamentos alimentares na análise de identificação de perfis. Assim, a comparação dos perfis identificados com outros estudos torna-se difícil, uma vez que existem diferenças importantes nos instrumentos e indicadores adotados para aferir o consumo e o comportamento alimentar na faixa etária das populações estudadas, na organização e agrupamento dos itens alimentares e nos modelos de análise dos dados. Todavia, mesmo com tal dificuldade, alguns resultados de pesquisas recentes merecem destaque.

Na Austrália, estudo realizado com adolescentes identificou dois padrões de consumo alimentar, o primeiro denominado saudável (com

Tabela 2

Frequência marginal relativa, estimativas de coeficientes λ_{kji} e razão entre λ_{kji} e a frequência marginal das variáveis externas segundo perfis tipos puros de consumo e comportamento alimentar de adolescentes. Rede pública municipal de ensino do Rio de Janeiro, Brasil, 2007.

Variáveis/Indicadores externos	Frequência marginal relativa	Perfil A λ_{kji} (R*)	Perfil B λ_{kji} (R*)	Perfil C λ_{kji} (R*)	Perfil D λ_{kji} (R*)
Sexo					
Masculino	0,45	0,47 (1,06)	0,55 (1,24)	0,28 (0,63)	0,38 (0,85)
Feminino	0,55	0,53 (0,95)	0,45 (0,81)	0,72 (1,30)	0,62 (1,13)
Faixa etária (anos)					
≤ 14	0,32	0,32 (0,99)	0,32 (1,01)	0,35 (1,10)	0,28 (0,88)
15 ou mais	0,68	0,68 (1,00)	0,68 (1,00)	0,65 (0,96)	0,72 (1,06)
Arranjo domiciliar					
Pai e mãe presentes	0,53	0,66 (1,24)	0,51 (0,96)	0,50 (0,94)	0,54 (1,01)
Só mãe presente	0,36	0,25 (0,70)	0,35 (0,99)	0,41 (1,17)	0,36 (1,01)
Só pai presente	0,05	0,02 (0,41)	0,07 (1,38)	0,05 (0,93)	0,03 (0,53)
Nenhum dos pais	0,06	0,07 (1,13)	0,07 (1,06)	0,04 (0,67)	0,08 (1,18)
Posse de bens de consumo					
1ª terço	0,34	0,33 (0,99)	0,34 (1,01)	0,33 (0,99)	0,34 (1,00)
2ª terço	0,46	0,42 (0,91)	0,45 (0,97)	0,43 (0,93)	0,55 (1,21)
3ª terço	0,19	0,25 (1,32)	0,19 (1,02)	0,22 (1,16)	0,11 (0,57)
Anos completos de estudo da mãe					
0-7	0,49	0,40 (0,83)	0,49 (1,00)	0,49 (1,00)	0,52 (1,06)
8-10	0,35	0,37 (1,06)	0,34 (0,97)	0,37 (1,06)	0,34 (0,97)
11 ou mais	0,16	0,23 (1,42)	0,17 (1,03)	0,14 (0,84)	0,14 (0,87)
Anos completos de estudo do chefe da família					
0-7	0,51	0,54 (1,05)	0,51 (1,00)	0,52 (1,02)	0,48 (0,95)
8-10	0,30	0,29 (0,97)	0,29 (0,97)	0,32 (1,06)	0,31 (1,04)
11 ou mais	0,19	0,18 (0,93)	0,20 (1,07)	0,17 (0,87)	0,20 (1,07)
Estado nutricional					
Baixo peso	0,02	0,01 (0,41)	0,02 (1,00)	0,03 (1,55)	0,02 (0,80)
Adequado	0,81	0,89 (1,10)	0,81 (1,00)	0,78 (0,97)	0,78 (0,97)
Sobrepeso	0,13	0,08 (0,62)	0,12 (0,92)	0,15 (1,15)	0,17 (1,26)
Obesidade	0,04	0,02 (0,51)	0,05 (1,25)	0,03 (0,75)	0,03 (0,75)

R*: razão entre λ_{kji} e a frequência marginal.

