

## INFLUÊNCIAS DA ALIMENTAÇÃO NA APRENDIZAGEM

Ivanir Madoenho Custódio  
Orientadora: Kátia Elisa Prus Pinho

### RESUMO

A busca pela melhor qualidade de ensino tem se tornado uma constante entre os profissionais de educação. São vários os fatores que podem interferir no desempenho educacional de crianças e adolescentes, dentre eles, destaca-se a nutrição cerebral que segundo especialistas podem favorecer o desempenho cognitivo de crianças e adolescentes. O objetivo desta é identificar os hábitos alimentares dos alunos do Colégio Estadual Frederico Guilherme Giese, em Piên-PR, analisando o consumo exagerado de gorduras trans, déficit no consumo de vitamina B<sub>1</sub> e baixo consumo de proteínas. As ações executadas objetivaram levar à comunidade escolar, "informações" para que possam auxiliar na melhoria do desempenho escolar dos alunos. Após a implementação, verificou-se que o mais importante de todos os nutrientes cerebrais é a informação. Através da informação podem-se modificar hábitos e traçar estratégias para solucionar as carências nutricionais encontradas e produzir melhorias na aprendizagem.

**Palavras-chave:** Nutrição cerebral; Aprendizagem; Alimentação; Nutrientes.

### ABSTRAT

The quest for quality education has become a constant among education professionals. There are several factors that could affect the educational performance of children and adolescents, among which stands out brain nutrition experts say that may favor the cognitive performance of children and adolescents. The purpose of this is to identify the eating habits of students in State College Frederico Guilherme Giese in Piên-PR, analyzing the excessive consumption of trans fats, lack the intake of vitamin B1 and low protein intake. The actions that aimed to bring the school community, "information" that can assist in improving the performance of pupils. After implementation, it was found that the most important of all nutrients is the brain information. Through the information one can change habits and devise strategies to address the nutritional deficiencies found and lead to improvements in learning.

**Keywords:** Brain Nutrition; Learning; Food, Nutrients.

Especialista em educação, Professora da disciplina de Ciências da Rede Estadual de Ensino do Paraná, participante do Programa de desenvolvimento Educacional – 2008 (PDE). E-mail: [vanamadio@hotmail.com](mailto:vanamadio@hotmail.com)

<sup>2</sup> Mestre, Coordenadora de Extensão e Professora do Curso de Tecnologia em Radiologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, PR, Brasil. E-mail: [katiaprus35@gmail.com](mailto:katiaprus35@gmail.com)

## 1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos especialistas buscam soluções para melhorar o desempenho cognitivo em crianças e adolescentes. Não é raro observar professores desmotivados com o baixo índice de aprendizagem de seus alunos. Em Piên, esta situação tem se tornado uma constante entre os professores.

Para compreender melhor esta preocupação convém traçar um rápido perfil dos alunos piênenses: Piên é um município pequeno com grande maioria da população residente na zona Rural. Para chegar à escola os alunos dependem de transporte escolar, lotados e demorados, chegando muitas vezes cansados e com fome.

A maior parte de alunos da zona rural freqüenta as aulas durante o período da tarde, onde segundo os professores e dados estatísticos do colégio, apontam o menor índice de aprendizagem na escola.

**Para Hoffmann; Ney; (2004,p.74), uma possível explicação para a enorme diferença entre o desempenho educacional dos agricultores e o das pessoas ocupadas na indústria e serviços é que a taxa de retorno para cada ano adicional de estudo é mais baixa nas atividades primária.**

De fato, a falta de expectativa de retorno financeiro pode influenciar e muito no interesse do aluno. Porém, sozinha não justifica deficiências cognitivas.

“Cada ser humano nasce com uma combinatória única de necessidades biológicas, sociais e psicológicas” [...]. “Essas necessidades estão impressas na vida de cada ser humano a partir de informações que estão gravadas em seu código genético”. Em sua maior parte, as informações genéticas que determinam o temperamento estão relacionadas com as necessidades da dimensão social dos grupos humanos (Póvoa, 2005, p.16).

O temperamento é um fator determinante para o sucesso escolar. O desejo de luta, fuga e aproximação desenvolvem recursos fundamentais no cérebro.

Segundo Póvoa (2005, p.9) “os recursos que o cérebro desenvolve nos permitem responder ao ambiente de forma cada vez mais elaborada, para que novas tensões sejam criadas, aumentando mais nossa capacidade de descobrir, inovar e inventar”.

Dentre os fatores que podem influenciar o desenvolvimento intelectual do indivíduo, hoje se acredita que a força da nutrição pode desenvolver o cérebro, melhorando a inteligência e combatendo desgastes causados pelos dias modernos.

Neste sentido e com a finalidade de melhorar a qualidade do desenvolvimento cognitivo dos alunos com deficiências alimentares através da informação foi elaborado um conjunto de atividades pedagógicas centradas na nutrição cerebral.

A abordagem teórica metodológica desta proposta teve como referência as Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná (DCE, 2008 p.28), que propõe que o ensino ocorra por meio de uma “integração conceitual que estabeleça relações entre os conceitos científicos escolares de diferentes conteúdos estruturantes da disciplina (relação conceitual)”, e “entre os conteúdos científicos escolares e o processo de produção do conhecimento científico (relações contextuais)”.

A relação conceitual foi aplicada a partir dos temas estruturantes: Matéria (composição química dos alimentos), Sistemas Biológicos (sistema nervoso central e digestão) e Energia (transformação da energia química dos alimentos em energia calórica).

Dentro desta abordagem este teve como objetivo geral melhorar a qualidade do desenvolvimento cognitivo dos alunos da Escola Frederico Guilherme Giese, Piên - PR, através de ações que busquem:

- Criar hábitos alimentares saudáveis ao desenvolvimento do adolescente;
- Alternativas para o acréscimo de uma refeição diária antes do início das atividades escolares;
- Conscientizar os pais quanto ao cuidado com as refeições ingeridas pelos adolescentes.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Ao longo dos anos, cientistas desenvolveram várias hipóteses para justificar como nossa raça se diferenciou tanto dos moldes primatas.

Para Póvoa (2005, p.1) “A evolução do ser humano no planeta vem sendo determinada pela ampliação de sua inteligência” o que ocorreu devido às tensões exercida pelo meio em que vive, gerando no cérebro novas estruturas e funções aumentando nossa capacidade de descobrir, inovar e inventar.

Portanto, esta ampliação é um conjunto de evidências, “resultado da seleção natural, atuando para maximizar a qualidade dietética e a eficiência na obtenção de alimentos” (LEONARD, 2003, p.1).

