



ASSINE: (11) 5041.9321 r.22
assinaturas@nutricaoempauta.com.br

FALE CONOSCO: (11) 5041.9321 r.20
contato@nutricaoempauta.com.br

www.nutricaoempauta.com.br

3. Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio Escolar - AQPC Escola.
13. Participação do Zinco na Secreção e Ação da Leptina.
19. Gestão de Resíduos Sólidos Gerados na Produção de Refeições.
25. Avaliação Antropométrica e de Hábitos Alimentares de Idosas Praticantes de Atividade Física em Academias do Município de Itatiba/SP.
29. Avaliação das Preparações Diet e Light em Uma Unidade Produtora de Refeições (UPR).
33. Resveratrol: Um Agente Promissor na Nutrição Estética.
39. Aceitação Alimentar de Pacientes Internados em um Hospital Público de Goiânia, Goiás.
45. Estado Nutricional e Risco Para Transtornos Alimentares em Jovens Modelos.
51. Lanches Saudáveis como Alternativa à Refeição Usual para Adolescentes Atendidos por uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN).
57. Tecnicas Gastronômicas Le Cordon Bleu.

Nutrição EM PAUTA

A REVISTA DOS MELHORES PROFISSIONAIS DE NUTRIÇÃO
ISSN 1676-2274
Ano 20 - número 114 - maio/junho/2012 - edição impressa

Publicação Bimestral da Núcleo Consultoria - Atualização Científica em Nutrição - Av. Ver. José Diniz, 3651 - cj 41 - Campo Belo - São Paulo - SP - Brasil - Tel 55 11 5041-9321 - Fax 55 11 5041-9097 - email nucleo@nutricaoempauta.com.br - website www.nutricaoempauta.com.br

EDITORA CIENTÍFICA
DIRETOR
COORDENADORA DE MARKETING E EVENTOS
CONSELHO CIENTÍFICO

Dra. Sibe B. Agostini | redacao@nutricaoempauta.com.br
Cláudio G. Agostini Jr. | diretorio@nutricaoempauta.com.br
Daniela Bossolani Agostini | marketing@nutricaoempauta.com.br
Prof. Dra. Andréa Ramalho (UFRJ/RJ), Prof. Dr. Antonio Herbert Lancha Junior (EEFE-USP/SP), Prof. Dra. Avany Fernandes Pereira (UFRJ/RJ), Prof. Dra. Claudia Cople (UERJ/RJ), Prof. Dr. Dan Waitzberg (FMUSP/SP), Prof. Dra. Eliane de Abreu - (UFRJ/RJ), Prof. Dra. Fernanda Lorenzi Lazarim (UNICAMP/SP), Prof. Dra. Flávia Meyer (UFRGS/RS), Prof. Dra. Josefina Bressan (UFV/MG), Prof. Dra. Joy Dauncey (Cambridge/UK), Prof. Dra. Lilian Cuppari (UNIFESP/SP), Prof. Dra. Marcia Regina Vitolo (UNISINOS/RS), Prof. Dra. Maria Margareth Veloso Naves (UFG/GO), Prof. Dr. Mauro Fisberg (UNIFESP/SP), Prof. Dr. Melvin Williams (Maryland/USA), Prof. Dra. Mirtes Stancanelli (UNICAMP/SP), Prof. Dra. Nailza Maestá (UNESP/SP), Prof. Dra. Nelzir Trindade Reis (UVA/RJ), Prof. Dr. Ricardo Coelho (UNIUBE/MG), Prof. Dr. Roberto Carlos Burini (FMUNESP/SP), Prof. Dra. Rossana Pacheco da Costa Proença (UFSC/SC), Prof. Dra. Sonia Tucunduva Phillipi (USP/SP), Prof. Tereza Helena Macedo da Costa (UnB/DF), Prof. Dra. Thais Borges Cesar (FCF-UNESP/SP)

PESQUISADORA CIENTÍFICA
CONSULTOR DE GASTRONOMIA
COLABORADORES

Dra. Ilana Elman (Doutora FSP/USP)
Dra. Michele Caroline da Costa Trindade (Doutoranda FCF/USP)
Chef Patrick Martin | LCB/PARIS

TRADUTORA
REPÓRTER

Dra. Cecília Tsukamoto
Amanda B. Ansaldo | MTB 46767/SP

FOTÓGRAFO
ASSINATURAS

Alexandre Agostini
Roberta Lajes | assinaturas@nutricaoempauta.com.br
estudiolumine.com.br

PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA
INDEXAÇÃO

A revista Nutrição em Pauta está indexada na Base de Dados PERI da ESALQ/USP
Produzida em maio/2012

Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio Escolar - AQPC Escola

O OBJETIVO DO ESTUDO FOI ELABORAR UMA FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE NUTRICIONAL E SENSORIAL DIRECIONADA A CARDÁPIOS ESCOLARES, DENOMINADA MÉTODO DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA DAS PREPARAÇÕES DOS CARDÁPIOS ESCOLARES - AQPC ESCOLA. DERIVADO DO MÉTODO AQPC, AMPLAMENTE UTILIZADO PARA REALIZAR A AVALIAÇÃO DE CARDÁPIOS EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO EM GERAL, O AQPC ESCOLA BASEOU-SE EM RECOMENDAÇÕES ORIUNDAS DA LEGISLAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR BRASILEIRA. OS ITENS PARA AVALIAÇÃO FORAM DISTRIBUÍDOS EM DUAS CATEGORIAS DO PONTO DE VISTA NUTRICIONAL: OS ALIMENTOS RECOMENDADOS E OS QUE DEVEM SER CONTROLADOS. O MÉTODO DESENVOLVIDO BUSCA ANALISAR A QUALIDADE NUTRICIONAL E SENSORIAL DO CARDÁPIO DURANTE SEU PLANEJAMENTO, VISANDO A INSERÇÃO DE OPÇÕES SAUDÁVEIS QUE PROPICIEM UMA REFEIÇÃO NUTRICIONAL E SENSORIALMENTE ADEQUADA AOS ESCOLARES.

velam que a prevalência de sobrepeso mais que triplicou em crianças de 5 a 9 anos de idade (9,7% em 1975; 33,4% em 2009) e quase quadruplicou para crianças e adolescentes de 10 a 19 anos (5,6% em 1975; 20,5% em 2009) (BRASIL, 2010).

Essas alterações se apresentam intimamente relacionadas às mudanças nos hábitos alimentares, seguindo uma tendência global de aumento do consumo de alimentos industrializados, de doces e, em geral, alimentos com maior densidade energética (POPKIN, 2006).

Estudo realizado em Florianópolis, por meio de inquérito alimentar do dia anterior, com 1.232 crianças de 7 a 10 anos, em escolas públicas e privadas, revelou que apenas 5,5% ingeriram quantidades adequadas de vegetais (duas porções) e 27%, quantidades adequadas de frutas (três porções). Foi observado também um alto consumo de refrigerantes, alimentos doces e lanches salgados (ASSIS et al., 2010). Outro estudo que analisou o consumo do dia anterior de 570 escolares das redes pública e privada, de 9 a 16 anos, em São Luís (MA), identificou baixo consumo de frutas e hortaliças e elevado de açúcares e doces, biscoitos, gorduras, refrigerantes e sucos industrializados (CONCEIÇÃO et al., 2010).