Nota: quanto mais escuro o sombreado da célula, maior a razão entre λ_{kji} e a frequência marginal. Foram marcadas somente as células quando esta razão foi igual ou maior do que 1,20.

altas cargas de itens como grãos integrais, frutas frescas, legumes, peixe grelhado, no vapor ou enlatado e todos os vegetais, exceto batata) e o segundo denominado ocidental (com altas cargas de alimentos prontos para o consumo, derivados integrais de leite, batatas fritas, cereais refinados, tortas e pães, confeitados/doces, refrigerantes, molhos e temperos). Os autores verificaram também que o padrão identificado como saudável esteve associado positivamente à maior escolaridade materna e à melhor relação familiar (*family functioning*). O padrão ocidental associou-se positivamente ao número de horas diante da TV,

com o hábito de fumar dos pais e com presença de pais solteiros e, inversamente, com famílias de maior renda. Observou-se uma relação em “U” com o IMC para idade, isto é, adolescentes de mais baixo peso e com sobrepeso apresentavam maiores escores do padrão ocidental¹⁷. Apesar das diferenças nos métodos adotados, resultados semelhantes foram observados em nosso estudo acerca do perfil A. Adolescentes tipos puros deste perfil apresentaram probabilidades maiores de pertencerem ao último terço do número de bens de consumo, de pertencerem a famílias com pais e mães presentes e de terem mães com maior

Tabela 3

Distribuição dos graus de pertencimento (g_{ik}) dos adolescentes e prevalência ponderada dos perfis tipos puros de consumo e comportamento alimentar. Rede pública municipal de ensino do Rio de Janeiro, Brasil, 2007.

Intervalos de g_{ik}	Perfil A		Perfil B		Perfil C		Perfil D	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0,00	930	57,27	476	29,31	1.057	65,09	601	37,01
0,01-0,249	328	20,20	114	7,02	11	0,68	448	27,59
0,25-0,499	279	17,18	218	13,42	177	10,90	388	23,89
0,50-0,749	73	4,50	273	16,81	131	8,07	150	9,24
0,75-0,999	6	0,49	276	18,60	139	9,61	25	1,72
1,00	6	0,37	241	14,84	92	5,67	9	0,55
Prevalência ponderada * (%)	12,08		45,83		22,77		19,32	

* Razão entre a soma dos g_{ik} do perfil e o número de indivíduos.

escolaridade, enquanto adolescentes com maior grau de pertencimento ao perfil D apresentaram probabilidades maiores de serem do segundo terço do número de bens de consumo. Além disso, adolescentes com $g_{ik} = 1$ no perfil D (perfil que apresentou características semelhantes ao padrão ocidental) apresentaram maior probabilidade de estar acima do peso, achado também verificado em adolescentes australianos.

Note-se que adolescentes tipos puros do perfil A são os que apresentam maiores probabilidades de viverem com a mãe e com o pai, que têm maior poder aquisitivo e mães com maior escolaridade, fato que possivelmente estaria associado à presença de empregos com maior flexibilidade de horário e garantia de maior tempo junto aos filhos, o que poderia, então, explicar a presença da mãe ou responsável durante as refeições na maioria dos dias da semana. Estudo recente de Merten et al.³³, que analisou dados longitudinais do *Add Health*, revelou que o hábito de realizar o desjejum se associou significativamente à presença de um dos pais no domicílio no período da manhã.

Na população aqui estudada, os perfis B e C foram os mais prevalentes. Quando examinados os g_{ik} em subclasses, a mesma distribuição de prevalências foi observada. É preocupante notar que os adolescentes com os valores g_{ik} entre 0,50 e 0,749 nesses perfis apresentam mais frequentemente também valores elevados de g_{ik} (0,25 a 0,499) no perfil D (dados não apresentados). Esses perfis de consumo e comportamento podem trazer consequências prejudiciais à saúde ainda durante a juventude. Análises longitudinais têm demonstrado que perfis caracterizados pelo alto consumo de alimentos não saudáveis e a não-realização do desjejum estão associados aos

altos níveis de colesterol total, maiores circunferências da cintura e IMC para idade e obesidade crônica^{17,33,34}.

Este estudo possui limitações. A conformação de perfis de consumo e comportamentos alimentares é tarefa complexa e requer a aferição de mais informações do que aquelas que foram coletadas. Entretanto, nosso objetivo foi identificar e caracterizar perfis de consumo e comportamento alimentar com base em indicadores aferidos sob a ótica de um sistema de vigilância de fatores de risco à saúde já implementado, podendo assim se tornar uma ferramenta útil no monitoramento do consumo e comportamento alimentar de adolescentes ao longo do tempo. Não podemos descartar a possibilidade de ocorrência de viés de aferição, uma vez que não foram realizados estudos de validação para os indicadores aqui analisados. Resultados do estudo de confiabilidade (dados não apresentados) demonstraram que a média das estatísticas de kappa para as variáveis analisadas foi de 0,54, considerada moderada, segundo Landis & Kock³⁵, e razoável para os estudos que aferem consumo alimentar²⁸. Cabe ressaltar que as perdas forma de pequena monta (4%) e que não apresentarem padrão de distribuição segundo área de localização das escolas estudadas.

