

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Faculdade de Ciências da Saúde

Curso de Graduação em Nutrição

Aline Catellan Wolobueff da Silva

**Adequação de Minerais em Cardápios de Alimentação escolar infantil frente aos riscos
de Hipertensão Arterial**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso
Graduação em Nutrição da Universidade Federal da
Grande Dourados**

Orientadora: Profa. Dra. Angélica Margarete Magalhães

Membros da Banca de Defesa:

Ramona Polla

Vanderléa Silva

Suplente:

Kátia Gianluppi

Adequação de Minerais em Cardápios de Alimentação escolar infantil frente aos riscos de Hipertensão Arterial

Adequacy of Mineral Menus in front of school children's nutrition risks of Hypertension

SILVA, Aline Catellan Wolobueff¹; MAGALHÃES, Angélica Margarete².

Resumo

O presente estudo objetivou avaliar os teores dos minerais, Cálcio, Magnésio e Sódio nos cardápios da alimentação escolar infantil da rede pública de educação em cinco municípios do estado do Mato Grosso do Sul, frente às recomendações do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), para as faixas etárias ente 1 e 3 anos. Os dados foram obtidos a partir de cardápios de uma semana, com respectiva lista de alimentos e quantidades per capita. Para verificar a adequação dos minerais foram comparados os valores encontrados com as cotas preconizadas pelo PNAE. O estudo mostrou que os teores de Cálcio foram respectivamente: 200,9%; 142,4%; 107,5%; 101,6% e 79,6% do preconizado. Em relação ao Magnésio, os valores encontrados de adequação foram: 382,7%; 289%; 292,2%; 226,8% e 185%. Os teores de Sódio encontrados foram: 176,6%; 118,6%; 99,7%; 87,9% e 74%; respectivamente. Com base nos resultados é possível concluir que os cardápios apresentam uma inadequação no aporte de minerais, sendo recomendadas ações que busquem a adequação dos cardápios, para evitar o risco Hipertensão Arterial do público alvo na idade adulta, uma vez que, embora os minerais protetores (Cálcio e Magnésio) se apresentem em quantidades suficientes/superiores ao esperado, os altos teores de sódio podem ser considerados preocupantes.

Palavras-chave: Cardápio escolar, Alimentação infantil, Adequação de minerais, Hipertensão Arterial Sistêmica.

Abstract

The present study aimed to evaluate the levels of minerals; calcium, magnesium and sodium on menus of infant feeding in public school education network in five cities in the state of Mato Grosso do Sul, forward through the recommendations of the National School Feeding Programme (PNAE) for the age groups being 1 and 3 years. Data were obtained from menus one week with food and its list of quantities per capita. To verify the adequacy of mineral values found with the quotas recommended by PNAE were compared. The study showed that the levels of calcium were: 200, 9%, 142,4%, 107,5%, 101,6% and 79,6% of the recommended levels. Magnesium in relation to the values of fitness was found: 382.7 % 289 % 292.2%, 226.8% and 185%. Sodium levels were: 176,6%, 118,6%, 99,7%, 87,9% and 74%, respectively. Based on the results we conclude that the menus have a mismatch in the supply of minerals, and recommended actions that seek the adequacy of menus, to avoid the risk of Hypertension audience in adulthood, since, although mineral protectors (calcium and magnesium) be present in sufficient / higher than expected quantities, high sodium concentration may be deemed disturbing.

Key words: Menu school, children's nutrition, adequacy of minerals, Arteries systemic hypertension.

¹ Acadêmica do curso de Nutrição da Universidade Federal da Grande Dourados, Faculdade de ciências da saúde UFGD-MS-EMAIL aline_catellan@hotmail.com

² orientadora Docente da Universidade Federal da Grande Dourados, Faculdade de ciências da saúde. Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) Rodovia Dourados Itahum KM 12, 7980000, Dourados/MS; Brasil.

