

# Atrofia nutricional e nanismo nutricional em escolares de Tabatinga, Amazonas, Brasil\*

## Luis Enrique Gainette-Prates

Mestre em Estudos Amazônicos pela Universidade Nacional de Colombia – Sede Amazonas. Especialista em Gestão e Manejo Ambiental de Sistemas Florestais pela Universidade Federal de Lavras. Docente do Curso de Ciências Biológicas do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga, Universidade do Estado do Amazonas, Tabatinga - Brasil.  
lquisenrique25@hotmail.com (autor para o envio de correspondência)

## Fernanda Soare-da-Costa

Bióloga da Universidade do Estado do Amazonas. Técnico de Laboratório de Biologia do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga, Universidade do Estado do Amazonas, Tabatinga - Brasil.  
feft\_fernanda@hotmail.com

## Ana Lúcia Garcia-Torres

Mestre em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia pela Universidade Federal do Amazonas. Coordenadora do Curso de Ciências Biológicas do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga, Universidade do Estado do Amazonas, Tabatinga - Brasil.  
anatorres.biologa@hotmail.com

## RESUMO

Este artigo teve como objetivo avaliar a prevalência de atrofia nutricional e nanismo nutricional em escolares, de 6 a 11 anos de idade, de escolas públicas de Tabatinga, Amazonas, Brasil. Foi realizado um estudo transversal no qual foram avaliadas 340 crianças através de dados antropométricos (peso e estatura). Utilizou-se os índices altura/idade e peso/idade baseados no escore-z. Os estudantes com altura/idade inferior a -2 Desvio Padrão foram classificados com atrofia nutricional e aquelas com peso/idade inferior a -2 Desvio Padrão com nanismo nutricional. O Consumo Energético-Proteico foi avaliado por meio de Questionário de Frequência Alimentar. A Renda Familiar em Classes Econômicas se baseou nos critérios da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Verificou-se que 18 estudantes (5,3%) apresentaram altura/idade abaixo de -2 Desvio Padrão. Contudo, não houve estudantes com peso/idade abaixo de -2 Desvio Padrão. Notou-se que nem todas as crianças com déficit nutricional eram de classes economicamente vulneráveis (C, D, E). O consumo alimentar evidenciou carência de proteínas e de calorias saudáveis na dieta dos estudantes, sendo o principal determinante da desnutrição nessa população. Não houve correlação entre o nanismo nutricional e o rendimento escolar dos estudantes.

## PALABRAS CLAVE

Desnutrição Aguda – Desnutrição Crônica – Consumo Alimentar – Classificação Econômica – Rendimento Escolar.

## Desgaste nutricional y el retraso del crecimiento en escolares de Tabatinga, Amazonas, Brasil

## RESUMEN

Este artículo tuvo como propósito evaluar la prevalencia de atrofia nutricional y enanismo nutricional en estudiantes, de 6 a 11 años de edad, de escuelas públicas de Tabatinga, Amazonas, Brasil. Fue realizado un estudio transversal en que fueron evaluados 340 estudiantes a través de datos antropométricos (peso y altura). Se utilizó los índices altura/edad y peso/edad basados en el score-z. Los estudiantes con altura/edad inferior a -2 desviación estándar fueron clasificados con atrofia nutricional y aquellas con peso/edad inferior a -2 desviación estándar con nanismo nutricional. El Consumo Energético-Proteico fue evaluado por medio de Cuestionario de Frecuencia Alimentaria. El ingreso familiar clasificado en clases económicas se basó en criterios de la Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Se verificó que 18 estudiantes (5,3%) presentaron altura/edad abajo de -2 desviación estándar. Sin embargo, no hubo estudiantes con peso/edad abajo de

Recibido: 06/11/2014 Aceptado: 10/12/2014

\* Este artigo traz os resultados do Projeto n° 20290 financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (2013-2014).

<http://dx.doi.org/10.18041/entramado.2015v11n1.21120> Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Cómo citar este artículo: GAINETTE-PRATES, Luis Enrique; SOARE-DA-COSTA, Fernanda; GARCIA-TORRES, Ana Lúcia. Atrofia nutricional e nanismo nutricional em escolares de Tabatinga, Amazonas, Brasil. *En*: Entramado. Enero - Junio, 2015 vol. 11, no. 1, p. 288-300, <http://dx.doi.org/10.18041/entramado.2015v11n1.21120>



-2 desviación estándar. Se percibe que ni todos los estudiantes con déficit nutricional eran de clases económicamente vulnerables (C, D, E). El consumo alimentario evidenció carencia de proteínas y de calorías saludables en la dieta de los estudiantes, siendo el principal determinante de la desnutrición en esa población. No hubo correlación entre el nanismo nutricional y el rendimiento escolar de los estudiantes.

**PALABRAS-CHAVE**

Desnutrición Aguda; Desnutrición Crónica; Consumo de Alimentos; Clasificación Económica; Logro Educativo.

## Nutritional wasting and stunting among schoolchildren in Tabatinga, Amazonas, Brazil

**A B S T R A C T**

This paper evaluated the prevalence of wasted and stunted, in scholars, from six to 11 years of age, of public schools of Tabatinga, Amazonas, Brazil. A cross-sectional study was performed, in which 340 children were evaluated using anthropometric data (weight and height). It was used the indexes height-for-age and weigh-for-age based on the score-z. The students with inferior height-for-age to -2 standard deviation were classified with wasted and those with inferior weight-for-age to -2 standard deviation, with stunted. The consumption energy and proteins it was evaluated through Questionnaire of Alimentary Frequency. The family income, by economic classes, had as base the criteria of the Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. It was verified that 18 students (5.3%) they presented height-for-age below -2 standard deviation. However, there were not students with weight-for-age below -2 standard deviation. Nor all the children with nutritional deficit were economically of classes vulnerable (C, D, E). Food consumption evidenced lack of healthy proteins and calories in the students' diet, being the principal determinant of the malnutrition in that population. There was no correlation between stunting and academic performance of students.

**KEYWORDS**

Acute Malnutrition; Chronic Malnutrition; Food Consumption; Economic Classification; Academic Performance.

### Introdução

Todo ser humano nasce com um potencial genético de crescimento que poderá ou não ser alcançado, dependendo das condições de vida a que esteja exposto desde a concepção até a idade adulta. Desta forma, o processo de crescimento está influenciado por fatores intrínsecos (genéticos) e extrínsecos (ambientais), dentre os quais se destacam a alimentação, a saúde, a higiene, a habitação e os cuidados gerais com a criança, que atuam acelerando ou retardando esse processo (WHO, 1995).

Com relação ao crescimento linear, pode-se dizer que a altura final do indivíduo resulta da interação entre sua carga genética e os fatores do meio ambiente, os quais permitirão a maior ou menor expressão de seu potencial genético. A concepção dialética das interações genético-ambientais se contrapõe às ideias mecanicistas pelas quais seriam apenas os genes que determinam as características dos indivíduos (Penchaszadeh, 1988). Assim, o crescimento das crianças depende da ação de diversos elementos socioeconômicos e culturais e do efeito significativo da hereditariedade.

Face à comprovada natureza multicausal do crescimento infantil, alguns estudos têm sido desenvolvidos no mundo, buscando relacionar variáveis biológicas, socioeconômicas, ambientais, culturais, demográficas, entre outras, com a sua etiologia e o seu desenvolvimento (Romani e Lira, 2004).