Salienta-se, que a mudança na oferta de alimentos parece ter influenciado nossos ancestrais hominídeos. Com a descoberta do fogo o homem pode aumentar a energia dos alimentos principalmente tubérculos e cereais. “O cozimento de vegetais, especialmente tubérculos, permitiu a expansão do cérebro” (LEONARD, 2003, p.9).

É impressionante como o modo de viver das pessoas, tem se tornado mais complexo e quanto mais se muda o estilo de vida do indivíduo, maior o ímpeto de dar estabilidade ao cérebro.

Isso requer uma demanda nutricional mais elaborada de acordo com nossa capacidade orgânica e cerebral, para que se permita viver com felicidade.

Observa-se que “a que energia adquirida dos alimentos (energia química) fornece energia mecânica ao nosso corpo sob a forma de calorias e deve ser suficiente para as atividades cotidianas do indivíduo” (BARROS, 2004, p.9).

Portanto, deve-se controlar o impulso quanto à quantidade de alimentos a ser ingerida. Comer bem não é comer muito, por isso é importante ter cuidado ao incentivar a criança e o adolescente para ingestão de mais alimentos, sob o pretexto de que estão em fase de crescimento. A quantidade de calorias que deve ser ingerida e o tempo exercícios físicos necessários à queima dessas calorias.

Conforme, (DINIS, 2006, p.1) “hábitos alimentares interferem diretamente na qualidade de vida do indivíduo, no entanto o estudo de como a alimentação afeta o cérebro é relativamente novo”.

Atualmente especialistas discutem a importância da nutrição cerebral, pois segundo (DINIS, 2006, p.1), “atentar a alimentação cerebral pode desenvolver o cérebro e suas plenas capacidades, corrigir desvios de inteligência, prevení-los e aperfeiçoá-los”, desta forma é possível melhorar a qualidade de ensino adicionando nutrientes adequados ao desenvolvimento intelectual do indivíduo.

Dentre estes nutrientes, encontram-se as proteínas como construtoras das redes neuronais.

**[...] A formação de uma memória resulta de modificações ativadas por um sinal nas conexões das redes neuronais. Quando uma informação é recebida, proteínas e genes são ativados nos neurônios. Proteínas são produzidas e encaminhadas para as conexões estabelecidas entre neurônios. Essas proteínas servem ao reforço e à construção de novas sinapses – aprendizagem (os locais de comunicação entre os neurônios). Quando se forma uma nova memória, uma rede específica de neurônios é elaborada em diversas estruturas cerebrais, principalmente no hipocampo e depois a lembrança é gravada da mesma maneira no córtex, local de seu armazenamento definitivo (MELO, 2005, P.).**

Porém, algumas proteínas; “não podem ser produzidas pelo organismo e são essenciais, portanto deve ser adquiridas através de alimentos” (LAURENCE,2005, p.547).

Além das proteínas outros alimentos têm sido amplamente divulgados como formadores da função cerebral. Especialistas fazem alusões a diferentes nutrientes, boa parte “acredita na força da nutrição na produção da memória,

equilíbrio de humor, concentração e consequente aprendizagem” (DINIS, 2006,p.1).

Partindo deste pressuposto, aos estudantes aconselha escolher alimentos ricos em vitaminas e açúcares complexos (glicídios ou hidratos de carbono), como as leguminosas, pão, arroz, etc.

Para regenerar e revigorar a condição mental é necessário adquirir um estilo de vida saudável que inclui: relaxamento, meditação, exercícios e bom sono.

Mas tudo isso será em vão, se não houver a matéria necessária para um bom funcionamento do cérebro. Em suma, a forma como se come pode ajudar na produção da inteligência e no sucesso das atividades mentais, bem como no equilíbrio das emoções e comportamento.

Salienta-se, que para obter uma mesa farta em nutrientes depende muito da acessibilidade a determinados alimentos. Tais critérios vêm observar que por ser um município constituído basicamente de produtores rurais é importante dispor da produção agrícola de alimentos da época.

Esta ação possibilita verificar os motivos pelos quais alguns alimentos aparecerem com maior ou menor frequência na mesa dessas pessoas.

Ao comparar a produção agrícola do ano de 2005 com 2007 (Tabela 1), observa-se que houve um aumento significativo na produção de batata inglesa (71%), mandioca (697%), milho 23%, soja (81 %), tomate (81%) e trigo (27%).

Considerando o aumento populacional do município que saltou de 9800 habitantes para 11.083, totalizando 13% podemos considerar que os demais alimentos: arroz e batata doce (0%), cebola (3%) e feijão (8%) tiveram queda *per capita* acentuada o que torna mais caro a aquisição destes produtos.

Conforme análise: dificultando o acesso da população a esses nutrientes, considerando que a renda “*per capita* do município é de R\$242,00 a R\$311,29”. Outro fator importante é o fato de que 71 % da população pienense reside na “zona rural”, onde a escassez de comércio é evidente (IBGE, 2006).

**Tabela 1-** Produção agrícola de determinados tipos de alimentos, 2005 e 2007 em toneladas.

	2005*	2007**
Arroz (em casca)	14	14
Batata doce	60	60
Batata inglesa	3.240	5.450
Cebola 3%	280	290
Feijão (em grão) 8%	1.610	1.750
Mandioca	1.100	8.775
Milho (em grão)	22.000	27.120
Soja (em grão)	496	900
Tomate	145	203
Trigo (em grão)	90 toneladas	115
*Fonte: IBGE (2006)- Produção Agrícola Municipal de 2005.		
**Fonte IBGE-2008 (op.cit, IPARDS-2009)- Produção Agrícola-2007.		

Observa-se que, para que a família possa orientar a criança é fundamental que tenha as informações, especialmente as de caráter científico.

**Ter informações é aumentar a consciência e por isso é importantes deselitizar o conhecimento científico e democratizá-lo, para que todos possam estabelecer os critérios de suas próprias vidas a partir de suas necessidades reais (PÓVOA, 2005, p.32).**

É neste momento, que a escola se torna responsável pelo desenvolvimento de ações educativas como: seminários, palestras, e outras..., vale lembrar que a educação atinge diretamente as crianças em idade escolar e, indiretamente sua família e comunidade.

Na perspectiva de motivar o desenvolvimento de políticas governamentais e educacionais de hábitos alimentares, envolvendo tanto os adolescentes como seus familiares, foi elaborada a presente metodologia de pesquisa.

## 2.2 METODOLOGIA

### 2.2.1 - Pesquisa dos hábitos alimentares dos alunos

Essa pesquisa foi aplicada aos 64 alunos das sétimas séries “D” e “E”, período da tarde da Escola Frederico Guilherme Giese do Município de Piên, Estado do Paraná - PR.