INTRODUÇÃO

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) tem emergido nas últimas décadas como uma das síndromes de maior agravo, atingindo populações no mundo todo, é considerada atualmente como um problema importante de saúde pública, pois é uma síndrome crônica, de difícil controle e com seu início geralmente insidioso, está amplamente relacionada à comorbidades de grande impacto, como as Doenças Cardiovasculares (DCV), levando o indivíduo a ter alterações funcionais ou estruturais de órgãos alvos como coração, encéfalo, rins e vasos sanguíneos, causando também alterações metabólicas, hormonais e fenômenos tróficos, os quais consistem na hipertrofia cardíaca e vascular (*V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial*), com eventos fatais e não fatais, sendo uma das causas mais frequentes de óbitos chegando a atingir cerca de 23,6% da população mundial e um terço da população brasileira. (BEZERRA; SOARES; LEITE et al; 2013).

A HAS é caracterizada por níveis tensionais elevados de Pressão Arterial (PA), sendo diagnosticada com valores acima de 140mmhg para pressão sistólica e 90mmhg para pressão diastólica. Segundo estudos sugerem várias causas podem estar associadas na aquisição da Síndrome como fatores genéticos, que possuem uma relação de 30% na manutenção dos níveis pressóricos e fatores ambientais como obesidade principalmente a abdominal, consumo excessivo de álcool, fumo, sal, estresse (LESSA et al., 2006), baixo consumo de Cálcio e histórico familiar possam ter uma relação de 70% com o aumento da PA (LESSA et al., 2006; NEDER BORGES, 2006; ZELLER et al., 2007).

Embora seja uma doença predominante na idade adulta chegando a atingir de 22,3 a 43,9% dessa população, a HAS já se manifesta também em crianças variando em percentual de 2 a 13% nessa faixa etária e quando não utilizadas medidas de prevenção e tratamentos precoces pode acarretar danos na vida adulta com importante repercussão e consequente desenvolvimento de doenças cardiovasculares, causando grande impacto médico-social (BRANDÃO; MAGALHÃES; FREITAS; et.al; 2009).

Segundo a OMS desde 2004 já se tem implantando medidas de estratégias de alimentação saudável que visam à redução de riscos. A alimentação saudável e completa traz inúmeros benefícios na saúde da criança com papel primordial no controle e prevenção da HAS, (MEIRELES, 2013). Alguns estudos observacionais referem que alguns minerais cumprem papel anti-hipertensivos e que estão inseridos principalmente em frutas e vegetais como o magnésio (Mg) e cálcio (Ca) e que quando consumidas nas quantidades adequadas ,

concomitantes com redução da ingestão de Sódio (Na) podem reduzir a incidência e mortalidade por doenças cardiovasculares (CUNHA; et.al;2011), pois eles tem a capacidade de influenciar na tensão da parede arterial sendo importantes moduladores na resposta pressórica ao sódio(Na).

Visando a importância e os benefícios de uma alimentação equilibrada e em quantidade adequada o Programa de Alimentação Escolar (PNAE), surge como um programa que consiste na transferência de recursos financeiros do governo federal, em caráter suplementar aos estados, Distrito federal e municípios para aquisição de gêneros alimentícios destinados a merenda escolar, beneficiando todos os alunos da educação infantil (creches e pré-escolas), ensino fundamental e alunos da educação especial matriculados em escolas públicas do estado, do Distrito federal e dos municípios ou estabelecimentos mantidos pela união. Dentre suas diretrizes está o controle da oferta de energia e nutrientes na alimentação escolar, definindo parâmetros estabelecidos, segundo a Resolução 026/2013 ,os cardápios devem ser elaborados por nutricionista, respeitando-se as referências nutricionais (segundo faixa etária e a presença de escolares com necessidade de atenção específica), os hábitos e a cultura alimentar da localidade, pautando-se na sustentabilidade e diversificação agrícola da região e na alimentação saudável e adequada. Para isso, a Resolução estabelece percentuais médios de suprimento das necessidades nutricionais diárias dos alunos, os cardápios deverão oferecer:

Período parcial:

400 mg/sódio per capita (1 refeição)

600 mg/sódio per capita (2 refeições)

1400 mg/sódio per capita (3 refeições ou mais/período integral).