Waterlow foi quem introduziu, pela primeira vez, os termos *wasted* (atrofia nutricional) e *stunted* (nanismo nutricional) para diferenciar as duas causas de desnutrição (Adams, 2002). O nanismo nutricional refere-se a um retardamento do crescimento do esqueleto, resultando numa redução da estrutura final (estatura baixa). Apesar de este processo poder ter início logo após o nascimento, ele leva algum tempo para se tornar evidente. O nanismo está frequentemente associado a condições econômicas desfavoráveis, infecções crônicas ou repetidas, ou consumo alimentar inadequado.

O significado funcional do retardo do crescimento tem sido intensamente debatido. Na década de 1980, o economista David Seckler lançou a hipótese de “criança pequena, mas sadia” (*small but healthy*), gerando grande controvérsia de opiniões (Lei et al., 1995).

Seckler sustentava que crianças “realmente” desnutridas são apenas as que apresentam sinais clínicos de desnutrição. Criança “pequena, mas saudável” é aquela classificada como *stunted, but not wasted*, adaptada à baixa disponibilidade de alimentos e que não apresenta prejuízos funcionais.

Contra esta posição, vários autores (Beaton, 1989; Martorell, 1989; Waterlow, 1991) argumentam sobre as implicações do stunting, como: maior vulnerabilidade às infecções; menor capacidade física para o trabalho e prejuízo das funções

cognitivas. O retardo estatural constitui, atualmente, a característica antropométrica mais representativa do quadro epidemiológico do crescimento de crianças no Brasil e no mundo, produzindo o que se convencionou chamar de nanismo nutricional, que representa, sem qualquer questionamento, a manifestação biológica mais universal do problema (WHO, 1987; FAO, 1997).

A desnutrição é responsável por mais de um terço das mortes entre crianças do mundo inteiro. Estima-se que 178 milhões de crianças do planeta tenham baixa estatura, resultante de uma alimentação insuficiente, pobre em vitaminas e minerais, aliada à presença de doenças (WHO, 2007). Trata-se de uma síndrome multifatorial, caracterizada pelo comprometimento do crescimento linear e/ou pelo emagrecimento extremo da criança. Está associada à maior incidência e gravidade de doenças infecciosas, elevação das taxas da mortalidade na infância, retardo do desenvolvimento psicomotor, dificuldades no aproveitamento escolar e diminuição da capacidade produtiva na idade adulta (Monteiro; Conde, 2000).

A partir da década de 1970, com a realização do Estudo Nacional de Despesas Familiares (ENDEF), pesquisa domiciliar de abrangência nacional realizada pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foi possível conhecer o estado nutricional das crianças no conjunto do país, inclusive a prevalência de baixo peso para idade: 18,4% (Monteiro *et al.*, 1993).

Nas décadas seguintes, novos inquéritos permitiram a visualização do declínio da desnutrição infantil. Hoje, sabe-se que o baixo peso para a idade (desnutrição aguda) e a baixa estatura para a idade (desnutrição crônica) afetam, respectivamente, aproximados 1,7 e 7% das crianças brasileiras (Brasil, 2006). Ao que parece, esse declínio está associado, principalmente, à melhora na escolaridade materna, crescimento do poder aquisitivo das famílias, expansão da assistência à saúde e melhora nas condições de saneamento ambiental (Monteiro *et al.*, 2009).

Os principais fatores etiológicos da desnutrição costumam associar-se à pobreza e à falta de alimentos dela decorrente e seu combate deve levar em consideração, portanto, o conhecimento de seus principais determinantes, como renda, escolaridade, higiene, saneamento, habitação e acesso aos serviços de saúde (Monteiro, 2003; Monteiro *et al.*, 2009). Pela grande susceptibilidade aos fatores ambientais, o déficit estatural tem sido considerado uma alternativa metodológica para caracterizar a qualidade de vida das populações.

Em países economicamente desprivilegiados, ele pode ser utilizado como um indicador da iniquidade socioeconômica (Kac, 1999). É o déficit antropométrico mais preocupante:

além de apresentar elevadas prevalências, reflete um quadro de privação alimentar de longa data, cujas consequências podem ser irreversíveis. Em países pobres, como Angola, a baixa estatura pode atingir até 61,1% das crianças menores de cinco anos (WHO, 2008). Segundo Monteiro *et al.* (2009), a melhoria no poder aquisitivo das famílias teve uma participação de 21,7% na redução da desnutrição infantil na última década do século XX.

A nutrição é fundamental para saúde e desenvolvimento da criança, além de significar um sistema imune mais forte, menos doenças e uma melhor saúde para pessoas de todas as idades. Crianças com nanismo apresentam proporções corpóreas relativamente normais, e à primeira vista parecem mais jovens que suas companheiras bem nutridas da mesma idade. Essas crianças não são prioridade em termos de saúde pública, como são aquelas com atrofia, e não estão diretamente associadas a um aumento da mortalidade num futuro próximo (Jelliffe; Jelliffe *et al.*, 1989).

O estudo da desnutrição infantil se faz importante porque segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) de 2010, um terço das mortes de crianças no mundo é atribuído à desnutrição (Vianna *et al.*, 2010, p. 122). A criança com atrofia possui um baixo peso-por-altura, mas uma estatura relativamente normal. Segundo Adams *et al.* (2008), este tipo de criança necessita de atenção rápida, já que suas reservas corpóreas de proteína e energia estão seriamente deficitárias, e ela corre o risco de desenvolver desnutrição calórico-proteica severa, especialmente se for vítima de alguma infecção.

A criança que apresenta tanto nanismo quanto atrofia sofre de desnutrição aguda sobre um passado de desnutrição crônica. Ela não só tem uma baixa estatura, mas seus membros são muito magros, e devem receber prioridade em termos de saúde pública (Jelliffe; Jelliffe *et al.*, 1989).

Segundo a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS), o baixo peso para altura ainda atinge cerca de 1,7% da população infantil, sendo que o maior percentual foi encontrado na Região Norte - 3,4% (Brasil, 2006).

De acordo com este cenário nutricional, o presente trabalho teve como objetivos avaliar a prevalência de atrofia nutricional e nanismo nutricional em escolares da rede pública de Tabatinga, Amazonas; mensurando o perfil antropométrico destes estudantes; estimando seu consumo energético-proteico diário; classificando sua renda familiar em classes econômicas; relacionando os casos de atrofia nutricional e nanismo nutricional ao rendimento escolar dos estudantes.

## 2. Materiais e métodos

### 2.1. Área de estudo

O município de Tabatinga pertence ao Estado do Amazonas, e se localiza na Mesorregião do Alto Solimões, que abrange 214.217,80 Km<sup>2</sup>, com população de mais de 224 mil habitantes, dos quais 94 mil vivem na área rural, o que corresponde a 42%. Esta mesorregião possui 9.461 agricultores familiares, 2.104 famílias assentadas e 37 Terras Indígenas (IBGE, 2012). Abrange nove municípios: 1) Atalaia do Norte, 2) Benjamin Constant, 3) Tabatinga, 4) São Paulo de Olivença, 5) Amaturá, 6) Santo Antônio do Içá, 7) Tonantins, 8) Jutai, 9) Fonte Boa.

#### 2.1.1. O Município de Tabatinga

Tabatinga é uma palavra de origem indígena tupi, que significa “barro branco de muita viscosidade, encontrado no fundo dos rios; e no tupi-guarani quer dizer casa pequena” (Silva, 2010, p. 215).

A cidade de Tabatinga deriva do povoado de São Francisco Xavier de Tabatinga, fundado no século XVIII por Fernando da Costa Ataíde Teives, que transferiu o local um destacamento militar do Rio Javari, estabelecendo um posto de guarda de fronteira entre os domínios de Portugal e da Espanha (Biblioteca Virtual do Amazonas, 2012).