Apesar das limitações, o estudo tem potencialidades. Este é o primeiro trabalho de nosso conhecimento que tenha aplicado o modelo GoM na definição de perfis de consumo e comportamento alimentar. Newby & Tucker¹³, em sua revisão, identificaram que os principais métodos multivariados utilizados nas definições de padrões e perfis alimentares são a análise por *cluster* ou fatorial. Em nosso estudo, pressupôs-se que os adolescentes poderiam pertencer de

forma diferenciada a mais de um conjunto ou perfil de consumo e comportamento alimentar, o que inviabilizaria a utilização da análise de agrupamento por *cluster*. Também não era objetivo do estudo reduzir o conjunto de variáveis disponíveis a um número menor. E, além disso, as variáveis analisadas para composição dos perfis apresentavam opções de resposta de natureza categórica (dicotômicas em sua maioria), o que também romperia um pressuposto para a utilização da análise fatorial, que é a análise de variáveis com resposta do tipo contínuas³⁶. Portanto, o método GoM mostrou-se uma técnica de análise adequada e de caráter inovador para a identificação de perfis de consumo e comportamento alimentar.

Ressalte-se, também, que os coeficientes observados para os indicadores que medem alguns aspectos do comportamento alimentar e de padrão de realização de refeições reforçam a imbricação entre indicadores de consumo e comportamento alimentar, ao menos entre os adolescentes estudados, apontando, assim, para a necessidade de aprofundamento do estudo desses indicadores e de sua incorporação em análises futuras de perfis e padrões de consumo entre adolescentes. A utilidade da incorporação de variáveis relacionadas ao modo de comer na identificação de perfis alimentares pode auxiliar na construção de intervenções mais abrangentes, e possivelmente mais efetivas, para a promoção da alimentação saudável de adolescentes.

Os perfis identificados caracterizam, ainda que parcialmente, o consumo e os comportamentos alimentares de adolescentes do último

ano do Ensino Fundamental da rede pública municipal de ensino. Os resultados alertam para a baixa frequência de consumo de frutas *in natura* e hortaliças, além de um padrão “insatisfatório” de realização de refeições que marca o segundo perfil mais prevalente. Ademais, os adolescentes dos perfis B e C também apresentam grau de pertencimento considerável ao perfil D, que é marcado por um consumo mais frequente de frituras, comparado às características dos demais perfis. Visando proteger e promover a alimentação saudável entre adolescentes, algumas intervenções têm sido implementadas tanto em âmbito nacional quanto municipal, entre elas: a publicação de diretrizes para a promoção da alimentação saudável nas escolas (*Portaria Interministerial n.º 1.010*³⁷) e sua incorporação em políticas e programas^{38,39}; a regulamentação da venda de alimentos dentro das escolas⁴⁰; e ações educativas com novas abordagens metodológicas⁴¹. Contudo, essas intervenções são insuficientes para mudar o padrão alimentar dos adolescentes. Ações com abrangência maior, como a regulamentação da propaganda de alimentos e o barateamento do custo de frutas e hortaliças, entre outras, são imprescindíveis para mudança no perfil alimentar no Brasil. Por fim, recomendamos que intervenções dirigidas a este grupo devem abranger aspectos relacionados tanto ao consumo quanto aos comportamentos alimentares e ressaltamos que a análise de padrões dietéticos na adolescência ao longo do tempo pode prover informações importantes sobre a ingestão dietética dessa população e auxiliar na avaliação de intervenções.

