



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE**

**AS CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO
FUNDAMENTAL DE ESCOLAS PÚBLICAS DE SANTA
MARIA-RS SOBRE ALIMENTAÇÃO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Marcia Medianeira Toniasso Righi

Santa Maria, RS, Brasil

2010

**AS CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO
FUNDAMENTAL DE ESCOLAS PÚBLICAS DE SANTA
MARIA-RS SOBRE ALIMENTAÇÃO**

Por

Marcia Medianeira Toniasso Righi

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Área de Concentração Educação em Ciências, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação em Ciências**

Orientador: Prof. Dr. Félix Alexandre Antunes Soares

**Santa Maria, RS, Brasil
2010**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE**

A comissão examinadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação de Mestrado

**AS CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO
FUNDAMENTAL DE ESCOLAS PÚBLICAS DE SANTA
MARIA-RS SOBRE ALIMENTAÇÃO**

Elaborada por

Marcia Medianeira Toniasso Righi

Como requisito parcial para a obtenção do grau de
Mestre em Educação em Ciências

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Félix Alexandre Antunes Soares
(Presidente/Orientador)

Profa. Dra. Lilian Fenalti Salla

Profa. Dra. Nilda Berenice de Vargas Barbosa

Santa Maria, 09 de dezembro de 2010.

“A educação sozinha não transforma a sociedade,
sem ela tam pouco a sociedade muda”. (Paulo Freire)

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação de mestrado aos meus pais Benjamin (in memorian) e minha mãe Nelci por todo o esforço que fizeram para que eu pudesse realizar meus estudos; ao André pela ajuda, apoio, paciência e compreensão.

Ao meu Orientador professor Félix, pela atenção, paciência e dedicação.

Ao Professor João pela ajuda e orientações.

A minha amiga e colega Ana Forgiarini pela ajuda.

Enfim, dedico esta dissertação de mestrado a todas as pessoas que realmente acreditaram em mim, e que seria possível mesmo com tantas adversidades, obter este título de mestre, a todos, o meu muito obrigada.

AGRADECIMENTOS

- Aos professores do Programa de Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, pela dedicação durante o curso.

- As Escolas em que foram realizada a pesquisa, pela colaboração e compreensão durante este período.

- Ao meu orientador, professor Félix pelo interesse e auxílio na organização da minha dissertação.

- Ao professor Vanderlei pelo auxílio na construção e estruturação dos artigos científicos.

- A banca examinadora desta dissertação, Profa. Nilda e Profa. Lilian, pela disponibilidade e significativas contribuições.

- A todos os colegas do PPG em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde.

- A CAPES pelo auxílio financeiro

- A UFSM, que me possibilitou a realização do Curso de Mestrado e a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde
Universidade Federal de Santa Maria

AS CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ESCOLAS PÚBLICAS DE SANTA MARIA-RS SOBRE ALIMENTAÇÃO

Autor: Marcia Medianeira Toniasso Righi

Orientador: Félix Alexandre Antunes Soares

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 09 de dezembro de 2010.

A Educação é compreendida como um processo de formação humana. Vinculada ao processo, encontra-se a alimentação que também é essencial e importante. Nesse sentido, é importante que todos os cidadãos tenham acesso a uma alimentação de qualidade para assim terem saúde. Para que se tenha uma alimentação saudável, devemos levar em conta a quantidade e variedade diária de comida necessária para o bom funcionamento do nosso organismo. Dessa forma esse trabalho buscou investigar as concepções de estudantes de Ensino Fundamental sobre alimentação, sendo realizada em 2008 e 2009 com estudantes de 2º ao 9º ano de Escolas públicas de Santa Maria-RS. O instrumento utilizado para a obtenção dos dados foi um questionário, constituído por quatro questões abertas que foi aplicado nos Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental. Percebe-se que os estudantes participantes possuem concepções prévias em relação à alimentação independente do ano. Essas concepções, mesmo com a aquisição de novos conhecimentos, permaneceram as mesmas, já que demonstram resistência à mudança. Em relação à importância da alimentação, constata-se que os alunos sabem que a alimentação é importante para a saúde e também para o seu crescimento. No que se refere ao que acontece com o alimento depois que é ingerido, eles sabem que o alimento vai para o estômago, mas quando foram questionados em relação ao processo de digestão, alguns desconhecem o assunto, mesmo que o conteúdo já tenha sido trabalhado em sala de aula. Já em relação à alimentação saudável, nos anos iniciais eles sabem que verduras e legumes são importantes para a saúde, sendo que esses conhecimentos podem ter sido adquiridos tanto na escola como no convívio familiar ou através da mídia. Nos anos finais, para os estudantes, as frutas são importantes, entretanto verduras e legumes foram poucos citados. Este fato é preocupante, já que são itens indispensáveis para que se tenha uma alimentação saudável. Constata-se a necessidade de uma ampliação na discussão sobre o tema alimentação no currículo de ciências, de forma a ajudar o professor a desenvolver novas atividades em sala de aula, e, ainda, contribuir significativamente com a mudança de hábitos alimentares dos alunos. Acredita-se também que a inclusão de atividades relacionadas à alimentação no ambiente escolar desde as séries iniciais, por meio de aulas demonstrativas, ou até mesmo discutindo ideias que surgem nos programas de TV sobre alimentação e, dessa maneira, em conjunto com os alunos, consiga-se produzir materiais como histórias em quadrinhos, cartilhas que possam ser utilizadas pelos estudantes de modo que esses sirvam como multiplicadores de bons hábitos alimentares na sua comunidade. Sendo assim, espera-se colaborar para uma aprendizagem efetivamente significativa, por meio de uma reflexão sobre as concepções prévias dos alunos, as quais são importantes ferramentas para a proposição didática em sala de aula.

Palavras Chave: Concepções prévias, alimentação, educação.

ABSTRACT

Master Dissertation
Graduate Program in Education Sciences: Chemistry of Life and Health
Federal University of Santa Maria

CONCEPTIONS OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS OF PUBLIC SCHOOLS OF SANTA MARIA-RS ABOUT NUTRITION

Author: Marcia Medianeira Toniasso Righi
Advisor: Félix Alexandre Antunes Soares, Ph.D.
Date and Place of Presentation: Santa Maria, December 9, 2010.

Education is understood as a process of human development. Linked to this process, there is the food, that is also essential and important. Thus, it is important that all citizens have access to quality food to be healthy as well. To have a healthy diet, we must take into account the amount and variety of food needed daily for proper functioning of our body. Thus this study investigated the conceptions of elementary school students about food, being held in 2008 and 2009 with students from 2nd to 9th grade in public schools of Santa Maria-RS. The instrument used for data collection was a questionnaire consisting of four open questions was applied in the Initial and Final Years of elementary school. It is perceived that participating students have prior knowledge in relation to food regardless of the year. These conceptions, even with the acquisition of new knowledge, remained the same since that show resistance to change. Regarding the importance of food, it is clear that students know that food is important for health and for their growth. With regard to what happens to food after it is ingested, they know that food goes to the stomach, but when questioned in relation to digestion, some ignore the subject, even if the content has been worked in the classroom. In relation to healthy eating in the early years they know that vegetables are important to health, and this knowledge it may have been acquired both in school and in family life or through media. In the final years, for students, the fruits are important, but few vegetables were cited. This is alarming, since they are essential items in order to have a healthy diet. There is a need for broadening the discussion on the topic in the food science curriculum in order to help teachers to develop new activities in the classroom, and also contribute significantly to the change of eating habits of students. It is also believed that the inclusion of activities related to food in the school environment since the early grades, through demonstration lessons, or even discussing ideas that appear in TV programs about diet and thus, together with students, able to produce materials such as comic books, primers that can be used by students so that they serve as multipliers of good eating habits in their community. Therefore, it is expected to contribute a significant learning effectively, through a reflection on the students' previous conceptions, which are important tools for the proposition teaching in the classroom.

Keywords: Prior knowledge, food, education.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição das respostas por ano (2º ao 5º) referente à questão: o que são alimentos?.....	43
Gráfico 2: Distribuição das respostas por ano (2º ao 5º) referente à questão: por que comer é importante?.....	44
Gráfico 3: Distribuição das respostas por ano (2º ao 5º) referente à questão: o que acontece com o alimento depois que você come?.....	44
Gráfico 4: Distribuição das respostas por ano (2º ao 5º) referente à questão: quais alimentos devemos comer para viver bem?.....	45
Gráfico 5: Respostas dos alunos dos anos (6º ao 9º) referente a questão: o que são alimentos?.....	61
Gráfico 6: Respostas dos alunos dos anos (6º ao 9º) referente a questão: por que comer é importante?.....	62
Gráfico 7: Respostas dos alunos dos anos (6º ao 9º) referente a questão: o que acontece com o alimento depois que você come?.....	63
Gráfico 8: Respostas dos alunos dos anos (6º ao 9º) referente a questão: quais alimentos devemos comer para viver bem?.....	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Respostas dos alunos dos Anos Iniciais referente à questão: o que são alimentos?.....	41
Tabela 2 - Respostas dos alunos dos Anos Iniciais referente à questão: por que comer é importante?.....	42
Tabela 3 - Respostas dos alunos dos Anos Iniciais referente à questão: o que acontece com o alimento depois que você come?.....	42
Tabela 4 - Respostas dos alunos dos Anos Iniciais referente à questão: quais alimentos devemos comer para viver bem?.....	42

LISTA DE ABREVIATURAS

CEP: Comitê de Ética e Pesquisa

ENEM: Exame Nacional do Ensino Médio

ENADE: Exame Nacional de Desempenho de estudantes

FUNDEF: Fundo de Manutenção de Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério

FUNDEB: Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos profissionais da Educação

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEB: Índice de desenvolvimento da Educação Básica

PCNs: Parâmetros Curriculares Nacionais

RS: Rio Grande do Sul

SAEB: Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

WHO: World Health Organization

LISTA DE ANEXOS

Anexo 01: Questionário utilizado na pesquisa.	89
Anexo 02: Desenhos apresentados por alunos do 2º ano representando as respostas.....	90

SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	8
LISTA DE GRÁFICOS.....	9
LISTA DE TABELAS.....	10
LISTA DE ABREVIATURAS.....	11
LISTA DE ANEXOS.....	12
APRESENTAÇÃO	14
1 INTRODUÇÃO	15
1.1 OBJETIVOS	16
1.1.1 Objetivo Geral	16
1.1.2 Objetivos Específicos	16
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1 Educação Brasileira.....	17
2.1.1 Tendências Pedagógicas.....	19
2.2 Concepções.....	22
2.3 Ensino de Ciências.....	24
2.4 Livro didático.....	27
2.5 Alimentação.....	29
3 METODOLOGIA E RESULTADOS	34
3.1 Manuscrito 1.....	35
3.2 Manuscrito 2	55
3.3 História em quadrinhos	72
4 CONCLUSÕES.....	79
5 PERSPECTIVAS.....	81
6 REFRÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82
ANEXOS.....	88

APRESENTAÇÃO

Os resultados que fazem parte desta dissertação estão apresentados nos manuscritos, os quais se encontram no item **METODOLOGIA E RESULTADOS**. As seções Materiais e Métodos, Resultados, Discussão dos Resultados e Referências Bibliográficas encontram-se nos próprios manuscritos e representam a íntegra deste estudo. O item **CONCLUSÕES**, que se encontra no final desta dissertação, apresenta interpretações e comentários gerais sobre o trabalho que ora se apresenta. No item **PERSPECTIVAS**, estão expostos os possíveis estudos para a continuação da pesquisa referentes a esse assunto. As **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS** contêm somente as citações que aparecem nos itens **INTRODUÇÃO** e **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**.

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, o direito à Educação para todos os brasileiros foi estabelecido desde a época do império, em torno do ano de 1824. A educação, sendo direito de todos, dever do Estado e da família foi estabelecido com a constituição de 1988.

Nesta perspectiva, além da educação, a alimentação também é essencial para termos saúde e, assim, é importante que todos os cidadãos tenham acesso a uma alimentação de qualidade. A alimentação é mais que uma necessidade biológica; é um complexo sistema que se materializa em hábitos e costumes, marcados por uma inegável relação com o poder (REZENDE, 2004).

Para termos saúde, necessitamos usufruir uma alimentação saudável, em que se deve levar em conta a quantidade e a variedade diária necessária de comida para o bom funcionamento do nosso organismo. Uma alimentação saudável deveria ser ensinada desde cedo, para que, na vida adulta, não ocorram problemas decorrentes de uma dieta alimentar inadequada. Sendo assim, além da família, da mídia, a escola tem um papel importante nos hábitos alimentares da criança.

Nesta perspectiva, Baptista (2006) afirma que os pais e os educadores têm um papel fundamental na formação das crianças, compete-lhes o papel de transmitir saberes e revelar condutas alimentares que ajudem a posterior modelação.

Atualmente, predomina o padrão alimentar caracterizado, por um lado, pelo alto consumo de alimentos de origem animal, açúcares, óleos e farinhas refinadas, e, por outro, por um baixo consumo de cereais integrais, legumes, verduras e frutas. Em decorrência disso, muitas crianças já possuem doenças tais como obesidade, hipertensão arterial sistêmica e problemas cardíacos (IBGE; WHO, 2004).

Nos primeiros anos de vida da criança, para promover o crescimento e o desenvolvimento dela, é essencial uma alimentação qualitativa e quantitativamente adequada, porque, assim, pode-se proporcionar ao organismo a energia e os nutrientes necessários para o bom desempenho de suas funções e para a manutenção do bom estado de saúde (MONTEIRO *et al.*, 1995). Entretanto, muitas vezes, as práticas alimentares estão condicionadas ao poder aquisitivo das famílias, do qual dependem a disponibilidade, a quantidade e a qualidade dos alimentos consumidos (AQUINO *et al.*, 2002).

Nesse sentido, a escolha do tema do presente estudo, alimentação, emergiu a partir da necessidade de conhecermos as concepções que estudantes do Ensino Fundamental de Escolas Públicas da região de Santa Maria apresentavam a respeito dessa temática.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral - Identificar as concepções de estudantes do Ensino Fundamental sobre alimentação.

1.1.2 Objetivos Específicos:

- Identificar o que os alunos entendem por alimentação saudável e digestão;
- Propor estratégias pedagógicas no sentido de contribuir para um melhor entendimento a respeito da alimentação;
- Sugerir possíveis alternativas para a prática de ensino de ciências incluindo a alimentação como tema.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Educação Brasileira

A Educação é compreendida como um processo de formação humana. Segundo a Lei de diretrizes e Bases da Educação (LDB/1996) , a educação é dever da família e do Estado e tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho (1996, art. 1º e 2º). A educação popular no Brasil sempre teve importância secundária e continua tendo até os dias atuais, pode-se constatar esse fato por meio da história da educação. A primeira escola fundada foi na Bahia, em 1549, pelo padre Manoel da Nóbrega e mais cinco missionários (CHAGAS, 1980), tendo, portanto, perfil religioso. A educação Brasileira esteve sempre dividida em períodos distintos, sendo que, em um desses períodos, houve o predomínio da educação tradicional que sobrevive até hoje. Para Gadotti, a educação tradicional é:

[...] enraizada na sociedade de classes escravista da Idade Antiga, destinada a uma pequena minoria, a educação tradicional iniciou seu declínio já no movimento renascentista, mas ela sobrevive até hoje, apesar da extensão média da escolaridade trazida pela educação burguesa (2000, p. 4).

A educação sofreu algumas mudanças, nos últimos anos, e, atualmente, compõe-se de Educação Básica, que é formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio, e Educação Superior, segundo a LDB (1996, Art. 21). A educação básica, como toda a educação, é importante na formação do indivíduo, tem por finalidade desenvolver o educando, assegurando-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores (LDB, 1996, art.22).

Dessa forma, pode-se enumerar algumas mudanças, que resultaram da LDB instituída em 1996: o surgimento da Educação de Jovens e Adultos (EJA), que tem como objetivo propiciar aos alunos que não puderam cursar o ensino médio e fundamental na idade apropriada, assim como a mudança de oito para nove anos, além do mais, com a implantação de nove anos para Ensino Fundamental, houve uma maior demanda de alunos na escola. Assim sendo, foram necessárias

transformações e adaptações nas condições pedagógicas, administrativas, financeiras e também no que se refere aos recursos humanos no ambiente escolar.

Nesse sentido, Saviani (1986) destaca que, para que a escola funcione bem, é necessário que se utilizem métodos de ensino eficazes, que estimularão a atividade e a iniciativa dos alunos, no entanto, sem abrir mão da iniciativa do professor.

Na última década, novos programas foram implantados, como o Fundo de Manutenção de Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF), logo após, foi posto em execução o FUNDEB (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação). Foram criados também o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), em 2007, o Sistema Nacional de avaliação da Educação Básica (SAEB) e, a partir de 2008, o governo instituiu a Provinha Brasil para o Ensino Fundamental, a qual é destinada às crianças do segundo ano de escolaridade, e acontece em duas etapas, uma no início e a outra ao término do ano letivo. Segundo Esteban (2009), como o próprio nome explicita, o processo de avaliação realiza-se através de provas padronizadas, aplicadas no início e no fim do ano letivo, com a finalidade de “*monitorar*” a alfabetização realizada nas escolas públicas.

Já no Ensino Médio, os alunos são avaliados através do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e, atualmente, muitas universidades estão utilizando a nota obtida nesta prova como forma de ingresso.

Por fim, na educação superior, a qual cresceu significativamente nos últimos anos, ocorreram algumas mudanças, tais como: expansão das vagas nas universidades Federais, criação do PROUNI (Programa Universidade para todos), a partir de 2005; o REUNI (Reestruturação e Expansão das Universidades Federais) e o ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes). No caso do ENADE, os alunos que estão ingressando na universidade e os que estão concluindo são obrigados a realizar a prova e se o curso estiver submetido ao exame e o aluno não comparecer, ele não receberá o seu diploma.

2.1.1 TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS

Para os professores que estão se formando ou que já estão atuando, o conhecimento das tendências pedagógicas é essencial, pois isso pode contribuir na construção de sua trajetória político-pedagógica. As tendências pedagógicas tiveram origem nos movimentos sociais, filosóficos e antropológicos. De acordo com Libâneo (1994), é possível classificar as tendências pedagógicas em dois grupos: de caráter liberal (tradicional, renovada progressista, renovada não-diretiva e tecnicista) e de caráter progressista (libertadora, libertária e crítico-social dos conteúdos).

A pedagogia liberal sustenta a ideia de que a escola tem por função preparar os indivíduos para o desempenho de papéis sociais, de acordo com as aptidões individuais (LIBÂNEO, 1990). A escola organiza-se como uma agência centrada no professor, o qual transmite, segundo uma gradação lógica, o acervo cultural aos alunos, aos quais cabe assimilar os conhecimentos que lhes são transmitidos (SAVIANI, 2008).