A Resolução CD/FNDE nº26 de 17 de junho de 2013 refere que os cardápios planejados devem atender em média, às necessidades nutricionais estabelecidas na forma do disposto no Anexo III, de modo a suprir:

20% das necessidades nutricionais diárias:

- Quando ofertada 1 refeição para alunos matriculados na educação básica, em período parcial;

30% das necessidades nutricionais diárias:

- Quando ofertadas 2 refeições em creches período parcial;
- Por refeição ofertada (indígena e quilombolas);
- Duas ou mais refeições para alunos da atenção básica;

70% das necessidades nutricionais diárias:

- No mínimo 3 refeições (creches período integral);
- Alunos mais educação e escolas no período integral;

Considerando-se os benefícios anti-hipertensivos desses minerais, o presente trabalho tem como intuito verificar se os teores estão sendo oferecidos em quantidades adequadas conforme preconiza a resolução 026/2013, no cardápio semanal da alimentação escolar infantil.

OBJETIVO

Calcular e averiguar se a quantidade dos minerais Cálcio, Magnésio e Sódio estão adequadas em cardápios de alimentação escolar infantil.

MATERIAIS E METÓDOS

Caracterização do Estudo

Este estudo caracteriza-se por pesquisa documental referente ao levantamento, sistematização e análise de dados sobre teores de minerais em cardápios da educação infantil de escolas municipais das seguintes cidades de Mato Grosso do Sul: Vicentina, Maracaju, Rio Brillhante, Bataiporã, Campo Grande e Itaporã. Foram considerados os cardápios em que os alunos matriculados com faixa etária de 1 a 3 anos permaneciam em período parcial, realizando no mínimo duas refeições no local com 30% das necessidades nutricionais distribuídas nessas refeições. O estudo foi realizado em três etapas:

- a) Coleta de dados de cardápios de alimentação escolar infantil;
- b) Cálculos dos teores de minerais;
- c) Comparação dos valores encontrados com os respectivos valores nutricionais;

Procedimento metodológico

Previamente à coleta de dados, foi realizado contato com as nutricionistas que eram Responsáveis Técnicas pelos cardápios da alimentação escolar infantil dos respectivos municípios, participantes do curso de extensão referente ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), na Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) no município de Dourados onde foram explicitados os objetivos do estudo e elas concordaram em participar voluntariamente.

Para realização da coleta de dados foram utilizadas amostras dos cinco municípios citados anteriormente, onde foram disponibilizados o cardápio semanal, Per Capita e lista de Compras de alimentos da merenda escolar infantil, disponibilizadas pelas nutricionistas (RT) de cada município. As informações diziam a respeito aos tipos de alimentos e às respectivas quantidades.

A partir da coleta destes dados, foram calculadas as quantidades per capita destinadas, o peso líquido e os respectivos valores nutricionais.

O cálculo das quantidades per capita foi realizado através da divisão das quantidades de alimentos, pelo número de dias úteis em que foram consumidos.

O cálculo do valor nutricional foi feito utilizando-se informações da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) e planilha eletrônica Excel. Foram calculados os teores de Cálcio, Magnésio e Sódio em um cardápio semanal que continha no mínimo 30% (trinta por cento) das necessidades nutricionais, distribuídas em, no mínimo, duas refeições, para as creches em período parcial em crianças com faixa etária de 1 a 3 anos conforme a Tabela 1.

Posteriormente, os resultados obtidos desses minerais foram comparados com os valores de referência preconizados pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar, através da Resolução 026/2013-FNDE, tanto em relação à quantidade em mg quanto ao seu percentual de disponibilidade média per capita presentes nos alimentos que devem ser fornecidas semanalmente no espaço escola, para a faixa etária estudada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a análise dos cardápios, dos diferentes municípios verifica-se que não foi atingindo o preconizado pelo PNAE em todos os locais de estudo, por excesso de alguns minerais ou por valores abaixo da referência, mas com a exceção do Sódio, os demais minerais aqui analisados não acarretam danos à saúde cardiovascular se consumidos em valores maiores do que o recomendado (tabela1).

Tabela1- Quantidade de teores de Cálcio, Magnésio e Sódio per capita encontrados nos Cardápios de alimentação infantil.