Resumo

Com objetivo de identificar perfis de consumo e de comportamentos alimentares e descrever suas prevalências, aplicou-se o método *Grade of Membership* em dados de um inquérito sobre fatores de risco à saúde de adolescentes do ensino fundamental da cidade do Rio de Janeiro, Brasil ($N = 1.632$). Foram gerados quatro perfis: perfil "A" (12,1%), caracterizado pelo consumo frequente de todos os alimentos marcadores de dieta saudável, menos frequente dos alimentos não saudáveis e pela presença de comportamentos alimentares saudáveis; perfil "B" (45,8%), marcado pelo hábito de realizar o desjejum e três refeições/dia, consumo menos frequente de legumes e frutas e de cinco dos marcadores de alimentação não saudável; perfil "C" (22,8%), ausência de comportamentos alimentares saudáveis e pelo consumo menos frequente de legumes, frutas, leite, embutidos, biscoitos e refrigerantes; e perfil "D", caracterizado pelo consumo frequente de todos os alimentos não saudáveis e menos frequente de legumes e frutas. Os resultados apontam para a necessidade de promoção da alimentação saudável nesta população.

Consumo de Alimentos; Comportamento Alimentar; Adolescente

Colaboradores

L. O. Cardoso participou da concepção do estudo, redação do manuscrito e análise dos dados. L. C. Alves colaborou na redação do manuscrito e análise dos dados. I. R. R. Castro e I. C. Leite contribuíram na concepção do estudo e revisão geral do manuscrito. C. J. Machado participou na análise dos dados e revisão geral do manuscrito.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Pamila Siviero por sua disponibilidade e ajuda durante o processo de adaptação e análise dos dados no DSIGoM. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, Edital Universal 2006, processo nº. 478262/2006-0) pelo financiamento.

Referências

- World Health Organization/Food and Agriculture Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva: World Health Organization; 2003. (WHO Technical Report Series, 916).
- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization; 2004. (WHO Technical Report Series, 894).
- Barquera S, Hernandez-Barrera L, Tolentino ML, Espinosa J, Ng SW, Rivera JA, et al. Energy intake from beverages is increasing among Mexican adolescents and adults. *J Nutr* 2008; 138:2454-61.
- Levy-Costa RB, Sichieri R, Pontes NS, Monteiro CA. Household food availability in Brazil: distribution and trends (1974-2003). *Rev Saúde Pública* 2005; 39:530-40.
- World Health Organization. The World Health Report 2002: reducing risks, promoting healthy live. Geneva: World Health Organization; 2002
- Neutzling MB, Araújo CLP, Vieira MFA, Hallal PC, Menezes AMB. Frequência de consumo de dietas ricas em gordura e pobres em fibra entre adolescentes. *Rev Saúde Pública* 2007; 41:336-42.
- Carmo MB, Toral N, Silva MV, Slater B. Consumo de doces, refrigerantes e bebidas com adição de açúcar entre adolescentes da rede pública de ensino de Piracicaba, São Paulo. *Rev Bras Epidemiol* 2006; 9:121-30.
- Santos JS, Costa MCO, Nascimento Sobrinho CL, Silva MCM, Souza KEP, Melo BO. Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas – Bahia. *Rev Nutr* 2005; 18:623-32.
- Castro IRR, Cardoso LO, Engstrom EM, Levy RB, Monteiro CA. Vigilância de fatores de risco para doenças não transmissíveis entre adolescentes: a experiência da cidade do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2008; 24:2279-88.
- Estima CCP, Costa RS, Sichieri R, Pereira RA, Veiga GV. Meal consumption patterns and anthropometric measurements in adolescents from a low socioeconomic neighborhood in the metropolitan area of Rio de Janeiro, Brazil. *Appetite* 2009; 52:735-9.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saúde escolar. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2009.