A pedagogia tradicional teve sua vigência do período que vai dos primeiros ensinamentos dos jesuítas até os anos que precedem o lançamento do movimento dos pioneiros da educação nova (LIBÂNEO, 2000). Entretanto, sabe-se que esta tendência continua presente nas práticas educativas atuais. Ela é caracterizada por ser centrada no professor, sendo que o aluno aprende ao ouvir o professor e tem uma atitude passiva no processo de ensino-aprendizagem.

No que se refere à tendência progressista libertadora, mais conhecida como pedagogia de Paulo Freire, ela está presente em situações não formais do ensino. Para Libâneo (1992), professores e educadores engajados no ensino escolar vêm adotando pressupostos desta pedagogia. A pedagogia de Freire baseia-se em uma educação crítica, tenta entender as relações do homem com a natureza e dos homens entre si.

Devido aos avanços das novas tendências pedagógicas, houve o surgimento das teorias construtivistas e interacionistas, que são fundamentadas em estudos de Piaget e Vygotsky. Assim, a nova concepção de aprendizagem está vinculada ao processo cognitivo, isto é, acontece com a construção do conhecimento. O desenvolvimento cognitivo ocorre por meio da assimilação do objeto a estruturas

existentes no sujeito e pela acomodação das estruturas ao objeto da assimilação.

Segundo Piaget, a assimilação:

[...] é uma integração às estruturas prévias, que podem permanecer invariáveis ou são mais ou menos modificadas por esta própria integração, mas sem descontinuidade com o estado precedente, isto é, sem serem destruídas, mas simplesmente acomodando-se à nova situação (1996, p. 13).

Nesta perspectiva, é importante salientar que, quando a criança não consegue assimilar um novo estímulo, acontece à acomodação. Chama-se acomodação por analogia com os '*acomodatos*' biológicos, isto é, toda modificação dos esquemas de assimilação sob a influência de situações exteriores, meio ao quais se aplicam (PIAGET, 1996).

O aluno é um ser ativo que interage com o ambiente e o meio e, dessa interação, pode resultar uma mudança contínua, que se denomina adaptação. Em conformidade com Pulaski (1986), a adaptação é a essência do funcionamento intelectual, assim como a essência do funcionamento biológico, sendo, portanto, uma das tendências básicas inerentes a todas as espécies. A adaptação é o equilíbrio entre a assimilação e a acomodação e acarreta uma mudança no indivíduo.

A aprendizagem é a assimilação ativa de conhecimentos e tem um vínculo direto com o meio social. Dessa forma, o aprendizado se dá tanto na direção ascendente quanto na descendente (VYGOTISKY, 1991). Na direção ascendente, a ação dos conceitos espontâneos abre caminho para os conceitos científicos. Já na direção descendente, observa-se a influência dos conceitos científicos sobre o conhecimento do cotidiano. Cada indivíduo constrói o conhecimento de acordo com o seu modo de ser e também em função de suas capacidades. Faz-se necessário ressaltar também que cada sujeito aprende no seu tempo.

A concepção da construção do conhecimento de Freire e Vygotsky têm o mesmo ponto de partida e de chegada. Freire aponta como ponto de partida as necessidades populares e Vygotsky, os conhecimentos espontâneos; os dois apontam o conhecimento científico como ponto de chegada (MARQUES e MARQUES, 2006, p.8).

O Ensino e aprendizagem precisam ser entendidos como uma unidade, dois lados de uma mesma moeda, duas faces de uma mesma aula (CARVALHO, 1998). Karling (1991) ressalva que ensinar é descobrir interesses, gostos, necessidades e

problemas do aluno; escolher conteúdos, técnicas e estratégias; prover materiais adequados e criar ambiente favorável para o estudo. Aprender também é desenvolver melhor essa capacidade com mais facilidade, ou seja: é adquirir novas experiências; compreender as coisas que se veem, ouvem, sentem e fazem (KARLING, 1991).

As crianças e os adolescentes só aprendem se colocados em situações de aprendizagem como seres ativos, e que os levem a escutar, ler, observar, comparar, classificar, dominar a realidade, simbolicamente e na prática (PERRENOUD, 2000). Para que o aluno tenha uma aprendizagem mais significativa, é necessário que ele interaja diretamente com o objeto da aprendizagem. Sendo assim, aprender é eminentemente um ato de socialização, não é uma postura individualista, mas organizacional. A aprendizagem significativa constitui apenas a primeira fase de um processo de assimilação mais vasto e inclusivo, que também consiste na própria fase sequencial natural e inevitável da retenção e do esquecimento (AUSUBEL, 2003).

Uma aprendizagem significativa depende do estágio de desenvolvimento em que a criança encontra-se e, na presente pesquisa, havia alunos em dois estágios. Piaget sublinha que, no estágio operatório concreto (sete a 12 anos), a criança desenvolve noções de tempo, espaço, sendo, então, capaz de relacionar diferentes aspectos e abstrair dados da realidade. No estágio operatório formal (12 anos em diante), a criança é capaz de pensar logicamente, formular hipóteses e buscar soluções, sem depender mais só da observação da realidade. É neste momento que as estruturas cognitivas da criança alcançam seu nível mais elevado de desenvolvimento (WADSWORTH, 1996).

Para que a aprendizagem escolar ocorra com sucesso, ela deve desenvolver os elementos centrais que são: o aluno (educando) e o professor (educador). As competências do educador são, entre outras, organizar e dirigir situações de aprendizagem; envolver os alunos em sua aprendizagem e em seu trabalho (PERRENOUD, 2000).

O educador já não é mais aquele que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos, assim, se tornam sujeitos do processo em que crescem juntos e em que os 'argumentos da autoridade' já não valem. (FREIRE, 2004, p.68).

Para que ocorra a aprendizagem, o aluno tem que ser participativo e também crítico e a função do professor, como mediador, exige que ele desempenhe o papel fundamental de promover a discussão entre e com os aprendizes que interagem uns com os outros, trocando informações, experiências e construindo determinado conhecimento (VIGOTISKY, 1991).

Nesse sentido, é importante frisar que essas trocas de experiências podem começar pelas concepções prévias que cada aluno possui sobre determinado conteúdo.

2.2 CONCEPÇÕES

As concepções apresentadas pelos alunos podem ser denominadas alternativas e prévias. Santos (1998) considera os teóricos Piaget e Ausubel como os precursores do Movimento das Concepções Alternativas (MCA). Ambos defendem que o sujeito, bem como as suas ações, determinará a organização e a estruturação de seu conhecimento.

Para Pozo *et al.* (1991) *apud* Pozo (1998), as concepções alternativas podem ter três origens: sensorial, cultural ou escolar.

1. Origem sensorial: Elas são as concepções espontâneas, que são adquiridas por meio das informações que os estudantes recebem através dos seus sentidos e formulam numa tentativa de dar significado às atividades cotidianas. Essas concepções são muito importantes para a interação com o mundo físico (quer dizer que tem um mundo espiritual);
2. Origem cultural: Também chamadas de concepções induzidas. São as concepções que se originam no meio social do aluno, elas impregnam as suas ideias. Elas são adquiridas na escola, em interação com outras pessoas e através dos meios de comunicação. Grande parte das concepções biológicas dos alunos sobre a doença, a saúde, os seres vivos, etc, tem origem social;
3. Origem escolar: são as representadas pelas concepções analógicas. Em algumas áreas de conhecimento, o aluno carece de conhecimentos específicos, espontâneos ou induzidos, razão pela qual a compreensão deve basear-se na formação de analogias, quer sejam geradas pelos próprios alunos, quer sejam induzidas pelo ensino.

As concepções prévias e alternativas não são ideias opostas. As concepções prévias abarcam as alternativas. As ideias prévias ou concepções prévias são os conhecimentos ou as representações construídas pelos indivíduos de uma sociedade (FLORENTINO, 2004). Vários estudos relacionados com concepções prévias estão sendo realizados nos últimos anos. Nestes, assim como em outros, têm-se evidenciado que o ensino, centrado apenas na transmissão de conhecimento, pouco tem contribuído para diminuir a resistência de tais concepções ou mesmo produzir mudança conceitual (POZO, 1998).

A identificação das concepções prévias dos alunos, por parte do professor, é o ponto de partida e de chegada para promover uma aprendizagem mais efetiva (AUSUBEL, 1980). Os alunos trazem à sala de aula concepções sobre os assuntos a serem trabalhados, uma vez que buscam sentidos aos inúmeros fenômenos e/ou situações vivenciados no cotidiano (SILVA *et al*, 2009).

Os conhecimentos prévios são um corpo organizado de ideias e modelos mentais oriundos da interação do indivíduo com o mundo (ASTOLFI, 1988; DE LA GÁNDARA *et al.*, 2002). A aquisição de conceitos pelos alunos não é um mero preenchimento de um espaço vazio, mas a substituição ou a reorganização de uma estrutura prévia de ideias e concepções, conforme ressalta Astolfi (1988). Assim, quando o professor, em sala de aula, considera as ideias expostas nesta revisão de literatura, ele respeita a dinâmica dos processos pedagógicos, identificando, nos alunos, tanto “obstáculos”, modos de pensar e proceder contrários à construção de determinado saber, quanto “precursores”, aquelas ideias que se aproximam do saber a ser construído (COELHO *et al.*, 2000).

As pesquisas sobre concepções prévias dos estudantes destacam a importância de conhecê-las, e de se partir delas para que a aprendizagem de um novo conceito científico seja eficaz (LEMGRUBER, 2000). Acresça-se que as concepções são construídas pela criança desde o seu nascimento, acompanhando-a pela vida toda, somando-se aos conhecimentos científicos.

Sabe-se que as concepções acerca do mundo são elaboradas pelos alunos desde o início de sua existência e os acompanham também em sala de aula, onde os conceitos científicos são inseridos no processo de ensino e aprendizagem. Porém, essas concepções adotam uma conotação simplista para explicar os fenômenos ou preceitos científicos. Tais concepções são caracterizadas como construções pessoais dos alunos, elaboradas de forma espontânea, fruto de interação dos estudantes com o meio e com as pessoas com as quais convivem (POZO, 1998, *apud* OLIVEIRA, 2002).

Gircoreano (1998) ressalta que uma proposta de ensino deve diagnosticar as concepções prévias dos alunos e, naquelas que diferem das cientificamente aceitas, pode-se adotar alguns pontos como:

- a) criar conflito cognitivo, que leve em conta a explicação do problema;
- b) mostrar as diferenças entre as explicações do aluno e as explicações científicas;
- c) avaliar a mudança conceitual e reelaborar o planejamento no que for preciso.

Assim, é importante que o professor esteja atento ao cotidiano da sala de aula, pois, dessa forma ele poderá trabalhar com as concepções dos alunos, propiciando-lhes uma aprendizagem mais significativa, uma vez que se admite que as ideias prévias dos estudantes estão presentes em todas as situações de aprendizagem em sala de aula (DRIVER, 1988). As mudanças conceituais só serão possíveis de acontecer se houver a superação dos obstáculos que sustentam um sistema de explicações do indivíduo; a não superação dos obstáculos faz com que não se mude a sua representação (TRIVELATO, 1998).

2.3 ENSINO DE CIÊNCIAS

O ensino de ciências surgiu, no Brasil, a partir da Segunda Guerra Mundial e se intensificou na década de 60. De acordo com Delizoicoy e Angotti (1990), o ensino de ciências foi se configurando historicamente como necessário no Brasil, mediante os processos de industrialização e também quanto à necessidade de mão de obra qualificada que se tornou uma demanda a partir desse fato. Entretanto, foi na década de 70 que houve um maior investimento no ensino de ciências. Segundo Peroneo (2008), o ensino de ciências permite o desenvolvimento da capacidade de abstração, da pesquisa, da observação e favorece o entendimento dos fenômenos. Além disso, pode fornecer base para que o sujeito compreenda o mundo em que vive. Para Krasilchik (1987), a ciência é, agora, apresentada como um *continuum* na busca do conhecimento, enfatizando-se uma postura de investigação, observação e elucidação dos problemas.

Aproximar os conceitos científicos dos contextos vivenciados pelos alunos facilita o processo de aprendizagem: o aluno pode estabelecer uma relação

entre os diferentes conhecimentos desenvolvidos e sua realidade. O aluno também pode ser desafiado diante de uma situação que mobiliza sua atenção, envolvendo-se em um processo de pesquisa ou descoberta (ROSA *et al*, 2006, p.17).

Apesar dos esforços de vários pesquisadores nas áreas de Ensino, a escola ainda apresenta uma visão ingênua da concepção de ciência, transmitindo, ano após ano, uma visão distorcida, impregnando, nos alunos, a ideia de que o conhecimento científico é pronto e acabado, resultado de mentes brilhantes e inquestionáveis (SANTOS, 2006).

Para Chauí (1997), há três principais concepções de ciência: empirista, racionalista e construtivista. Na concepção empirista, o fundamental é a experiência e a utilização do método científico. O estudo dos fenômenos físicos acontece sem interferência do observador, são comprovados somente pela experimentação e são vistos como objetivos, neutros, incontestáveis. Na concepção racionalista, a experimentação e a observação não produzem conhecimentos por si só e o método indutivo é um mito. E, na concepção construtivista, o conhecimento é uma construção do sujeito e não algo que ele possa receber passivamente do meio.

No Brasil, o ensino de Ciências foi introduzido no currículo do Ensino Básico como condição para a formação do cidadão e para atender às necessidades do desenvolvimento tecnológico do país (MELO, 2000). Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o ensino de ciências se apresenta junto com as demais áreas, em que o educador ministra todas as disciplinas para a classe. Segundo Moraes (1995):

O ensino de ciências nas séries iniciais deve procurar conservar o espírito lúdico das crianças, o que pode ser conseguido através da proposição de atividades desafiadoras e inteligentes. As experiências devem ser de tal espécie que promovam uma participação alegre e curiosa das crianças, possibilitando-lhes o prazer de fazerem descobertas pelo próprio esforço. Assim, o ensino de ciências estará interagindo com o mundo, pensamento e linguagem, possibilitando às crianças uma leitura de mundo mais consciente e ampla, ao mesmo tempo em que auxilia numa efetiva alfabetização dos alunos (p. 14).

Sabe-se que um dos objetivos do ensino de ciências, atualmente, é proporcionar a alfabetização científica. Dessa forma o ensino de ciências deve proporcionar a todos os cidadãos os conhecimentos e oportunidades de desenvolvimento de capacidades necessárias para se orientarem em uma sociedade complexa (CHASSOT, 2003). Assim sendo, de acordo com os PCNs (1997)

Os objetivos de ensinar ciências no ensino fundamental são concebidos para que o aluno desenvolva competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos da natureza científica e tecnológica (p.39).

Nos anos iniciais, como não podia deixar de ser, a alfabetização ocupa lugar privilegiado, sendo importante em todos os anos, afinal, é um processo permanente. Krasilchik (2004) afirma que a alfabetização em ciências é um processo contínuo e transcendente ao período escolar. Muitas vezes o professor dos anos iniciais não é preparado em sua formação inicial para ministrar aulas de ciências para seus alunos. Sabe-se que, no contexto atual, o professor termina o curso de magistério e a licenciatura em pedagogia, geralmente sem a formação adequada para ensinar ciências naturais (DUCATTI-SILVA, 2005). Gadotti (1998), por sua vez, considera que o curso de pedagogia, fragmentado como é, provoca o problema existente nas práticas de ensino e, dessa forma, o licenciamento não tem um estudo aprofundado em ciências naturais.

É consensual e inquestionável que o professor de ciências naturais, ou de alguma das ciências, precisa ter domínio de teorias científicas e de suas vinculações com as tecnologias, fica cada vez mais claro, para uma quantidade crescente de educadores, que essa característica é necessária, mas não suficiente, para um adequado desempenho docente (DELIZOICOV *et al*, 2009, p.31).

Para que se tenha um ensino de ciências de qualidade, precisa-se de professores com formação adequada. Na figura a seguir, Gil-Perez (2001) mostra as diferentes contribuições, elaborada a partir de uma análise de pesquisa sobre didática das ciências realizada ao longo das duas últimas décadas.

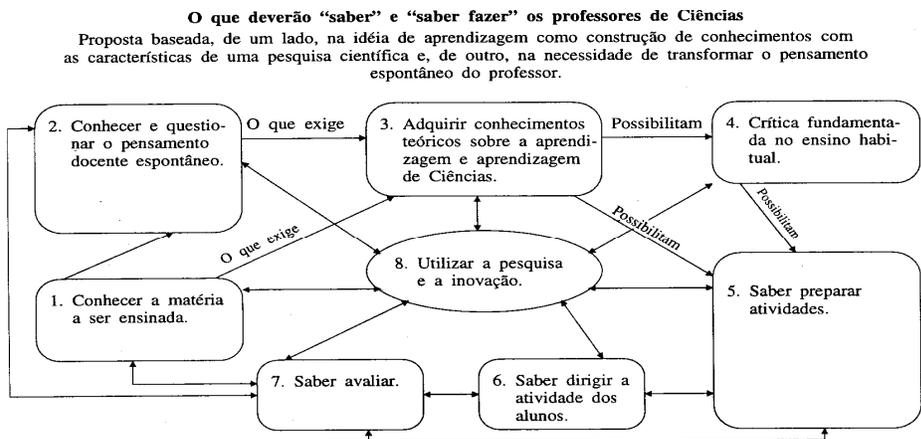


Figura referente ao mapa conceitual baseado em Gil-Pérez, 1991.

Para que essa proposta se concretize, é necessário que se tenha um trabalho coletivo no processo, tanto de ensino como de aprendizagem, desde a preparação das aulas até a avaliação. O ensino de ciências, na maior parte das práticas pedagógicas, não parte das experiências prévias dos alunos, ao contrário, são transmitidos conceitos já estabelecidos pelos livros didáticos e pelo conhecimento docente. Tal situação contraria estudos que defendem o aprendizado da ciência de forma dinâmica, em processo de constante construção (PIAGET, 1973, *apud* MOURA, 1999).

O que se observa, no ensino tradicional, é que, muitas vezes, o professor baseia-se mais no livro didático para desenvolver suas aulas e, em muitos casos, esse livro didático é a única fonte de informação disponibilizada tanto para o aluno quanto para o professor. Para que ocorra um processo de ensino e aprendizagem mais significativos, precisa-se ter um professor atualizado e bem preparado, para assim identificar um livro adequado a sua metodologia e transformá-lo em uma ferramenta útil em suas aulas.

2.4 LIVRO DIDÁTICO

O livro didático faz parte da cultura e, há pelo menos dois séculos, vem trazendo conhecimento para os alunos. Porém, apesar de não ser o único recurso didático existente, ainda é um instrumento de aprendizagem amplamente utilizado, como importante instrumento de auxílio, e pode-se perceber que vem sendo usado como principal ferramenta de ensino. Alguns professores acreditam que os livros são uma expressão fiel do conhecimento científico, apóiam-se no livro texto e repassam para o aluno conceitos muitas vezes antiquados e geralmente descontextualizados (NETO & FRACALANZA, 2003).