Tendo-se como parâmetro, o pressuposto de que:

**[...] a Metodologia proposta deve buscar transformar os envolvidos na aprendizagem (discentes e docentes) em sujeitos do processo de construção do conhecimento, colocando a realidade e o cotidiano do aluno como elementos fundamentais, trazendo à tona a motivação como elemento chave para o estudo das disciplinas e conhecimentos envolvidos na área (KUENZER, 2005).**

Elaborou-se o presente utilizando-se de ações que possibilitaram verificar empiricamente os hábitos alimentares dos indivíduos e compará-los com o que recomenda alguns especialistas.

Para tanto, foi estruturado um questionário (Apêndice 1) direcionado aos pais, para verificar o valor nutricional cerebral dos alimentos ingeridos, o tempo que levavam no trajeto de suas casas até a escola e, se ao adquirir os alimentos observam o selo da sociedade brasileira de cardiologia.

No questionário constam questões de gorduras trans, ácidos graxos do tipo n-6 (Omega 6) e n-3 (Omega 3) vitamina B6, alimentos antioxidantes e de cor avermelhada, proteínas, vitamina B1 e vitamina B12.

Este mesmo instrumento, também foi utilizado para verificar com que frequência estes alimentos apareciam na merenda escolar, sendo aplicado às merendeiras. Já na cantina escolar, foi efetuado o levantamento de quais destes nutrientes eram ofertados e, quais os mais consumidos.



## 2.2.2 RESULTADOS

### Gorduras trans

Dentro do contexto de análise pode-se afirmar que; o sistema neurológico precisa de boas gorduras para funcionar e que a ingestão de gorduras trans e os aditivos químicos em excesso intoxicam os neurônios, comprometendo o desempenho cerebral, podendo causar demência, déficit de atenção, ansiedade depressão (AYER apud GOMES, 2008 p\_).

Portanto, o Instituto de Metabolismo e Nutrição (2003); “A ingestão diária máxima de gordura saturada + trans e de 2,0g sem fator de risco e 15 com fator de risco”.

A gordura trans seja encontrada em alimentos naturais como leite e carne de ruminantes, a maioria é encontrada em muitos alimentos industrializados por aumentar sua validade e dar mais crocância. Gostoso, mas extremamente nocivo á saúde.

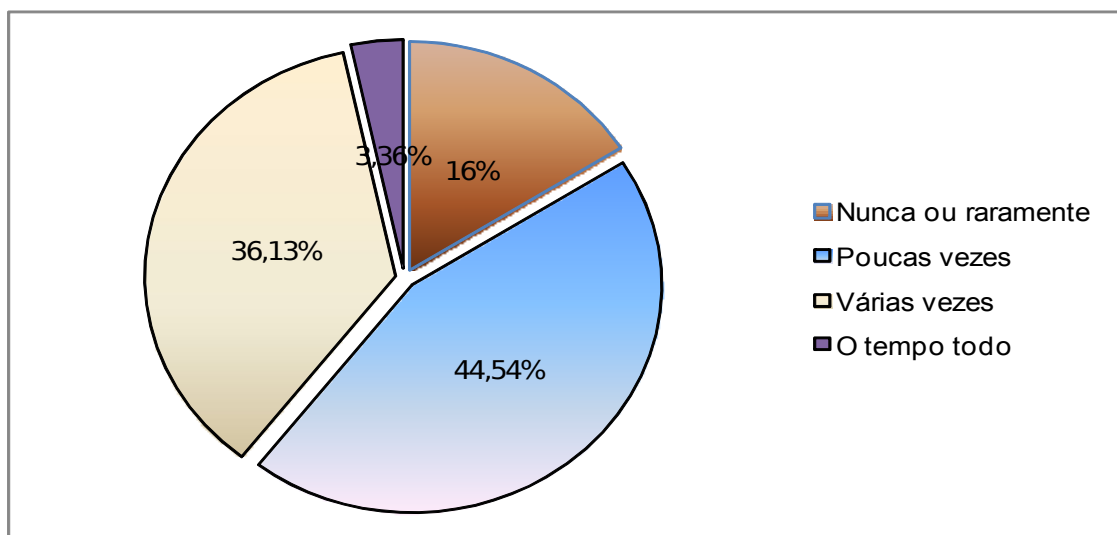
Mas, será que nossos alunos estão consumindo gorduras trans em excesso?

Para responder a esta questão selecionou-se os seguintes alimentos: margarina, massas, folheadas, pães, biscoitos, sorvete cremoso, queijo amarelo, salgadinhos, pipoca de micro-ondas, bolacha recheada e barras de cereais. (Figura 1).

Considerando que a Organização Mundial da Saúde (OMS) (op.cit; ANVISA, 2009, p\_) “recomenda o consumo mínimo possível de até 2,0g de gordura trans na dieta diária” conforme compararmos os alimentos mais consumidos pelos alunos pesquisados com a quantidade de gorduras trans presentes nos alimentos (Tabela 2).

Então, pode-se concluir que apenas 16% da amostra não consomem gorduras trans acima da média recomendada pela OMS e o mais preocupante é que apenas 24,2 % (Apêndice 1) costumam observar durante as compras se o alimento tem o selo de aprovação da sociedade brasileira de cardiologia.

**Figura 1-** Consumo de gorduras trans em Piên no ano de 2009.



**Tabela 2.** Referente aos alimentos/participação das gorduras trans.

**Alimento**

**Porção**

**Participação em trans**

Salgadinhos

1 pcte médio

2g

Bolachas

2 unidade

1,5g

Batata frita

1 Pcte médio

3,5

Pipoca de microondas

Pcte de 100g

2,5

Margarina

Tablete de 100g

3,5

Fonte: IMeN – Instituto de Metabolismo e Nutrição-(2003).

Entretanto, na merenda escolar não se observou presença substancial de gorduras trans, em contrapartida observou-se a venda de sorvetes cremosos e bolachas recheadas na cantina da APMF (Associação de Pais, Mestres e Funcionários), aumentando assim a possibilidade do consumo de gorduras trans e o comprometimento do desempenho cerebral, déficit de atenção e a ansiedade comum em sala de aula.

### **Ácidos graxos do tipo n-6 (Omega 6) e n-3 (Omega 3).**

Para (CHUDLER op.cit, BASTOS,200\_)

**[...] os ácidos graxos do tipo n-6, influenciam na habilidade que os neurônios têm de utilizar-se da glicose. Baixos níveis do tipo n-3 podem causar deficiências visuais e a sua ausência pode causar problemas no aprendizado, motores e motivação, além de afetar outros sistemas que fazem uso dos neurotransmissores (dopamina e serotonina) no córtex frontal.**

Segundo o Arquivo Brasileiro de Cardiologia (2001,\_), Seminário ácidos graxos n-3, n-6 e prevenção de doenças cardiovasculares, a quantidade recomendada do consumo de ácido linólico (n-6) seja de 1 a 2% das calorias diárias consumidas e de acordo com dados do IBGE, 92% da população utiliza o óleo de soja no preparo dos alimentos. Estima-se que, no Brasil, o consumo médio diário de óleo de soja seja de aproximadamente 25g, o que corresponde a 1,8g do ácido graxo alfa-linolênico (n-3) e 13,6g do linoléico, com relação n-6/n-3 de cerca de 7g.