Nesse contexto, as escolas devem assumir uma posição de incentivo à promoção de comportamentos alimentares que auxiliem a formação de hábitos alimentares saudáveis, assegurando a oferta de alimentos e refeições nutricionalmente equilibrados aos escolares (ROBINSON-O'BRIEN et al., 2010). Dessa forma, a escola estará colaborando para que o ambiente escolar não venha a ser obeso-gênico (BIRCH; ANZMAN, 2010). Ressalta-se ainda que a Estratégia Global para Alimentação, Atividade Física e Saúde da Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda limitar a disponibilidade de produtos com alto teor de sal, açúcar e gordura no ambiente escolar (WHO, 2004).

Nesse contexto, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) vem sofrendo modificações regulamentares nos últimos anos, restringindo a aquisição de alimentos com alto teor de gordura e sódio e incentivando

The objective of this study was to develop a tool for nutritional and sensorial quality evaluation, specific to school menus. This we titled Qualitative Evaluation Method of Menu Components for School - QEMC School. It was based on the original QEMC method, which evaluates menus, by menu components, in all foodservice industries. The QEMC School is based on the principles of guidelines established in conformity with national school food legislation. The items assessed were divided in two categories, recommended food and controlled food, from a nutritional point of view. The method developed will be used to analyse nutritional and sensorial quality of menus during planning, to help to include healthy options on menus to offer a nutritional, sensorial and adequate meal for pupils.

INTRODUÇÃO

A prevalência de sobrepeso em crianças e adolescentes tem aumentado em diversos países do mundo, independentemente do grau de desenvolvimento econômico (CORSICA; HOOD, 2011). No Brasil, pesquisas re-

o consumo de frutas e hortaliças (BRASIL, 2009b), o que representa um avanço na tentativa de assegurar a qualidade nutricional da alimentação escolar. O PNAE objetiva atender às necessidades nutricionais dos alunos durante sua permanência na escola e promover a formação de hábitos alimentares saudáveis (BRASIL, 2009a). Sendo assim, a alimentação oferecida deve ser coerente com as recomendações do Guia Alimentar para População Brasileira (BRASIL, 2008) e com as regulamentações específicas para a alimentação escolar no Brasil (BRASIL, 2006; 2009b). Esses instrumentos reguladores apontam para a necessidade de aumento do consumo de frutas, vegetais e alimentos integrais e para a redução do consumo de sal, açúcar e gordura. Ficam assim evidenciados os alimentos que devem ser estimulados e aqueles que precisam ser controlados para assegurar a qualidade da alimentação escolar.

Portanto, justifica-se o desenvolvimento de uma metodologia específica para o ambiente escolar que auxilie na avaliação das especificidades da alimentação para esta fase da vida, de acordo com as recomendações citadas. O Método de Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio (AQPC) permite analisar qualitativamente a composição de diferentes tipos de cardápios (VEIROS; PROENÇA, 2003; PROENÇA et al., 2005) e tentou preencher a lacuna existente quando a análise é apenas quantitativa.

Este estudo objetivou elaborar uma ferramenta de avaliação da qualidade nutricional e sensorial voltada para o cardápio escolar resultando no método denominado Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio Escolar – AQPC Escola.

METODOLOGIA

O método Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio Escolar – “AQPC Escola” resulta da necessidade de avaliar os cardápios escolares de modo qualitativo e mais específico. Ele deriva do método AQPC, amplamente utilizado para realizar a avaliação de cardápios de unidades de alimentação em geral (VEIROS, 2002; VEIROS; PROENÇA, 2003; PROENÇA et al., 2005; VEIROS et al., 2006). Depois do AQPC, foi desenvolvido o AQPC Bufê, adaptado para uma avaliação de cardápios de restaurantes que utilizam o sistema de bufê – por peso ou livre consumo (PROENÇA et al., 2005). O método desenvolvido no Brasil foi adaptado para Portugal, de modo a analisar a refeição dentro do padrão de cardápio português, resultando no método de Avaliação Qualitativa de

Ementas – (em Portugal o termo equivalente a “cardápio” é “ementa”) (VEIROS et al., 2007).

O método AQPC Escola baseou-se nos princípios de recomendações como a Estratégia Global para Alimentação, Atividade Física e Saúde da Organização Mundial de Saúde (EG-OMS) (WHO, 2004), o Guia Alimentar para a População Brasileira (GAPB) (BRASIL, 2008), bem como a legislação para cardápios escolares do PNAE: Portaria Interministerial 1.010/2006 (BRASIL, 2006), Lei nº 11.947/2009 (BRASIL, 2009a) e Resolução nº 38/2009 (BRASIL, 2009b).

Assim, com base nos documentos citados e na metodologia AQPC existente, o método AQPC Escola foi elaborado para auxiliar o nutricionista na avaliação do cardápio ainda na fase de planejamento, como ocorre com o AQPC. Ressalta-se que, embora essa seja a recomendação, nada impede que o AQPC Escola seja utilizado para avaliar cardápios já implantados.

Os itens para avaliação foram distribuídos em duas categorias: os alimentos recomendados (ou seja, aqueles benéficos à saúde) e os alimentos que devem ser controlados (por poderem representar risco à saúde). No Quadro 1 podem ser observados os itens de cada uma das categorias.

CATEGORIAS	
ALIMENTOS RECOMENDADOS	ALIMENTOS QUE DEVEM SER CONTROLADOS
<ul style="list-style-type: none"> FRUTAS <i>IN NATURA</i> SALADAS VEGETAIS NÃO AMILÁCEOS CEREAIS, PÃES, MASSAS E VEGETAIS AMILÁCEOS ALIMENTOS INTEGRAIS CARNES E OVOS LEGUMINOSAS LEITE E DERIVADOS 	<ul style="list-style-type: none"> PREPARAÇÕES COM AÇÚCAR ADICIONADO E PRODUTOS COM AÇÚCAR EMBUTIDOS OU PRODUTOS CÁRNEOS INDUSTRIALIZADOS ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS SEMIPONTOS OU PRONTOS ENLATADOS E CONSERVAS ALIMENTOS CONCENTRADOS, EM PÓ OU DESIDRATADOS CEREAIS MATINAIS, BOLOS E BISCOITOS ALIMENTOS FLATULENTOS E DE DIFÍCIL DIGESTÃO BEBIDAS COM BAIXO TEOR NUTRICIONAL PREPARAÇÃO COM COR SIMILAR NA MESMA REFEIÇÃO FRITURAS, CARNES GORDUROSAS E MOLHOS GORDUROSOS

Quadro 1: Itens das categorias Alimentos **Recomendados** e Alimentos que devem ser **Controlados** considerados pelo Método AQPC Escola.

A descrição para a análise dos alimentos e das preparações, de acordo com os itens da Categoria de Alimentos **Recomendados**, pode ser observada no Quadro 2.