Para Stray (1993), o livro didático é um produto cultural composto, híbrido, que se encontra no cruzamento da cultura, da pedagogia, da produção editorial e da sociedade. Já Gérard e Roegiers (1998) definem o livro didático como um instrumento impresso, intencionalmente estruturado para se inscrever num processo de aprendizagem. O livro didático passa a ser um instrumento de ensino e

aprendizagem, em que estudantes e educador se servem para experimentar processos de construção de pensamento e de conhecimento (CORRAZZA, 2001).

O livro didático e o desenvolvimento do processo de escolarização do Brasil, ultimamente, estão sendo avaliados pelo Ministério da Educação. Desse modo, segundo Bizzo:

Desde 1996, os livros didáticos tem sido avaliados pelo Ministério da Educação, que os seleciona diante de critérios previamente estabelecidos que conferem importância muito grande a correção conceitual e adequação metodológica, e os compra e distribui gratuitamente para escolas públicas, atendendo a escolha realizada pelos próprios professores(2002, p. 65)

Acrescenta-se, contudo, que continua sendo a ferramenta mais adotada na sala de aula das escolas brasileiras. Delizoicov *et al*(2009) observam:

Ainda é bastante consensual que o livro didático (LD), na maioria das salas de aulas, continua prevalecendo como principal instrumento de trabalho do professor, embasando significativamente a prática docente. Sendo ou não intensamente usado pelos alunos, é seguramente a principal referência da grande maioria dos professores (p.36).

O livro didático é considerado uma ferramenta de apoio aos professores, mas o seu uso pode tornar-se frequente (BRITO, 2006), trazendo confiança e conhecimento para o professor, além do que facilita o planejamento de suas aulas. Porém, é importante que esse mesmo professor tenha em mente que o livro didático não poderá ser o único recurso didático-pedagógico disponível. Cabe salientar que se encontram, no livro didático, diversos conhecimentos em relação ao tema alimentação, na maioria das vezes, de forma ilustrada, facilitando a assimilação do conhecimento pelo aluno, principalmente no Ensino Fundamental.

2.5 ALIMENTAÇÃO

Desde a pré-história, o homem sempre esteve em busca de alimento e água. A alimentação é um dos principais determinantes de saúde, sendo um traço de identidade cultural. Mas, além de ser uma necessidade fundamental do ser humano, é um dos elementos do estilo de vida mais determinantes no estado de saúde das pessoas. “Somos o que comemos” é um velho aforismo que traduz bem este fato (NUNES e BREDA, 2001).

O alimento é fonte de energia para o corpo. Os alimentos fornecem substâncias diversas que constituem a “matéria-prima” para a construção das células, que permitem o crescimento, o desenvolvimento e a manutenção do organismo pela reposição das células que morrem (BARROS, 2002). De acordo com Gomes *et al* (2001), alimento é qualquer tipo de substância que se ingere com o fim de fornecer ao organismo a quantidade de energia necessária à manutenção da nossa existência. Já para Tirapegui (2006), os alimentos são produtos - de origem animal, vegetal ou sintético - que fornecem a energia às pessoas, que elas precisam para crescer, andar, correr, pensar, respirar e até dormir.

Os hábitos alimentares não podem ser entendidos como algo natural do ser humano, mas como adquiridos nas práticas culturais cotidianas, presentes nas famílias, na mídia, nas escolas, nos grupos sociais (CERTEAU, 2007, GIARD, 1997, SOUZA, 2001). Grande parte das aprendizagens em torno dos hábitos alimentares dá-se na infância, pois é a partir do olhar e das vivências da criança que se memorizam os cheiros, os gostos, as sensações. Assim, os sentidos guardam a lembrança dos sabores, dos odores e das cores (GIARD, 1997). Mascarenhas & dos Santos anotam:

A ingestão de uma alimentação saudável é importante desde a infância, período que constitui a base da formação do ser humano, é justamente nessa fase que se formam os hábitos alimentares. Os familiares e a escola são muito importantes, pois é por meio deles que os valores serão repassados e a criança passa a conhecer novos alimentos (2006, p.76).

Dessa forma observa-se que os pais e os professores possuem um papel fundamental na educação alimentar das crianças. Desde cedo, compete-lhes o papel de transmitir saberes, revelando condutas alimentares que ajudem à posterior modelação de comportamentos salutaros dos seus filhos/educandos (BAPTISTA,

2006). O comportamento dos pais contribui para o hábito alimentar de seus filhos, assim, os pais devem adotar hábitos que gostariam de ver em seus filhos (GAGLIONE, 2003, *apud* LOPES; BRASIL, 2003).

Dessa forma, os hábitos alimentares corretos devem ser iniciados nos primeiros anos da vida da criança e também são muito importantes no período escolar.

A introdução de hábitos alimentares corretos, através da criança na idade escolar, é o melhor método de se atingir esse objetivo, pois, dessa maneira está se preparando uma geração com os conhecimentos básicos sobre nutrição. Os professores também precisam ser instruídos para que transmitam corretamente os conhecimentos às crianças. (MEZOMO, 2002, p.16-17).

Atualmente, um obstáculo à aquisição de bons hábitos alimentares das crianças e dos adolescentes é o lanche na escola, onde as crianças estão longe dos pais e sem a orientação da escola. Algumas se alimentam incorretamente e isso leva a consequências impróprias para a sua saúde. A merenda escolar é muito importante para o aluno, dependendo, especialmente, da situação sócio-econômica do mesmo, muitas vezes, acaba sendo a única refeição do dia para o estudante. A qualidade e, conseqüentemente, a maior aceitabilidade do cardápio escolar depende da obediência a critérios como hábitos alimentares, características nutricionais, aceitação, custo, horário de distribuição e estrutura (CALIL *et al*, 1999). É importante estar atento ao fato que os alimentos não devem ser apresentados, no prato ou na bandeja, misturados uns aos outros, pois é fundamental que a criança identifique o sabor, a cor e a textura de cada um deles (DEVINCENZI, 2004).

Os hábitos alimentares exercem grande influência sobre o crescimento, o desenvolvimento e a saúde em geral do indivíduo, principalmente na adolescência (NEUTZLING *et al*, 2007). Nos últimos anos, os hábitos alimentares da população brasileira e mundial sofreram algumas mudanças.

O Brasil, nas últimas décadas, passou por uma transição nutricional na qual os padrões alimentares mais tradicionais, como cereais, raízes e tubérculos foram sendo progressivamente substituídos por uma alimentação mais do consumo de alimentos mais ricos em gorduras e açúcares, a qual, aliada a diminuição progressiva de exercício físico (MARINHO *et al*, 2007, p.252).

A alimentação brasileira possui muitas influências da cultura de diferentes povos. Devido a essa diversidade, os alimentos são preparados de várias formas,

dependendo do costume de cada região e da influência de cada cultura. Assim, a família é também responsável pela transmissão da cultura alimentar. No convívio familiar, a criança desenvolve a percepção para os sabores e as suas preferências, iniciando a formação do seu comportamento alimentar (RAMOS; STEIN, 2000).

Há alguns anos, a população consumia mais alimentos *in natura* e, hoje, a preferência recai no consumo de alimentos mais práticos, industrializados. Assim posto, Camargo anota:

[...] ingerirmos um alimento assimilamos mais que carboidratos, lipídios ou proteínas – assimilamos também idéias, estilos de vida, sentimentos, valores contidos em tal alimento que, assim como os nutrientes, serão processados e incorporados por quem os consumiu. (2008, p.22).

Entretanto, sabe-se que a alimentação influencia diretamente a saúde. Para termos uma boa saúde, devemos ter uma alimentação equilibrada, isto é, saudável. A alimentação saudável, além de proporcionar bem estar, fornece energia e outros nutrientes que o corpo precisa para crescer, desenvolver e manter a saúde. A alimentação deve ser a mais variada possível para que o organismo receba todos os tipos de nutrientes (VALLE & EUCLYDES, 2003).

Hoje em dia, percebe-se que as pessoas não têm uma alimentação correta, isso acontece devido a vários fatores tais como: falta de tempo, facilidade devido aos alimentos prontos, custo dos alimentos. No entanto, deve-se aprender a se alimentar corretamente desde cedo, para assim conservar os bons hábitos alimentares na vida adulta.

A formação de hábitos alimentares se processa de modo gradual, principalmente durante a primeira infância; é necessário que as mudanças de hábitos inadequados sejam alcançadas no tempo adequado, sob orientação correta. Não se deve esquecer que, nesse processo, também estão envolvidos valores culturais, sociais, afetivo-emocionais e comportamentais, que precisam ser cuidadosamente integrados as propostas de mudanças (BRASIL, 2006, p.23).

Para Devincenzi (2004), a alimentação é importante não somente para satisfazer as necessidades nutricionais da criança, mas deve ser vista também como um fator educacional na promoção da mastigação, da deglutição e do contato com novos sabores. As formas de aprendizagem da criança na alimentação se dão por exposição repetida e apresentação de alimentos desconhecidos.

A escola pode influenciar diretamente na alimentação do aluno, por meio das aulas de biologia e ciências e também pela merenda que é oferecida.

O refeitório escolar também tem uma importância fundamental no cotidiano dos alunos. Muitos alunos passam grande parte do seu dia nas escolas. Assim, é de reconhecido valor o papel deste espaço, não só numa perspectiva nutricional, mas também social. De fato, é sabido que alguns alunos ingerem uma única 'refeição quente' que é, precisamente, a disponibilizada pelo refeitório da escola. Assim, cabe à escola a responsabilidade acrescida de oferecer refeições saudáveis, equilibradas e seguras, que ajudem a preencher as necessidades nutricionais dos jovens (BAPTISTA, 2006).

Por meio da merenda escolar, pode-se incluir frutas e legumes ao cardápio para incentivar as crianças a comerem alimentos mais saudáveis, como abordado nas aulas de ciências e biologia. Neste sentido, a escola pode contribuir de forma efetiva para modificar os maus hábitos alimentares dos alunos, mostrando o valor de cada alimento, os benefícios que eles podem trazer para a saúde e como a má alimentação pode prejudicar o desenvolvimento e o bem estar do estudante.

A alimentação pode ser abordada em praticamente todas as atividades escolares. Em escolas rurais e também urbanas, os alunos podem aprender através da horta, onde eles observam desde o plantio até o consumo, através da merenda, também as crianças podem aprender com jogos educativos e práticas pedagógicas dinâmicas.

Cabe, pois às escolas planejar refeições, não só equilibradas do ponto de vista nutricional, mas também agradáveis e apelativas, de modo a contrariar o 'apelo' das refeições de pastelaria ou de '*fast-food*', proporcionando um equilíbrio nutricional e alimentar à maioria dos alunos e respeitando as suas especificidades (BAPTISTA, 2006).

Dessa forma é significativo que o aluno conheça os componentes dos alimentos, para, assim, compreender quais os alimentos são benéficos e maléficos a sua saúde. Também na escola, os responsáveis pela compra e pelo preparo da merenda deveriam estar capacitados e seguir orientações de um (a) nutricionista para a elaboração do cardápio. Atualmente, os padrões alimentares da população sofreram constantes mudanças, principalmente devido a influências oriundas da industrialização e da mídia. Neste aspecto, são pertinentes as ponderações de Miotto (2006), para quem os meios de comunicação influenciam substancialmente o consumo de alimentos, pois a alimentação engloba tanto a necessidade quanto o desejo do indivíduo.

Foi observado que a mídia exerce uma influência negativa no comportamento alimentar infantil, e que o hábito de assistir televisão está diretamente relacionado com o aumento da obesidade, visto que a maioria dos alimentos veiculados em propagandas e revistas possui elevados índices de gorduras, óleos, açúcares e sal, o que não está de acordo com as recomendações de uma dieta saudável e balanceada (CAVALCANTI *et al*, 2008 p.202).

A escola, sendo um espaço privilegiado para a promoção da saúde, pode desenvolver atividades em relação a uma educação alimentar saudável e também estimular o aluno a refletir sobre suas práticas alimentares.

3 METODOLOGIA E RESULTADOS

3.1 Manuscrito Científico

Este manuscrito foi submetido para análise e publicação na revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, em maio de 2010, com o título: Concepções Prévias de estudantes do Ensino Fundamental sobre alimentação e digestão.

CONCEPÇÕES PRÉVIAS DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE ALIMENTAÇÃO E DIGESTÃO

PREVIOUS CONCEPTIONS OF BASIC EDUCATION STUDENTS ON FOOD AND DIGESTION

Marcia Medianeira Toniasso Righi^a

Ana Maria Cera Forgiarini^b

Taiana Micaela de Quadros Saldanha Correa^c

Vanderlei Folmer^d

Félix Alexandre Antunes Soares^e

Resumo

O presente estudo tem como objetivo abordar as concepções prévias apresentadas por alunos do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental de Santa Maria-RS sobre alimento, digestão e alimentação saudável. Percebemos que o professor deveria valorizar os conhecimentos prévios do aluno sobre alimentação e digestão para assim inserir esse conteúdo em sala de aula, obtendo um melhor processo de ensino e que os alunos consigam assimilar melhor o conteúdo. Constatamos também a necessidade de uma maior discussão sobre o tema alimentação e digestão no currículo de ciências, de forma a ajudar o professor a desenvolver novas atividades em sala de aula, e ainda colaborar significativamente com a mudança de hábitos alimentares dos alunos nos anos iniciais.

Palavras-chave: Concepções Prévias, Alimentação, Digestão, Ensino de Ciências, Ensino Fundamental.

Abstract

This study aims to address preconceptions presented by students from 2nd to 5th year of elementary school in Santa Maria relate to food, digestion and healthy eating. We realized that the teacher should draw attention to the student's prior knowledge about diet and digestion to inserting this context in the classroom suggesting a better education process and aiming that students achieve better understanding about this subject. We also note that it is necessary greater discussion about diet and digestion in the scientific curriculum in order to help teachers to develop new activities in the classroom and also could be contribute significantly to the change of student's eating habits in their first years in elementary school.

Keywords: Prior Conceptions, Food, Digestion, Scientific Education, Elementary Education.

^a Pedagoga, Discente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal de Santa Maria, marciatrigi@yahoo.com.br

^b Mestre em Educação em Ciências. Professora da Rede Municipal de Santa Maria, anaceraforgiarini@yahoo.com.br

^c Nutricionista, Discente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal de Santa Maria, taianasaldanha@bol.com.br

^d Professor adjunto, Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA-RS, vandfolmer@gmail.com

^e Professor Adjunto, Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Maria-RS, felix_antunes_soares@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Frente à conjuntura social que vivemos hoje, a globalização e a busca incessante pelo conhecimento, a educação assume importante papel na formação do indivíduo. A educação é, por conseguinte, não apenas uma formação, mas uma condição formadora necessária ao próprio desenvolvimento natural (PIAGET, 2007), e tem como papel essencial fornecer subsídios necessários para que as crianças compreendam o mundo que as rodeia, de modo a se comportarem neste de maneira justa e responsável (VAROTTO, 2009). Desta forma, tornar-se-aos cidadãos mais críticos, sabendo se posicionar nas diferentes situações que possam exigir deste sujeito um postura mais responsável e atuante.

Atualmente, tem sido observadas algumas mudanças na educação brasileira, principalmente no ensino fundamental, que tem por objetivo, de acordo com a LDB (Lei 9394/96), a formação básica do cidadão através da compreensão do ambiente natural e social, da aquisição de conhecimentos e habilidades e da formação de atitudes e valores, mudanças que buscam de certa forma a melhoria do ensino. Podemos enumerar várias mudanças como: o surgimento da Educação de Jovens e Adultos^f; a mudança de oito para nove anos; a criação dos ciclos implantados até o momento em alguns estados e a progressão continuada^g. Outra característica do Ensino Fundamental é o de ser obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria^h. Segundo Lehenbauer (2005),

O ensino fundamental como eixo norteador de todo um processo escolar obrigatório traz uma série de obrigações bastante específicas que norteia as ações não só dos diretores de escolas públicas e privadas como também de todos os órgãos e organizações interessadas em promover bens a esse nível de escolaridade (p.22/23).

O ingresso aos seis anos à educação básica e a mudança de oito para nove anos tiveram como principal objetivo aumentar a escolaridade brasileira para atender as exigências do FMIⁱ. Esta prática já vem sendo realizada há algum tempo em outros países. De acordo com Torres (1998), muitos países estão ampliando essa margem considerada de cinco ou seis anos para oito ou nove e incluindo a

f Que tem o objetivo trazer aqueles alunos que não puderam cursar o ensino médio e fundamental na idade apropriada.

g Que almejam o fim da competência, ou seja, o aluno é não reprovado ou aprovação automática na 1ª série

h LDB 9394/96 Art. 4º. I

i Fundo Monetário Internacional

educação pré-escolar nessa margem obrigatória como uma série. Todo este processo de mudança pelo qual a educação brasileira está passando, tem como objetivo tornar a educação mais acessível e de qualidade para toda a população. Embora estas mudanças conceituem um avanço na educação brasileira, observa-se que por si só elas não darão conta de atender os objetivos almejados. Para que tenhamos uma mudança concreta precisaríamos investir mais nos cursos de formação de professores, aumentar o tempo de permanência do aluno na escola e melhorar a infra-estrutura das instituições de ensino. Segundo Hamburger *et al*, (2007) a tarefa de melhorar a qualidade da educação brasileira dependerá, além da vontade política, do envolvimento da sociedade e de uma verdadeira revolução cultural na área da educação.

O ensino de ciências permite o desenvolvimento da capacidade de abstração, pesquisa, observação e favorece o entendimento dos fenômenos. Além disso, deve fornecer base para que o sujeito compreenda (PERONEO, 2008). Encarar a ciência como produto acabado confere ao conhecimento científico uma falsa simplicidade que se revela cada vez mais como uma barreira a qualquer construção, uma vez que contribui para a formação de uma atitude ingênua ante a ciência (CASTRO, 1993).

Para que o ensino de ciências seja significativo para o aluno, há necessidade de uma abordagem de conteúdos de forma consciente, crítica e histórica relacionada à Ciência, Tecnologia e Sociedade (MOREIRA, 1999). Neste contexto, o professor tem um papel importante no sentido de despertar a curiosidade dos alunos em relação ao mundo, mas essa tarefa é dificultada por vários motivos. Um deles é o de que muitas vezes estes alunos já têm algumas concepções de mundo adquiridas em seu ambiente social, e apesar dos esforços do professor em tentar mudá-las, muitas vezes são vencidos nesta tarefa. Segundo Schnetzler (1992) como para eles suas concepções prévias fazem sentido, elas são tão resistentes à mudança que comprometem a aprendizagem das idéias que ensinamos.