Portanto, os valores de ácido linólico são superiores aos recomendados, tomando-se como base apenas o consumo estimado de óleo de soja em nosso país. Quanto aos ácidos graxos n-3 (alfa-linolênico, ácido eicosapentaenóico e ácido docosaexaenóico), ainda não há consenso mundial de qual a recomendação para o consumo diário (Arquivo Brasileiro de Cardiologia-2001,p\_)

“As seguintes quantidades de consumo diário de ácidos graxos n-3 podem ser sugeridas, conforme a idade: 0-12 meses: 0,5g; 12-24 meses: 0,6g; 2 anos a 10 anos: 0,7–1,0g; 10 a 18 anos: 1,5g; mais de 20 anos: 1,1g”. (Arquivo Brasileiro de Cardiologia-2001).

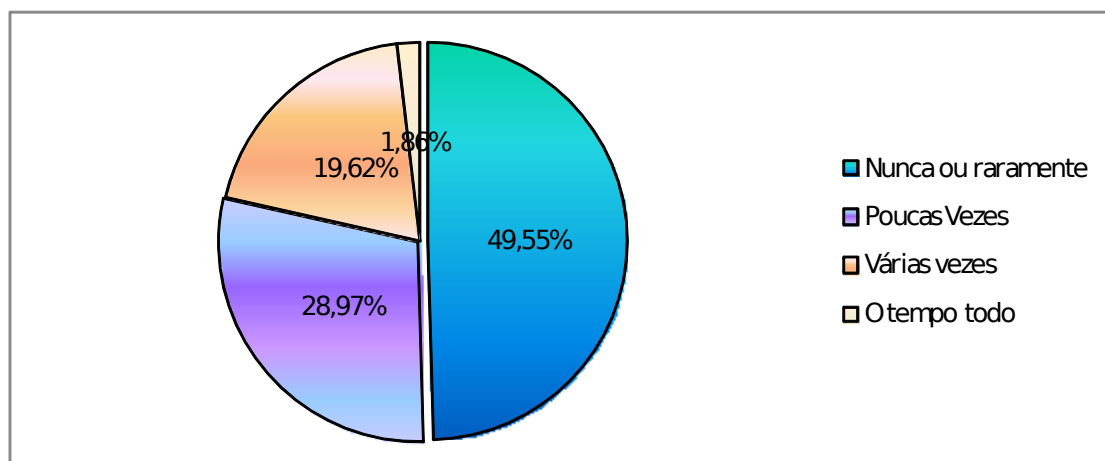
Para verificar o consumo de destes nutrientes, foram selecionados os seguintes alimentos: óleos vegetais (canóla ou soja), peixes e Nozes) (Figura 2).

Percebe-se que 49,9% da amostra afirmam raramente consumir estes alimentos (não consomem durante toda a semana), 28,97% poucas vezes (pelo menos uma vez por semana), 19,62% várias vezes (uma vez por dia) e 1,62% consomem o tempo todo.

Ao comparar o índice nacional com o verificado em nossa comunidade pode se perceber que o consumo desses ácidos graxos é bem menor em neste município.

Além do baixo consumo destes ácidos graxos, a grande preocupação neste aspecto é a utilização de gorduras trans no preparo das refeições (pão caseiro, almoço e jantar).

**Figura 2-** Consumo de ácidos graxos do tipo n-3 e n-6 em Piên 2009



No entanto, a merenda escolar bem como a cantina demonstra melhorar esta condição, uma vez que o alimento mais consumido nestes dois ambientes utiliza-se de óleos de soja.

## Vitaminas B<sub>6</sub>

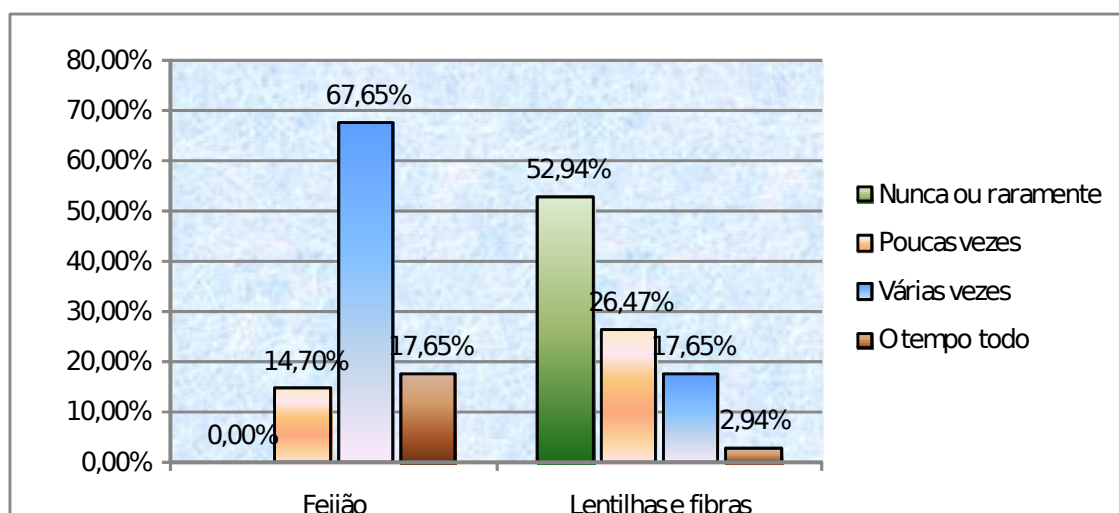
Coimbra (apud GOMES, 2008) aconselha a ingestão de vitamina B<sub>6</sub>, para produção de neurotransmissores responsáveis pela atenção e diminuição da excitabilidade e de Omega 3 para estimulação dos neurônios.

Observa-se a Figura 3, elaborada com base no consumo de feijão, lentilhas e fibras. Verifica-se que 52,94% da amostra afirmam não ingerir lentilhas e fibras, no entanto o consumo de vitamina B<sub>6</sub> é abundante principalmente quando nos reportamos ao consumo do feijão.

Observa-se que todos consomem feijão pelo menos uma vez por semana, sendo que destes 85,3% (considerando várias vezes e o tempo todo) consomem pelo menos uma vez por dia.