A cidade de Tabatinga, por via aérea, dista 1.105 quilômetros de Manaus, e por via fluvial, 1.607 quilômetros. Sua área territorial é de 3.224,875 km<sup>2</sup>. A população residente, com data de referência em 1º de julho de 2013, era de 58.314 (IBGE, 2012).

Tabatinga se destaca como ponto de movimentação migratória, concentrando porcentagem significativa de entrada no território brasileiro. “A população indígena predominante no município pertence à etnia *Ticuna*” (Oliveira, 2006, p. 186).

#### 2.1.2. Escolas do Estudo

##### a) Escola Municipal Professor Ambrósio Bemerguy

A Escola Municipal Professor Ambrósio Bemerguy foi inaugurada pelo Prefeito Saul Nunes Bemerguy, em 05 de julho de 2012, sendo criada pela Lei 622/2012. A escola situa-se à Rua São João Batista, s/nº no Bairro Santa Rosa. A escola atende 814 estudantes, sendo 397 no turno matutino, 372 no vespertino, e 45 no noturno, distribuídos no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano) e Ensino de Jovens e Adultos (EJA) (1º Segmento).

##### b) Escola Municipal Professor Antônio Dos Reis Morais

A Escola Municipal Professor Antônio dos Reis Morais se localiza na Rua T-18, Bairro Portobrás. Foi criada pelo Decreto-Lei Municipal 041/1993. A escola atende a 265 alunos, com idade de 6 a 15 anos. O nível de ensino oferecido é o Ensino Fundamental do 1º ao 5º ano, nos turnos matutino e vespertino.

##### c) Escola Estadual Pedro Teixeira

A Escola Estadual Pedro Teixeira está situada na Avenida da Amizade, 1041, Bairro Dom Pedro I. Foi criada pelo Decreto 6.998/1983. A escola atende a 1522 alunos, oferecendo Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos.

##### d) Escola Municipal Senador Fábio Lucena

A Escola Municipal Senador Fábio Lucena está situada à Rua Almirante Tamandaré, Bairro Dom Pedro I. Foi criada pela Lei 345/2000. A Escola atende 347 alunos, nos turnos matutino e vespertino, do 1º ao 5º Ano do Ensino Fundamental. A Educação Infantil funciona nos turnos matutino e vespertino.

## 2.2. Antropometria nutricional

O estudo realizado foi do tipo transversal em escolas públicas da área urbana do município de Tabatinga-AM, com crianças e pré-adolescentes na faixa etária de 6 a 11 anos. Foram excluídos do estudo, indivíduos portadores de doenças crônicas que poderiam interferir diretamente no peso e estatura da pessoa.

A coleta de dados nas escolas passou por uma etapa prévia de esclarecimento à direção e professores, sobre os objetivos do estudo e os procedimentos a serem realizados. Os pais dos alunos foram informados sobre a pesquisa através de carta circular e autorizaram a participação dos filhos mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido para Menor (TCLE para Menor).

A aferição antropométrica dos estudantes foi realizada nas escolas. O peso foi determinado em balança tipo plataforma, digital, marca Premier®, modelo CR 2032, com capacidade de 150 kg e precisão de 100 g. A aferição da estatura foi feita com estadiômetro de 200 cm. Os estudantes que participaram do estudo foram avaliados descalços, de calça e com camiseta.

A partir da estatura e do peso, foi calculado o Índice de Massa Corpórea (IMC): Foram usadas como padrão de re-

ferência as curvas e as tabelas z-escore do IMC do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) – 2000 para crianças e adolescentes (2 aos 20 anos de idade), de acordo com o sexo e a idade. Os indicadores nutricionais foram definidos conforme as recomendações do National Center for Health Statistics (2000) e da OMS (2006), sendo avaliados o Peso/Idade (P/I) e ao Estatura/Idade (E/I).

As taxas de prevalência de atrofia nutricional e nanismo nutricional foram calculadas e comparadas quanto à condição socioeconômica, utilizando-se o teste do Qui-quadrado de Pearson. Para a comparação entre os sexos dos estudantes foi utilizado o teste t de Student. O teste ANOVA foi utilizado para estabelecer a relação entre a atrofia nutricional e o nanismo nutricional ao rendimento escolar. O nível de significância estatística foi de 5% ( $p = 0,05$ ). As análises estatísticas foram realizadas no programa Statistical Package for Social Sciences, versão 19.0 (SPSS 19.0).

### 2.2.1. Frequência Alimentar

As deficiências nutricionais são doenças que decorrem do aporte alimentar insuficiente em energia e nutrientes ou, ainda, com alguma frequência, do inadequado aproveitamento biológico dos alimentos ingeridos, geralmente motivado pela presença de doenças, em particular doenças infecciosas (Monteiro, 2003, p. 7).

Conforme Monte (2000, p. 228):

A desnutrição infantil ocorre quando o organismo não recebe os nutrientes necessários para o seu metabolismo fisiológico, devido à falta de aporte ou problema na utilização do que lhe é ofertado. Assim sendo, na maioria dos casos, a desnutrição é o resultado de uma ingestão insuficiente, ou fome, e de doenças.

O consumo alimentar foi investigado utilizando-se o Questionário de Frequência Alimentar (QFA). Este tipo de questionário é o método predominante nos estudos em Epidemiologia Nutricional, sendo empregado para a avaliação da relação entre a dieta e as doenças crônicas não transmissíveis (Colluci *et al.*, 2004).

O QFA é um questionário simples, com a informação sobre a frequência dos alimentos inseridos na dieta habitual dessas crianças, mas sem a estimativa da quantidade consumida. Há sete opções de respostas em unidades de tempo, podendo-se informar com maior exatidão a frequência do consumo de determinado alimento. Este instrumento permite a avaliação da dieta de grupos populacionais e apresenta como vantagens a rapidez e o baixo custo.

O QFA utilizado no projeto teve 11 grupos alimentares nos quais estão incluídos alimentos tradicionalmente consumidos na Região Amazônica. Os grupos são: 1) Cereais e Derivados, 2) Tubérculos e Leguminosas, 3) Frutas e Verduras, 4) Gorduras e Óleos, 5) Pescados e Outros, 6) Carnes e Derivados, 7) Laticínios, 8) Bebidas, 9) Produtos Açucarados, 10) Salgados, e 11) Carnes de Caça.

### 2.3. Renda familiar

Para a situação socioeconômica foi usado o critério de Classificação Econômica Brasil da Associação Nacional de Empresas de Pesquisa (ANEP), que classifica a renda familiar por classes econômicas, da mais alta para a mais baixa, agrupadas em: A (A1+A2), B (B1+B2), C e D+E.

O Critério de Classificação Econômica Brasil considera um sistema de pontos a partir da posse de itens e suas respectivas quantidades (televisão, rádio, banheiro, automóvel, empregada mensalista, aspirador de pó, máquina de lavar, DVD/videocassete, geladeira, freezer) e grau de instrução do chefe de família. “A soma dos pontos dos bens e do grau de instrução do chefe de família define em que classe econômica se encontra a família” (Laurentis, 2009, p. 100).

### 2.4. Rendimento escolar

Foi estabelecida a relação entre a atrofia nutricional e o nanismo nutricional ao rendimento escolar (aprovação ou reprovação), relativo ao ano letivo de 2013, utilizando-se o teste ANOVA.

O projeto seguiu as normas da Declaração de Helsinque e a Resolução 196/1996 do Ministério da Saúde do Brasil, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas, sob protocolo 10794113.7.0000.5016. Os estudantes participaram do projeto por adesão voluntária e com a devida permissão dos pais, por meio do Termo de Consentimento Livre Esclarecido para Menor.