O conhecimento do senso comum ou conhecimento adquirido fora do espaço formal é chamado de concepções prévias. Segundo Florentino (2004), as idéias prévias ou concepções prévias são os conhecimentos ou as representações construídas pelos indivíduos de uma sociedade. Para Astolfi (1988), conhecimentos

prévios são um corpo organizado de idéias e modelos mentais oriundos da interação do indivíduo com o mundo.

Para estes autores, quando o professor inserir um novo conteúdo em sala de aula e partir dos conhecimentos prévios do aluno, terá mais facilidade de transmitir o conhecimento referente ao conteúdo. Desta forma, as concepções prévias dos alunos nem sempre são obstáculos a aprendizagem, mas servem para indicar ao educador o caminho a percorrer, mostrando dificuldades que os educandos podem encontrar (BORGES, 2007), sendo que o aluno terá mais facilidade de assimilá-lo, e terá construído conhecimento, interagindo com o professor e seus colegas e terá uma aprendizagem mais significativa^j.

Esta aprendizagem só se realizará se o aluno se sentir motivado e inserido neste contexto e se estes conteúdos fizerem parte de sua zona de interesse e de seu cotidiano. Desta forma, trabalhar temas como: alimentação, digestão, etc.

A transmissão da cultura alimentar pode ocorrer em vários locais como: escola, meios de comunicações e também a família. Conforme Ramos (2000), a família é responsável pela transmissão dessa cultura. Com ela a criança aprende sobre a sensação de fome e saciedade, e desenvolve a percepção para os sabores e as suas preferências, iniciando a formação do seu comportamento alimentar. A criança deveria aprender a se alimentar corretamente desde o princípio da sua vida, pois assim ela conservaria os hábitos alimentares adequados por toda a sua vida.

Além dos pais, a escola também tem um papel muito importante na vida da criança, influenciando-nos mais diversos pontos de sua vida. Entre eles estão os seus hábitos de alimentação. A escola deveria orientar os alunos a terem uma alimentação adequada para as necessidades da infância e adolescência, dessa forma a introdução de hábitos alimentares saudáveis poderia ser realizada através das aulas de ciências e biologia, além das questões que cercam a merenda servida nas escolas. A introdução de hábitos alimentares corretos, através da criança na idade escolar, é o melhor método de se atingir esse objetivo, pois, dessa maneira está se

^j Para Ausubel (1978), aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação se relaciona, de maneira substantiva e não-arbitrária, a um aspecto relevante da estrutura de conhecimento específica. Segundo Tavares (2005) em uma aprendizagem significativa não acontece apenas à retenção da estrutura do conhecimento, mas se desenvolve a capacidade de transferir esse conhecimento para a sua possível utilização em um contexto diferente daquele em que ela se concretizou.

preparando uma geração com os conhecimentos básicos sobre nutrição (MEZOMO, 2002). De acordo com Devincenzi (2004), a alimentação é importante não somente para satisfazer as necessidades nutricionais da criança, mas deveria ser vista também como um fator educacional na promoção da saúde e do contato com novos sabores. Uma dieta equilibrada requer regularidade de tempo entre as refeições e os tipos variados de alimentos.

A alimentação está diretamente ligada ao processo de digestão. A digestão é o processo em que o nosso corpo decompõe os alimentos, isto é, começa com a ingestão do alimento e termina quando os nutrientes que compõem os alimentos são absorvidos pelas células intestinais e encaminhados ao fígado, para serem metabolizados. Esse processo passa por etapas físicas ou mecânicas (mastigação, deglutição) e a química (quimificação e quificação).

Segundo Tortora & Grabowski (2006), a digestão refere-se a processos químicos e mecânicos que degradam o alimento ingerido em moléculas menores que seriam os nutrientes. Pesquisas com alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio, e com professores de Biologia a respeito do processo de digestão dos alimentos constataram que os resultados dessas análises revelaram capacidade de evocar nomes de estruturas (GONZÁLEZ ; PALEARI, 2006).

O processo de digestão, muitas vezes, é visto pelas crianças como o processo de diminuição do tamanho das partículas alimentares, isto é, assimilação e também para o aproveitamento do alimento. Ainda, outras crianças possuem concepções diferentes, pois, segundo Banet e Núñez (1988), antes do processo de ensino, o estômago é entendido como o órgão sede da digestão. A pesquisa feita por Cakici (2005) sobre o entendimento de digestão por alunos do ensino fundamental revelou que, mesmo após instrução formal, os alunos ainda apresentam explicações não científicas para alguns processos. Já Garcia (1998), diz que a maneira como as crianças entendem a digestão sugere que o conhecimento é socialmente compartilhado e não sofre alteração significativa nos anos posteriores. Também deveríamos considerar a forma como são transmitidos os conhecimentos referentes ao conteúdo para os alunos, principalmente nos anos iniciais e se não estão sendo atingidos os resultados adequados. Segundo Bastos (1991), é importante que o professor planeje suas atividades práticas de acordo com o

conhecimento dos alunos, uma vez que a ideia dos discentes sobre digestão, muitas vezes, não acontece com o contexto cientificamente aceito.

Considerando a discussão acerca dos pontos descritos no texto, ensino fundamental, ensino de ciências, concepções prévias, alimentação e digestão, torna-se necessário investigar as concepções prévias de estudantes de escolas públicas dos anos iniciais do Ensino Fundamental do Município de Santa Maria-RS sobre alimentação e digestão, a fim de tentar contribuir e buscar subsídios para sugerir novas estratégias pedagógicas que venham a auxiliar a abordagem do ensino de ciências no ensino fundamental. Dessa forma, espera-se além de contribuir na construção do conhecimento científico, colaborar com os alunos para assim melhorarem seus hábitos alimentares e ainda serem incentivadores dessas mudanças na comunidade.

MÉTODOS

A pesquisa se caracteriza como qualitativa e quantitativa e buscou identificar o que os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental trazem como conhecimento até esse momento em relação às questões referente à alimentação e digestão. Escolhemos as escolas que participaram da pesquisa devido ao fato que são escolas carentes e que necessitam de projetos no auxílio do ensino-aprendizagem dos alunos e também porque a equipe diretiva não se opôs a sua realização, já que os pesquisadores tinham contato direto com os alunos e muitas escolas não aceitaram a sua realização porque iria atrapalhar as aulas dos professores. Na realização da pesquisa utilizando Bardin para a categorização das questões e na análise dos dados usamos principalmente Piaget, Vygotsky.

O público alvo foram estudantes de ambos os sexos, de 2º a 5º ano, com idade entre 7 e 15 anos, em seis escolas da rede pública do município de Santa Maria-RS . Os estudantes aceitaram participar voluntariamente da pesquisa, sendo que seus responsáveis assinaram um termo de consentimento. Essa pesquisa foi aprovada junto ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria, sob nº. 0204.0.243.000-08.

A coleta de dados foi realizada através de questionário, contendo 04 questões abertas, sendo elas:

- 1) O que são alimentos?
- 2) Por que comer é importante?
- 3) O que acontece com o alimento depois que você come?
- 4) Quais alimentos devemos comer para viver bem?

Os questionários foram aplicados durante o período de aula. Para a classificação e análise dos questionários se omitiu os nomes dos estudantes, apenas foram identificados a escola, o sexo, a idade e o ano de cada estudante. Para responder os questionários não se permitiu a consulta em nenhum material didático, também não era permitido o auxílio do professor. Para a análise dos resultados foi utilizada a técnica da análise de conteúdo (BARDIN, 1977), onde se buscou primeiramente a organização dos dados extraídos das respostas dos alunos, agrupando-os em categorias significativas. Na questão 1 as respostas foram agrupadas nas seguintes categorias: tipos, gerais e outros, na questão 2 em saúde, crescimento e outras, na questão 3 em órgãos, corpo e outros, na questão 4 em verduras e legumes; carne, cereais, frutas e outros.

Nas tabelas (1-4) a seguir apresentamos alguns exemplos de respostas dos alunos, conforme foram escritas nos questionários, sendo que a escolha das respostas foi feita aleatoriamente e as respostas foram divididas de acordo com o ano e questão. Para facilitar o entendimento dos nossos dados elas foram agrupadas de maneira que correspondam aos grupos ao qual foram incluídas em nossas análises.

Tabela 1- Respostas à questão 1- *O que são alimentos?*

Categorias	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Tipos	"frutas, verduras, legumes, carne e cereais"	"cereais, frutas, verduras, carne"	"cereais, frutas, legumes, saladas"	"Grãos, carne, verduras, legumes e frutas"
Gerais	"É o que comemos"	"O que comemos comida"	"nutrientes necessários para a pessoa se manter forte e saudável, "o que deixam à gente forte e"	"O que ingerimos que podemos comer substancias que ingerimos e"

			inteligente”	que nos fortalece”
Outros	“salgadinhos, refrigerante, chocolate”	“para a gente crescer, para viver, os alimentos são importantes”	“vitaminas, ferro, proteínas, frutos das plantas”	“são fundamentais para nós vivermos”

Tabela 2- Respostas à questão 2- Por que comer é importante?

Categorias	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Saúde	“faz bem a saúde e da força”	“faz bem a saúde”;	“para nossa saúde, para manter o corpo saudável”	“viver bem e ter boa saúde”;
Crescimento	“para crescer”; “para crescer saudável”	“para crescer”; “para ficar forte”	“ficar forte”; “para crescer”	“para crescer, ficar forte”
Outros	“porque têm vitaminas no feijão, arroz e na maçã”	“para matar a fome”;	“para não ficar doente”	“desenvolver nosso corpo”

Tabela 3-Respostas à questão 3- O que acontece com o alimento depois que você come?

Categorias	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Órgãos	“Para o estomago”	“para o estômago”	“faz a digestão e vai para o estômago e vai para o intestino”	“vai para o estomago e para o intestino”
Corpo	“se desmancha na barriga”	“se desmancha na barriga”	“vai para a barriga”	“vai para a barriga”
Outros	“vira coco”	“se separa as coisas boas ficam e as ruins saem”	“uma parte fica e a outra é eliminada”	“são triturados”; “vira carboidratos”

Tabela 4-Respostas à questão 4 – Quais alimentos devemos comer para viver bem?

Categorias	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Verduras/ legumes	“alface e cenoura”	“alface e Beterraba”.	“alface e cenoura”.	“alface”

Cereais	"pão"	"arroz e feijão"	"arroz e feijão"	"arroz e feijão"
Carnes	"galinha e carne"	"galinha"	"carne de boi"	"carne de porco"
Frutas	"laranja e maçã"	"frutas e alimentos saudáveis"	"frutas como laranja"	"maçã"
Outros	"Todos"	"quase todos"	"alimentos saudáveis"; "vitaminas"; "comidas"	"alimentos saudáveis e alimentos com vitaminas A, D e C."

Em uma análise geral dos questionários pode-se perceber que as respostas apresentadas por alunos de 4º e 5º anos são mais elaboradas do que os dos primeiros anos (2º e 3º) independente da questão apresentada.

RESULTADOS

Através dos dados coletados pode-se constatar que o número de alunos que participaram da pesquisa do sexo feminino é igual ao masculino. Dos 585 questionários aplicados, (37,2%) foram em 7 turmas de alunos do 4º ano, (28,4%) em 8 turmas do 5º ano, (17,4%) em 6 turmas do 3º ano e (17%) em 4 turmas do 2º ano.

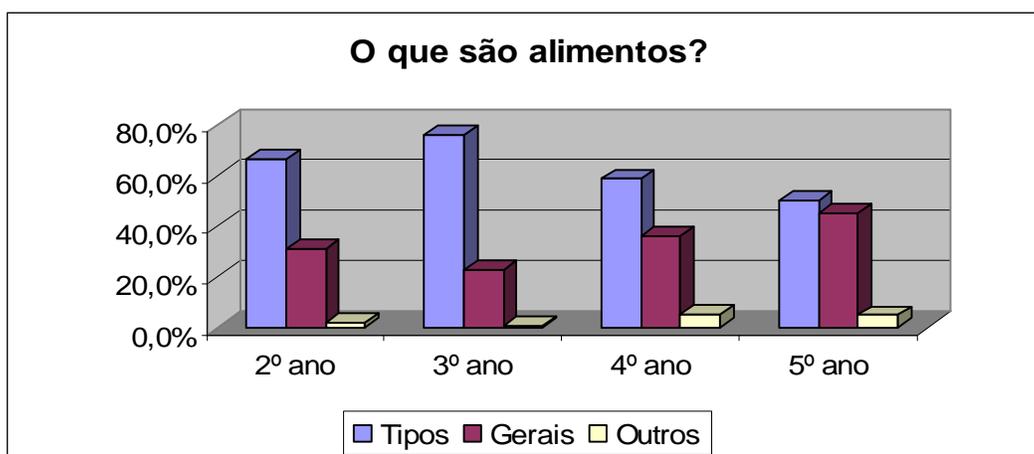


Gráfico 1- distribuição das respostas por ano

No gráfico 1 podemos constatar que a maioria dos alunos do 2º ano possui a concepção que os alimentos são da categoria “tipos”, no 3º ano também a maioria dos alunos tem essa mesma concepção. A categoria “gerais” aumenta de importância para os alunos no 4º ano, sendo que o número de respostas no 5º ano das categorias “tipos” e “gerais” tem quase o mesmo número de respostas.

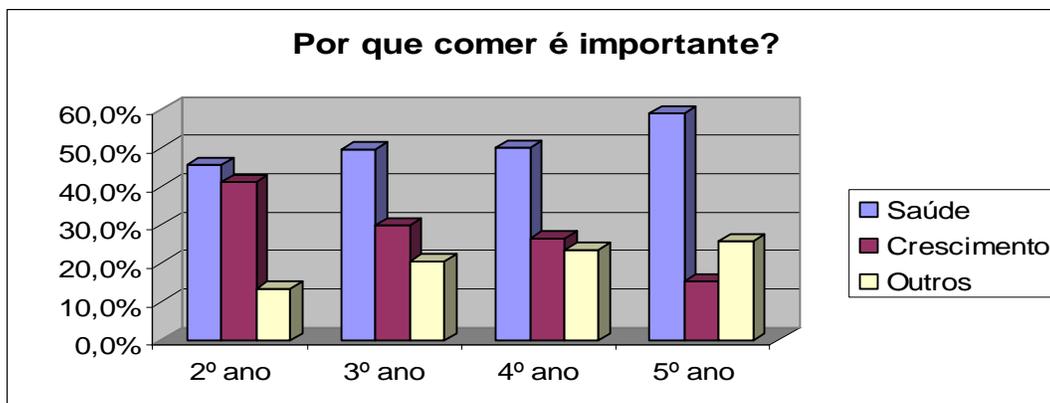


Gráfico 2- distribuição das respostas por ano

Percebemos pelo gráfico apresentado acima que diminuiu a importância do crescimento com o passar dos anos e aumentou a importância da saúde e da categoria outros.

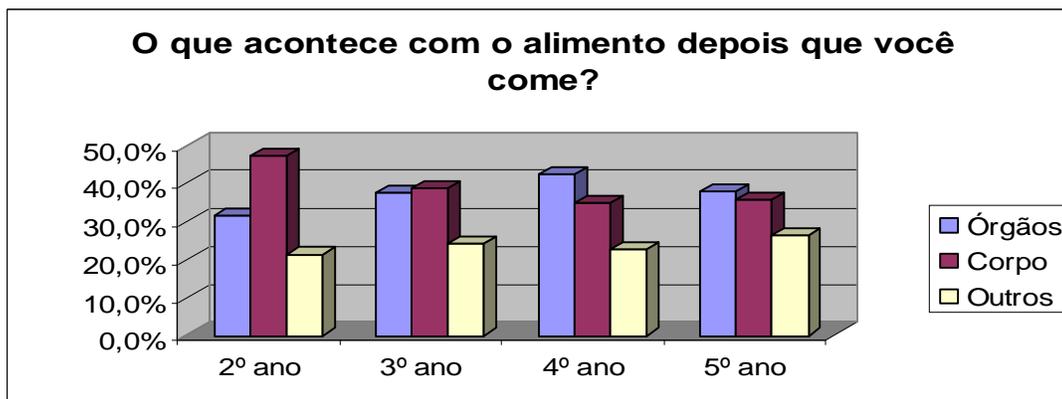


Gráfico 3- distribuição das respostas por ano

Podemos perceber no gráfico 3 que no 2º ano os alunos têm a concepção que os alimentos vão para o corpo e com o passar dos anos na escola essa concepção vai diminuindo e a concepção de que os alimentos vão para os órgãos vai aumentando desde o 2º ano até o 4º ano. No 5º ano há um maior equilíbrio entre as respostas dos alunos: eles estão divididos entre as categorias órgãos e corpo na sua maioria.

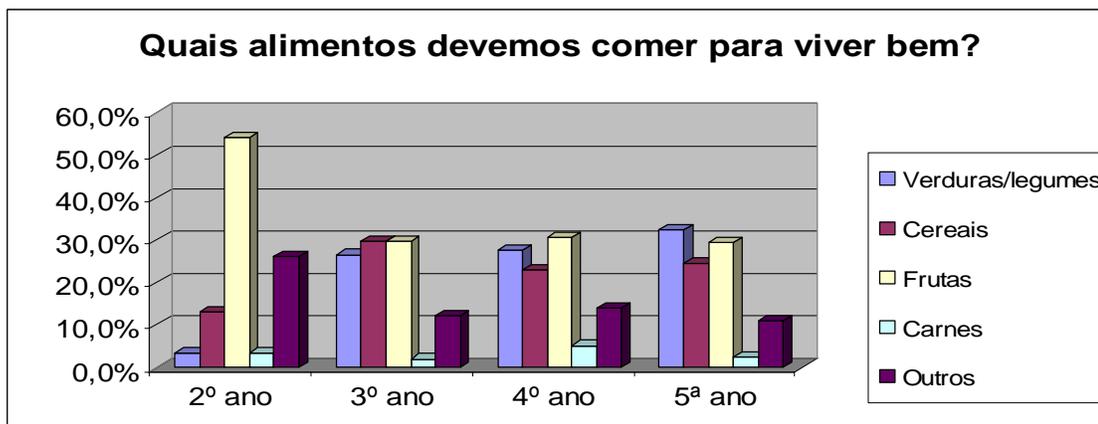


Gráfico 4- distribuição das respostas por ano

Já no gráfico 4 percebemos que a metade dos alunos do 2º ano possuem a concepção que alimentos saudáveis são frutas, nos outros anos há um equilíbrio nas respostas, a categoria carnes percebemos que é pouco citada por eles. A categoria outros cai com o aumento dos anos.

DISCUSSÃO

De acordo com as respostas obtidas nos questionários, percebemos que os alunos possuem concepções prévias sobre alimentação e digestão, independente do ano em que se encontram na escola. Sendo assim, mesmo nos anos iniciais, acreditamos que seria importante considerar essas concepções no ensino de ciências ou mesmo de outras disciplinas, uma vez que auxiliam na aprendizagem. De acordo com Driver (1983), as ideias prévias estão presentes em todas as situações de aprendizagem. Nas atividades práticas, essas ideias influenciam as observações e as inferências que constroem.