Além do consumo doméstico abundante do feijão a merenda escolar também oferece quantidades substanciais desta categoria. Na cantina não foi encontrado quantidades significativas de vitamina B<sub>6</sub>.

**Figura 3-** Consumo de vitamina B<sub>6</sub> em Piên no ano de 2009.



## Alimentos antioxidantes de cor avermelhada e proteínas.

Zajdenverg (apud GOMES, 2008) chama a atenção para os efeitos benéficos ao bom funcionamento do cérebro, ofertado pelo consumo de alimentos antioxidantes e de cor avermelhada, bem como das proteínas presentes no leite e nos ovos.

**Alimentos ricos em proteínas quando consumidos se quebram em aminoácidos. [...] Um aminoácido, conhecido como tirosina, pode aumentar a produção de dopamina e adrenalina que são neurotransmissores capazes de aumentar a energia e o estado de alerta (PEDRINOLA, 200\_).**

Ressalta-se que ovos contêm uma vitamina do complexo B (colina). A falta deste componente pode causar comprometimento da memória e da capacidade de concentração, pois é precursor do neurotransmissor acetilcolina. (PEDRINOLA, 200\_).

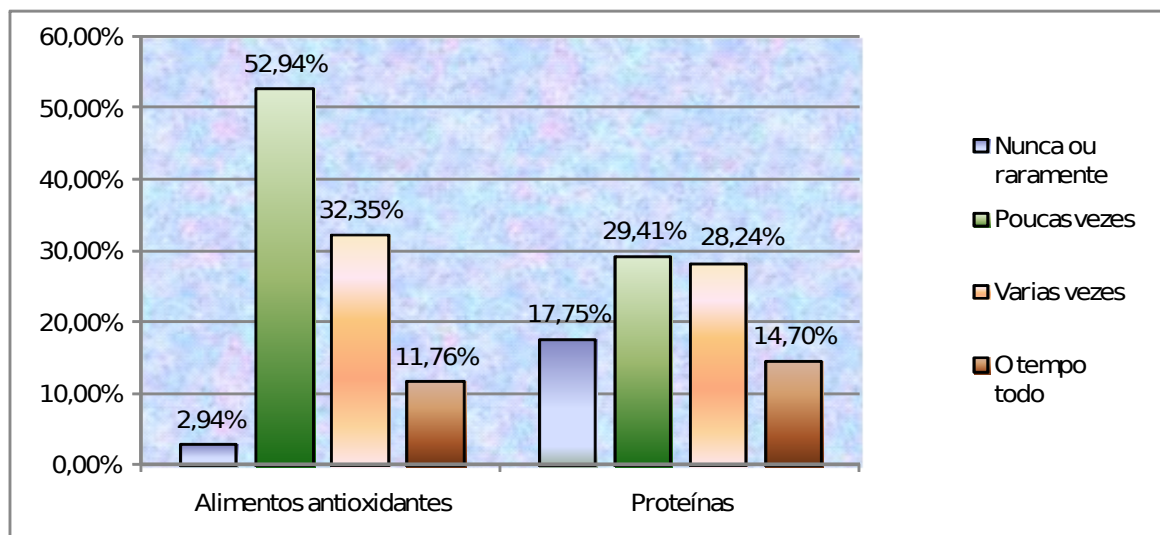
Para a verificação do consumo destes, utilizou-se dos seguintes alimentos: (leite e ovos) frutos de cor avermelhada (tomate, morango e uva).

Verifica-se na Figura 4, que apenas 44,11% (32,35% várias vezes e 11,76% o tempo todo) da amostra consomem alimentos antioxidantes regularmente e 42,94% (poucas vezes 52,94% e nunca ou raramente 2,94%) ingerem proteínas, embora estes alimentos sejam produzidos no município.

Portanto analisou-se que, há defasagem no consumo destes alimentos, o que pode comprometer o funcionamento do cérebro principalmente ao que se refere à memória e concentração.

Estes alimentos não aparecem com frequência na merenda escolar nem na cantina da APMF.

**Figura 4- Consumo de alimentos antioxidantes de cor avermelhada e proteína em Piên no ano de 2009.**



### Vitaminas B<sub>1</sub> e B<sub>12</sub>

Para Almeida [200\_], alimentos ricos em vitamina B<sub>1</sub> reforçada com um bom aporte de vitamina B<sub>12</sub>, são boas fontes que alimentam o cérebro. Sua carência faz com que se acumulem substâncias tóxicas que provocam lesões no sistema nervoso.

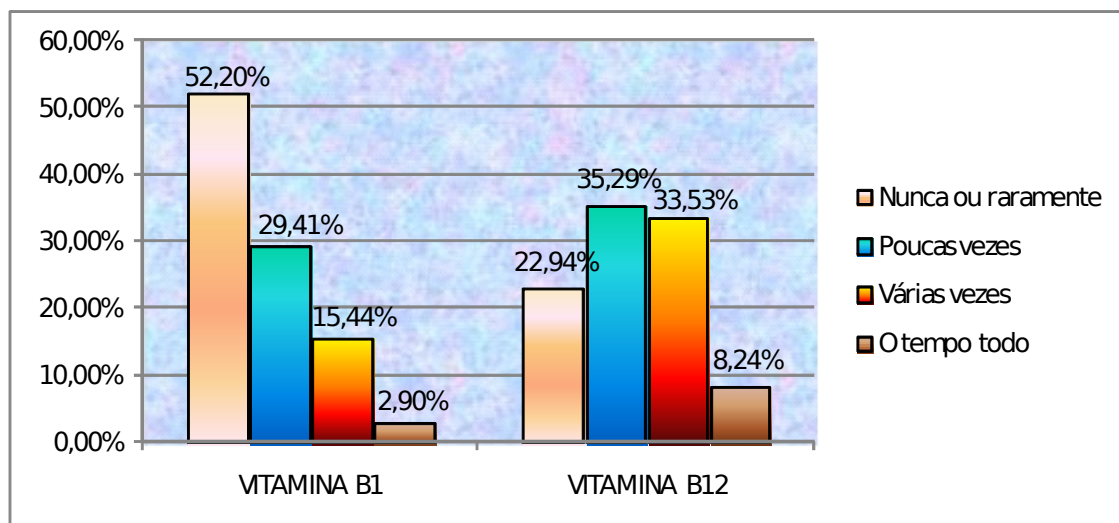
Para demonstrar o consumo de vitaminas B<sub>1</sub> e B<sub>12</sub> elaborou-se a Figura 5, para tanto se utilizou dos seguintes alimentos: B<sub>1</sub>- peixes, nozes, fígado, ervilhas, pão integral, cereais integrais, rins arroz integral, verduras amargas, carne de porco e amendoins; B<sub>12</sub>- leite, ovos, fígado, carne de porco e carne de boi.