Municípios	Ca(mg)per capita	Mg (mg) per capita	Na(mg)per capita
ITAPORÃ	301,40 ↑	91,98 ↑	1056,80 ↑
BATAYPORÃ	213,60	70,10	711,40
MARACAJU	119,40 ↓	69,40	598,30
RIO BRILHANTE	161,20	54,44	527,36
VICENTINA	152,50	44,00	443,80 ↓
Valor de Referência	150,00	24,00	600,00

Fonte para valores de referência: CD/FNDE nº26/2013

A seguir podemos observar que o Gráfico 1 , que quase todas as cidades com exceção de Maracaju (79,6%),apresentaram índices elevados; Itaporã (200,9%); Batayporã (142,4%); Rio Brilhante (107,5%)e Vicentina (101,6%).

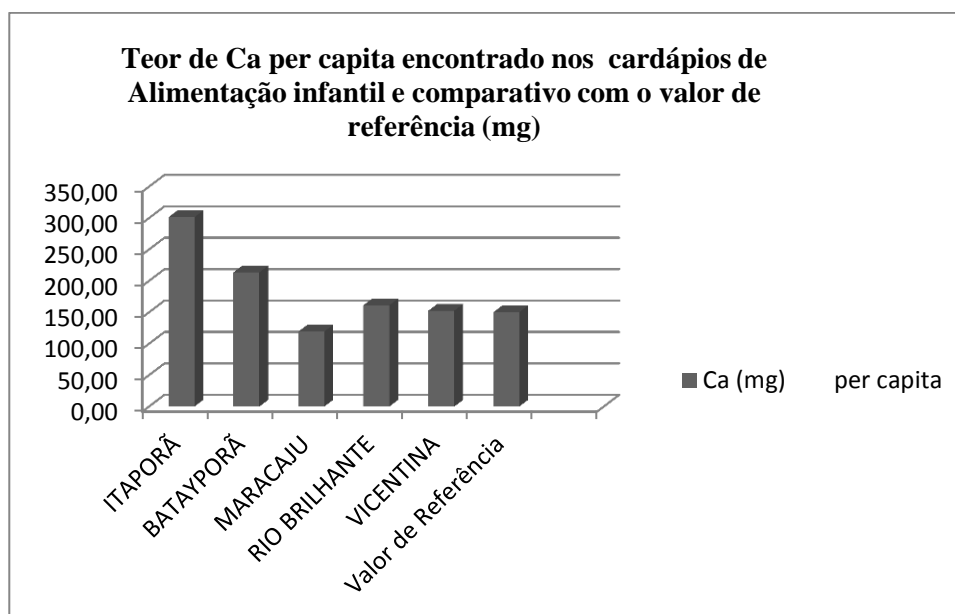


Gráfico 1- Avaliação da adequação do cardápio em relação às quantidades de teores per capita de cálcio no cardápio referente a duas refeições oferecidas no CEI dos cinco municípios, frente aos valores de referência recomendada pelo PNAE para o período parcial.

- **Cálcio:**

Apesar de ter sido encontrado valores de teores de Cálcio acima do limite,(150mg),podemos dizer que é considerado satisfatório o resultado, pois esse mineral tem papel controverso nos níveis de pressão arterial sendo relevante no transporte de alguns íons através da membrana celular, interferindo negativamente na Pressão arterial só quando consumidos em quantidades menores que 600mg/dia e sua suplementação podem contribuir

de forma modesta para redução da pressão arterial, então podemos considerar que os teores de Cálcio encontrados na pesquisa são suficientes e que está amplamente inserido na dieta escolar infantil ,presentes alimentos fontes como: leite e derivados, vegetais verdes, sardinhas e mariscos (JARDIM; MONEGO; REIS et.al,2004).

De acordo com o Gráfico 2 o Magnésio teve seus valores acima do preconizado pelo PNAE (24mg) em todos os municípios mencionados sendo que o município de Itaporã foi o que apresentou maior percentual 382,7% seguidos dos demais com , 292,2%, 289%, 226,8% e 185% respectivamente.