CATEGORIA DOS ALIMENTOS RECOMENDADOS		
ITENS	ALIMENTOS INCLUÍDOS	ALIMENTOS EXCLUÍDOS
FRUTAS <i>IN NATURA</i>	TODAS AS FRUTAS FRESCAS E/OU SECAS (DESIDRATADAS), INTEIRAS, FRACIONADAS, COM OU SEM ADIÇÃO DE OUTROS INGREDIENTES	GELEIAS, DOCES, PREPARAÇÕES COM GRANDE ADIÇÃO DE AÇÚCAR, BOLO
SALADAS	TODOS OS VEGETAIS NÃO AMILÁCEOS SERVIDOS FRIOS	-
VEGETAIS NÃO AMILÁCEOS	FLORES (BRÓCOLIS, COUVE-FLOR E ALCACHOFRA), FOLHAS, CAULES E BROTO (ACELGA, AGRIÃO, ALFACE, ALMEIRÃO, BROTO DE ALFAFA E DE FEIJÃO, CHICÓRIA, ESCAROLA, REPOLHO E RÚCULA), FRUTOS, RAÍZES E TUBÉRCULOS NÃO AMILÁCEOS (ABÓBORA, ABOBRINHA, BERINJELA, CHUCHU, CENOURA E BETERRABA).	VEGETAIS NÃO AMILÁCEOS SERVIDOS COMO SALADAS, TOMATE EM EXTRATO
CEREAIS, PÃES, MASSAS E VEGETAIS AMILÁCEOS	CEREAL MATINAL SEM AÇÚCAR E/OU INTEGRAL, PÃO, MACARRÃO, ARROZ, POLENTA, AIPIM, MANDIOCA, INHAME, BATATA, CARÁ, TORTA SALGADA E BOLO CASEIRO DOCE SEM RECHEIO OU COBERTURA	CEREAL MATINAL AÇUCARADO, BOLO DOCE COM RECHEIO E/OU COBERTURA, BOLO INDUSTRIALIZADO, TORTA SALGADA COM GRANDE QUANTIDADE DE GORDURA
ALIMENTOS INTEGRAIS	TODOS OS ALIMENTOS VEGETAIS SEM REFINAMENTO	-
CARNES E OVOS	TODAS AS CARNES E OVOS	TODOS OS PRODUTOS DA CATEGORIA EMBUTIDOS E INDUSTRIALIZADOS
LEGUMINOSAS	TODAS AS LEGUMINOSAS	-
LEITE E DERIVADOS	TODOS OS TIPOS DE LEITES, IOGURTES, BEBIDAS LÁCTEAS E QUEIJOS	BEBIDAS LÁCTEAS EM PÓ E MANTEIGA

Quadro 2: Alimentos incluídos e excluídos na categoria **Recomendados**, no Método AQPC Escola.

No Quadro 3 apresenta-se a descrição para a análise dos alimentos e das preparações dos itens da Categoria de Alimentos **Controlados**.

CATEGORIA DOS ALIMENTOS CONTROLADOS		
ITENS	ALIMENTOS INCLUÍDOS	ALIMENTOS EXCLUÍDOS
PREPARAÇÕES COM AÇÚCAR ADICIONADO E PRODUTOS COM AÇÚCAR	PUDIM, GELATINA, ACHOCOLATADO, DOCE DE FRUTAS, GELEIAS, CREMES DOCES, DOCE DE LEITE, BOLOS, CEREAL MATINAL ADOÇADO, REFRESCO E SUCO ADOÇADOS	-
EMBUTIDOS OU PRODUTOS CÁRNEOS INDUSTRIALIZADOS	MORTADELA, SALAME, LINGUIÇA, <i>PEPERONI</i> , SALSICHA, PRODUTOS CÁRNEOS SALGADOS, EMPANADOS, ALMÔNDEGA, HAMBÚRGUER, PRESUNTO, APRESUNTADO, CARNE EM CONSERVA, PASTA OU PATÊ DE CARNE	CARNES QUE NÃO TENHAM PASSADO PELO PROCESSO DE INDUSTRIALIZAÇÃO COM ADIÇÃO DE INGREDIENTES
ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS SEMIPONTOS OU PRONTOS (BRASIL, 2003)	ALIMENTOS PREPARADOS, COZIDOS OU PRÉ-COZIDOS QUE NÃO REQUEREM ADIÇÃO DE INGREDIENTES PARA SEU CONSUMO. EXEMPLOS: MASSAS COM RECHEIO, ALMÔNDEGA PRONTA, BATATA PRÉ-FRITA, MOLHOS PRONTOS PARA O CONSUMO	-
ENLATADOS E CONSERVAS	TODOS OS ALIMENTOS ENLATADOS OU EM CONSERVA	-
ALIMENTOS CONCENTRADOS, EM PÓ OU DESIDRATADOS (BRASIL, 2003)	ALIMENTOS QUE NECESSITAM DE RECONSTITUIÇÃO, COM OU SEM ADIÇÃO DE OUTROS INGREDIENTES: PREPARADOS DESIDRATADOS PARA PURÊS DE TUBÉRCULOS, VEGETAIS DESIDRATADOS PARA SOPAS, PURÊS E CONSERVAS, PÓ PARA SUCO, SOPA EM PÓ, EXTRATO DE TOMATE, MOLHOS CONCENTRADOS, MISTURA PARA O PREPARO DE BOLOS, VITAMINAS, BEBIDA LÁCTEA, ACHOCOLATADO EM PÓ, MINGAU, SUCOS CONCENTRADOS DE FRUTAS, LEITE EM PÓ	CACAU EM PÓ
CEREAIS MATINAIS, BOLOS E BISCOITOS	CEREAL MATINAL AÇUCARADO, BOLO E BISCOITOS	BOLO CASEIRO DOCE SIMPLES, SEM RECHEIO E/OU COBERTURA

ALIMENTOS FLATULENTOS E DE DIFÍCIL DIGESTÃO (REIS, 2003)	ABACATE, ACELGA, AIPO, ALHO, AMENDOIM, BATATA-DOCE, BRÓCOLIS, CASTANHA, CEBOLA, COUVE-DE-BRUXELAS, COUVE-FLOR, COUVE, ERVILHA, FEIJÃO, GENGIBRE, GOIABA, GRÃO-DE-BICO, LENTILHA, MAÇÃ, MELANCIA, MELÃO, MILHO VERDE, MOSTARDA, NABO, NOZES, OVO COZIDO, PEPINO, PIMENTÃO, RABANETE, REPOLHO, UVA	TODOS OS OUTROS ALIMENTOS
BEBIDAS COM BAIXO TEOR NUTRICIONAL	REFRESCOS EM PÓ, CONCENTRADOS PARA DILUIÇÃO, REFRIGERANTES	SUCO NATURAL SEM E COM ADIÇÃO DE AÇÚCAR
PREPARAÇÃO COM COR SIMILAR NA MESMA REFEIÇÃO	ALIMENTOS COM CORES SIMILARES, CONFERINDO COLORAÇÃO MONOCROMÁTICA À REFEIÇÃO	-
FRITURAS, CARNES GORDURAS E MOLHOS GORDURAS (PHILIPPI, 2006; NEPA; UNICAMP, 2011)	CARNES GORDURAS SÃO AQUELAS QUE A QUANTIDADE DE GORDURA EXCEDE 50% DO VALOR CALÓRICO TOTAL. CARNE BOVINA: ALMÔNDEGA, CHARQUE, CONTRAFILÉ COM GORDURA, COSTELA, CUPIM, FRALDINHA, LÍNGUA, PEITO, PICANHA, HAMBÚRGUER. FRANGO: ASA COM PELE, FRANGO INTEIRO COM PELE, CORAÇÃO, COXA E SOBRECORA COM PELE. SUÍNO: LINGUIÇA, PERNIL, BISTECA, COSTELA, SALAME, TOUCINHO. TODOS OS ALIMENTOS FRITOS. TODAS AS PREPARAÇÕES QUE POSSUAM MOLHO COM ADIÇÃO DE NATA, CREME DE LEITE, MANTEIGA, MARGARINA, MAIONESE, GORDURA VEGETAL HIDROGENADA, QUEIJOS E GRANDE QUANTIDADE DE ÓLEO ADICIONADO. TODOS OS PRODUTOS CÁRNEOS INDUSTRIALIZADOS.	CORTES DE CARNES MAGRAS: PEIXES EM GERAL; BOVINO: ACÉM, COXÃO DURO, COXÃO MOLE, MAMINHA, MÚSCULO, PALETA, PATINHO; FRANGO: INTEIRO, PEITO, COXA E SOBRECORA, TODOS SEM PELE; SUÍNO: LOMBO