Observamos em todas as questões que as respostas dos alunos dos 2º e 3º anos parecem sofrer influências mais fortes de fontes que não seriam adequadas quanto ao conhecimento científico corrente. Por sua vez, os alunos da 4º e 5º anos apresentam concepções mais elaboradas, provavelmente devido ao fato de já terem passado mais tempo na escola e ter contato com o tema de maneira mais crítica. Entretanto podemos observar ainda que uma boa parte dos alunos possuem concepções incorretas cientificamente no que diz respeito à digestão e muitos não sabem como ocorre esse processo.

Um fator positivo que pode ajudar a diferenciar esses alunos (4^o e 5^o anos) é que eles parecem ter melhorado o seu entendimento das questões referentes à digestão e alimentação quando comparados com as visões que são assimiladas via mídia ou mesmo com o convívio familiar. Cremos nós que isso passe provavelmente por via da educação escolar. Mesmo assim, a escola deveria priorizar um ensino diferenciado em educação científica que conseguisse contemplar temas cotidianos como digestão e alimentação no currículo escolar. Embora algumas escolas trabalhem com esses conteúdos, os alunos muitas vezes não conseguem assimilá-los da forma como os professores esperam. Isso fica claro uma vez que detectamos um grande número de alunos que ainda têm concepções equivocadas quanto aos conceitos de digestão e sobre alimentação.

A escola não pode desprezar os conhecimentos cotidianos trazidos pelo aluno. Ao contrário, deveria considerá-los como ponto de partida, levando o aluno a mudar suas concepções prévias no sentido de aproximá-las das concepções científicas (SARAVALI, 2004). Entretanto, alguns professores não utilizam esses conhecimentos em suas aulas, ou porque não foram preparados, ou também devido à falta de uma formação continuada adequada. Dessa forma, esse professor deveria repensar a sua prática, refletir, voltar atrás e rever acontecimentos que o levaram a abandonar as concepções iniciais dos alunos como ponto de partida da sua prática na sala de aula.

Na literatura podem ser encontradas as mais diferentes formas de se referir à prática como: pensamento reflexivo para Dewey, ensino reflexivo para Zeichner, aprendizagem reflexiva para Fosnot, praticantes reflexivos para Schön e práticas reflexivas para Jaworski. Além de repensar a sua prática, o professor precisa dar-lhe sentido no quadro das histórias de vida [...] investir na pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência, mediante uma reflexão crítica sobre a prática (NÓVOA, 1995). A escola pode e deve ser tomada como eixo da formação do professor, ou seja, trata-se de perceber que as instituições escolares não formam apenas os alunos, mas também os profissionais que nelas atuam (BARROSO, 2004).

Os cursos de formação de professores poderiam adotar uma cultura pedagógica e didática baseada numa clientela escolar ideal e homogênea social e culturalmente. Mas a realidade na qual o professor vai trabalhar difere muito desse

mundo ideal, uma vez que o professor se depara cada vez mais, com uma clientela heterogênea, diversificada social, cultural e economicamente (DE MELLO, 2003). Para que o aluno consiga aprender ele precisa de um ambiente propício e professores preparados e é importante que esse processo ensino- aprendizagem concilie o novo com o preexistente.

Para Piaget (1976), a construção do conhecimento é explicada como resultado das interações do sujeito com o objeto de conhecimento. Assim, o aluno estabelece trocas com outras pessoas, colegas, professores, familiares e essas trocas resultam em ações do sujeito sobre o meio, e esse se adapta às situações do meio, superando as dificuldades iniciais, ou seja, “aprendendo”. Nessas interações ocorrem a assimilação e a acomodação. Assimilação é a integração a estruturas prévias, que podem permanecer invariáveis ou são mais ou menos modificadas por esta própria integração, mas sem descontinuidade com o estado precedente (PIAGET, 1996). A acomodação é o aspecto da atividade cognitiva que envolve a modificação dos esquemas para corresponderem aos objetos da realidade. Na acomodação, os esquemas que a pessoa possui são alterados ou novos esquemas são criados para acomodar os novos estímulos (BARROS, 1996). A acomodação é determinada pelo objeto, enquanto a assimilação pelo indivíduo. Então, dessa forma não há uma sem a outra, já que a acomodação é sempre a acomodação de alguma coisa que é assimilada (BRINGUIER, 1978). São processos distintos e opostos, mas que ocorrem ao mesmo tempo.

Quando os esquemas não estão de acordo uns com os outros, quando o equilíbrio entre a assimilação e a acomodação está desorganizado, é provável que ocorra o processo cognitivo (aprendizagem) (PIAGET, 1993). Para que ocorra a construção do conhecimento e as descobertas dos alunos, a escola deverá propor atividades que os desafiem e ele pode acertar ou errar nesse processo. O conhecimento, portanto, não deve ser entendido como exterior ao sujeito, trazido pelo professor, mas como um processo dialético que emerge do próprio sujeito, de acordo com suas diferentes formas de agir sobre o mundo (SARAVALI, 2004). O professor e o aluno podem acertar e errar nesse processo, e através desses erros e acertos poderá ser observado se o aluno está assimilando o conteúdo. Deve-se

considerar que os erros dos alunos na verdade podem nos fornecer pistas importantes sobre as capacidades de assimilação dos mesmos (LA TAILLE, 1997).

Assim como a assimilação está ligada à acomodação, o desenvolvimento e aprendizagem estão ligados desde o início da vida da criança. Vygotsky (1998) nos diz que a aprendizagem não é, em si mesma, desenvolvimento, mas uma correta organização da aprendizagem da criança conduz ao desenvolvimento mental, ativa todo um grupo de processos de desenvolvimento.

O aprendizado gera a zona de desenvolvimento proximal. Segundo Vygotsky, (1988) “a zona de desenvolvimento proximal provê psicólogos e educadores de um instrumento através do qual se pode entender o curso interno do desenvolvimento”. Para Vygotsky, os conceitos podem ser tanto construídos de forma indutiva, concepções espontâneas, quanto de forma dedutiva, concepções científicas. O desenvolvimento de novos conceitos provoca transformações no significado dos conceitos já existentes, dando lugar a uma contínua reestruturação cognitiva do aluno (MORAES, 2000).

Nosso estudo, ao envolver alunos de diferentes idades, obviamente faz surgir concepções diversas na maioria das respostas, embora entre alguns anos não se encontre diferentes concepções, talvez devido a pouca variação na idade, entre alguns anos. Segundo Piaget:

Quando interrogamos crianças de diferentes idades sobre os principais fenômenos que as interessam espontaneamente, obtemos respostas bem diferentes segundo o nível dos sujeitos interrogados. Nos pequenos, encontramos todas as espécies de concepções, cuja importância diminui consideravelmente com a idade: as coisas são dotadas de vida e de intencionalidade, são capazes de movimentos próprios, e estes movimentos destinam-se, ao mesmo tempo, a assegurar a harmonia do mundo e servir ao homem (1982, p.173).

Na concepção de Piaget, percebe-se que a criança é um ser dinâmico que interage com a realidade, e a considerava como sujeito de sua própria ação, operando ativamente com objetos e pessoas. Essa interação constante com o ambiente possibilita à criança construir estruturas mentais e adquirir maneiras de fazê-las funcionar. Podemos perceber com base na teoria desse autor que o conhecimento também é construído através da experiência. Partindo dessa visão, Piaget (1993) diz que a forma de raciocinar e de aprender da criança passa por estágios de desenvolvimento. Já que os alunos participantes da pesquisa estão na

faixa etária de 7 a 15 anos, isto é, alguns alunos estão no terceiro estágio que Piaget designou de Etapa das Operações Concretas (6 a 11 anos). Nesse período a criança torna-se mais comunicativa, as palavras tornam-se instrumentos do processo do pensamento. O pensamento agora baseia-se mais no raciocínio do que na percepção, o pensamento operatório é denominado concreto porque a criança só consegue pensar concretamente. Outros alunos estão no último estágio Operações Formais (11 anos em diante). A principal característica da etapa operatório-formal, por sua vez, reside no fato de que o pensamento se torna livre das limitações da realidade concreta. A criança operacional formal consegue “pensar facilmente sobre o mundo construído por pensamentos, um mundo construído não por objetos, mas por proposições, teorias, ideias, conceitos e pelas declarações acerca deles”, ressalta Gardner (1998).

Através dos dados obtidos com a pesquisa percebemos que temos alunos participantes nos dois estágios: operações concretas e formais. As respostas dos alunos que estão no estágio operações concretas (2º e 3º ano) são mais voltadas para a sua realidade, ou seja, o que lhe foi ensinado na escola ou passado pelos seus familiares e já as respostas dos alunos que estão no estágio de operações formais (4º e 5º ano) são mais diretas, ou seja, são respostas mais elaboradas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término desta pesquisa foi possível vislumbrar de uma forma mais ampla as concepções de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental acerca dos alimentos e suas relações com o sistema biológico, e o quanto a estrutura de um currículo de uma escola poderia estar voltada para desenvolver projetos que visam colaborar com as mudanças de hábitos alimentares dos alunos. Podemos destacar também a importância de que as mudanças de hábitos alimentares dos alunos como sendo também competência da escola. Além disso, sugerimos a necessidade de uma maior discussão sobre o tema alimentação no currículo de ciências e a forma de desenvolver as atividades em sala de aula, a fim de colaborar significativamente para que os alunos desenvolvam concepções que possam corroborar com a mudança de hábitos alimentares dos alunos dos anos iniciais.

Segundo Pelizzari *et al* (2002), a aprendizagem é muito mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento de um aluno e adquire significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio. Assim, para melhorar a abordagem nas aulas de ciências sobre digestão e alimentação, o professor deverá inserir às suas aulas mais atividades práticas para o aluno relacioná-las com o seu cotidiano. Também essas práticas deverão ser inseridas no currículo e mostrar aos alunos a importância de uma alimentação saudável para o seu bom desenvolvimento. Ainda acreditamos que a inclusão de atividades relacionadas à alimentação e digestão no currículo de ciências, pode se dar através de aulas demonstrativas (cozinha da escola), discutindo ideias que surgem nos programas de TV sobre alimentação e dessa maneira em conjunto com os alunos produzir materiais como histórias em quadrinhos, cartilhas que possam ser utilizadas por outros alunos e que esses alunos sirvam como elementos multiplicadores de bons hábitos alimentares entre seus familiares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D. **Educational Psychology: A Cognitive View**. New York, Holt, Rinehart & Winston, 1978.

ASTOLFI, J. P. **El aprendizaje de conceptos científicos: aspectos epistemológicos, cognitivos y lingüísticos**. Enseñanza de las Ciencias, v. 6, n. 2, p. 147-155, 1988.

BANET, E. y NÚÑEZ, F. **Ideas de los alumnos sobre la digestión: aspectos anatómicos**. Enseñanza de las Ciencias 6(1): pp 30-37, 1988.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARROSO, J. **Trajetórias e perspectivas da formação de educadores**. São Paulo: UNESP, 2004.

BARROS, C. S. G. **Psicologia e construtivismo**. São Paulo: Ática, 1996.

BASTOS, F. **O conceito de célula viva entre os estudantes de segundo grau.** São Paulo. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1991.

BORGES, R.M.R. **Em debate: cientificidade e educação em ciências.** 2ª edição. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira:** promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da saúde, 2006.

BRASIL, “**LEI n.º 9394, de 20.12.96,** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional”, in Diário da União, ano CXXXIV, n. 248, 23.12.96.

BRINGUIER, J.C. **Conversando com Jean Piaget.** Rio de Janeiro: Difel, 1978.

CAKICI, Y. **Exploring Turkish upper primary level pupils’ understanding of digestion.** International Journal of Science Education, 27, 1, 79-100, 2005.

CASTRO, R.S. **História e epistemologia da ciência; Investigando suas contribuições num Curso de Física de Segundo Grau.** Dissertação de Mestrado Apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

DE MELLO, G. N. **Os 10 Maiores Problemas da Educação Básica no Brasil** (e suas possíveis soluções). Edição Fatima Ali, agosto de 2003.

DEVINCENZI, M.U. et al. **Nutrição e alimentação nos dois primeiros anos de vida.** Compacta Nutrição, São Paulo, v. 5, n. 1, 2004.

DRIVER, R. **Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias.** Enseñanza de Las Ciencias, 6(2): 109 -120, 1988.

DRIVER, R. **The pupil as scientist?** Milton Keynes, Open University Press, 1983.

FLORENTINO, A. **Fundamentos da educação 1.** v.1, Rio de Janeiro: Fundação Cecierj, 2004. 153p.

GARCIA, E. **A natureza do conhecimento escolar: transição do cotidiano para o científico ou do simples para o complexo?** In: RODRIGO, J. & ARNAY, J. (eds) *Conhecimento cotidiano, escolar e científico: representação e mudança*. Editora Ática, São Paulo: 1998.

GARDNER, H. **Inteligência: múltiplas perspectivas**; trad. Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: ArtMed., 1998.

GONZALEZ, F. G.; PALEARI, L. M. **O ensino da digestão-nutrição na era das refeições rápidas e do culto ao corpo**. *Ciência & Educação*, v. 12, n. 1, p. 13-24, 2006

HAMBURGER, E.W.; GALEMBECK, F.; BARBOSA, J.L.M.; TENENBLAT, K.; DAVIDOVICH, L.; BEIRÃO, P.S.L.; SCHWARTZMAN, S. **Ensino de ciências e educação básica: propostas para um sistema em crise**. Academia Brasileira de Ciências, 2007.

LA TAILLE, Y. **O erro na perspectiva piagetiana**. In. AQUINO, J.G. (org) *Erro e fracasso na escola: alternativas teóricas e práticas*. São Paulo: Summus, 1997.

LEHENBAUER, S. **Ensino Fundamental do século 21: questões e desafios**. Editora ULBRA, Canoas-RS, 2005.

MEZOMO, I. B.. **Os serviços de alimentação**. São Paulo: Manole, 2002.

MORAES, R. **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**, Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.

NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa, Pt: Dom Quixote, 1995.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: **Ciências Naturais** /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 136p.

PELIZZARI, A.; KRIEGL, M.L.; BARON, M.P.; FINCK, N.T.L.; DOROCINSKI, S.I. **Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel**. *Rev. PEC, Curitiba*, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002.

PERONEO, D. S. **Algumas reflexões sobre o ensino e a aprendizagem de ciências nos Anos Iniciais**. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

PIAGET, J. **Equilíbrio das estruturas cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

_____. **O desenvolvimento do pensamento: equilíbrio das estruturas cognitivas**. Lisboa: Dom Quixote, 1977a. Título original: L'equilibration des structures cognitives, 1977.

_____. **Psicologia e Epistemologia: por uma teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Forense, 1978.

_____. **O Nascimento da inteligência na criança**. Coleção: Plural, n.º 10. Delachaux & Niestlé S.A, 1971.

_____. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.

_____. **A linguagem e o pensamento da criança**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

_____. **Biologia e Conhecimento**. 2ª Ed. Vozes: Petrópolis, 1996.

_____. **Para onde vai à educação?** Tradução Ivette Braga. 18 ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2007.

RAMOS, M. **Desenvolvimento do comportamento alimentar infantil**. *Jornal de Pediatria* - Vol. 76, Supl.3, 2000.

SARAVALI, E.G. **Contribuições da teoria de Piaget para a formação de professores**. *ETD – Educação Temática Digital*, Campinas, v.5, n.2, p.23-41, jun. 2004.

SCHNETZLER, R.P. **Construção do conhecimento e ensino de ciências**. Em *Aberto*, Brasília, ano 11, nº 55, jul./set. 1992.

TAVARES, R. **Aprendizagem significativa e o ensino de ciências**. Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação, 28 a. Reunião Anual – 2005.

TORRES, R. M. **Melhorar a qualidade da educação básica: as estratégias do Banco Mundial.** In: TOMMASI, L. De; WARDE, M. J.; HADDAD, S. (orgs.) O Banco Mundial e as políticas educacionais. São Paulo: Cortez, 1998.

TORTORA, G.J. & GRABOWSKI, S.R: **Princípios de Anatomia e Fisiologia;** 9ª ed., Editora Guanabara Koogan, 2002.

VAROTTO. M. **Ensino fundamental brasileiro: demandas nacionais, internacionais e sua função social.** Cadernos da Pedagogia Ano 03 Volume 01 Número 05 Janeiro / Julho 2009.

VYGOTISKY, L.S. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1988.

_____. **Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar.** In: VYGOTISKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. (Org.). **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** São Paulo: Ícone, 1998. p. 103-117.

3.2 Manuscrito 2

Este manuscrito foi submetido para análise e publicação na revista *Ciência & Saúde Coletiva* com o título: *Concepções sobre alimentação entre alunos do ensino fundamental de escolas públicas de Santa Maria-RS em dezembro de 2010.*

CONCEPÇÕES SOBRE ALIMENTAÇÃO ENTRE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ESCOLAS PÚBLICAS DE SANTA MARIA-RS

CONCEPTIONS OF POWER AMONG STUDENTS OF EDUCATION OF THE PUBLIC SCHOOLS OF SANTA MARIA-RS

*Marcia Medianeira Toniasso Righi¹
Vanderlei Folmer²
Félix Alexandre Antunes Soares¹*

Resumo

O presente estudo teve como objetivo conhecer as concepções apresentadas por alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental de Santa Maria-RS sobre a alimentação. Foi utilizada a aplicação de um questionário com questões abertas. Os resultados mostraram-nos que os alunos possuem concepções prévias sobre alimentação, independente do ano, quanto a sua importância, eles relacionam-na a sua saúde, principalmente para não ficar doente. Quanto ao destino dos alimentos, eles sabem que os alimentos vão para o estômago. Quando os alunos foram questionados sobre o processo de digestão, alguns sabiam e outros alunos, não. E em relação à alimentação saudável, constatamos que, para eles, as cereais são importantes, os legumes e as verduras foram pouco citados. Percebemos que o tema alimentação deveria ser mais discutido no ambiente escolar, além das aulas ministradas pelos professores. Sugerimos a utilização de mais aulas práticas para que, assim, o aluno possa conhecer os componentes dos alimentos.

Palavras-chave: alimentação saudável, hábitos alimentares, concepções prévias, aprendizagem.

Abstract

This study aimed to ascertain the views presented by students from 6th to 9th grade of Elementary School Santa Maria-RS on food. Was used to apply a questionnaire with open and. The results show that students have prior knowledge about food, regardless of the year, as they relate to its importance to their health, especially not to get sick. As for the fate of the foods they know that the food goes into the stomach. When students were asked about the process of digestion and some other students do not know. What about eating healthy we conclude that they are important cereal, legumes and vegetables were seldom mentioned. We realize that the issue should be discussed more power in the school environment, in addition to classes taught by teachers. We suggest the use of more practical courses so that students can learn about the food components.