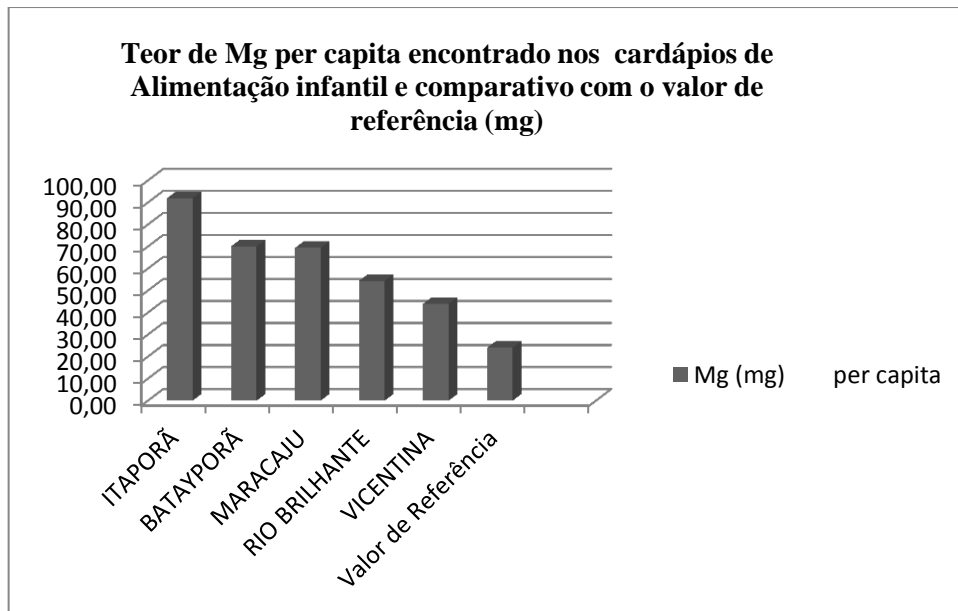


Gráfico 2 - Avaliação da adequação do cardápio em relação as quantidades de teores per capita de Magnésio no cardápio referente a duas refeições oferecidas no CEI dos cinco municípios, frente aos valores de referência recomendada pelo PNAE para o período parcial

- **Magnésio:**

Em relação ao Magnésio foram encontrados valores maiores do que o preconizado pelo PNAE (24mg), em todos os municípios. Esse achado pode ser considerado benéfico, pois conforme estudos de CUNHA et. al (2011) , esse mineral esta associado a discreta redução dos níveis pressóricos em indivíduos jovens e sua suplementação surte efeito positivo, atuando como fator de prevenção podendo assim evitar ou abrandar a elevação da PA em uma fase precoce de aparecimento da HAS, podendo evitar danos futuros com consequente riscos cardiovasculares.

Altos níveis de Magnésio na dieta podem aumentar a produção de adenosina trifosfato (ATP) intracelulares e utilização de glicose, atuando como cofator de todas as reações que envolvem a transferência de ATP, tendo significativa correlação inversa entre níveis séricos e incidência de Doença Cardiovascular(DCV), atua também como um bloqueador de canais de Cálcio, contribuindo para redução da liberação desse mineral reduzindo a resistência vascular, o Magnésio também ativa a bomba Na-K ATPase que controla o equilíbrio , contribuindo para a homeostase dos eletrólitos nas células(CUNHA, et.al.,2011).

Dois municípios se destacaram por apresentar um alto de teor de sódio na dieta conforme o Gráfico 3, Itaporã com 1056,80mg e percentual de 176,6% e Bataiporã com 711,40 mg com percentual de 118,6% muito acima do que é preconizado pelo PNAE (600mg), os demais tiveram valores um pouco abaixo do recomendado.