Quadro 3: Alimentos incluídos e excluídos na Categoria Alimentos a serem **Controlados**, no Método AQPC Escola

Para a análise do cardápio pelo AQPC Escola, sugere-se que sejam utilizadas planilhas, preenchidas conforme as seguintes etapas:

1. Fazer a análise do cardápio por refeição. O preenchimento deve ser feito com a análise dos alimentos que compõem as preparações e a sua classificação nos itens pertinentes, conforme a recomendação do método.
2. Ao finalizar a refeição de um dia, seguir para o próximo, até verificar todos os dias da semana. Proceder a análise até concluir todas as semanas do mês.
3. Pontuar o número de vezes que cada item apareceu na semana (*n*) e fazer o percentual (%) de acordo com o número de dias analisados.

O método AQPC Escola, assim como o AQPC inicial, não define um percentual de adequação, pois dependerá de fatores como tipo de cardápio e de escola, período de permanência do escolar no local, estrutura físico-funcional da Unidade de Alimentação e Nutrição escolar, tipo de contrato, fornecedores, alimentos regionais, sazonalidade, alterações do cardápio de acordo com a estação do ano.

Como o AQPC Escola representa uma análise qualitativa, espera-se que os percentuais de alimentos da categoria **Recomendados**, frutas, vegetais e alimentos integrais, estejam presentes nos cardápios em percentual mais elevado do que a categoria **Controlados**. O adequa-

do é que os alimentos da categoria **Controlados** tenham o menor percentual possível, visto o elevado teor de sódio, gordura e açúcares provenientes desta categoria. Contudo, para auxiliar a análise dos resultados encontrados na categoria **Controlados**, sugere-se como alerta um percentual maior ou igual a 20% ($\geq 20\%$), indicando a necessidade de rever as preparações que contenham os alimentos dessa categoria.

RESULTADOS

Há um consenso a respeito dos cuidados necessários com a alimentação em todas as fases da vida, sendo que tais cuidados são ainda mais importantes na infância, pela formação do hábito alimentar. Portanto, é preciso que cada nutricionista tenha noção da responsabilidade ao planejar o cardápio para uma escola.

O intuito do método é justamente poder analisar a qualidade nutricional e sensorial do cardápio antes de sua execução. Dessa forma, o nutricionista poderá revisá-lo, se necessário, incluindo maior variedade de alimentos para fornecer uma refeição nutricionalmente adequada – promotora de saúde e de hábitos alimentares saudáveis.

Como exemplo, as Tabelas 1 e 2 apresentam a compilação dos dados resultantes da avaliação, pelo Método AQPC Escola, de um cardápio escolar mensal, com o fornecimento de uma refeição (Figura 1).

SEMANAS	SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA	SEXTA-FEIRA
SEMANA 1	- LEITE COM MISTURA PARA O PREPARO DE BEBIDA LÁCTEA SABOR MORANGO - BISCOITO SALGADO TIPO ÁGUA E SAL	- POLENTA CREMOSA - FRANGO DESFIADO COM MOLHO DE TOMATE (EXTRATO) E MILHO E ERVILHA (ENLATADOS)	- SUCO NATURAL DE ABACAXI ADOÇADO - BOLO SIMPLES COM FAROFA DOCE	- SALADA DE ALFACE COM TOMATE - MANDIOCA COZIDA - CARNE SUÍNA FRITA	- CHÁ DE MAÇÃ SEM AÇÚCAR (INFUSÃO) - PÃO DE MILHO INDUSTRIALIZADO COM MELADO - BANANA ASSADA COM CREME SABOR BAUNILHA
SEMANA 2	- CHÁ DE ERVA-DOCE - BISCOITO DOCE TIPO MARIA	- PÃO DE CACHORRO-QUENTE COM MOLHO DE TOMATE (EXTRATO) E CARNE MOÍDA - LARANJA	- PUDIM INDUSTRIALIZADO SABOR CHOCOLATE - BANANA	- SALADA DE ALFACE COM BETERRABA COZIDA - RISOTO DE FRANGO (ARROZ, FRANGO DESFIADO, TOMATE E CEBOLA)	- SALADA DE FRUTAS (BANANA, MAMÃO, LARANJA, CANELA EM PÓ E AÇÚCAR)
SEMANA 3	- LEITE COM CEREAL MATINAL DE MILHO AÇUCARADO	- PURÊ DE BATATA (INSTANTÂNEO EM FLOCOS) - ALMÔNDEGA FRITA (INDUSTRIALIZADA) COM MOLHO DE TOMATE (EXTRATO)	- GELATINA SABOR FRAMBOESA E ABACAXI - PÃO FATIADO COM MARGARINA COM SAL	- SALADA DE REPOLHO, MAÇÃ E TOMATE - ARROZ, FEIJÃO PRETO, FILÉ DE PEIXE REFOGADO COM LEGUMES (PIMENTÃO VERDE, CEBOLA E BRÓCOLIS)	- MAÇÃ EM PEDAÇOS - BISCOITO SALGADO TIPO CREAM CRACKER
SEMANA 4	- LEITE COM ACHOCOLATADO - MISTURA INDUSTRIALIZADA PARA BOLO SABOR LARANJA	- REFRESCO EM PÓ ADOÇADO SABOR PÊRA - CACHORRO-QUENTE (PÃO DE CACHORRO-QUENTE COM SALSICHA E MOLHO DE TOMATE) (EXTRATO)	- PÃO FRANCÊS COM MEL - LEITE COM MISTURA PARA O PREPARO DE BEBIDA LÁCTEA SABOR COCO	- SALADA DE PEPINO E CHUCHU - MACARRÃO (ESPAGUETE) COM LEGUMES (COUVE-FLOR E VAGEM) - CARNE BOVINA ENLATADA	- REFRESCO EM PÓ ADOÇADO SABOR MANGA - SANDUÍCHE DE MORTADELA COM QUEIJO (PÃO INTEGRAL, MORTADELA, QUEIJO PRATO E MAIONESE)

Figura 1 – Cardápio de um mês com uma refeição diária, de uma escola do ensino fundamental.

RECOMENDADO (PRESENÇA)																	
SEMANAS DO CARDÁPIO	Nº DIAS	FRUTAS IN NATURA		SALADAS		VEGETAIS NÃO AMILÁCEOS		CEREAIS, PÃES, MASSAS E VEGETAIS AMILÁCEOS		ALIMENTOS INTEGRAIS		CARNES E OVOS		LEGUMINOSAS		LEITE E DERIVADOS	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
SEMANA 1	5	2	40	1	20	1	20	3	60	0	0	2	40	0	0	1	20
SEMANA 2	5	3	60	1	20	1	20	2	40	0	0	2	40	0	0	0	0
SEMANA 3	5	2	40	1	20	1	20	3	60	0	0	2	40	1	20	1	20
SEMANA 4	5	0	0	1	20	1	20	4	80	1	20	3	60	0	0	3	60
TOTAL MENSAL	20	7	35	4	20	4	20	12	60	1	5	9	45	1	5	5	25

Tabela 1 – Análise dos alimentos **Recomendados** para os cardápios da alimentação escolar, segundo o método AQPC Escola.