Keywords: healthy eating, dietary habits, prior knowledge, learning.

^a Universidade Federal de Santa Maria, PPG em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Departamento de Química, prédio 18, sala 2425, Santa Maria-RS, 97105-900, Felix_antunes_soares@yahoo.com.br

² Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana, BR 472, KM 592, 97500-970, Brasil, CX Postal 118, vandfolmer@gmail.com

INTRODUÇÃO

Todos sabem que a alimentação é muito importante, sendo fundamental para o ser humano, constituindo um fator crítico à saúde. Para termos saúde, devemos ter uma alimentação saudável, ou seja, bastante variada. A partir do conhecimento da composição dos alimentos, da sua produção e da sua utilização, os indivíduos poderão dispor deles e consumi-los de acordo com as suas necessidades, sem riscos para a saúde¹.

Uma alimentação, rica em frutas, legumes e verduras, ajuda a prevenir muitas doenças. Uma alimentação adequada é fundamental para o crescimento físico e mental dos indivíduos. Assim, é importante criarem-se hábitos saudáveis na infância e que possam se estender ao longo dos anos². A alimentação saudável na fase escolar de um modo geral deve favorecer a mudança do consumo de alimentos pouco saudáveis para alimentos mais saudáveis³.

As práticas cotidianas do ser humano em relação à alimentação têm passado por mudanças profundas nos últimos anos e a discussão das implicações do modo de comer é um passo necessário para a compreensão dos aspectos relacionados a uma dieta abundante⁴.

A saúde é considerada um dos temas transversais, sendo qualificada como uma problemática social abrangente, atual, urgente e interdisciplinar. Em relação à alimentação, ela está inserida nos diferentes eixos temáticos das ciências naturais e níveis do Ensino Fundamental.

Cada pessoa tende a adotar hábitos alimentares praticados pelo grupo que pertence. A família tem um papel importante na influência dos hábitos alimentares, os quais após serem consolidados, são muito difíceis de ser mudados⁵. A família é a primeira instituição que tem ação direta sobre os hábitos do indivíduo, na medida em que se responsabiliza pela compra e pelo preparo de alimentos em casa, transmitindo, dessa forma, seus hábitos alimentares à criança⁶. Infante

A escola desempenha um papel fundamental na educação da criança, pois, por meio dela, muitos valores serão repassados aos infantes, podendo auxiliar na formação de bons hábitos alimentares⁷. Como a criança permanece grande parte do seu dia na escola, a alimentação que lhe é apresentada deve suprir as suas necessidades nutricionais. É importante a participação do professor em projetos de

educação nutricional, bem como a aprendizagem de conceitos corretos sobre nutrição, pois eles representam a base para o desenvolvimento de ações educativas na escola⁸. Considera-se que, diante do papel fundamental que a escola ocupa na tarefa de educar e informar sobre hábitos alimentares saudáveis é importante conhecer, comparar e analisar que tipo de alimentação é oferecida aos alunos do ensino fundamental das redes municipal, estadual e particular dentro do espaço escolar⁹.

Nesse contexto, pode-se perceber a necessidade da educação alimentar, que deve começar na infância, como forma de oferecer elementos que permitam ao indivíduo avaliar suas verdadeiras demandas¹⁰. É necessário modificar a concepção que alguns alunos apresentam em relação à merenda escolar, de que seja dirigida apenas para o aluno carente e desnutrido. A merenda escolar deveria ser encarada como uma refeição para manter o aluno alimentado, enquanto permanece na escola¹¹, uma vez que um aluno bem alimentado aprende com mais facilidade e tem um melhor desempenho nas atividades propostas pelo professor. As consequências principais da alimentação inadequada, no período escolar, podem ser caracterizadas como alterações do aprendizado e da atenção, aumento do número de repetências, carências nutricionais específicas ou decorrentes do excesso de alimentos¹².

Deve haver uma integração da nutrição ao ensino fundamental, conformando uma intervenção nutricional nesse nível, por abranger uma geração de indivíduos, os quais reproduzirão, no futuro, as condutas alimentares adequadas à manutenção da saúde e do estado nutricional¹³. Além disso, uma maior interação entre a ciência em relação às outras disciplinas do currículo é aconselhável e deve promover resultados positivos.

O aprendizado de conceitos científicos é um processo lento e difícil, porque as concepções prévias dos estudantes diferem usualmente dos aspectos centrais das formulações científicas, ainda que concepções prévias sejam importantes. Mas, para as crianças, suas concepções prévias fazem sentido e, muitas vezes, elas são tão resistentes à mudança que comprometem a aprendizagem. As concepções prévias além de determinar como eles entendem e desenvolvem as atividades que lhes são apresentadas em sala de aulas¹⁴.

Nas lições do Rio Grande^k, nas 7ª e 8ª séries, são trabalhados os conteúdos: alimentos e sua composição, nutrição, práticas desportivas e saúde. É sugerido como estratégia de aprendizagem.

Pesquisa sobre alimentos, sua composição e valor nutritivo, organizando cardápio com equilíbrio nutricional indicado para a faixa etária dos alunos da turma seleção e proposição de dieta equilibrada a partir de listagem de alimentos com respectivos valores energéticos e nutricionais¹⁵(p.60).

A alimentação é abordada no primeiro ciclo, como um tema que pode ser organizado, inicialmente, por meio de investigação comparativa dos ambientes como hortas, pomares, grandes plantações e criações, que dão origem aos alimentos¹⁶. No segundo ciclo, trabalha-se a capacidade do estudante compreender o alimento como fonte de matéria e energia para o crescimento e a manutenção do corpo, assim como a nutrição entendida como o conjunto de transformações sofridas pelos alimentos no corpo humano: a digestão, a absorção e o transporte de substâncias e a eliminação de resíduos.

No terceiro ciclo, o objetivo é ampliado, pois os estudantes poderão distinguir diferentes tipos de nutrientes, seus papéis na constituição e na saúde do organismo, conforme suas necessidades, e reconhecerão aspectos socioculturais relativos à alimentação humana, como a fome endêmica e as doenças resultantes de carência nutricional (protéica, vitamínica e calórica).

No quarto ciclo, os estudantes podem compreender que o aproveitamento dos alimentos depende de processos que ocorrem em todas as células, também resultando em substâncias que devem ser eliminadas, como o gás carbônico, que é expirado, e a amônia que é transformada em uréia, no fígado, e é eliminada pela urina.

Através do presente artigo, buscamos conhecer as concepções apresentadas por alunos dos anos finais do ensino fundamental de Escolas Públicas do Município de Santa Maria-RS sobre alimentação e, assim, contribuir e sugerir novas estratégias pedagógicas que venham a auxiliar no ensino de ciências.

^k As Lições do Rio Grande tem como objetivo apresentar às escolas a proposta de referencial curricular indicando um norte para os seus planos de estudos e propostas pedagógicas. Oferecer ao professor estratégias de intervenção pedagógica que favoreçam a construção de aprendizagens a partir do desenvolvimento das competências de leitura, produção de texto e resolução de problemas, aferidas pelo Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Rio Grande do Sul (SAERS). Desenvolver programa de formação continuada para 21.400 professores dos componentes curriculares do ensino fundamental e médio.

MÉTODOS

A pesquisa caracteriza-se por ser de cunho qualitativo e quantitativo, com alunos de 6º ao 9º ano de Escolas Públicas de Ensino Fundamental da Região de Santa Maria, Rio Grande do Sul, em relação às concepções sobre alimentação. O trabalho qualitativo caminha sempre em duas direções: na 1ª, elabora suas teorias, seus métodos, seus princípios e estabelece seus resultados; na 2ª, inventa, ratifica seu caminho, abandona certas vias e toma direções privilegiadas¹⁷. A autora consideram que, do ponto de vista metodológico, não há contradição, assim como não há continuidade, entre investigação quantitativa e qualitativa. Ambas são de natureza diferente. A primeira atua em níveis da realidade, em que os dados se apresentam aos sentidos: “níveis ecológicos e morfológicos”, na linguagem do autor¹⁸. A segunda trabalha com valores, crenças, representações, hábitos, atitudes e opiniões¹⁹.

Participaram da pesquisa alunos de ambos os sexos, com idade variando entre 11 e 16 anos, que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa. Obteve-se junto ao comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria, sob nº. 0204.0.243.000-08, um parecer favorável à realização deste estudo.

A coleta de dados fez-se através de questionário, contendo quatro questões abertas e as respostas dos alunos foram agrupadas em categorias. Para chegar-se a essas categorias, as respostas foram reunidas em respostas com palavras semelhantes geraram oito categorias em cada questão, após foram reduzidas em categorias mais significativas, sendo elas:

Questão 1- O que são alimentos?

Tipos (arroz, feijão, carne, salada, legumes), gerais (o que comemos; tudo que ingerimos), outros (que não se enquadraram nas outras categorias);

Questão 2- Por que comer é importante?

Saúde (para termos saúde); crescimento (para crescer); energia (para termos energia), outros (que não se enquadraram nas outras categorias);

Questão 3- O que acontece com o alimento depois que você come?

Órgãos (estômago, intestino); corpo (para nosso corpo); outros (outras respostas que não se enquadram as outras categorias);

Questão 4- Quais os alimentos que devemos comer para viver bem?

Cereais (arroz, pão); verduras (alface); legumes (cenoura, brócolis); carnes (de galinha, de porco); outros (que não se enquadraram nas outras categorias).

No questionário, apenas era perguntado ao aluno o ano, a idade, o sexo e o nome da escola, o nome do aluno não era necessário.

A partir dos dados coletados, daremos retorno às escolas participantes da pesquisa para, assim, poder haver uma avaliação das práticas em relação às formas que está sendo abordada a alimentação na escola, de modo que os professores possam verificar os pontos positivos e negativos, principalmente no caso dos professores de ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

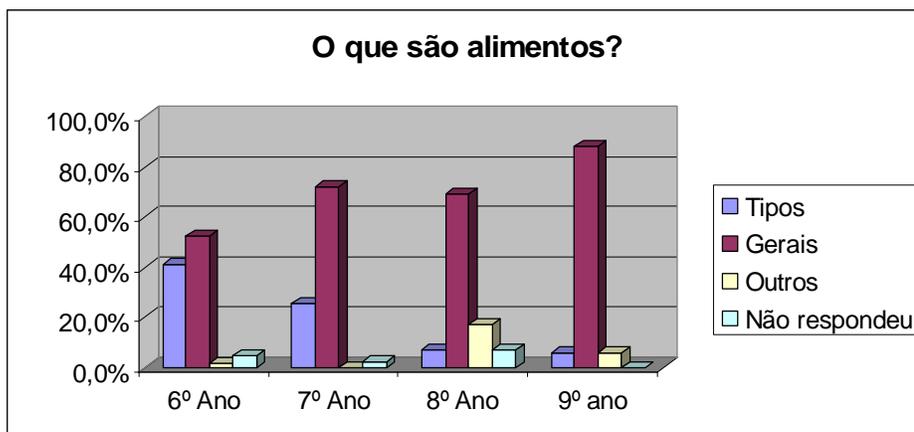


Gráfico 5- Respostas dos alunos referentes à questão o que são alimentos?

No gráfico 5, percebe-se que a categoria “tipos” diminui e a “gerais” aumenta com o passar dos anos. No que se refere às respostas apresentadas no questionário, nota-se que eles apresentam concepções prévias se comparadas ao conhecimento científico, independente do ano, conforme alguns exemplos:

A1-6º-arroz, feijão, carne

A2-6º-são as comidas que comemos

A1-7º- arroz, feijão, carne, salada.

A2-7º- coisas que nos alimentam

A3-7º- não sei

A1-8º-arroz, feijão, carne, salada

A2-8º- substâncias que nos alimentamos.

A1-9º- alface, repolho, beterraba, que são bons para a nossa saúde.

A2-9º- É o que precisamos comer para obtermos nutrientes para o nosso organismo.

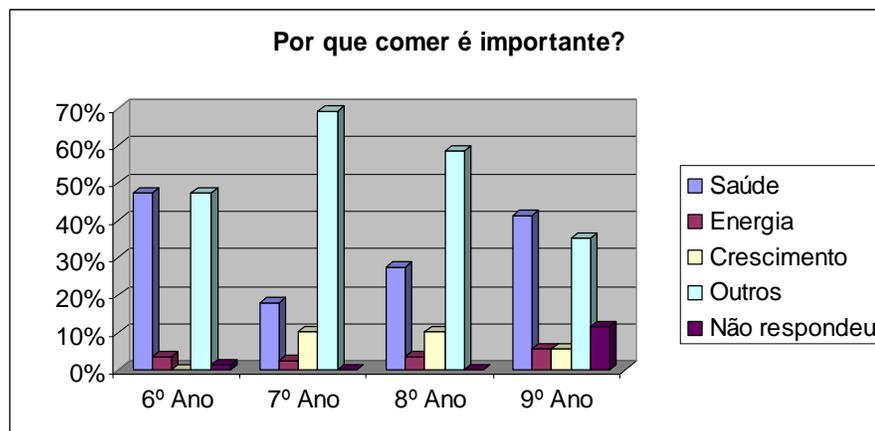


Gráfico 6- Respostas dos alunos referentes à questão por que comer é importante?

Observa-se que a categoria “outros” obteve um número de respostas mais significativas. Já a categoria saúde foi bastante citada no 6º e 9º anos e também foi referida por alunos dos outros anos. Exemplos de algumas respostas:

A1-6º-para ter saúde.

A2-6º- para ter energia.

A3-6º- para se alimentar o corpo, para crescer.

A1-7º- para ter saúde.

A2-7º-para eu ter energia.

A3-7º-para não ficar doente, crescer

A1-8º-para a saúde.

A2-8º- para o crescimento.

A3-8º- fortalecer e crescer.

A1-9º- para ter saúde, força, energia.

A2-9º- para ter energia.

A3-9º- para ter nutrientes e ter uma vida saudável e assim crescer.

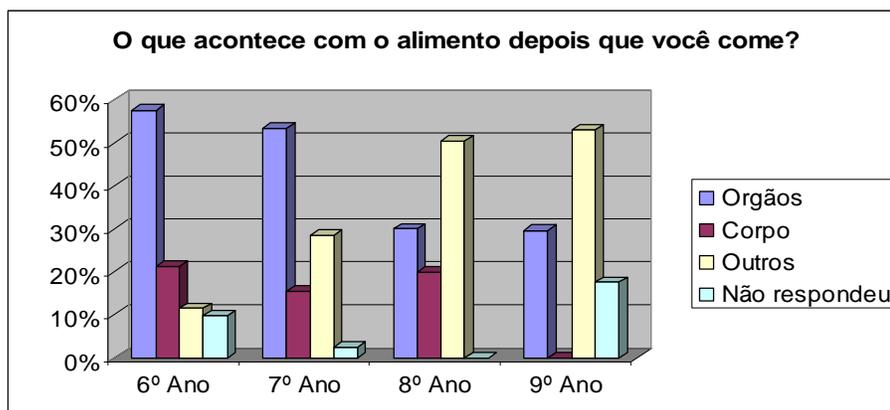


Gráfico 7- Respostas dos alunos referentes à questão o que acontece com o alimento depois que você come?

Evidencia-se que a categoria “órgãos” cai com o passar dos anos, já a categoria “outros” cresce e, na categoria “corpo”, há um equilíbrio entre o 6º ano, 7º ano e 8º ano.

Respostas apresentadas pelos alunos:

A1-6º- ocorre um processo, fígado, intestino grosso, delgado.

A2-6º- mastiga, vai para a barriga.

A3-6º-não sei.

A1-7º- ocorre a digestão.

A2-7º- se desmancha e vai para o corpo.

A3-7º- é esmagado.

A1-8º-vai para o estômago e faz a digestão.

A2-8º- mastiga e vai para o nosso corpo.

A3-8º- mastigar e engolir.

A1-9º-ocorre a digestão, sabe que passa pela laringe, faringe e chega ao estômago, intestino grosso e delgado e depois não sei.

A2-9º- mastiga, engole e vai para a barriga e não sabe mais.

A3-9º-não sei

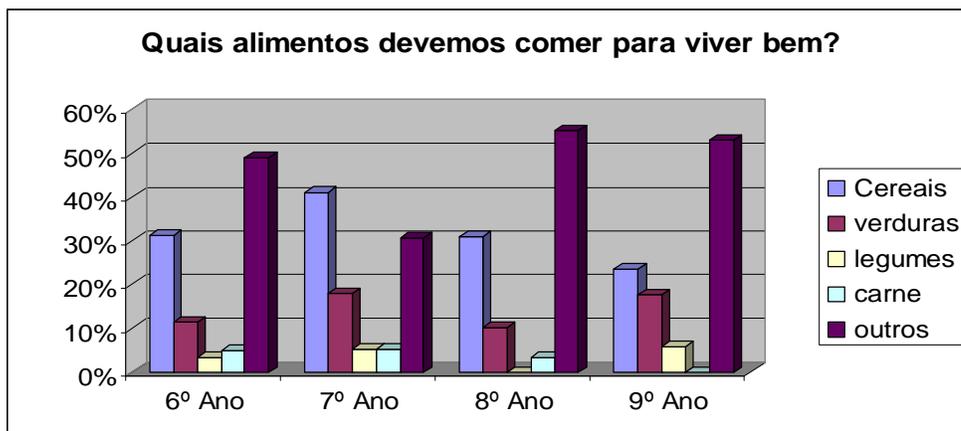


Gráfico 8- Respostas dos alunos referentes à questão quais alimentos devemos comer para viver bem?

Pode-se perceber que a categoria “cereais” foi citada por todos os anos e “verduras” também foi lembrada, já “carne” e “legumes” foram pouco mencionados. Quanto à categoria “outros” foi a mais significativa em todos os anos.

Concepções apresentadas por alunos:

A1-6º- pão, arroz.

A2-6º-salada, alface, repolho.

A3-6º-legumes, beterraba, cenoura, brócolis.

A4-6º-carne de galinha.

A1-7º-arroz.

A2-7º-verduras.

A3-7º- legumes.

A4-7º-carne de porco, boi.

A1-8º-cereais.

A2-8º- alface e saladas.

A3-8º-beterraba, rabanete, cenoura.

A4-8º- carne.

A1-9º- café reforçado, arroz, feijão, carne, jantar.

A2-9º- saladas, verduras.

A3-9º- brócolis, legumes.

A4-9º- carnes.

É importante que o professor conheça as concepções apresentadas pelos alunos sobre o conteúdo trabalhado para que as aulas sejam direcionadas da melhor forma possível na tentativa de favorecer a sua aprendizagem. Essas concepções que os alunos trazem, e que são denominadas prévias e alternativas,

enriquecem os conceitos no decorrer da educação formal, ou seja, a partir dos conhecimentos sobre o que os alunos trazem sobre o tema a ser trabalhado é possível fomentar um processo ensino-aprendizagem mais significativo.