## 3. Resultados

Foram estudados 340 escolares, divididos em dois grupos: Área 1 (Centro), com 153 alunos (45%); e Área 2 (Periferia), com 187 alunos (55%). Ao total, foram avaliados 174 meninos e 166 meninas, com idades entre 6 e 11 anos, de 1º ao 5º ano, do Ensino Fundamental de três escolas municipais e uma estadual. Do total de estudantes avaliados, apenas 18 alunos (5,3%) apresentaram nanismo nutricional, não havendo estudantes com Atrofia Nutricional.

O estudo permitiu caracterizar a situação nutricional atual da população em estudo. A comparação foi feita separadamente entre as escolas do Centro: EE Pedro Teixeira, EM Senador Fábio Lucena; e da Periferia: EM Prof. Ambrósio Bemerguy, EM Prof. Antônio dos Reis Morais.

### 3.1 Perfil Antropométrico dos Estudantes

Os índices antropométricos utilizados foram: peso-por-idade e altura-por-idade. O número total de crianças medidas nas quatro escolas, por área de estudo e as médias de idade, peso, altura e IMC estão na Tabela 1.

As crianças com A/I inferior a -2 DP foram classificadas com nanismo nutricional. Verificou-se a ocorrência de 18 estudantes com altura abaixo de -2 DP; deste total, treze participaram das entrevistas sobre consumo alimentar.

Comparando-se a população total a partir das médias não houve diferenças significantes no peso. No entanto, quanto à altura, nota-se que as crianças da Periferia são mais altas que as do Centro.

A Figura 1 traz o percentual de indivíduos com Nanismo Nutricional, tendo como padrão de referência as curvas e as tabelas z-escore do IMC do Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2000) para crianças e adolescentes (2 aos 20 anos de idade).

O percentual de Nanismo é maior na EE Pedro Teixeira (30,7%), localizada no Centro, enquanto que nas demais escolas o percentual foi de 23,1%.

Todos os treze estudantes avaliados, independentemente do sexo, da escola e da classe econômica, apresentaram nanismo nutricional (<-2DP), com exceção de um menino de 10 anos (-1,43DP), da Escola Municipal Antônio dos Reis Morais, pertencente à classe econômica C2.

O pior caso de nanismo nutricional (-3,30 DP) foi encontrado em uma menina de oito anos de idade, da Escola Muni-

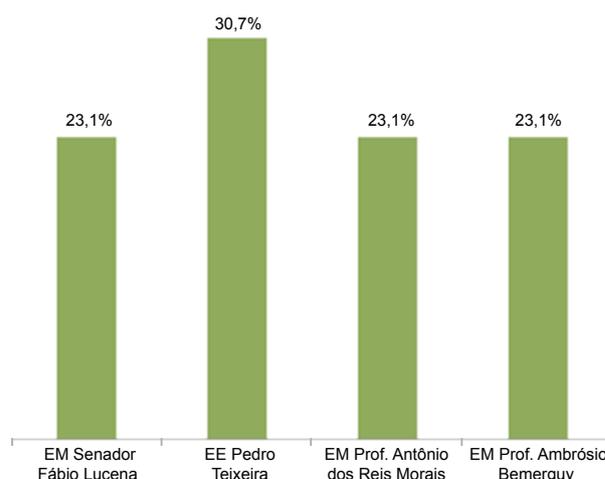


Figura 1. Prevalência de nanismo nutricional nas escolas estudadas.

Fonte: Soares, 2014

cipal Ambrósio Bemerguy, pertencente à classe econômica C1 (Ver Tabela 2, p. 294).

Pode-se observar também, que a média dos desvios-padrão (-2,27) se apresenta abaixo do estabelecido como recomendável pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 1995). Desta forma, constatamos que 92,3% dos treze estudantes avaliados encontram-se dentro de um quadro de nanismo nutricional.

#### 3.1.1 Antropometria por Sexo

Quando comparamos os sexos dos estudantes avaliados nas quatro escolas públicas estudadas, o teste t de Student não revelou diferenças estatisticamente significantes, indicando que tanto meninos, quanto meninas apresentaram índices semelhantes de nanismo nutricional ( $t = 0,637$ ,  $p = 0,562$ ), independentemente do sexo (Ver Tabela 3, p. 294)

As figuras 2 e 3 (ver , p. 294) mostram o percentual de estudantes, de ambos os sexos, com nanismo nutricional, não havendo estudantes do sexo feminino com este tipo de desnutrição na EM Professor Antônio dos Reis Morais.

Tabela 1.

Médias de Idade (anos), Peso (Kg), Altura (cm) e IMC por escola.

Escola	Área	Idade	Peso	Altura	IMC	Total
EM Senador Fábio Lucena	Centro	8,7	28,00	128,42	16,68	52
EE Pedro Teixeira	Centro	8,6	28,77	128,78	17,24	101
EM Prof. Antônio R. Morais	Periferia	8,5	28,49	129,36	16,89	51
EM Prof. Ambrósio Bemerguy	Periferia	8,9	28,90	130,50	16,76	136

Fonte: Soares, 2014

Tabela 2.

Nanismo Nutricional dos Estudantes Avaliados nas Escolas Públicas de Tabatinga-AM.

Escola	DP	Idade	Sexo	Classe Econômica
EE Pedro Teixeira	-2,21	11	M	D
EE Pedro Teixeira	-2,16	10	M	B2
EE Pedro Teixeira	-2,16	10	M	C1
EE Pedro Teixeira	-2,13	8	F	E
EM Ambrósio Bemerguy	-3,30	8	F	C1
EM Ambrósio Bemerguy	-2,21	9	M	B2
EM Ambrósio Bemerguy	-2,03	7	F	C1
EM Antônio dos Reis Morais	-2,90	9	M	C1
EM Antônio dos Reis Morais	-2,03	9	M	D
EM Senador Fábio Lucena	-2,45	10	M	C1
EM Senador Fábio Lucena	-2,35	8	M	C1
EM Senador Fábio Lucena	-2,21	11	F	C1
<b>Média</b>	<b>-2,27</b>	<b>9,23</b>	-	-

Fonte: Soares, 2014

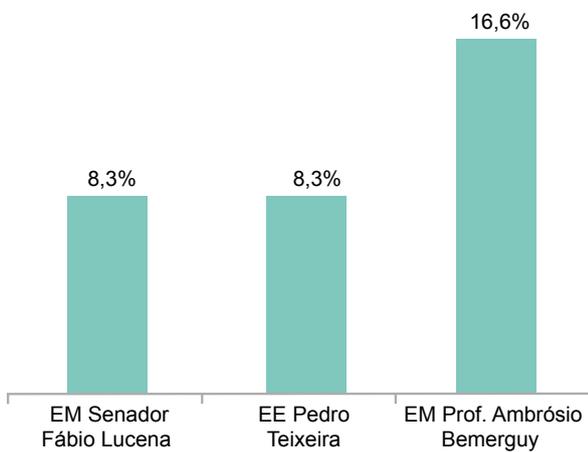


Figura 2. Prevalência de nanismo nutricional em estudantes do sexo feminino.

Fonte: Soares, 2014

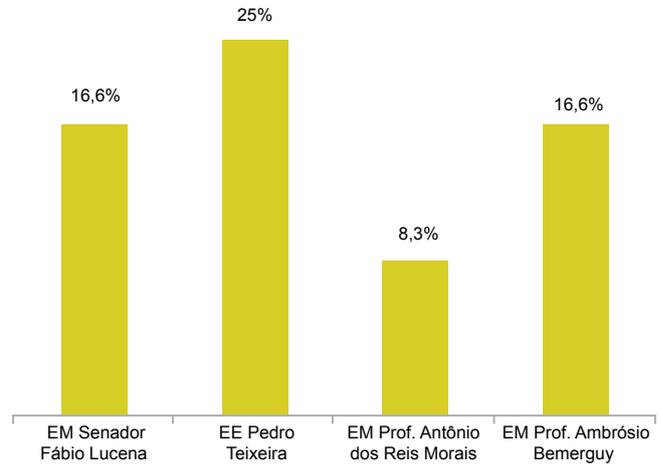


Figura 3. Prevalência de nanismo nutricional em estudantes do sexo masculino.