“ROBINSON-O'BRIEN ET AL., 2010
 (...)AS ESCOLAS DEVEM ASSUMIR UMA POSIÇÃO DE INCENTIVO À PROMOÇÃO DE COMPORTAMENTOS ALIMENTARES QUE AUXILIEM A FORMAÇÃO DE HÁBITOS ALIMENTARES SAUDÁVEIS, ASSEGURANDO A OFERTA DE ALIMENTOS E REFEIÇÕES NUTRICIONALMENTE EQUILIBRADOS AOS ESCOLARES.”

CONTROLADO (PRESENÇA)																					
SEMANAS DO CARDÁPIO	Nº DIAS	PREPARAÇÕES COM AÇÚCAR ADICIONADO E PRODUTOS COM AÇÚCAR		EMBUTIDOS OU PRODUTOS CÁRNEOS INDUSTRIALIZADOS		ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS SEMIPRONTOS OU PRONTOS		ENLATADOS E CONSERVAS		ALIMENTOS CONCENTRADOS, EM PÓ OU DESIDRATADOS		CEREAIS MATINAIS, BOLOS E BISCOITOS		ALIMENTOS FLATULENTOS E DE DIFÍCIL DIGESTÃO		BEBIDAS COM BAIXO TEOR NUTRICIONAL		PREPARAÇÃO COM COR SIMILAR NA MESMA REFEIÇÃO		FRITURAS, CARNES GORDURAS E MOLHOS GORDUROSOS	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
		SEMANA 1	5	3	60	0	0	0	0	1	20	2	40	2	40	0	0	0	0	0	0
SEMANA 2	5	3	60	0	0	0	0	1	20	2	40	1	20	0	0	0	0	0	0	0	0
SEMANA 3	5	2	40	1	20	1	20	1	20	2	40	2	40	1	20	0	0	0	0	2	40
SEMANA 4	5	4	80	3	60	1	20	2	40	3	60	1	20	0	0	2	40	1	20	3	60
TOTAL MENSAL	20	12	60	4	20	2	10	5	25	9	45	6	30	1	5	2	10	1	5	6	30

Tabela 2 – Análise dos alimentos Controlados para os cardápios da alimentação escolar, segundo o método AQPC Escola

Alimentos de cada um dos itens, de acordo com o cardápio analisado, para as duas categorias:

Recomendados:

- Frutas *in natura*: laranja, banana e maçã *in natura*, salada de maçã com repolho e tomate, suco de abacaxi, banana com creme e salada de frutas. Nas três últimas preparações verifica-se a presença de açúcar associado às frutas.
- Saladas: alface com tomate, alface com beterraba, repolho, maçã e tomate, pepino e chuchu.
- Vegetais não amiláceos: milho e ervilha, tomate e cebola; pimentão, cebola e brócolis; couve-flor e vagem. Verifica-se o uso de milho e ervilha enlatados.
- Cereais, pães, massas e vegetais amiláceos (tubérculos e raízes): polenta, mandioca, pão (6x), arroz (2x), batata e macarrão.
- Alimentos integrais: pão integral.
- Carnes e ovos: carne bovina moída, enlatada e almôndega, frango (2x), suíno, peixe, salsicha e mortadela.
- Leguminosas: feijão.
- Leites e derivados: leite (4x) e queijo. Associação com alimentos ricos em açúcar e gordura, como achocolatado, mistura para o preparo de bebida láctea, cereal matinal e queijo prato.

Controlados:

- Preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar: pudim; gelatina; bebida láctea; pão com mel e bebida láctea; pão com melado e banana com creme de baunilha; bolo simples com farofa doce e suco de abacaxi adoçado; achocolatado e mistura industrializada para

bolo sabor laranja; cereal matinal adoçado; refresco artificial (2x); salada de frutas adoçada; e biscoito doce tipo Maria.

- Embutidos ou produtos cárneos industrializados: almôndega industrializada, salsicha, carne enlatada e mortadela.
- Alimentos industrializados semiprontos ou prontos: almôndega e carne enlatada.
- Enlatados e conservas: conserva de milho e ervilha; extrato de tomate (3x); e carne enlatada.
- Alimentos concentrados, em pó ou desidratados: purê de batata instantâneo, mistura para preparo de bebida láctea (2x), gelatina, mistura para preparo de bolo, pudim e extrato de tomate (3x) e achocolatado em pó.
- Cereais matinais, bolos e biscoitos: cereal matinal adoçado; bolo simples com farofa; biscoito salgado tipo água e sal; biscoito salgado tipo *cream cracker*; biscoito doce tipo Maria; mistura industrializada para bolo sabor laranja.
- Alimentos flatulentos e de difícil digestão: repolho, feijão, pimentão verde, cebola e brócolis na mesma refeição.
- Bebidas com baixo teor nutricional: refresco em pó sabor pêra e manga.
- Preparação com cor similar na refeição: salada de pepino e chuchu, macarrão (espaguete) com legumes (couve-flor e vagem) e carne bovina enlatada na mesma refeição. Cores similares: verde claro e branco.
- Frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos: carne suína frita; almôndega; margarina; salsicha; carne enlatada; queijo prato, maionese e mortadela.

DISCUSSÃO

O AQPC Escola apresenta resultados que possibilitam uma avaliação qualitativa dos cardápios escolares. Apesar de não considerar o número de porções oferecidas diariamente, pode ser utilizado como um indicador para verificar a presença de alimentos **Recomendados** e **Controlados** em uma alimentação saudável e promotora de saúde.

É consenso que o aumento do consumo de frutas, legumes e verduras deve ser estimulado, pois tais alimentos são ricos em vitaminas, minerais, fibras e água e apresentam baixa densidade energética (WHO, 2004; BRASIL, 2008). O aumento do consumo desses alimentos representa a possível redução da ingestão de produtos alimentícios de alta densidade energética e baixo valor nutritivo, como produtos processados de cereais refinados com adição de açúcar e gordura, comum em alimentos industrializados e em *fast foods* (BARRETO et al., 2005).

A presença de saladas é contabilizada separadamente no AQPC Escola, partindo-se do princípio da obrigatoriedade de sua presença, não apenas visando aumentar o consumo de vegetais, mas pelo importante papel na formação dos hábitos alimentares. Estimular o consumo de tais alimentos desde a infância também é papel da escola, para colaborar com a oferta de uma alimentação nutricionalmente balanceada, promovendo saúde e hábitos alimentares saudáveis (LASSEN et al., 2012).

Quanto à oferta de vegetais não amiláceos, houve a presença na forma de conservas e de enlatados, por exemplo, milho e ervilha. Ressalta-se assim a importância da oferta de vegetais não amiláceos, mas, preferencialmente *in natura*, que não estejam associados a conservas e enlatados, devido ao seu elevado teor de sódio.

A presença de vegetais amiláceos refere-se à mais importante fonte de energia, sendo o principal componente da maioria das refeições. No entanto, sua oferta não pode ocorrer em detrimento da contribuição de frutas, legumes e verduras (FLV), acarretando redução de oferta ou estímulo para consumo (MARTIN et al., 2010). Vale lembrar ainda que o consumo exagerado de vegetais amiláceos, principalmente fritos, pode estar relacionado às doenças crônicas não transmissíveis (SALOIS, 2012). Alimentos ricos em carboidratos simples ou amido são, em geral, altamente processados e pobres em micronutrientes, além de apresentarem alto índice glicêmico, favorecendo o ganho de peso pela sua elevada densidade

calórica. Alguns tipos de amido, como os presentes em cereais matinais à base de milho, na batata e no pão branco, geram alterações glicêmicas maiores e mais rápidas do que o açúcar (BARRETO et al., 2005).