Cabe ao professor fazer o diagnóstico destas concepções prévias e preparar a instrução de acordo com tal levantamento. Novas informações poderão ser mais facilmente aprendidas e retidas, quando já existirem conceitos prévios na estrutura cognitiva do aluno e que sirvam de ancoradouro para os novos conceitos²⁰ (p.168).

As pesquisas sobre concepções prévias dos estudantes destacam a importância de conhecê-las e usá-las para que a aprendizagem de um novo conceito científico seja eficaz²¹.

Observa-se, no presente estudo, que mesmo que o conteúdo tenha sido já trabalhado com os alunos, não existe diferença significativa entre o sexto e o nono ano. Pode-se, por exemplo, observar na questão três, o que acontece com o alimento depois que você come? Com relação ao conteúdo referente ao destino dos alimentos, constata-se um alto índice de respostas de alunos do nono ano à categoria “outros” e, no sexto ano, a maioria das respostas é para a categoria “órgãos”.

Através das respostas apresentadas nos questionários, pode-se afirmar que os alunos possuem concepções prévias sobre alimentação independente do ano. São respostas pouco elaboradas, mesmo que o conteúdo alimentação já tenha sido trabalhado pelo professor, ainda assim pouco se aproximam do conhecimento científico. Esse fato acontece porque, muitas vezes, os conhecimentos prévios são resistentes aos novos conhecimentos, mas quando avançam os novos conhecimentos também somam-se à estrutura cognitiva do aluno. Não há um abandono ou a extinção destas concepções prévias, pois elas podem permanecer e conviver com os conhecimentos científicos, cada qual sendo utilizado em contextos e/ou situações próprias²².

Cabe destacar que há duas características principais comuns a diversas visões dos autores, a ideia de que o aprendizado dá-se através da participação efetiva do aprendiz na construção do conhecimento e o consenso de que as

concepções prévias dos alunos interferem de maneira significativa no processo de aprendizagem²³.

No tocante à importância dos alimentos observa-se que a saúde é uma constante preocupação quando se trata de alimentação, uma vez que a saúde não é apenas o processo de intervenção na doença, mas um processo de intervenção para que o indivíduo e a coletividade disponham de meios para a manutenção ou a recuperação do seu estado de saúde²⁴.

Neste contexto, ultimamente, estão surgindo inúmeros casos de doenças relacionadas à alimentação incorreta e esses casos estão sendo veiculados pela mídia, pela internet, etc. O fato preocupa tanto as famílias como também a escola, já que o aluno deve ser educado em relação à alimentação saudável desde os primeiros anos de vida.

A formação de hábitos alimentares se processa de modo gradual, principalmente durante a primeira infância; é necessário que as mudanças de hábitos inadequados sejam alcançadas no tempo adequado, sob orientação correta. Não se deve esquecer que, nesse processo, também estão envolvidos valores culturais, sociais, afetivos/emocionais e comportamentais, que precisam ser cuidadosamente integrados as propostas de mudanças²⁵ (p.23).

A saúde configurando-se um tema transversal no processo educativo gera uma maior discussão no ambiente escolar, desde o surgimento dos Parâmetros Curriculares Nacionais em 1997 e, devido a esse fato, os alunos associam a importância da alimentação à saúde.

A saúde tem como objetivo, para o ensino Fundamental, conhecer e cuidar do próprio corpo, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva²⁶.

Quanto ao destino dos alimentos, constatou-se que a maioria dos alunos sabe que os alimentos vão para o estômago, mas se percebe que a categoria “outros” cresceu muito no 8º e 9º anos, em que alguns alunos apresentavam a concepção que o alimento iria para o intestino. Em relação ao processo de digestão, é possível visualizar-se que alguns alunos tinham conhecimento sobre como ocorre tal processo, outros não. A principal função da digestão é decompor as moléculas grandes e complexas presentes no alimento de modo a torná-las absorvíveis e

disponíveis para utilização pelo corpo. Essa degradação é executada no trato digestivo com o auxílio das enzimas²⁷.

Muitas vezes, o aluno não consegue relacionar o alimento que come, com a digestão e com a sua eliminação. As crianças apresentam dificuldades em estabelecer relação entre os alimentos que são ingeridos e os detritos que são eliminados, além de não conseguirem explicar como os nutrientes, que ficam, “ajudam o corpo a crescer”²⁸.

Em relação à alimentação saudável, percebe-se que a categoria “verduras” e “legumes” foi pouco citados. Já que verduras e legumes são categorias centrais em uma alimentação saudável, ressalta-se que, nesse estudo, essas categorias não passam de 20% das respostas apresentadas pelos alunos. Pode-se associar ao fato que os alunos possuem a concepção de que, para viver bem, se deve comer cereais, frutas e laticínios que fazem bem a saúde. Esse fato é muito importante já que o cálcio, que está presente nos laticínios, é significativo na formação dos ossos, lembra-se que os alimentos do grupo dos laticínios encontram-se entre os alimentos com baixa frequência de consumo entre os adolescentes. O leite e seus derivados são excelentes fontes de cálcio, dentre outros nutrientes, daí recomendar-se o consumo diário de, pelo menos, três porções de leite, queijo ou iogurte para atender às necessidades do mineral na adolescência²⁹.

Percebe-se que, no 7º ano, há um maior equilíbrio nas respostas em relação às categorias cereais e verduras devido ao fato de esses conteúdos estarem sendo trabalhados. Os cereais, tais como o arroz e o feijão são importantes. Os autores relatam, também, alta frequência de consumo de arroz e feijão, nas principais refeições, concluindo que esses são os itens básicos do padrão alimentar brasileiro³⁰. Por outro lado não se pode perder de vista que, muitas vezes, as pessoas preferem comer alimentos como carnes e massas que são mais saborosas do que verduras e legumes. Além disso, por estarem mais atarefadas, as pessoas, hoje em dia, comumente consomem alimentos práticos, ou seja, alimentos industrializados. O conhecimento sobre a alimentação saudável, associado ao desenvolvimento da capacidade crítica, parece ser um bom preditor de escolhas saudáveis³¹.

Uma criança bem alimentada desenvolve-se melhor, aprende mais. Durante o período em que a criança permanece na escola, é de fundamental importância garantir-lhe bem-estar, ânimo e atenção, facilitando o ato de aprender³².

Muitas vezes, o aluno aprende um determinado conteúdo, decora para a avaliação e, após, esquece o que aprendeu, essa aprendizagem é mecânica. Para que o aluno obtenha uma aprendizagem mais significativa, é preciso estabelecer um processo de modificação do conhecimento, em vez de comportamento em um sentido externo e observável, e reconhecer a importância que os processos mentais têm nesse desenvolvimento³³.

A melhor forma de aprendizagem é a que implica na interação. Aprender é eminentemente um ato de socialização, não é uma postura individualista, mas organizacional³⁴. O aprendizado independe de instituição, professor, depende das experiências vividas pela criança. Registre-se, neste aspecto, que o aprendizado das crianças começa muito antes delas freqüentarem a escola³⁵.

Considerando que o aluno constrói conhecimento interagindo com o meio e com as pessoas, tal construção do conhecimento é explicada como resultado das interações do sujeito com o objeto do conhecimento³⁶. Se o aluno é um ser ativo, ele estabelece trocas com outras pessoas, resultando em conhecimento, isto é, assimilação. A assimilação é a interação às estruturas prévias, que podem permanecer invariáveis ou são mais ou menos modificadas por esta própria interação, mas sem descontinuidade com o estado precedente, sem serem destruídas, simplesmente acomodando-se à nova situação³⁷.

A assimilação do objeto de conhecimento às estruturas próprias e existentes no sujeito e a acomodação dessas estruturas ao objeto da assimilação promovem o desenvolvimento cognitivo, que é um processo que ocorre a partir da interação entre sujeito e objeto, e acontece em quatro estágios: sensório-motor, pré-operacional, operacional concreto e das operações formais³⁸.

Consideramos que os alunos participantes da pesquisa estão no último estágio de desenvolvimento, no estágio de operações formais (11 anos em diante). Segundo Piaget (1967), dá-se, neste estágio, a libertação do pensamento quando a realidade torna-se secundária frente à possibilidade. Neste período, além da lógica de proposições, são desenvolvidas, entre outras, operações combinatórias e de

correlação³⁹. Os alunos baseiam-se na realidade que os rodeia ou, até mesmo, em hipóteses para construir suas reflexões. Por isso, evidencia-se que os alunos tiveram facilidade em se expressarem sobre as noções de alimentação saudável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível, através desse estudo, conhecer as concepções apresentadas por alunos dos anos finais do Ensino Fundamental sobre alimentação. Constatou-se que os alunos possuem concepções prévias referente à alimentação independente do ano em que estudam e que essas concepções são resistentes às mudanças, mesmo que novos conhecimentos sejam adquiridos e que a saúde seja uma constante preocupação dos alunos e também dos professores.

Em relação ao destino dos alimentos, os alunos sabem que eles vão para o estômago, mas, em relação ao processo de digestão, alguns têm conhecimento sobre como ela ocorre, outros não, mesmo que o conteúdo já tenha sido trabalhado em sala de aula. O tema alimentação saudável deveria ser mais discutido no ambiente escolar, já que alimentos como verduras e legumes foram poucos citados e são alimentos importantes para se ter uma alimentação equilibrada e que promova a saúde. Além das aulas ministradas pelos professores, poderia haver mais aulas práticas relacionadas aos alimentos e sua função para a saúde.

Pode-se destacar também que as mudanças de hábitos alimentares dos alunos é competência da escola, além da família, devido ao fato que muitos alunos passam mais tempo na escola do que em casa com a família.

Não obstante as abordagens curriculares do tema na escola sugere-se que professores utilizem mais atividades práticas sobre alimentação para que, assim, o aluno conheça os componentes presentes nos alimentos. Sabe-se que várias escolas não possuem laboratórios, mas atividades simples podem ser feitas tais como: laboratório móvel em que o professor leva alguns alimentos para a sala de aula ou até mesmo a utilização da cozinha da escola.

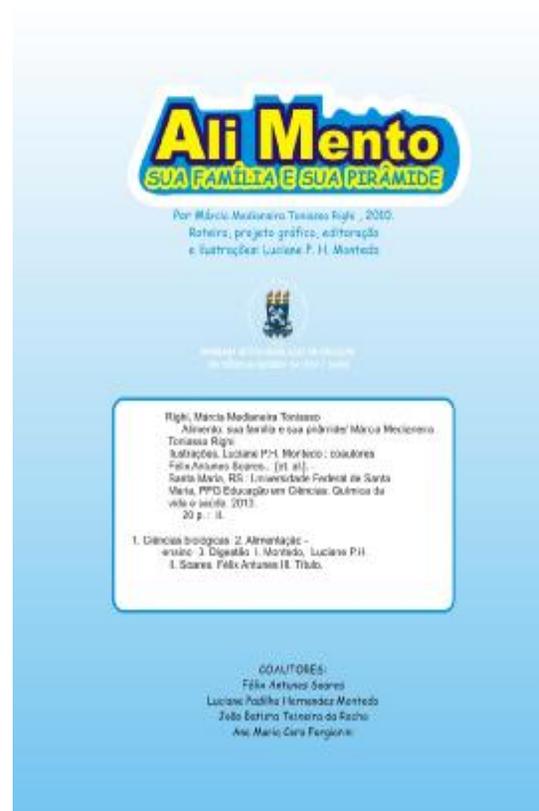
Recomenda-se que o tema alimentação e saúde sejam mais abordados por professores em outras áreas, além das disciplinas de ciências e na educação física, para assim melhorar as aulas e a aprendizagem dos alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.Ferreira FAG. Nutrição humana. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1983.
- 2.Olivares S, Senel J, Mcgraan M, Glasauer P. Educación en nutrición en las escuelas primarias, Food, Nutrition and Agriculture, v. 22, p. 57-62, 1998.
- 3.Almeida VLS et al. Concepções de alunos do 6º ano de uma escola particular do município de paulista/Pernambuco, sobre alimentação saudável. IX jornada de ensino, pesquisa e extensão-JEPEX-2009 e VI semana nacional de ciência e tecnologia, Recife, de 19 a 23 de outubro de 2009.
- 4.Canesqui AM, Garcia RWD(orgs.). Antropologia e nutrição: um diálogo logo possível. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz (Coleção Antropologia e Saúde), 2005.
- 5.Garine I. Los Aspectos socioculturales de la nutrición. In: Contreras J. Alimentación y cultura. La edició: Barcelona; 1995.
- 6.Gambardella AMD, Frutuoso MFP, Franchi C. Prática alimentar de adolescentes. Rev. Nutr., Campinas, v.12, n.1, p. 55-63, 1999.
- 7.Carvajal AESS, Koehnlein EA, Bennemann RM. Avaliação da Merenda de uma Escola Municipal de 1ª a 4ª série de Maringá – PR. VI EPCC. Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar. 27 a 30 de outubro de 2009.
- 8.Davanço GM, Taddei JAAC, Gaglianone CP, Colugnati FAB. Hábitos alimentares de escolares (1ª e 2ª séries) durante a merenda escolar em escolas públicas de São Paulo, SP. Revista Paulista de Pediatria; 22(2):95-101, 2004.
- 9.Zancul MS, Dal Fabbro AL. Escolhas alimentares e estado nutricional de adolescentes em escolas de Ensino Fundamental. Alim Nutr. Araraquara v.18, n.3, p. 253-259, jul./set. 2007.
- 10.Zancul MS, Dal Fabbro AL. Escolhas alimentares e estado nutricional de adolescentes em escolas de Ensino Fundamental. Alim Nutr. Araraquara v.18, n.3, p. 253-259, jul./set. 2007.
- 11.Piragine KO, Haracemiv SMC, Masson ML. Merenda escolar na medida certa. In: Anais do 19º Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, [CD-ROM]. Recife: SBCTA, 2004.
- 12.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 – Ano 2, nº1, julho de 2007.
- 13.Ipiranga L. Prefácio. In: Leme MJP & Perin MLF (Eds.) 1, 2... Feijão com arroz: educação alimentar. Brasília: FAE/MEC, v. 1, p. 5, 1995.
- 14.Schnetzler RP. Construção do conhecimento e ensino de ciências. Em Aberto, Brasília, ano 11, nº 55, jul./set, 1992.
- 15.Lições do Rio Grande. Referencial curricular. Ciências da Natureza e suas tecnologias. Rio Grande do Sul, 2009.
- 16.Parâmetros Curriculares Nacionais. Introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- 17.Minayo MCS & SANCHES O. Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade? Cad Saúde Públ, Rio de Janeiro, 9 (3): 239-262, jul/set, 1993.
- 18.Gurvitch G. Determinismes Sociaux et Liberté Humaine. Paris: Presses Universitaires de France, 1955.

19. Minayo MCS & SANCHES O. Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade? *Cad Saúde Públ*, Rio de Janeiro, 9 (3): 239-262, jul/set, 1993.
20. Pacheco SMV, Damasio, F. Mapas conceituais e diagramas V: ferramentas para o ensino, a aprendizagem e a avaliação no ensino técnico. *Rev Ciências & Cognição* 2009; Vol 14 (2): 166-193.
21. Lemgruber MS. Um Panorama da Educação em Ciências. *Educação em Foco*. Juiz de Fora, v. 5, nº 1, Mar/Set. Ed. UFJF, 2000.
22. Mortimer EF. Construtivismo, Mudança conceitual e ensino de ciências: Para onde vamos? *Investigação em Ensino de Ciências*. Vol.1, N.1, abril de 1996.
23. Mortimer EF. *Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.
24. Pereira ALF. As tendências pedagógicas e a prática educativa nas ciências da saúde. *Cad Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 19(5): 1527-1534, set-out, 2003.
25. Brasil. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da saúde, 2006.
26. Parâmetros Curriculares Nacionais. Introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
27. Schmidt-Nielsen K. Alimento e combustível (T Oppido & C Finger, Trans.). In K. Schmidt-Nielsen (Ed.), *Fisiologia animal □ adaptação e meio ambiente* (5 ed., pp. 129-167). São Paulo: Santos, 2002.
28. Carraher TN. Desenvolvimento cognitivo e o ensino de ciências. *Educação em Revista*, 5, 13-19, 1987.
29. Carvalho CMRG de, Nogueira AMT, Teles JBM, Paz SMR da, Sousa RML de. Consumo Alimentar de Adolescentes Matriculados em um Colégio Particular de Teresina, Piauí, Brasil. *Rev Nutr.*, Campinas, 14(2): 85-93, maio/ago., 2001.
30. Mattos LL, Martins IS. Consumo de fibras alimentares em população adulta. *Rev Saúde Pública*. 2000; 34; 50-5.
31. Loureiro I. Introdução de praticas alimentares nos primeiros anos de escolaridade. Tese de doutorado. Lisboa: Universidade nova de Lisboa, 1994.
32. Kurek, M. BUTZKE, C.M.F. Alimentação escolar saudável para educandos da educação infantil e ensino fundamental. *Revista de divulgação técnico-científica do ICPG*, V.3, n.9 – jul.-dez./2006.
33. Pelizzari A, Kriegl ML, Baron MP, FINCK NTL, Dorocinski SI. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. *Rev PEC*, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002
34. Teixeira M. Entendendo os Jogos. *Revista Jogos Cooperativos* [on line <http://www.jogoscooperativos.com.br/Revista.htm>; capturado em 01/10/2010].
35. Vygotsky L. *Pensamento e linguagem*. 3. ed. São Paulo: M. Fontes, 1991.
36. Piaget J. *Equilíbrio das Estruturas Cognitivas*. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
37. Piaget J. *Biologia e Conhecimento*. 2ª Ed. Vozes: Petrópolis, 1996.
38. Piaget J. *Equilíbrio das Estruturas Cognitivas*. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
39. Piaget J. *La Psychologie de l Intelligence*. Paris: Colin, 1943. [A Psicologia da Inteligência. Rio de Janeiro: Zahar, 1958; Fundo de Cultura, 1967]

3.3 História em quadrinho







E DEVEMOS SELECIONAR BEM OS GRUPOS E QUANTIDADES DE ALIMENTOS QUE COMEMOS...

...SENÃO, EM VEZ DE BONS PARA A SAÚDE, PODEM SE TORNAR INIMIGOS DELA E PODEMOS ATÉ FICAR DOENTES.

PROBLEMAS DE SAÚDE DECORRENTES DA MÁ ALIMENTAÇÃO

AVITAMINOSSES, COMO: Raquitismo, escorbuto, cegueira noturna, ANEMIA, DESNUTRIÇÃO, DISLIPIDÊMIA, OBESIDADE, CARDIOPATIAS, AVC, INFARTO DO MIOCÁRDIO, HIPERTENSÃO ARTERIAL, CÂNCER.