Fonte: Soares, 2014

Tabela 3.

Relação entre nanismo nutricional e o sexo dos estudantes.

Indicador	t	p
Nanismo Nutricional	0,637	0,562

Fonte: Soares, 2014

### 3.2. Consumo Energético-Proteico

O Questionário de Frequência Alimentar com 104 itens alimentares, divididos em 11 categorias foi desenvolvido para identificar o padrão alimentar por meio de entrevistas com as mães ou responsáveis pelos alunos, que conheciam as práticas alimentares dos estudantes.

As figuras 4 a 7 mostram os grupos alimentares mais consumidos, com suas quantidades de calorias (kcal) e proteínas (g), respectivamente.

Dentre as categorias de alimentos mais consumidos aparecem: a) Gorduras e óleos; b) Cereais e derivados; c) Carnes e derivados; d) Produtos açucarados.

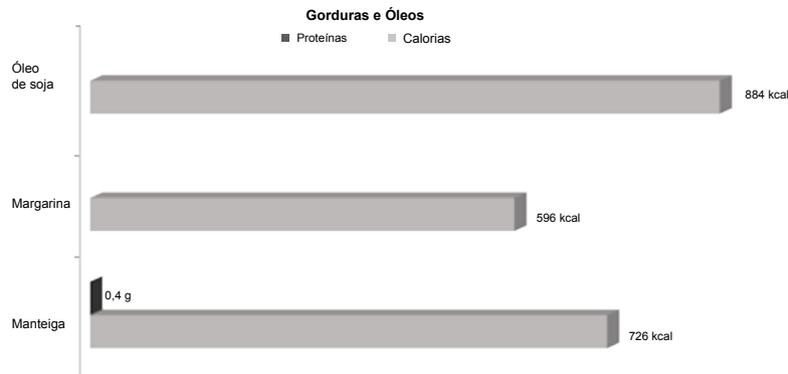


Figura 4. Gorduras e Óleos.  
Fonte: TACO, 2006.

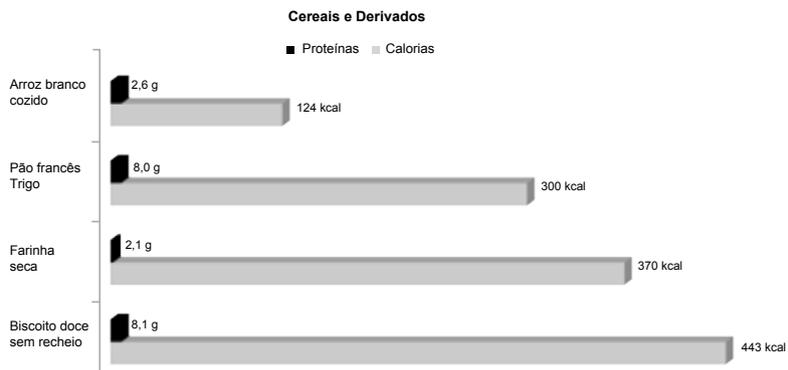


Figura 5. Cereais e derivados.  
Fonte: TACO, 2006.

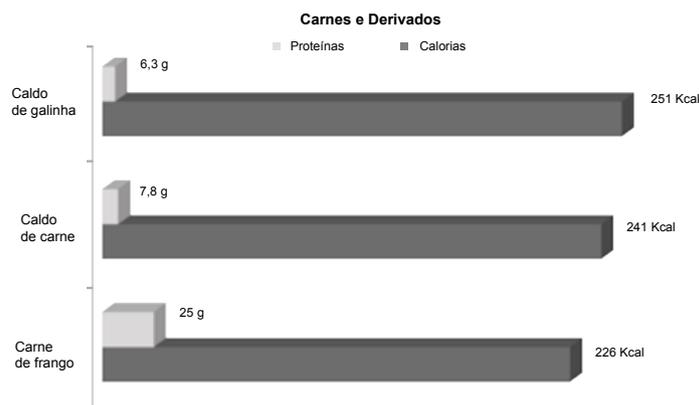


Figura 6. Carnes e derivados.  
Fonte: TACO, 2006.



Figura 7. Alimentos açucarados. Fonte: TACO, 2006.

### 3.2.1. Alimentos mais consumidos

Dentre as principais fontes calóricas estão o óleo de soja (884 kcal), o biscoito doce sem recheio (443 kcal), o caldo de galinha (251 kcal), e o chocolate em barra (540 kcal). Com relação às fontes proteicas, as maiores contribuições vieram da carne de frango (26 g), do biscoito doce sem recheio (8,1 g), do pão francês (8 g), e do caldo de carne bovina (7,8 g).

Chamou a atenção, a baixa ingesta de pescado, alimento muito consumido na Amazônia. Os resultados demonstram uma dieta de baixo teor de carboidratos complexos, baixo conteúdo de gorduras e concentração de proteínas; como também, o inexpressivo consumo de laticínios, frutas e verduras.

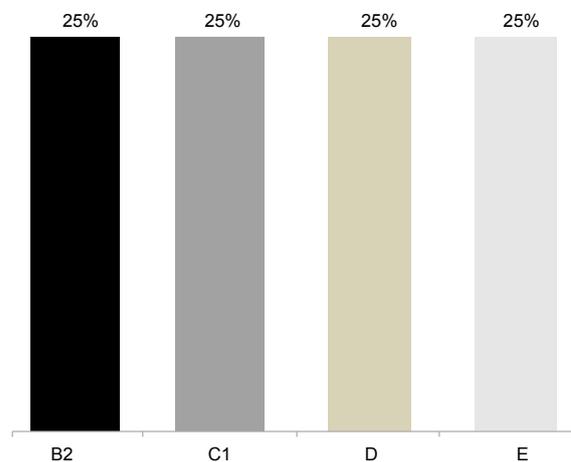


Figura 8. Classes econômicas dos alunos na EE Pedro Teixeira. Fonte: Soares, 2014

### 3.3. Renda Familiar

A partir da soma dos pontos dos bens e do grau de instrução do chefe de família foi possível definir as classes econômicas das famílias dos alunos com atrofia nutricional e/ou nanismo nutricional.

Destacamos a EM Senador Fábio Lucena, onde todas as famílias do alunos com atrofia nutricional e/ou nanismo nutricional pertencem apenas à classe econômica C1. Na EE Pedro Teixeira, os estudantes com atrofia nutricional e/ou nanismo nutricional pertencem equitativamente nas classes econômicas B2, C1, D, E (Figura 8). O mesmo ocorre na EM Professor Antônio dos Reis Morais, onde os alunos pertencem às classes econômicas C1, C2, D (Figura 9). Por outro lado, na EM Professor Ambrósio Bemerguy, a maioria dos estudantes (66,3%) com atrofia nutricional e/ou nanismo nutricional pertence à classe econômica C1 (Figura 10).