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; 123:124-7.
13. Newby PK, Tucker KL. Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: a review. *Nutr Rev* 2004; 62:177-203.
14. Román-Viñas B, Serra-Majem L, Ribas-Barba L, Ngo J, García-Alvarez A, Wijnhoven TM, et al. Overview of methods used to evaluate the adequacy of nutrient intakes for individuals and populations. *Br J Nutr* 2009; 101 Suppl 2:S6-11.
15. Schwerin HS, Stanton JL, Riley Jr. AM, Schaefer AE, Leveille GA, Elliott JG, et al. Food eating patterns and health: a reexamination of the Ten-State and HANES I surveys. *Am J Clin Nutr* 1981; 34:568-80.
16. Aranceta J, Pérez-Rodrigo C, Ribas L, Serra-Majem L. Sociodemographic and lifestyle determinants of food patterns in Spanish children and adolescents: the enKid study. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57 Suppl 1:S40-4.
17. Ambrosini GL, Oddy WH, Robinson M, O'Sullivan TA, Hands BP, de Klerk NH, et al. Adolescent dietary patterns are associated with lifestyle and family psycho-social factors. *Public Health Nutr* 2009; 12:1807-15.
18. Cutler GJ, Flood A, Hannan P, Neumark-Sztainer D. Major patterns of dietary intake in adolescents and their stability over time. *J Nutr* 2009; 139:323-8.
19. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Books; 1988.
20. Habitch JP. Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. *Bol Oficina Sanit Panam* 1974; 76:375-84.
21. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ* 2007; 20:660-7.
22. Cerqueira CA, Sawyer DROT. Tipologia dos estabelecimentos escolares. *Rev Bras Estud Popul* 2007; 24:53-67.
23. Sawyer DO, Leite IC, Garcia R. Perfis de utilização de serviços de saúde no Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva* 2002; 7:757-76.
24. Pereira CCA. Causas múltiplas de morte relacionadas ao HIV/AIDS nos municípios de São Paulo e Santos, 2001 [Dissertação de Mestrado]. Belo Horizonte: Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional de Minas Gerais, Universidade Federal de Minas Gerais; 2005.
25. Alves LC, Leite IC, Machado CJ. Perfis de saúde dos idosos no Brasil: análise da *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios* de 2003 utilizando o método *Grade of Membership*. *Cad Saúde Pública* 2008; 24:535-46.
26. Manton KG, Woodbury MA, Tolley HD. Statistical applications using fuzzy sets. New York: Wiley Interscience Publication; 1994.
27. Corder EH, Ervin JF, Lockhart E, Szymanski MH, Schmechel DE, Hulette CM. Cardiovascular damage in Alzheimer disease: autopsy findings from Bryan ADRC. *J Biomed Biotechnol* 2005; 2005: 189-97.
28. Willet W. Nutritional epidemiology. New York: Oxford University Press; 1998.
29. Singh R, Martin BR, Hickey Y, Teegarden D, Campbell WW, Craig BA, et al. Comparison of self-reported, measured, metabolizable energy intake with total energy expenditure in overweight teens. *Am J Clin Nutr* 2009; 89:1744-50.
30. Garriquet D. Under-reporting of energy intake in the Canadian Community Health Survey. *Health Rep* 2008; 19:37-45.
31. Bandini LG, Must A, Cyr H, Anderson SE, Spadano JL, Dietz WH. Longitudinal changes in the accuracy of reported energy intake in girls 10-15 y of age. *Am J Clin Nutr* 2003; 78:480-4.
32. Toral N, Slater B, Cintra IP, Fisberg M. Comportamento alimentar de adolescentes em relação ao consumo de frutas e verduras. *Rev Nutr* 2006; 19:331-40.
33. Merten MJ, Williams AL, Shriver LH. Breakfast consumption in adolescence and young adulthood: parenteral presence, community context, and obesity. *J Am Diet Assoc* 2009; 109:1384-91.
34. Ambrosini GL, Huang RC, Mori TA, Hands BP, O'Sullivan TA, de Klerk NH, et al. Dietary patterns and markers for metabolic syndrome in Australian adolescents. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2010; 20:274-83.
35. Landis JR, Koch CG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977; 33:159-74.
36. Mingoti SA. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada. Belo Horizonte: Editora UFMG; 2007.
37. Ministério da Saúde/Ministério da Educação. Portaria Interministerial nº. 1.010, de 8 de maio de 2006. <http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2006/GM/GM-1010.htm> (acessado em Jan/2010).
38. Ministério da Saúde/Ministério da Educação. Decreto Presidencial nº. 6.286/2007. Programa Saúde na Escola. http://dtr2004.saude.gov.br/dab/programa_saude_na_escola.php (acessado em Jan/2010).
39. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº. 687, de 30 de março de 2006. <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/PNPS2.pdf> (acessado em Jan/2010).
40. Ministério da Saúde. Regulamentação da comercialização de alimentos em escolas no Brasil: experiências estaduais e municipais. Brasília: Ministério da Saúde; 2007. (Série B. Textos Básicos de Saúde).
41. Castro IRR, Souza TSN, Maldonado LA, Caniné ES, Rotenberg S, Gugelmin AS. A culinária na promoção da alimentação saudável: delineamento e experimentação de método educativo dirigido a adolescentes e a profissionais das redes de saúde e de educação. *Rev Nutr* 2007; 20:571-88.

Recebido em 16/Jun/2010

Versão final reapresentada em 03/Nov/2010

Aprovado em 08/Nov/2010