Diante desse quadro, o AQPC Escola incentiva o aumento da oferta de alimentos integrais. Para tanto, deve ser realizada a análise conjunta da presença de vegetais amiláceos e de alimentos integrais, buscando aumentar o percentual de alimentos integrais e estimular seu consumo. Outra análise conjunta sugerida pelo método é a de vegetais amiláceos com a repetição de cores, na tentativa de reduzir a monotonia de cores da alimentação, pois a maioria dos alimentos desse grupo apresenta as mesmas cores. Deve-se, pois, fazer uma observação criteriosa e evitar repetições de cores na mesma refeição, para atender a recomendação do consumo de alimentos de diferentes cores na mesma refeição (SILVA GOMES et al., 2006). Recomenda-se, ainda, que sejam utilizados cereais e vegetais amiláceos *in natura*, evitando os concentrados ou em pó, como purê de batata ou mistura para bolo.

Alimentos fontes de proteína de alto valor biológico, tais como carnes e ovos, devem estar presentes na alimentação diária (BRASIL, 2008). A comparação dos percentuais obtidos neste item com alguns alimentos controlados, como embutidos, produtos cárneos industrializados e carnes gordurosas, permite uma melhor avaliação da qualidade nutricional das fontes proteicas inseridas no cardápio. Sendo assim, estimula-se a oferta de carnes; no entanto, restringem-se as carnes consideradas gordurosas e preparações com grande adição de gordura.

As leguminosas, juntamente com o arroz, representam uma alimentação tradicional brasileira, nutricionalmente rica, adequada e completa em proteínas (BRASIL, 2008), além de constituírem-se em fontes de fibras, recomendadas por diversas diretrizes mundiais (REEDY; KREBS-SMITH, 2008; SICHIERI et al., 2010; TIJHUIS et al., 2012). Seu consumo deve, pois, ser estimulado na alimentação escolar, principalmente quando os escolares permanecem em período integral, em que 70% das necessidades nutricionais devem ser fornecidas (BRASIL, 2009b). Contudo, ressalta-se a necessidade de relacionar este critério com a presença de alimentos embutidos ou carnes industrializadas, evitando a utilização desses alimentos na preparação.

Devido à importância da presença de cálcio, proteínas e vitaminas para o crescimento infantil, a presença

de leite e derivados (BRASIL, 2008; BERTIN et al., 2012) na alimentação escolar deve ser frequente, principalmente quando os escolares permanecem em período integral. Dessa forma, recomenda-se a análise dos resultados do AQPC Escola relacionando a presença de leite com a presença de doces e alimentos concentrados ou em pó, e a partir desse resultado comparativo, realizar as necessárias modificações no cardápio. Essa análise visa minimizar a oferta de iogurtes, bebidas lácteas ou outros ingredientes com elevado teor de açúcar (achocolatados; compostos lácteos com açúcar; farinhas lácteas; cereais matinais; misturas para preparo de mingau, vitamina, pudim ou creme) ou gordura (nata, creme de leite, queijos gordurosos).

Em busca de uma alimentação saudável na alimentação escolar, além dos alimentos estimulados, o AQPC considera os itens que devem ser controlados. É consenso entre as recomendações a necessidade da redução do consumo de açúcares, sódio e gorduras, saturadas e trans (WHO, 2004; BARRETO et al., 2005; BRASIL, 2008). Tendo em vista que a maioria desses ingredientes está presente nos produtos industrializados (BARRETO et al., 2005) – utilizados de maneira crescente nos últimos anos –, necessária se faz a restrição de sua utilização nos cardápios escolares e, sempre que possível, sua substituição por alimentos *in natura*.

Alimentos com essas características, contemplados nos itens: preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar; embutidos ou produtos cárneos industrializados; alimentos industrializados semiprontos ou prontos; enlatados e conservas; alimentos concentrados, em pó ou desidratados; cereais matinais, bolos e biscoitos; bebidas com baixo teor nutricional precisam ter sua oferta controlada.

A presença de açúcar no cardápio pode ser considerada preocupante, haja vista a elevada exposição e aceitação de produtos com esse ingrediente pelas crianças (STEPHEN et al., 2012). Preocupado com esta questão, o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) restringe a utilização de açúcar simples adicionado ao máximo de 10% (dez por cento) da energia total da alimentação fornecida (BRASIL, 2009b). Bebidas de baixo teor nutricional e ricas em açúcares livres promovem o aumento de ingestão energética, sem, no entanto, reduzir o consumo de alimentos sólidos. Consequentemente, levam a um acréscimo do consumo energético pela redução

do controle do apetite (BARRETO et al., 2005). Verifica-se, portanto, a necessidade de restringir a oferta de produtos adoçados, considerando-se, principalmente, sua relação com o excesso de peso e sua toxicidade semelhante à do álcool no organismo (LUSTIG et al., 2012).

A presença de alimentos enlatados e em conserva, bem como a de alimentos industrializados semiprontos ou prontos, está relacionada com elevados teores de sódio e/ou de gordura. Devido à preocupação com a qualidade nutricional da refeição, há a recomendação para a restrição de sódio proveniente de produtos industrializados e limitação da utilização do sal em 1g (um grama) por escolar (BRASIL, 2009b). Tal medida visa reduzir a incidência de crianças hipertensas, levando-se em conta sua eficácia dietética na prevenção e tratamento da hipertensão, principalmente com o maior consumo de frutas, legumes e verduras *in natura* (COUCH; DANIELS, 2005).

Outro nutriente que requer atenção nos cardápios escolares são as gorduras, principalmente a saturada e a trans. Nesse sentido, o percentual máximo de energia total proveniente de gordura deve ser de 30% para a alimentação escolar (BRASIL, 2009b), com redução da gordura saturada, substituindo-a por insaturada (BRASIL, 2008). Outra preocupação é a ingestão de gordura trans, comprovadamente nociva à saúde, devendo ser eliminada (WHO, 2004; CARRILLO FERNÁNDEZ et al., 2011). Neste sentido, alimentos com elevado teor de gordura trans, como os biscoitos (SILVEIRA, 2011), merecem destaque na avaliação do cardápio escolar. Destaca-se também que muitas vezes os produtos alimentícios com menor valor de compra são aqueles com maior conteúdo de gordura trans (SILVEIRA et al., 2012). Desta maneira, o cuidado estende-se também às técnicas de preparo utilizadas e à seleção dos alimentos usados nas preparações culinárias, conforme preconizado pelo Método de Controle de Gordura Trans na produção de refeições - CGTR (HISSANAGA et al., 2012). O método AQPC Escola auxilia na atenção a esses aspectos com os itens frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos, da categoria **Controlados**.

Sendo assim, recomenda-se a substituição do modo de preparo dos alimentos fritos por refogados, assados, grelhados ou cozidos com pouca gordura. Se não for uma alternativa viável, dar preferência a óleos vegetais, controlar sua temperatura e o tempo de utilização. As carnes gordurosas podem ser substituídas por cortes magros (quadro 3). O teor de gordura dos molhos pode ser dimi-

nuído com a redução da quantidade de óleo, manteiga, margarina, banha, creme de leite, requeijão e dos próprios molhos prontos.