Visualizando-se as figuras acima, percebemos que a maioria das famílias dos estudantes avaliados oscila entre as classes C1 e C2; contudo, há famílias com maior vulnerabilidade

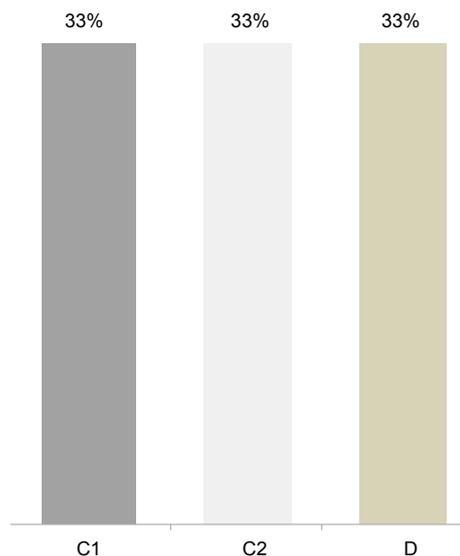


Figura 9. Classes econômicas dos alunos na EM Prof. Antônio dos Reis Morais. Fonte: Soares, 2014

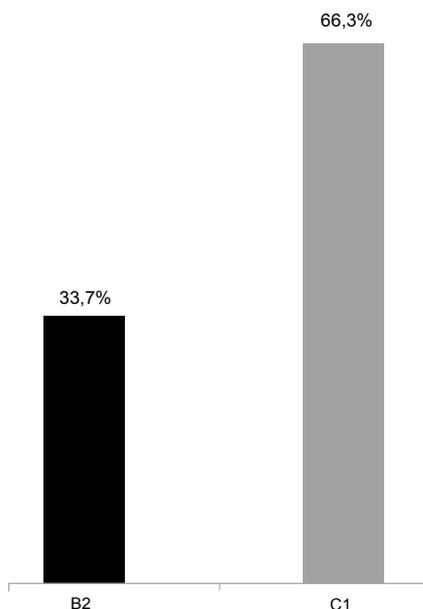


Figura 10. Classes econômicas dos alunos na EM Prof. Ambrósio Bemerguy.  
Fonte: Soares, 2014

socioeconômica na EE Pedro Teixeira (classes D e E) e EM Professor Antônio dos Reis Morais (classe D).

### 3.3.1. Relação entre Nanismo Nutricional e Atrofia Nutricional às Classes Econômicas

O teste do Qui-quadrado de Pearson ( $X^2$ ) mostrou que entre as escolas públicas estudadas não há diferenças estatisticamente significativas que correlacionem o nanismo nutricional e a atrofia nutricional às classes econômicas. Isto demonstra que os estudantes com os piores índices de baixa altura-para-idade ou baixo peso-para-idade não pertencem, necessariamente, às classes econômicas mais desfavoráveis (D e E) (Tabela 4).

Tabela 4.

Relação entre nanismo nutricional, atrofia nutricional e classes econômicas das escolas públicas de Tabatinga-AM.

Indicador	<i>p</i>
Nanismo Nutricional	0,320
Atrofia Nutricional	0,448

Fonte: Soares, 2014

Os dados apresentados das Tabelas 4 a 7 revelam que quando analisamos a associação do nanismo nutricional e da atrofia nutricional com as classes econômicas, por escola, verifica-se que a situação permanece a mesma, não existindo diferenças estatisticamente significantes entre as variáveis altura-para-idade, peso-para-idade e classe econômica.

Tabela 5.

Relação entre nanismo nutricional, atrofia nutricional e classes econômicas da EM Ambrósio Bemerguy.

Indicador	<i>p</i>
Nanismo Nutricional	0,223
Atrofia Nutricional	0,813

Fonte: Soares, 2014

Tabela 6.

Relação entre nanismo nutricional, atrofia nutricional e classes econômicas da EM Prof. Antônio dos Reis Morais.

Indicador	<i>p</i>
Nanismo Nutricional	0,199
Atrofia Nutricional	0,813

Fonte: Soares, 2014

Tabela 7.

Relação entre nanismo nutricional, atrofia nutricional e classes econômicas da EE Pedro Teixeira.

Indicador	<i>p</i>
Nanismo Nutricional	0,238
Atrofia Nutricional	0,213

Fonte: Soares, 2014

A EM Senador Fábio Lucena não apresentou relação entre nanismo nutricional e atrofia nutricional com as classes econômicas, pois todos os estudantes com baixa altura-para-idade e baixo peso-para-idade pertencem à classe econômica C1.

## 3.4 Rendimento Escolar

### 3.4.1. Relação entre Nanismo Nutricional e Atrofia Nutricional ao Rendimento Escolar

O teste ANOVA mostrou que não há diferenças estatisticamente significantes entre as escolas estudadas na relação entre o nanismo nutricional ( $F = 1,433$ ,  $p = 0,256$ ) e a atrofia nutricional ( $F = 1,080$ ,  $p = 0,931$ ) ao rendimento escolar dos estudantes (Tabela 8).

Tabela 8.

Relação entre nanismo nutricional, atrofia nutricional e rendimento escolar das escolas públicas de Tabatinga-AM.

Indicador	F	<i>p</i>
Nanismo Nutricional	1,433	0,256
Atrofia Nutricional	1,080	0,931

Fonte: Soares, 2014

Os dados das Tabelas 9 e 10 mostram que ocorre situação semelhante quando analisamos cada uma das escolas separadamente. Ou seja, não houve relação entre nanismo nutricional e atrofia nutricional ao rendimento escolar dos estudantes em três escolas estudadas.

Tabela 9.  
Relação entre nanismo nutricional, atrofia nutricional e rendimento escolar da EM Ambrósio Bemerguy.

Indicador	F	p
Nanismo Nutricional	0,590	0,583
Atrofia Nutricional	1,457	0,440

Fonte: Soares, 2014

Tabela 10.  
Relação entre nanismo nutricional, atrofia nutricional e rendimento escolar da EM Prof. Antônio dos Reis Morais.

Indicador	F	p
Nanismo Nutricional	0,011	0,933
Atrofia Nutricional	0,170	0,751

Fonte: Soares, 2014

Por outro lado, na EM Senador Fábio Lucena, o teste ANOVA mostrou diferenças estatisticamente significativas ( $p = 0,011$ ) entre a atrofia nutricional e o rendimento escolar de seus alunos (Tabela 11). Isto mostra que os estudantes com baixa altura-para-idade (desnutrição crônica) demonstram estatisticamente um aprendizado inferior, demonstrado por seu rendimento escolar, aos estudantes com adequada altura-para-idade.

Tabela 11.  
Relação entre nanismo nutricional, atrofia nutricional e rendimento escolar da EM Senador Fábio Lucena.

Indicador	F	p
Nanismo Nutricional	1,966	0,394
Atrofia Nutricional	3,536	0,011

Fonte: Soares, 2014

A desnutrição crônica representa que o indivíduo passou por um período de carência alimentar relativamente prolongado. Esta situação, no caso de uma população infantil, pode afetar o seu desenvolvimento cerebral e neurológico devido a uma alimentação e nutrição insuficientes e/ou inadequadas.

Na Escola Estadual Pedro Teixeira, todos os estudantes avaliados apresentaram rendimento escolar satisfatório, independentemente de seu status nutricional, não apresentando alguma reprovação durante sua vida escolar.

#### 4. Discussão

Foi analisado que não existem elevadas prevalências de Nanismo Nutricional nos escolares da rede pública de Tabatinga-AM. Isto evidencia uma taxa de desnutrição bem pequena em relação ao que diversos estudos têm demonstrado para crianças (Adams, 2002; Monteiro, 2003; Coutinho *et al.*, 2008), que por serem mais vulneráveis às deficiências nutricionais sempre apresentavam altos valores de déficit nutricional, principalmente de peso.