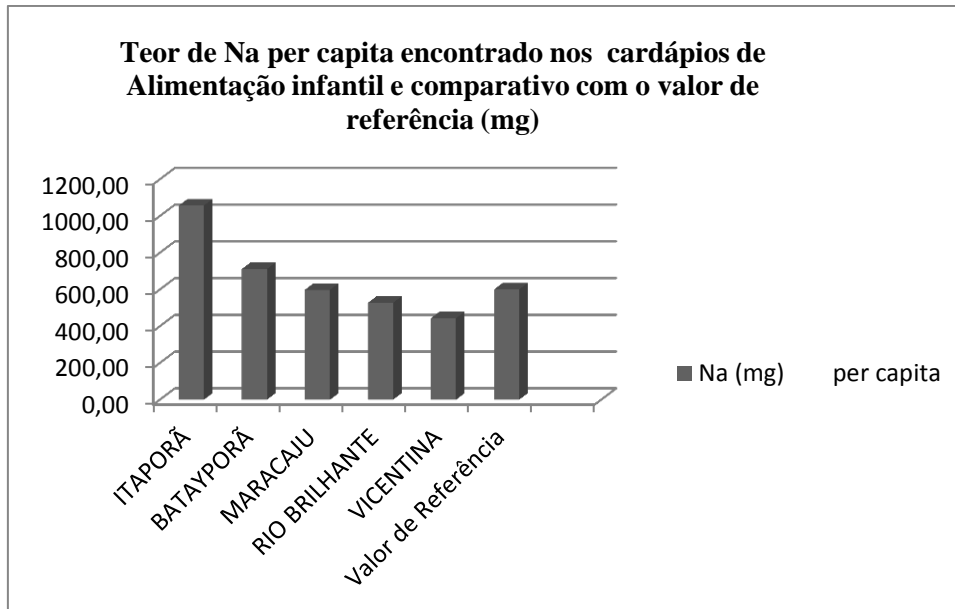


Gráfico 3 - Avaliação da adequação do cardápio em relação às quantidades de teores per capita de sódio no cardápio referente a duas refeições oferecidas no CEI dos cinco municípios, frente aos valores de referência recomendada pelo PNAE para o período parcial.

- **Sódio:**

O sódio é um eletrólito essencial ao organismo, no controle do equilíbrio do volume sanguíneo, na entrada e saída de substâncias das células e na transmissão de impulsos nervosos.

Os resultados encontrados referentes ao Sódio é altamente negativos, pois colabora com a instalação da HAS com consequentes danos cardiovasculares no futuro esse mineral é o que está mais intimamente relacionado com a Hipertensão arterial Sistêmica, sendo

considerado o principal cátion do líquido extracelular, funcionando como regulador osmolar, do PH e do volume dos líquidos corpóreos sua presença é abundante na maioria dos alimentos, exceto nas frutas e quando consumidos em valores elevados aumenta os níveis pressóricos do sangue com riscos para doenças cardiovasculares. Esse achado vai a favor do resultado encontrado por DIAS, *et al.* (2012) que refere o aumento do Sódio ser elevado na dieta devido a um per capita maior de sal que contém 40% de sódio em sua composição, portanto, a quantidade a ser acrescida no preparo das refeições deve ser pequena, temperos industrializados como caldos de carne ou de galinha em tabletes, temperos em pó e glutamato monossódico devem ser utilizados com critério, os demais municípios apresentaram valores menores de Sódio per capita, o que pode ser benéfico na saúde cardiovascular, pois quando consumido em menor proporção, exerce um papel preponderante na diminuição da Pressão Arterial com conseqüente decréscimo das doenças a ela associadas, como o acidente vascular cerebral (AVC) e a doença coronariana (MENDONÇA; 2011).

CONCLUSÃO

Com base nos resultados é possível concluir que os cardápios apresentam uma inadequação no aporte de minerais, sendo recomendadas ações que busquem a adequação dos cardápios, para evitar o risco Hipertensão Arterial do público alvo na idade adulta, uma vez que, embora os minerais protetores (Cálcio e Magnésio) se apresentem em quantidades suficientes/superiores ao esperado, os altos teores de sódio podem ser considerados preocupantes, evidenciando a necessidade na padronização dos per capita oferecidos para essa faixa etária, visando igualar ao máximo os cardápios oferecidos por todos os municípios aqui descritos a fim de chegar aos teores mais próximos dos valores de referência desses minerais.