Os produtos cárneos industrializados são ricos em gordura total, saturada, sódio, nitritos e nitratos e outros conservantes. Seu consumo deve, pois, ser limitado ou evitado, principalmente em ambiente escolar. Assim, é necessário repensar a inclusão desses e de outros alimentos industrializados e com alta densidade energética na dieta escolar. Ações preventivas nesse sentido são necessárias em toda a população e especialmente na infância, haja vista os crescentes casos de excesso de peso e obesidade (BIRCH; ANZMAN, 2010).

No que concerne aos alimentos flatulentos e de difícil digestão (REIS, 2003), estes devem ser inseridos no cardápio de modo que não se repitam na mesma refeição e no mesmo dia, para evitar desconforto gástrico. Outro item considerado como controlado foi a presença de cores repetidas nas refeições. Uma refeição saudável deve conter alimentos variados, compondo refeições coloridas e saborosas (BRASIL, 2008). Os jogos de cores fazem parte dos atrativos utilizados para uma alimentação prazerosa, indo ao encontro das recomendações nutricionais para composição de um prato que garanta a ingestão de diferentes tipos de nutrientes (VEIROS; PROENÇA, 2003; SILVA GOMES et al., 2006), e, para essa faixa etária, os pratos coloridos são ainda mais atrativos.

Os resultados do AQPC Escola para o cardápio avaliado neste artigo sugerem um alerta para 60% dos itens da categoria **Controlados**, pois estiveram presentes em mais de 20% das refeições analisadas. De maneira especial, apontam-se os doces e os alimentos concentrados, em pó ou desidratados, presentes em 60% e 45% das refeições, respectivamente. Na Categoria **Recomendados** foi verificada a necessidade de aumento da oferta de frutas, vegetais não amiláceos, saladas, alimentos integrais e leguminosas.

Enfatiza-se que alguns dos critérios considerados pelo AQPC Escola são de difícil análise, quando se observa somente o cardápio pronto, sem lista de ingredientes, ficha técnica ou lista de compras. Dessa forma, incentiva-se a utilização do método, particularmente no momento da elaboração do cardápio, visando a um planejamento de acordo com o estabelecido na legislação e com os critérios de uma alimentação saudável.

CONCLUSÕES

O cardápio pode ser utilizado como ferramenta para auxiliar na educação alimentar, na promoção da saúde, na formação de hábitos alimentares saudáveis e na qualidade de vida dos escolares.

Considerando-se que o cardápio pode ser utilizado como um aliado na promoção de saúde dos escolares e levando-se em conta, ainda, as novas exigências que regulamentam a alimentação escolar, o método proposto permite uma análise qualitativa que pode auxiliar o nutricionista no momento da elaboração dos cardápios escolares. Desse modo, propicia e assegura a oferta de preparações saudáveis no ambiente escolar.

As autoras se disponibilizam, através do e-mail AQPCescola@gmail.com, a enviar a planilha AQPC Escola desenvolvida no Microsoft Excel, a quem a solicitar. A planilha auxilia na avaliação do cardápio de modo informatizado, com análises automáticas, sendo necessário apenas o preenchimento das informações sobre o cardápio. Acompanha o Guia de Instruções para o preenchimento da planilha eletrônica e aplicação do AQPC Escola.

SOBRE AS AUTORAS

Prof. Dra. Marcela Boro Veiros

Nutricionista, Professora do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina. Pesquisadora do Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições – NUPPRE/UFSC e do Grupo Epidemiologia Nutricional da UNIFESP. Doutora em Nutrição Humana – Área de Alimentação Coletiva pela Universidade do Porto (FCNAUP) Portugal.

Prof. Dra. Suellen Secchi Martinelli

Nutricionista e Matemática, Professora Substituta do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina. Membro do Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições – NUPPRE/UFSC. Mestre em Nutrição pelo Programa de Pós-Graduação em Nutrição – PPGN/UFSC.

PALAVRAS-CHAVE: cardápio, refeição escolar, preparações, avaliação qualitativa, escola, AQPC.

KEYWORDS: menus, school meals, menu components, qualitative evaluation, school, QEMC.

RECEBIDO: 23/4/2012 – APROVADO: 25/5/2012

REFERÊNCIAS

ASSIS, M. A. A. D., et al. Qualitative analysis of the diet of a probabilistic sample of schoolchildren from Florianópolis, Santa Catarina State, Brazil, using the Previous Day Food Questionnaire. *Cad. Saúde Pública*, v.26, n.7, jul, p.1355-1365. 2010.

BARRETO, S. M., et al. Análise da Estratégia Global para Alimentação, Atividade Física e Saúde da Organização Mundial da Saúde. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v.14, n.1, p.41-68. 2005.

BERTIN, M., et al. School meals in French secondary state schools: Do national recommendations lead to healthier nutrition on offer? *British Journal of Nutrition*, v.107, n.3, p.416-427. 2012.

BIRCH, L. L.; ANZMAN, S. L. Learning to eat in an obesogenic environment: A developmental systems perspective on childhood obesity. *Child Development Perspectives*, v.4, n.2, p.138-143. 2010.

BRASIL. Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003. *Aprova Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional*. SANITÁRIA. Brasília -DF: Diário Oficial da União; Poder Executivo. 2003.

_____. Portaria Interministerial n 1010, de 8 de maio de 2006. *Institui as diretrizes para a Promoção da Alimentação Saudável nas Escolas de educação infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privadas, em âmbito nacional*. Brasília - DF: Gabinete do Ministro, Ministério da Educação, Ministério da Saúde: 4 p. 2006.

_____. *Guia Alimentar para a População Brasileira: promovendo a alimentação saudável*. Brasília - DF: Ministério da Saúde: 210 p. 2008.

_____. Lei n 11.947, de 16 de junho de 2009. *Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica*. PRESIDENCIA DA REPUBLICA. Brasília - DF: Diário Oficial da União. 113: 2-4 p. 2009a.

_____. Resolução/CD/FNDE n 38, de 16 de julho de 2009. *Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE*. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO; FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. Brasília - DF: Ministério da Educação: 63 p. 2009b.

_____. *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE. 2010. 130 p.

CARRILLO FERNÁNDEZ, L., et al. Dietary fats and cardiovascular health (Grasas de la dieta y salud cardiovascular). *Anales de Pediatría*, v.74, n.3, p.192.e1-192.e16. 2011.

CONCEIÇÃO, S. I. O. D., et al. Consumo alimentar de escolares das redes pública e privada de ensino em São Luís, Maranhão. *Revista de Nutrição*, v.23, n.6, nov./dez., p.993-1004. 2010.

CORSICA, J. A.; HOOD, M. M. Eating disorders in an obesogenic environment. *J Am Diet Assoc*, v.111, n.7, p.996-1000. 2011.

COUCH, S. C.; DANIELS, S. R. Diet and blood pressure in children. *Current Opinion in Pediatrics*, v.17, n.5, p.642-647. 2005.

HISSANAGA, V. M., et al. Development of a method for controlling trans fatty acids in meals MCTM. *Journal of Culinary Science and Technology*, v.10, p.1-17. 2012.

LASSEN, A. D., et al. Effectiveness of a Canteen Take Away concept in promoting healthy eating patterns among employees. *Public Health Nutr*, v.15, n.3, p.452-458. 2012.

LUSTIG, R. H., et al. Public health: The toxic truth about sugar. *Nature*, v.482, n.7383, p.27-29. 2012.

MARTIN, C. K., et al. Children in school cafeterias select foods containing more saturated fat and energy than the Institute of Medicine Recommendations. *Journal of Nutrition*, v.140, n.9, p.1653-1660. 2010.