O consumo de vitamina B<sub>1</sub> mostrou-se deficiente tanto nas refeições diárias quanto na merenda escolar, determinando a necessidade de ações que possam acrescentar a ingestão desses nutrientes, que “é essencial para a transformação da glicose em energia. Com isso, desempenha papel importante no distúrbio de déficit de atenção” (PÓVOA, 2005, p.103).

Já o consumo de vitaminas B<sub>12</sub> pode ser considerado satisfatório. Elas “participam da formação da bainha de mielina, que circula os neurônios e acelera a condução dos sinais nervosos” (PÓVOA, 2005, p.104).



**Figura 5-** Consumo de vitaminas B<sub>1</sub> e B<sub>12</sub> em Piên no ano de 2009.



### 2.3 - ATIVIDADES DO PROJETO DE IMPLEMENTAÇÃO

Nesta unidade destacou-se um conjunto de ações ordenadas, com objetivos específicos, instrumentos e critérios de avaliação para cada atividade.

Para a realização das atividades propostas, fundamentou-se que o professor já tivesse explorado os conteúdos básicos: células e tecidos, sistema hormonal, sistema digestório, sistema nervoso central, pirâmide alimentar (proteínas, carboidratos, vitaminas, gorduras e sais minerais).

Evitando-se prejuízo na execução dos conteúdos indicados para a sétimas séries, esta proposta foi acrescida no planejamento semestral das turmas envolvidas.

As atividades executadas foram:

#### Experimento

Esta foi utilizada para expandir o conhecimento sobre alimentos ricos em amidos, proteínas e glicose, despertar nos alunos a vivência com os métodos científicos.

Para que a execução desta tarefa fosse possível foi fundamental a colaboração dos diretores e equipe pedagógica na aquisição dos reagentes através da doação de laboratórios locais.

A realização além de fixar os conteúdos, desenvolveu na turma o interesse científico, melhoria na disciplina e organização dos trabalhos escolares.

### **Jogo Gênio**

Esta foi aplicada com a perspectiva de que o aluno percebesse que só atingirá o pico de sua capacidade mental se desenvolver hábitos de nutrição adequada a sua cognição. Uma vez que quando os dados indicam parada em casas cujas informações significam alimentação prejudicial à saúde mental, terá que voltar, isso significa que se não se alimentar adequadamente terá prejuízo cognitivo.

Sendo muito bem aceita pelos alunos que fixaram rapidamente os conteúdos, solicitando que novos cartões de perguntas fossem elaborados pelo professor regente.

### **Jogos on-line**

Foi aplicado com a intenção de discutir com a turma a quantidade ideal dos grupos alimentares nas refeições diárias, valores nutricionais dos alimentos e suas implicações na saúde da criança e do adolescente.

Esta não atingiu o objetivo esperado, devido à dificuldade de acesso a internet, boa parte da turma não conseguiu o acesso esperado, então foi solicitado se que tentassem em suas casas, no entanto a maioria dos alunos não tem computadores.

### **Seminário da boa nutrição**

Foi idealizado objetivando:

- O aprofundamento e complementação dos estudos feitos em sala de aula;
- A conscientização da comunidade, quanto à necessidade da melhoria na alimentação dos alunos;
- O desenvolvimento da oralidade do aluno através do discurso.

Um seminário referia-se na discussão rica de idéias, onde cada participante expõe suas idéias e/ou questionamento de modo fundamentado.

O seminário não foi apenas uma mera exposição de conteúdos, trouxe relatos das atividades realizadas pelas equipes, tais como: atividades já executadas anteriormente em sala de aula, relatos de pesquisas, entrevistas efetuadas e a conclusão dos grupos.

Os temas foram debatidos pelos alunos e Dr. Henrique Schauz, médico homeopata lotado no posto de saúde do município, ficou responsável pelas considerações finais, para que nenhuma informação errônea fosse passada ao público presente.

Para a produção e apresentação no data show foram convidados os alunos do “Projeto Viva Escola” que junto com as turmas envolvidas e devidamente orientados pelo professor José Aparecido Moreira, prepararam as apresentações.

Para filmar e fotografar o evento foi convidado o professor José Roberto Custódio, que junto com os alunos do “Projeto Viva Escola” , organizaram tudo.

Os alunos que não participaram das apresentações ficaram responsáveis pela elaboração dos convites, cartazes informativos, questionário de avaliação do evento pelos presentes e elaboração de cardápios que seriam entregue.

Durante a elaboração do cardápio surgiu o questionamento se este era um instrumento viável, uma vez que as pessoas estão fazendo tudo no automático. Então a turma achou melhor fazer a lista de compras abaixo com várias sugestões de cada um dos nutrientes abordados, assim poderiam garantir esses nutrientes nas refeições (Apêndice 2).

Foram convidados a participar do evento os pais, os alunos das turmas envolvidas, os profissionais da educação, e da saúde, órgãos institucionais, membros da APMF e autoridades municipais.

O agendamento da Câmara Municipal e as autorizações de transporte gratuito para os pais foram efetuados pela direção e equipe pedagógica da escola. O seminário aconteceu no dia 17 de junho de 2009, porque o município havia agendado o mesmo horário para outras atividades municipais.

### **Avaliação do seminário**

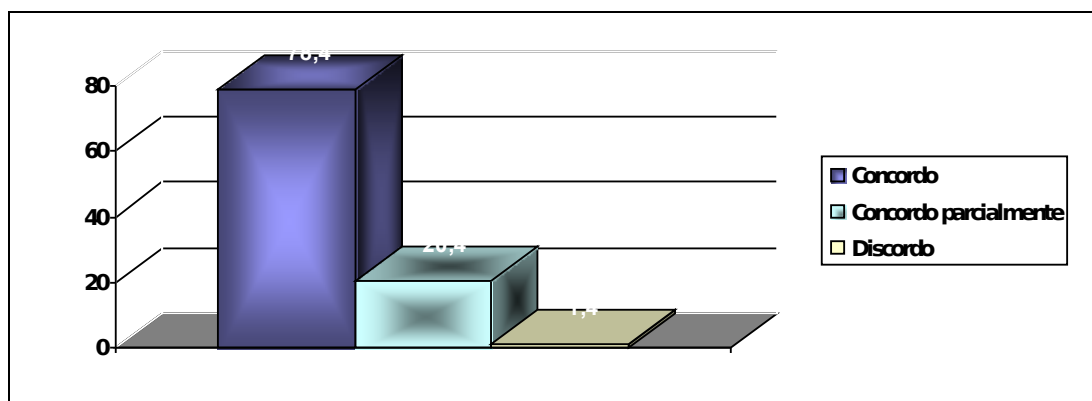
Para a avaliação do seminário foi estruturado um questionário (Apêndice 3) com o objetivo analisar a relevância e contribuições do seminário da boa nutrição.