Considerando os déficits nutricionais por área (Centro versus Periferia), não se observaram grandes diferenças entre altura/idade nos estudantes das escolas do Centro em comparação com as da Periferia, uma tendência contrária; uma vez que o Centro está associado às melhores condições de infraestrutura, saneamento ambiental e serviços utilitários à saúde (Jacobi, 2000; Neves, 2009). Portanto, esperávamos que nas escolas do Centro houvesse pouca (ou nenhuma) ocorrência de casos de Nanismo Nutricional, em relação à Periferia.

A comparação entre os sexos mostra que as meninas apresentaram um melhor perfil nutricional. Notou-se durante as aferições antropométricas que algumas meninas com idade de 10 e 11 anos estavam precocemente entrando na puberdade o que as induz a armazenar mais gordura em algumas partes do corpo, como seios e quadril, e, portanto mais pesadas e mais altas, confirmando o quadro encontrado por Olinto *et al.* (1993), Guimarães (1999), Adams (2002) e Brasil (2006), que indicam nos meninos uma maior predisposição a serem mais magros, e mais baixos que as meninas, principalmente os da faixa etária de 11 anos, comparados às meninas da mesma idade.

Os resultados sobre a análise do consumo alimentar evidenciaram maior consumo de alimentos processados – arroz branco, biscoitos doces, leite em pó, e bombons, com carência de proteínas e de calorias saudáveis. A baixa ingestão de pescado chamou a atenção, visto que é, tradicionalmente, uma das principais fontes de proteínas para a maioria da população amazônica, possuindo elevado potencial nutricional (Aguiar, 1996; Adams, 2002).

Frutos como o buriti (*Mauritia flexuosa L.*), abiu (*Lucuma caimito Ruiz & Pav.*) e a pupunha (*Bactris gasipaes Kunth*) que são abundantes e de fácil acesso, tanto pela sazonalidade quanto pelo baixo custo, contraditoriamente foram os menos consumidos pelos estudantes. Isto corrobora com Penchaszadeh (1988), Monteiro (2003) e Sawaya (2006) que afirmam que a desnutrição não ocorre por escassez de alimentos, mas sim por escolhas alimentares incorretas.

Associando o nanismo nutricional às classes econômicas, não houve relações estatisticamente significativas, pois nem todas as crianças com déficit nutricional eram de classes economicamente vulneráveis (C, D, E). No entanto, sabe-se que a pobreza se expressa por carências básicas, conhecimentos básicos de higiene, condições insalubres de moradia, cuidados com a saúde, entre outras (Monteiro, 2003).

A maior parte dos estudantes pertenciam às classes econômicas C1 e C2. Isto, de certa forma, contrasta com os estudos de Olinto *et al.* (1993), Guimarães (1999), Adams (2002) e Lima *et al.* (2007) que demonstraram que a renda familiar está diretamente associada às prevalências de desnutrição, tanto para altura/idade quanto para peso/altura.

Não houve relação entre o Nanismo Nutricional e o rendimento escolar dos alunos, estes resultados levam-nos a questionar se as crianças vítimas de Nanismo Nutricional realmente sofrem de dificuldades cognitivas que as impediriam de aprender, como sugerem Moysés e Lima (1983) Sawaya (2006), e Saccani *et al.* (2007). Por outro lado, Collares e Moysés (1985) e Collares (1992) enfatizam que a desnutrição tornou-se um termo comum para se rotular alunos com dificuldades/distúrbios de aprendizagem, que apresentam desempenho escolar insuficiente, em uma clara tentativa da escola e da sociedade de se eximir suas responsabilidades em relação à qualidade do ensino.

## 5. Conclusões

embora as prevalências de Nanismo Nutricional sejam baixas, esse diagnóstico preocupa, pois as crianças avaliadas poderão estar expostas a uma piora de seu quadro nutricional, dependendo das suas condições econômicas ou ambientais.

O déficit maior de nanismo nutricional pressupõe que as crianças estiveram submetidas a um longo período de carência alimentar; contudo, não há um quadro de carência alimentar atual, pois não foram encontrados estudantes com peso/para/idade abaixo do recomendável pela Organização Mundial de Saúde.

O consumo inadequado de alimentos pobres em calorias e proteínas e de alimentos industrializados pode levá-las a um processo de desnutrição aguda, e conseqüentemente, a um maior risco de doenças oportunistas devido ao comprometimento de seu sistema imunológico. Também foi identificado que as carências alimentares não ocorrem por falta de alimentos, mas sim pelo seu consumo inadequado. Historicamente, tem-se afirmado que a carência alimentar está associada ao rendimento escolar; porém, não foi encontrado correlação entre atrofia nutricional e o nanismo

nutricional e o rendimento escolar dos estudantes avaliados. Por outro lado, com o sistema de ciclos, devemos levar em consideração a não retenção no 1º e 2º anos do Ensino Fundamental, o que pode induzir a uma interpretação equivocada dos resultados.

Faz-se importante, identificar durante a infância a existência de doenças nutricionais e suas causas, visto que são enfermidades multifatoriais que podem evoluir para quadros mais graves, e principalmente porque são manejadas facilmente em sua fase inicial, revertendo seus efeitos negativos durante o desenvolvimento da criança até sua fase adulta. Uma forma de minimizar este quadro seria através da escola, por meio da Educação em Saúde, dos Temas Transversais e de práticas alimentares saudáveis.

## Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## Referências bibliográficas

1. ABEP. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Em: Critério de Classificação Econômica Brasil [online]. [citado em: 20 de agosto, 2014]. Disponível na Internet: < <http://www.abep.org.br> >.
2. ADAMS, Cristina. Estratégias Adaptativas de duas Populações Caboclas (Pará) aos Ecossistemas de Várzea Estuarina e Estacional: Uma Análise Comparativa. São Paulo, 2002. 387 p. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo. Instituto de Biociências. Departamento de Ecologia.
3. ADAMS, Cristina, NEVES, Walter, MURRIETA, Rui Sérgio Sereni; SIQUEIRA, Andreia; SANCHES, Rosely. Status nutricional das populações ribeirinhas da Amazônia: um estudo comparativo entre várzea estacional e estuarina. FAO, p. 194-238. 2008.
4. AGUIAR, Jaime. Tabela de composição de alimentos da Amazônia. Em: Revista Acta Amazonica, 1996, v. 26, n. 1/2, p. 121-126.
5. BEATON, George H. Small but healthy? Are we asking the right question? In: Human Organization, 1989, v. 48, n. 1, p. 31-39.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS-2006). Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 388 p.
7. BIBLIOTECA VIRTUAL DO AMAZONAS. Município de Tabatinga. Em: Mesorregião do Alto Solimões 2012 [online]. [citado em: 30 de junho, 2014]. Disponível na Internet: < <http://www.bv.am.gov.br/portal/conteudo/municipios> >.
8. CDC. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION AND NATIONAL. Growth charts: United States – 2000 CDC. Em: Growth Charts CDC [online]. [citado em: 12 de julho, 2014]. Disponível na Internet: < <http://www.cdc.gov/growthcharts> >.
9. COLLARES, Cecília Azevedo; MOYSÉS, Maria Aparecida. Educação e saúde? Educação x saúde? Educação e saúde! Em: Cadernos CEDES, 1985, n. 15, p. 7-15.