NEPA; UNICAMP. *Tabela brasileira de composição de alimentos - TACO*: UNICAMP, NEPA (Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação). 2011

PHILIPPI, S. T. *Nutrição e técnica dietética*: Editora Manole. 2006. 288 p.

POPKIN, B. M. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *American Journal of Clinical Nutrition*, v.84, n.2, Aug, p.289-298. 2006.

PROENÇA, R. P. C., et al. *Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições*. Florianópolis: EdUFSC. 2005. 221 p.

REEDY, J.; KREBS-SMITH, S. M. A Comparison of Food-Based Recommendations and Nutrient Values of Three Food Guides: USDA's MyPyramid, NHLBI's Dietary Approaches to Stop Hypertension Eating Plan, and Harvard's Healthy Eating Pyramid. *J Am Diet Assoc*, v.108, n.3, p.522-528. 2008.

REIS, N. T. *Nutrição Clínica - Sistema Digestório*. Rio de Janeiro: Rubio. 2003. 294 p.

ROBINSON-O'BRIEN, R., et al. Associations between school meals offered through the national school lunch program and the school breakfast program and fruit and vegetable intake among ethnically diverse, low-income children. *Journal of School Health*, v.80, n.10, p.487-492. 2010.

SALOIS, M. J. Obesity and diabetes, the built environment, and the 'local' food economy in the United States, 2007. *Economics and Human Biology*, v.10, n.1, p.35-42. 2012.

SICHERI, R., et al. Dietary recommendations: Comparing dietary guidelines from Brazil and the United States (Recomendações dietéticas: Comparação entre os guias alimentares brasileiro e americano). *Cadernos de Saude Publica*, v.26, n.11, p.2050-2058. 2010.

SILVA GOMES, F., et al. Promotion of fruits and vegetables in Brazil. The «5 a day» program contribution. *Revista Chilena de Nutricion* v.33, n.SUPPL. 1. 2006.

SILVEIRA, B. M. *Informação alimentar e nutricional da gordura trans em rótulos de produtos alimentícios*. Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

SILVEIRA, B. M., et al. Availability and price of food products with and without trans fatty acids in food stores around lower- and medium-income elementary schools. *Ecology of Food and Nutrition*, (in press). 2012.

STEPHEN, A., et al. The role and requirements of digestible dietary carbohydrates in infants and toddlers. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2012.

TIJHUIS, M. J., et al. State of the art in benefit-risk analysis: Food and nutrition. *Food and Chemical Toxicology*, v.50, n.1, p.5-25. 2012.

VEIROS, M. B. *Análise das condições de trabalho do nutricionista na atuação como promotor de saúde em uma unidade de alimentação e nutrição: um estudo de caso* Departamento de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, 2002. 225 p.

VEIROS, M. B., et al. Avaliação qualitativa de ementas - Método AQE (Qualitative Menu Evaluation Method - QME). *Revista de Alimentacao Humana*, v.13, n.3, p.62-78. 2007.

VEIROS, M. B., et al. How to analyse and develop healthy menus in foodservice. *Journal of Foodservice*, v.17, p.159-165. 2006.

VEIROS, M. B.; PROENÇA, R. P. D. C. Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio em uma Unidade de Alimentação e Nutrição - Método AQPC. *Nutrição em Pauta*, v.11, n.62, set/out. 2003.

WHO. *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*. 57th World Health Assembly. Geneva: World Health Organization. Eighth plenary meeting, Committee A, third report: 38-55 p. 2004.

Participação do Zinco na Secreção e Ação da Leptina

Dentre as diversas substâncias sintetizadas pelo adipócito, destaca-se a leptina. A leptina é um peptídeo que desempenha importante papel na regulação da ingestão alimentar e no gasto energético, gera um aumento na queima de energia e diminui a ingestão alimentar. As concentrações de leptina são influenciadas pela adiposidade, por fatores hormonais e nutricionais. A obesidade tem apresentado alterações na distribuição e concentração do zinco tecidual, bem como aumento dos níveis de leptina após a suplementação com esse mineral. O zinco apresenta funções catalíticas, estruturais e reguladoras, sendo componente de várias enzimas. Esse mineral tem sido relacionado com a interação entre hormônios e seus receptores e com melhoras no estímulo pós-receptor. Desempenha ainda importante função na regulação do apetite e está envolvido na produção e/ou secreção da leptina. O objetivo principal deste artigo de revisão é descrever sobre a influência e os mecanismos de ação da leptina sobre a obesidade e a ação do zinco na secreção e ação deste hormônio.

Recently, adipocytes have been considered an endocrine tissue capable of producing several substances, including leptin. Leptin is a peptide that plays important part in the regulation of the alimentary ingestion and in the energy expense, generating an increase in the burning of energy and decreasing of the alimentary ingestion. The leptin concentrations are influenced by the adiposity, hormonal and nutritional factors. In obesity, alterations in zinc concentration and distribution in tissues, as well as elevated leptin concentrations after supplementation with this element, have been detected. Zinc has catalytic, structural and regulatory functions and is a component of many enzymes. This element has been associated with the interaction between hormones and their receptors and to the improvement in the post-receptor stimulus. Zinc also plays an important role in appetite regulation. The main objective of this work was to identify the influence and the mechanisms of action of leptin hormone about the obesity and the relationship between zinc status and the leptin system.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a prevalência da obesidade vem apresentando um aumento em vários países ao redor do mundo (OLIVEIRA et al., 2004; MARCHI-ALVES et al., 2010; LEÃO; SANTOS, 2012). Este fato é preocupante, já que o excesso de gordura corporal, principalmente a abdominal, está diretamente relacionado a alterações do perfil lipídico, com o aumento da pressão arterial e a hiperinsulinemia, considerados fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas, como o *diabetes mellitus* tipo 2 e as doenças cardiovasculares (OLIVEIRA et al., 2004; ROMERO; ZANESCO, 2006; VELLOSO, 2006; MARCHI-ALVES et al., 2010; LEÃO; SANTOS, 2012).

Estudos têm evidenciado que o adipócito é capaz de sintetizar várias substâncias e, diferentemente do que se supunha anteriormente, o tecido adiposo não é somente um sítio de armazenamento de triacilgliceróis, é considerado um órgão endócrino (ROMERO; ZANESCO, 2006). Dentre as diversas substâncias sintetizadas pelo adipócito, destaca-se a leptina.

A leptina é um hormônio, produto do gene *ob*, secretado pelos adipócitos, e correlaciona-se com o percentual de gordura corporal. Este hormônio se encontra aumentado nos indivíduos obesos, sugerindo insensibilidade à produção da leptina endógena (FEITOSA et al., 2007; CNOP et al., 2003). Desempenha importante papel na regulação da ingestão alimentar e no gasto energético, através do aumento na queima de energia e por diminuir a ingestão alimentar (OLIVEIRA et al., 2004; ROMERO; ZANESCO, 2006). Além de seu papel no balanço energético, via sistema nervoso central (SNC), tem sido implicado na regulação de vários sistemas, entre eles os sistemas imunológico, respiratório, reprodutivo, hematopoiético e ósseo (HINUY et al., 2008; HERMSDORFF; VIEIRA; MONTEIRO, 2006).

Em relação ao balanço energético, tem como ação primária os neurônios no núcleo hipotalâmico arqueado (NHA), no qual estimula a expressão de neurotransmissores e hormônios ligados aos mecanismos de inibição da