Os itens analisados foram: período de duração, questões abordadas, materiais utilizados, argumentos, domínio das questões propostas, atrativos de um seminário, contribuição para o desenvolvimento cognitivo do aluno participante e a importância da informação à comunidade local dos trabalhos executados na escola.

Os resultados estão expressos na Figura 6. Verifica-se que a grande maioria 78,20% aprovou o seminário e que apenas 1,40% não gostaram.

Ao compararmos com a nota dada referente à questão 1 do questionário observa-se que dos 24 questionários respondidos 2 deram nota 7; 5 notas 8; 12 notas 9, e 5 notas 10. Conclui-se que com as notas acima, o seminário foi satisfatório.

**Figura 6** - Avaliação quanto à relevância do Seminário da Boa Nutrição-2009.



### 3. CONCLUSÃO

Durante levantamento de dados deste, verificou-se que entre os anos 2005 a 2007, houve um aumento significativo na produção agrícola de alimentos como feijão, leite e soja no Município de Piên e queda acentuada na produção da olericultura e tubérculos.

A grande contradição observada neste aspecto é que embora a produção de soja tenha aumentado. O consumo de ácidos graxos n-3 e n-6 pelos alunos das 7ª séries “D” e “E” apresentou-se muito baixo em suas residências, no entanto a merenda escolar vem suprir essa ausência utilizando óleo de soja no preparo da mesma.

A grande preocupação encontrada durante o levantamento de dados é o consumo exagerado de gorduras trans que pode comprometer o desempenho cerebral, déficit de atenção e ansiedade comuns em sala de aula.

Outro fator que chamou a atenção é que embora a produção de leite seja significativa no município, o consumo de vitamina B<sub>1</sub> mostrou deficiente tanto nas refeições diárias quanto na merenda escolar, essa carência pode

provocar o acúmulo de substâncias tóxicas que provocam lesões no sistema nervoso.

As proteínas também são produzidas em grande escala, e parece não ter importância nos hábitos alimentares de nossa população e o mais preocupante é que este nutriente também não aparece com a frequência necessária na merenda escolar ou na cantina da APMF.

A falta de proteínas prejudica a produção de dopamina e adrenalina e, conseqüente falta de energia e diminuição no estado de alerta, o que provavelmente justifique o desinteresse observado pelos professores.

Estes fatores observados durante a coleta de dados mostra claramente que o que falta na mesa não é os nutrientes em si, mas o mais importante nutriente cerebral “a informação”.

A falta de informação, principalmente a de caráter científico, faz com que as pessoas fiquem imersas a falsos conceitos que dificultam identificar suas necessidades reais.

O sucesso das atividades didáticas desta implementação, principalmente do seminário, mostrou claramente o ímpeto que a comunidade escolar tem de se informar.

Até este momento atentar a alimentação era se preocupar com os aspectos físicos como: obesidade, desnutrição, colesterol e outros, sem saber que a alimentação pode nos beneficiar em outros aspectos como: ansiedade, depressão, atenção e déficit de aprendizagem.

Para o sucesso desta ou qualquer outra atividade educacional é necessário ir muito além dos muros da escola. É um trabalho amplo de divulgação e conscientização, para então exigir de qualquer segmento da sociedade ações no sentido de solucionar as deficiências encontradas no decorrer desta pesquisa.

## REFERENCIAS

ANVISA – **Gordura Trans**. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>> Acesso em 18 de outubro de 2009.

BARROS, C. **Ciências, Físicas e Química**. 2ª Ed. São Paulo: Atica, 2004, 8º série, p.9.

BRASIL – **Produção Agrícola Municipal** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - (2006).

CHUDLER, E. (**site-neuroscience for Kids**) – Nutrição e o Cérebro – Tradução BASTOS, Fernandes Lajes (**NeurokidsBr**). Disponível em <http://br.geocities.com/neurokidsbr/Nutrition.html>. - acesso em 23 de julho 2008.

DINIS, T. **Especialistas discutem a Importância da Nutrição Cerebral, Folhaonline**. Disponível em <[http://www1.folha.UOL.com.br.\(2006\)](http://www1.folha.UOL.com.br.(2006))>. Acesso em 20 de julho de 2008.

GOMES, Y. **Nutrição Cerebral – O globo(o)online**. Disponível em <<http://o.globo.globo.com>>. Acesso em 24 de julho de 2008.

HOFFMANN, R. - **Desigualdade, escolaridade e rendimentos na agricultura, indústria e serviços**. Economics Institute, UNICAMP, Brazil, 2004 – disponível em [eco.unicamp.br](http://eco.unicamp.br) – Acesso em 14 de junho de 2008.P.74.

IMEN- Instituto de Metabolismo e Nutrição- **Tabela de Gorduras trans** - (2003), Disponível em <<http://nutricaoclinica.com.br>>- Acesso em 19 outubro de 2009.

IPARDS - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social.  
**CADERNO ESTATÍSTICO MUNICÍPIO DE PIÊN** - 2009.p.5

KUENZER, A. Z. **Construindo uma proposta para os que vivem do trabalho**  
4ª Ed. São Paulo: Cortez, 2005.

LAURENCE J. **Ensino Médio**. Volume Único. 1ª Ed. São Paulo: Nova geração  
2005, p.547.

LEONARD, W. R. **Alimentos e Evolução Humana**. SCIENTIC AMERICAN  
Brasil, janeiro de 2003. Disponível em: <<http://www2.uol.com.br/scian/reportagens>>. Acesso em 10 de junho de 2008.

SEMINÁRIO- **Ácidos graxos n-3 e n-6 e prevenção de doenças cardiovasculares** - LONGO S; NAKASATO M; COSTA R. P; LOTTENBERG A. M.; FISBERG M.; QUINTÃO E.- Arq. Bras. Cardiol. vol.77 no. 3 -São Paulo - . 2001, disponível em <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em 08 de outubro de 2009.

**MELO, G. N.S. Construção da aprendizagem características de estudantes do ensino Fundamental** – Campinas – Dissertação de Mestrado, Instituto de Psicologia. PUC –Campinas – (2005)

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação – **Diretrizes Curriculares de Ciências para o Ensino Fundamental** – 2008.

PEDRINOLA, F. **Aumente seu estado de alerta com proteínas** – Revista água na boca. -200\_ - Disponível em <<http://saude.terra.com.br>> – Acesso em 20 de setembro de 2008.