10. COLLARES, Cecília Azevedo. Ajudando a desmistificar o fracasso escolar. São Paulo: FDE, 1992. 271 p.
11. COLUCCI, Ana Carolina; PHILIPPI, Sônia T.; SLATER, Betzabeth. Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para avaliação do consumo alimentar de crianças de 2 a 5 anos de idade. *Em: Revista Brasileira de Epidemiologia*, 2004, v. 7, n. 4, p. 393-401.
12. COUTINHO, Janine G.; GENTIL, Patrícia C.; TORAL, Natacha. A desnutrição e obesidade no Brasil: o enfrentamento com base na agenda única da nutrição. *Em: Caderno de Saúde Pública*, 2008, n. 24, p. S332-S340. Suplemento 2.
13. FAO. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação. Mapa de la desnutrición: un proceso en curso. Santiago: FAO, 1997. 165 p.
14. GUIMARÃES, Lenir Vaz; LATORRE, Maria do Rosário; BARROS, Marilisa Berti. Fatores de risco para a ocorrência de déficit estatural em pré-escolares. *Em: Caderno de Saúde Pública*, 1999, v. 15, n.3, p. 605-15.
15. IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativa Populacional 2013. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 154 p.
16. JACOBI, Pedro. Do centro à periferia – meio ambiente e cotidiano na cidade de São Paulo. *Em: Ambiente & Sociedade*, 2000, v. 3, n. 6, p. 145-62.
17. JELLIFFE, Derrick. B.; JELLIFFE, Eleanore. F. Patrice et al. Community Traditional Assessment with Special Reference to Less Technically Developed Countries. Oxford: Oxford University Press, 1989. 312 p.
18. KAC, Gilberto. Tendência secular em estatura: uma revisão da literatura. *Em: Caderno de Saúde Pública*, 1999, v. 15, n. 3, p. 451-461.
19. LARENTIS, Fabiano. Comportamento do Consumidor e Marketing de Relacionamento. Curitiba: IESDE, 2009. 178 p.
20. LEI, Dóris Lúcia; CHAVES, Sandra; LERNER, Bárbara; STEFANINI, Maria Lúcia. Retardo do Crescimento Físico e Aproveitamento Escolar em Crianças do Município de Osasco, Área Metropolitana de São Paulo, Brasil. *Em: Caderno de Saúde Pública*, 1995, v. 11, n. 2, p. 238-245.
21. LIMA, Marília de Carvalho; MOTTA, Maria Eugênia; ALVES, Gisélia Pontes (Orgs.). Saúde da Criança: para entender o normal. Recife: UFPE, 2007. 288 p.
22. MARTORELL, Reynaldo. Body size, adaptation and function. *In: Human Organization*, 1989, v. 15, n. 48, p. 15-20.
23. MOYSÉS, Maria Aparecida; LIMA, Gerson Z. Fracasso escolar, um fenômeno complexo: Desnutrição, apenas mais um fator. *En: Revista de Pediatria*, 1983, n. 5, p. 263-267.
24. MONTEIRO, Carlos; BENICIO, Maria Helena; IUNES, Roberto; GOUVEIA, Nelson; TADDEI, José Augusto; CARDOSO, Maria Aparecida. ENDEF e PNSN: para onde caminha o crescimento físico da criança brasileira? *Em: Caderno de Saúde Pública*, 1993, v. 9, Supl. 1, p. 85-95.
25. MONTEIRO, Carlos; CONDE, Wolney Lisboa. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974-1996). *Em: Revista de Saúde Pública*, 2000, v. 34, n. 6 (Suplemento), p. 52-61.
26. MONTEIRO, Carlos. Fome, Desnutrição e Pobreza: além da Semântica. *Em: Saúde e Sociedade*, 2003, v. 12, n. 1, p.7-11.
27. MONTEIRO, Carlos; BENÍCIO, Maria Helena; KONNO, Sílvia Cristina; SILVA, Ana Carolina; LIMA, Ana Lúcia; CONDE, Wolney Lisboa. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. *Em: Revista de Saúde Pública*, 2009, v. 43, n. 1, p. 35-43.
28. MONTEIRO, Carlos. A Dimensão da Pobreza, da Desnutrição e da Fome no Brasil. *Em: Revista Estudos Avançados*, 2003, v. 17, n. 48, p. 7-20.
29. MONTE, Cristina. Desnutrição: um desafio secular à nutrição infantil. *Em: Jornal de Pediatria*, 2000, v. 76, p. 285-297.
30. NEVES, Fábio Monteiro. A Diferenciação centro-periferia como estratégia teórica básica para observar a produção científica. *Em: Revista de Sociologia e Política*, 2009, v. 17, n. 34, p. 241-52.
31. OLIVEIRA, Márcia Maria. A mobilidade humana na triplíce fronteira: Peru, Brasil e Colômbia. *Em: Revista Estudos Avançados*, 2006, v. 20, n. 57, p. 183-196.
32. OLINTO, Maria Teresa; VICTORA, César G.; BARROS, Fernando C.; TOMASI, Elaine. Determinantes da Desnutrição Infantil em uma População de Baixa Renda: um Modelo de Análise Hierarquizado. *Em: Caderno de Saúde Pública*, 1993, n. 9, Supl. 1, p. 14-27.
33. OMS. Organización Mundial de la Salud. Patrones de crecimiento infantil de la OMS: longitud/estatura para la edad, peso para la edad, peso para la longitud, peso para la estatura e índice de masa corporal para la edad. Ginebra: OMS, 2006. 348 p.
34. PENCHASZADEH, Victor Bernardo. Condicionantes básicos para el crecimiento: una larga polémica: herencia o ambiente. *In: CUSMINSKY, Marcos; MORENO, Elsa; SUAREZ-OJEDA, Elbio. Crecimiento y desarrollo: hechos y tendencias. Washington: OPS, 1988.*
35. ROMANI, Sylvia de Azevedo; LIRA, Pedro Israel. Fatores determinantes do crescimento infantil. *Em: Revista Brasileira de Saúde Materna e Infantil*, 2004, v. 4, n. p. 15-23.
36. SACCANI, Raquel; BRIZOLA, Evelise; GIORDANI, Ana Paula; BACH, Simone; RESENDE, Thais de Lima; ALMEIDA, Carla Skilhan. Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças de um bairro da periferia de Porto Alegre. *Em: Revista Scientia Medica*, 2007, v. 17, n. 3, p. 130-137.
37. SAWAYA, Sandra. Desnutrição e baixo rendimento escolar: contribuições críticas. *Em: Revista Estudos Avançados*, 2006, v. 20, n. 58, p. 133-46.
38. SILVA, Zenete Ruiz. Educação e intercultura para além da fronteira. *Em: REP – Revista Espaço Pedagógico*, 2010, v. 17, n. 2, p. 211-222.
39. SOARES, Fernanda da Costa. Atrofia nutricional (*wasted*) e nanismo nutricional (*stunted*) em escolares da rede pública de Tabatinga, AM. Relatório de Pesquisa entregue à Comissão de Iniciação Científica, do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga, Universidade do Estado do Amazonas. Tabatinga: UEA, 2014. 42 p.
40. TACO. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Campinas: Unicamp, 2006.
41. VIANNA, Camila P.; SALVIANO, Débora A.; RIBAS, Marina B.; SANCHEZ, Leide C. Desnutrição Energético-Proteica em crianças brasileiras – 2010. *Em: Encontro de Bioética do Paraná – Vulnerabilidades: pelo cuidado e defesa da vida em situações de maior vulnerabilidade* [online]. [citado em: 28 de julho, 2014]. Disponível na Internet: <<http://www.bioeticapr.org.br>>.
42. WATERLOW, John. C. Reflections on stunting. *In: International Child Health*, 1991, n. 2, p. 25-35. 1991.
43. WHO. World Health Organization. Global surveillance through anthropometrics measurements. Geneva: WHO, 1987. 875 p.
44. WHO. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO, 1995. 691 p.
45. WHO. World Health Organization. Global Database on Child Growth and Malnutrition. Geneva: WHO, 2007. 423 p.