REFERÊNCIAS

- ABRANCHES, M. V.; PAULA, H. A. A.; MATA, G. M. S. C.; SALVADOR, B.C.; MARINHO, M. S.; PRIORE, S. E. Avaliação de a adequação alimentar de creches pública e privada no contexto do programa nacional de alimentação escolar. **Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. = J. Brazilian Soc. Food Nutr.**, São Paulo, SP, v. 34, n. 2, p. 43-57, ago. 2009.
- BEZERRA,M.L.O;SOARES,P.F.C;LEITE,E.S;LUCENA,R.C.S. Hipertensão em crianças e adolescentes: Revisão Sistemática sobre prevalência e fatores de risco. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, Recife, 7(8): 5313-22, ago., 2013.
- BOAVENTURA,P.S;OLIVEIRA,A.C;COSTA.J.J;MOREIRA,P.V.P;MATIAS,A.C.G;SPINELLI,M.G.N;ABREU.E.B.Avaliação qualitativa de cardápios oferecidos em escolas de educação infantil da grande São Paulo. **Demetra**; 2013; 8(3); 397-409.
- BRANDAO,A.A;MAGALHÃES,M.E.C;FREITAS,V;LOPES,F.FRANÇA,M.F;CAMPANA,E.M.G;POZZAN,R.Pressão Arterial em jovens como marcador cardiovascular ,Estudo do Rio de Janeiro. **Arq. Bras. Cardiol.** 2009; 93 (6): 657-665.
- CAMOLAS, J. O papel do cálcio no risco cardiovascular. **Revista fatores de risco**, 2013 Nov 5; 159 (9): 613-9.
- CONRADO, S;NOVELLO,D. Aceitação e análise nutricional de merenda escolar por alunos da rede municipal de ensino do município de Inácio Martins- PR. Revista Eletrônica Lato Sensu, <http://www.unicentro.br> - **Ciências da Saúde** Ano 2, nº1, julho de 2007. ISSN 1980-6116
- CUNHA, A.R;UMBELINO,B;CORREIA,M.L;NEVES,M.F. Efeitos do magnésio sobre a estrutura e função vascular. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, Vol. 10 , n.. 3 - Hipertensão Arterial, Jul/Set – 2011.
- DIAS, L. C.D; CINTRA, R. M. G .C; ARANHA, C .G .S; SOUZA ,J .T .Valor Nutricional da Alimentação Escolar Oferecida em uma Rede Municipal de Ensino. **Revista Ciência em Extensão**, v.8,n.2,p134-143,2012.
- GREGORIO, E.L; SILVA, M.M.D.C. Avaliação da composição nutricional dos cardápios da

alimentação escolar das escolas da rede municipal de Taquaraçu de Minas-MG. **HU Revista**, Juiz de Fora, v.37, n.3, p.387-394, jul/set.2012.

JARDIM,P.C.B;MONEGO.V;TRONCO,E;REIS,M;ARMENTANO,C.Rev.bras.hipert.11(2): 109-111,abr-jun.2004

LESSA,I;MAGALHÃES,L.ARAÚJO,M.J;FILHO,N.A;AQUINO,E;OLIVEIRA,M.M.C.Hipertensão Arterial na População Adulta de Salvador(BA)-Brasil. **Arq. Bras. Cardiol.** 2006; 87(6): 747-756 Instituto de Saúde coletiva, Universidade Federal da Bahia - Salvador, BA.

MAGRINI, W;D;MARTINI,GUE,J. **Hipertensão arterial: principais fatores de risco modificáveis na estratégia saúde da família**

MENEGAZZO, M; FRACALOSI, K; FERNADES, A.C; MEDEIROS, N.I. Avaliação qualitativa das preparações do cardápio de Centros de Educação Infantil. **Rev.Nut.**Campinas,24(2):243-251,mar/abr.,2011

MEIRELES, R. **Rastreo da Hipertensão Primária em Crianças e Adolescentes.** Novembro/2013.

Ministério da Educação Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução nº26 de 17 de julho de 2013.

PINTO, S.L; RIBEIRO, R.C; PRIORE, S.E; OLIVEIRA, A.M; Prevalência de pré-hipertensão e de hipertensão arterial e avaliação de fatores associados em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil.

SOARES, M;FALHEIROS,M.R;SANTOS,E.O.A enfermagem e as de prevenção primária da Hipertensão Arterial em adolescentes. **Adolescência & Saúde**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 46-55, abr/ jun. 2011.