PIÊN. Departamento Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, **Produção Agrícola do Município**, Divisão de nota Fiscal do Produtor – 2007.

PÓVOA, H; col. AYER, L; CALLEGARO, J. **Nutrição cerebral**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2005. 228p.



## APENDICES

### APENDICE 1 – Respostas do Questionário usado na coleta de dados da pesquisa sobre hábitos alimentares dos alunos.

Para responder o questionário consideraram-se, os seguintes critérios: Nunca ou raramente: Se não for consumido toda semana; Poucas vezes: (1 a três vezes por semana); Várias vezes: (Pelo menos uma vez por dia); O tempo todo: (sem controle dos pais).

Ao perguntar aos pais com que frequência seu filho consome os alimentos citados abaixo, obteve-se os seguintes resultados:

Alimentos	Nunca ou raramente		Poucas vezes		Várias vezes		O tempo todo	
	Nº pais	%	Nº pais	%	Nº pais	%	Nº pais	%
1) Margarina	3	8,82	12	55,29	17	50	2	5,88
2) Massas folheadas	17	50	12	35,29	5	14,7		
3) Pães			5	14,7	25	73,52	4	11,76
4) Biscoitos	5	14,7	13	38,2	14	41,17	2	5,88
5) Bolos	5	14,7	23	67,64	6	17,64		
6) Sorvete cremoso	11	32,35	20	58,82	3	8,82		
7) Queijo amarelo	21	61,76	8	23,52	5	14,7		
8) Salgadinhos	5	14,7	15	44,11	14	41,17		
9) Pipoca de micro-ondas	20	58,82	8	23,52	6	17,64		
10) Bolacha recheada	9	26,47	18	52,94	7	20,58		
11) Barras de cereais	16	47,5	10	29,41	8	23,52		
12) Óleos vegetais (Canda ou soja)	11	32,35	8	23,52	13	38,2	2	5,88
13) Peixes	16	47,05	13	38,23	5	14,7		
14) Nozes	26	76,47	5	14,7	3	8,82		
15) Feijão			5	14,7	23	67,64	6	17,64
16) Lentilhas	29	85,29	3	8,82	1	2,94	1	2,94
17) Flores	7	20,58	15	44,11	11	32,35	1	2,94

18) Frutos de cor avermelhada (tomate, morango, uva...)	1	2,94	18		11	32,35	4	11,76
19) Leite	7	20,58	5	14,7	14	41,17	8	23,52
20) Ovos	5	9,72	15	44,11	12	35,29	2	5,88
21) Fígado	23	67,64	6	17,64	5	14,7		
22) Ervilhas	19	55,88	9	26,47	6	17,64		
23) Pão integral	18	52,94	10	29,41	5	14,7	1	2,94
24) Cereais integrais	19	55,88	9	26,47	5	14,7	1	2,94
25) Rins	27	79,41	4	11,76	2	5,88	1	2,94
26) Arroz integral	17	50	7	20,58	8	23,52	2	5,88
27) Verduras amargas	15	44,11	10	29,41	6	17,64	3	8,82
28) Carne de porco	2	5,88	17	50	11	32,35	4	11,76
29) Amendoins	6	17,64	16	47,05	8	23,52	4	11,76
30) Carne de boi	2	5,88	17	50	15	44,11	-	-

2- Ao comprar os alimentos acima citados, costuma observar se tem o selo de aprovação da sociedade Brasileira de cardiologia?

(8) sim (16) não (10) às vezes.

3- Que horas seu filho sai de casa para ir ao colégio e a que horas chega em casa? **Tempo médio de 1 hora.**

## APENDICE 2- Lista de compras entregue á comunidade escolar durante o seminário da boa nutrição

Acrescente em sua lista de compras um pouco de cada grupo e garanta um cérebro saudável que funcione a toda velocidade.

**Ácidos Graxos** - Óleo de oliva e óleo de semente de linho salmão, anchovas, sardinhas e outros peixes.

**Vitamina B<sub>1</sub>**: gérmen de trigo, semente de girassol, levedo de cerveja, lentilha, soja, leite de soja, farinha de soja, milho verde, cereais integrais, pinhão e farinha de trigo integral.

**Vitamina B<sub>2</sub>**: fígado, frango, atum, banana, cereais integrais, levedo de cerveja, arroz integral, cará, alho, e sementes de gergelim.

**Vitamina B<sub>12</sub>**: Leite e derivados, atum, carne bovina, salmão, ostras, ovos, alimentos industrializados fortificados.

**Acido fólico:** espinafre, feijão branco, aspargos, verduras de folhas escuras, couve de Bruxelas, soja, laranja, melão, maçã.

**Cálcio:** leite e iogurte desnatados, queijos magros, leite de soja enriquecido e margarinas, e os alimentos preparados com estes ingredientes. Vários copos de café com açúcar e muito refrigerante.

\*Observe sempre as informações nutricionais nas embalagens de produtos industrializados.

### APÊNDICE 3 - Avaliação do seminário da boa nutrição

Para as afirmações a seguir, assinale a opção que mais se aproxime de sua opinião, considerando a seguinte escala:

1-Concordo.

2-Concordo parcialmente.

3-Discordo.

A- O período de duração do seminário foi adequado à quantidade de questões abordadas.

1	2	3
---	---	---

18 concordam e 6 concordam parcialmente

B - As questões abordadas estavam de acordo com o que se propôs o seminário.

1	2	3
---	---	---

23 concordam-1 concordo parcialmente

C - Os materiais utilizados (slides, microfones, apostilas, etc.) deram conta de subsidiar as questões propostas.

1	2	3
---	---	---

15 concordam -8 concordam parcialmente-1 discordo

D - Os argumentos utilizados no seminário contribuirão para a melhoria da alimentação em sua família.

1	2	3
---	---	---

16 concordam – 8 concordam parcialmente

E - Os adolescentes estavam preparados para a apresentação.

1	2	3
---	---	---

14concordo 9-concordo parcialmente 1-discordo

F - Gostaria de assistir outros seminários como este, envolvendo outros temas.

1	2	3
---	---	---

23 concordam – 1 concordo parcialmente

G - Atividades como esta contribuem de maneira significativa para o desenvolvimento cognitivo dos adolescentes.

1	2	3
---	---	---

22- concordo – 2 concordam parcialmente

H - Este tipo de atividade é importante para informar a comunidade local dos trabalhos executados na escola.

1	2	3
---	---	---

20 concordam- 4 concordo parcialmente

I - Assinale com um X a nota que você daria ao seminário.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2 avaliaram em 7; 5em 8; 12em 9 e 5 em 10. Obteve-se a media = 8,83.

Obs.: em vermelho nº de respostas de cada item.