11

A ALIMENTAÇÃO CORRETA, NA QUANTIDADE E QUALIDADE DOS ALIMENTOS É MUITO IMPORTANTE PARA A SAÚDE DO NOSSO CORPO.

ISSO MESMO, CAROLI! QUANDO NOSSA ALIMENTAÇÃO NÃO ESTÁ BEM PODEMOS DESENVOLVER DOENÇAS.

12

ALÉM DO EQUILÍBRIO NA INGESTÃO DE LIPÍDIOS, PROTEÍNAS, CARBOIDRATOS, E FIBRAS, DEVEMOS LEMBRAR SEMPRE DAS VITAMINAS.

LIPÍDIOS - São o óleos e as gorduras animais.
 PROTEÍNAS - Abundantes nas carnes, leite, ovos.
 CARBOIDRATOS - Açúcares contidos nos cereais, tubérculos, raízes, pães, massas e farinhas.
 FIBRAS - Contidas nas frutas, legumes, verduras, cereais.

13

AS VITAMINAS SÃO SUBSTÂNCIAS DE QUE PRECISAMOS PARA VIVER. ESTÃO PRESENTES NAS FRUTAS, VERDURAS E LEGUMES.

QUANTO MAIS NATURAL E FRESCO O ALIMENTO, MAIS VITAMINAS ELE CONTÉM.

14

VEJA A LISTINHA DE VITAMINAS E DOS ALIMENTOS ONDE PODEMOS ENCONTRÁ-LAS!



Vitamina A (Retinol): auxilia no crescimento e combate a cegueira noturna. Fonte: vegetais verdes escuros e amarelos, cenoura, manga, mamão, óleo de fígado de bacalhau, leite integral e gema de ovo

Vitamina D: responsável pela formação dos ossos e dentes. Fonte: leite, manteiga, ovos, fígado e margarina.

Vitamina E: responsável pelo metabolismo das gorduras e para o aproveitamento da vitamina A. Fonte: cereais integrais, germe de trigo, espinafre, ovos, castanhas e nozes.

Vitamina C (Ácido ascórbico): aumenta a resistência do corpo, protege as gengivas e ajuda a absorver o ferro. Fonte: laranja, caju, acerola, goiaba, abacaxi, tomate e couve-flor.

Vitamina B1 (Tiamina): auxilia no metabolismo energético e no funcionamento do sistema nervoso. Fonte: cereais integrais, leite, farelos, aveia, amendoim, levedo de cerveja e hortaliças verdes.

Vitamina B2 (Riboflavina): deixa a pele, unhas e cabelo mais saudáveis. Fonte: cereais integrais, leite, ovos, queijo, vegetais verdes, peixe e carnes.

Vitamina B6: ajuda a assimilar adequadamente a proteína e as gorduras. Fonte: levedo de cerveja, farelo e germe de trigo, fígado, rins, soja, melão, repolho, melão, arroz integral, ovos, aveia e nozes.

Vitamina B5 (Ácido Pantotênico): evita a fadiga. Fonte: ovos, cereais integrais, soja, carne, fígado e amendoim.

Vitamina B12: previne a anemia, proporciona mais energia. Fonte: fígado, rins, carnes, peixes, leite, ovos e frutos do mar.

Vitamina B9 (Ácido fólico): ajuda a combater a anemia. Fonte: verduras verde-escuras, cenoura, fígado, gema, melão, abóbora, abacate, feijão, trigo e centeio integral.

15

QUE LEGAL, ALI, JÁ PODEMOS BRINCAR COM OS PASSATEMPOS!

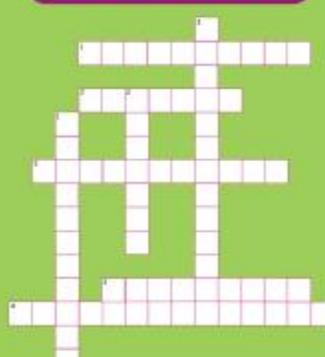


CAÇA-PALAVRAS
Encontre os órgãos da digestão!

A	L	F	G	D	B	O	G	A	F	L	O	N	F	E	U	S	D	A	L
B	G	H	D	B	O	C	A	F	N	K	T	L	N	G	U	A	G	E	A
E	V	T	M	A	F	I	C	A	V	S	L	V	R	X	S	P	A	S	C
V	E	S	I	C	U	L	A	B	I	L	I	A	R	S	T	E	S	T	I
F	L	F	G	D	B	O	G	A	F	P	N	M	F	E	U	S	A	O	L
A	S	T	E	S	T	I	N	G	C	I	G	H	N	Y	K	T	N	M	E
V	E	S	G	D	E	A	N	C	R	J	U	I	F	U	I	C	U	A	A
X	L	P	Q	D	S	O	H	A	F	L	A	J	F	O	U	M	S	G	L
I	N	A	E	S	T	I	N	O	D	E	L	G	A	D	O	S	V	O	U
T	O	N	S	O	Q	O	G	A	F	L	O	Z	F	E	V	R	E	T	O
P	F	C	T	A	M	F	I	G	A	D	O	N	F	C	L	O	B	I	L
E	S	R	O	O	A	N	T	E	S	K	O	N	F	O	T	S	I	A	R
X	L	E	M	D	G	O	L	A	T	E	S	O	F	A	G	O	C	O	Z
P	A	A	C	R	E	A	S	T	E	S	F	N	G	E	U	S	D	E	L
A	L	S	G	D	B	O	C	A	O	L	R	N	F	P	U	S	O	S	S
W	Q	I	N	T	E	S	T	I	N	O	G	R	O	S	S	O	D	E	L

16

CRUZADINHA DAS VITAMINAS



HORIZONTAIS:

1. Vitamina que ajuda a assimilar adequadamente a proteína e as gorduras.
2. Vitamina que auxilia no crescimento e combate a cegueira noturna. É encontrada nos vegetais verde-escuros e amarelos.
3. Previne anemia e proporciona mais energia. Está presente no fígado, rins, carne, peixes, leite, ovos e frutos do mar.
4. É responsável pela formação de ossos e dentes.

VERTICAIS:

1. Conhecida como Vitamina B9, ajuda a combater a anemia. É encontrada nas verduras verde-escuras, cenoura, fígado, gema, melão.
2. Vitamina B1, auxilia no metabolismo energético e no funcionamento do sistema nervoso.
3. Vitamina B2, encontrada em cereais integrais, leite, ovos, queijo.

17

COMPLETE OS ESPAÇOS COM AS PALAVRINHAS SOBRE OS ALIMENTOS!



_____ é tudo o que comemos para poder crescer e viver com _____.

Devemos selecionar bem os grupos e quantidades de alimentos que comemos. Senão, podemos desenvolver doenças como anemia, _____ e _____.

Quanto mais natural e fresco o alimento, mais _____ ele contém.

BANCO DE PALAVRAS

ALIMENTO AVC DISLIPIDEMIAS
OBESIDADE SAÚDE VITAMINAS

18



Ali Mento
SUA FAMÍLIA E SUA PIRÂMIDE

Por Márcia Rodrigues Tomazinho, 2010.
Ilustrações: projeto gráfico, edição e diagramação: Luciane P. H. Almeida

Contatos: marciatrigli@yahoo.com.br


PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS-QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

Coordenador: Elgion Lúcio da Silva Loreto
e-mail: elgionl@gmail.com
Secretária: Viviane Patrícia Pires Schiar

Ali Mento
SUA FAMÍLIA E SUA PIRÂMIDE


PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS-QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

FINANCIAMENTO

IMPRESSO EM NOVEMBRO DE 2010

4 CONCLUSÕES

Ao término da pesquisa, foi possível conhecer e compreender melhor as concepções dos alunos dos anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental acerca da alimentação. Dessa forma constatou-se que os alunos participantes possuem concepções prévias em relação à alimentação independente do ano de escolaridade. Essas concepções, mesmo com a aquisição de novos conhecimentos, permaneceram as mesmas, já que elas são resistentes à mudança.

Em relação à importância da alimentação, verificou-se que os alunos sabem que a alimentação é importante para a saúde e o crescimento. No que se refere ao que acontece com o alimento, eles sabem que o alimento vai para o estômago, mas quando foram questionados em relação ao processo de digestão, alguns sabiam, outros exibiam dificuldades conceituais, mesmo que o conteúdo já tenha sido trabalhado na escola.

No tocante à alimentação saudável nos anos iniciais, os alunos sabem que verduras e legumes são importantes para a saúde. Esse conhecimento pode ter sido adquirido tanto na escola, no convívio familiar ou por meio da mídia. Já nos anos finais, para os alunos, as frutas são consideradas um item importantes, porém, as verduras e os legumes foram poucos citados. Esse fato é preocupante, considerando que os legumes e as verduras são itens indispensáveis para termos uma alimentação saudável.

Assim temas como alimentação e saúde que estão presentes no cotidiano das pessoas podem e devem ser tratados pelos professores nas escolas, além dos temas transversais. Seria pertinente que a estrutura do currículo de uma escola estivesse voltada para desenvolver projetos que visassem às mudanças de hábitos alimentares incorretos dos alunos, promovendo hábitos alimentares saudáveis.

Além disso, sugere-se uma maior discussão sobre o tema alimentação no currículo de ciências e também em todas as disciplinas, de forma a desenvolver atividades em sala de aula, com o intuito de colaborar para que os alunos construam concepções próprias sobre hábitos alimentares saudáveis.

Acredita-se na importância da inclusão de atividades relacionadas à alimentação. Elas podem ser por meio de aulas demonstrativas ou através da

discussão das ideias que surgem nos programas de TV sobre alimentação. Dessa maneira, em conjunto com os alunos, poder-se-ia construir materiais como histórias em quadrinhos, cartilhas que possam ser utilizadas por outros alunos, e que os alunos possam servir como agentes multiplicadores de bons hábitos alimentares entre seus familiares.

5 PERSPECTIVAS

Através dos resultados obtidos com o presente estudo, poder-se-á avançar para um novo trabalho, pretende-se conhecer as concepções de alunos e professores de uma Escola Estadual de Santa Maria sobre alimentação.

Após a análise das concepções, verifica-se que há alguma dificuldade apresentada pelos alunos em relação à alimentação, se houver trabalhar com eles, juntamente com seus professores, avalia-se que esta lacuna possa ser sanada. Assim, pretende-se trabalhar com alunos de 6º ao 9º ano, de forma que eles sejam acompanhados até o final do Ensino Fundamental.

Em relação aos professores, serão investigados os conteúdos relacionados à alimentação presentes nos livros didáticos que são empregados em sala de aula e se há alguma outra ferramenta sendo utilizada. Desse modo, se necessário, é possível criar novas ferramentas, juntamente com os professores, além de intervenções com alunos e professores como forma de melhoria do ensino de ciências e da alfabetização científica.

Conhecer a realidade e as concepções de alunos e professores sobre os hábitos alimentares, a fim de alavancar estratégias de ensino de ciências com o objetivo de gerar uma aprendizagem mais significativa parece ser um desafio constante.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINO, R.C.; PHILIPPI, S.T. **Consumo infantil de alimentos industrializados e renda familiar na cidade de São Paulo**. Rev Saúde Pública; 36 (6): 655- 60, 2002.

ASTOLFI, J.P. **El aprendizaje de conceptos científicos: aspectos epistemológicos, cognitivos y lingüísticos**. Enseñanza de las Ciências, v. 6, n. 2, p. 147-155, 1988.

AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

AUSUBEL, D.P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva** / trad. Lígia Teopisto. Lisboa: Plátano, 2003.

BARROS, C. **Ciências: o corpo humano**. São Paulo: Ática, 2002.

BAPTISTA, M. **Educação alimentar em meio escolar: referencial para uma oferta alimentar saudável**. Lisboa: direção geral de inovação e desenvolvimento curricular, 2006.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 2002.

BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília: Ministério da saúde, 2006.

_____. **“LEI n.º 9394, de 20.12.96, Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional”**, in Diário da União, ano CXXXIV, n. 248, 23.12.96.

_____. **Constituição Federal 1988**. Rio de Janeiro, FAE, 1989.

BRITO, G. M. de. **O papel do livro didático no ensino da escrita**. Estudos Lingüísticos XXXV, p. 861-869, 2006. [861 / 869].

CALIL, R.; AGUIAR, J. **Nutrição e administração nos serviços de alimentação escolar**. São Paulo: Marco Markovitch; 1999.

CAMARGO, T.S.de. **Você é o que você come? Os cuidados com a alimentação: Implicações na constituição dos corpos**. Dissertação apresentada ao PPG em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

CAVALCANTI, A.C.; MELO, A.M.C. de A. **Mídia, comportamento alimentar e obesidade na infância e na adolescência: uma revisão**. Rev. Bras. Nutr. Clin., 23 (3): 199-203, 2008.

CARVALHO, A.M. P. de e outros. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.

CERTEAU, M. de; GIARD, L. e MAYOL, PA. **Invenção do cotidiano: 2 morar, cozinhar**. Tradução Ephraim F. Alves e Lúcia Endlich Orth. Petrópolis, Vozes, 1997.

CHAGAS, V. **Educação Brasileira: O ensino de 1.º e 2.º grau**. São Paulo:Saraiva, 1980.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social**. Revista brasileira de educação, 22, 89, 2003.

CHAUI, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 1997.

COELHO, S. M. *et al.* **Conceitos, atitudes de investigação e metodologia experimental como subsídio ao planejamento de objetivos e estratégias de ensino**. Caderno Catarinense de Ensino de Física, v. 17, n. 2, p. 122-149, ago. 2000.

CORRAZZA, S.M. **Construtivismo pedagógico como significado transcendental do currículo**. São Paulo: coleção educação, 2001.

DE LA GÁNDARA, M. *et al.* **Del modelo científico de “adaptación biológica” al modelo de “adaptación biológica” em los libros de texto de enseñanza secundaria obligatoria**. Enseñanza de las Ciências, v. 20, n. 2, p. 303-314, 2002.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.P. **Metodologia do ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.P; PERNANBUCO, M.M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3ª Ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DEVINCENZI, M.U. *et al.* **Nutrição e alimentação nos dois primeiros anos de vida**. Compacta Nutrição, São Paulo, v. 5, n. 1, 2004.

DRIVER, R. **Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias**. Enseñanza de Las Ciencias, 6(2): 109 -120, 1988.

DUCATTI-SILVA, K.C. **A formação no curso de pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais**. Dissertação de mestrado, programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Marília, SP, 2005.

ESTEBAN, M.T. **Provinha Brasil: desempenho escolar e discursos normativos sobre a infância**. SÍSIFO / revista de ciências da educação, n.º 9, mai/ago 2009.

FLORENTINO, A. **Fundamentos da educação 1**. v.1, Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 15. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

_____. **Pedagogia do oprimido**. 39 ed. Rio de Janeiro: paz e terra, 2004.

GADOTTI, M. **Pensamento Pedagógico Brasileiro**. São Paulo: Ática, 1998.

_____. **Perspectivas atuais da educação**. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 2000.

GAGLIONE, C.P. **Alimentação no segundo ano de vida, pré-escolar e escolar**. In: Lopes, F. A.; BRASIL, A. L. D. *Nutrição e Dietética em Clínica Pediatria*. São Paulo: Atheneu, 2003, p. 61-62.

GÉRARD, F.M., ROEGIERS, X. **Concevoir et évaluer des manuels scolaires**. Bruxelas. De Boeck- Wesmail (tradução portuguesa de Júlia Ferreira e de Helena Peralta, Porto, 1998).

GIARD, L. **Artes de nutrir**. In: Certeau M, Giard L, Mayol P, organizadores. *A invenção do cotidiano 2: morar, cozinhar*. Rio de Janeiro: Vozes; p.211-33, 1998.

GIL-PEREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações/** Daniel Gil Perez, Ana Maria Pessoa de Carvalho. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

GIRCOREANO, J.P. **O Ensino da Óptica e as Concepções Sobre Luz e Visão**. Dissertação de Mestrado, São Paulo, IFUSP/FEUSP, 1998.

GOMES, B.; MURTINHO, C.; NICOLAU, P.; PIRES, S.; SANTOS, T. **Alimentação saudável: uma alimentação equilibrada no intuito de uma vida saudável**. Escola Superior de Enfermagem da Guarda. Junho/julho de 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

LEMGRUBER, M.S. **Um Panorama da Educação em Ciências**. *Educação em Foco*. Juiz de Fora, v. 5, nº 1, Mar/Set. Ed. UFJF, 2000.

LIBÂNEO, J.C. **Democratização da Escola Pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1990.

_____. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1992.

_____. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

_____. **Educação: pedagogia e didática- o campo investigativo da pedagogia e da didática no Brasil**: esboço histórico de identidade epistemológico e profissional. In: PIMENTA, S.G (org.) *didática e formação de professores: percursos e perspectivas no Brasil e Portugal*. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2000.

MASCARENHAS, J.M.O; DOS SANTOS, J.C. **Avaliação da composição nutricional dos cardápios e custos da alimentação escolar da rede Municipal de Conceição do Jacuípe/ BA.** Sitientibus, Feira de Santana, n.35, p.75-90, jul./dez. 2006.

MARINHO, M.C.S.; HAMANN. E.M. LIMA, A.C.C.F. **Práticas e mudanças no comportamento alimentar.** Rev. Bras. Saúde Matern. Infant., Recife, 7 (3): 251-261, jul. / set., 2007.

MARQUES, L. P.; MARQUES, C. A. **Dialogando com Paulo Freire e Vygotsky sobre Educação.** In: Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), 29, Caxambu/MG, 2006.

MELO, M.R. **Ensino de ciências: uma participação ativa e cotidiana,** 2000. Disponível em: <http://www.rosamelo.hpg.com.br>

MEZOMO, I. B.. **Os serviços de alimentação.** São Paulo: Manole, 2002.

MIOTTO, A.C. et al. **A influência da mídia nos hábitos alimentares de crianças de baixa renda do Projeto Nutrir.** Rev Paul Pediatría 2006; 24(2):115-20.

MONTEIRO, C.A.; BENÍCIO M.H.D.; IUNES, R.F.; GOUVEIA, N.C. e CARDOSO M.A. **A evolução da desnutrição infantil.** In: Monteiro, CA. Velhos e novos males da saúde pública no Brasil: a evolução do país e de suas tendências. São Paulo, HUCITEC, 1995.

MOURA, G.R. **O ensino de ciências nas 5ª e 6ª séries da escola fundamental.** Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 1999.

MORAES, R. **Ciência para as séries iniciais e alfabetização.** Porto Alegre: Sagra: DC Luzzatto, 1995.

NETO, J.M; FRACALANZA, H. **O livro didático de ciências: problemas e soluções.** Ciência & Educação, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

NEUTZLING, M. B.; ARAÚJO, C. L. P.; VIEIRA, M. F. A.; HALLAL, P. C.; MENEZES. A. M. B. **Freqüência de consumo de dietas ricas em gorduras e pobres em fibras entre adolescentes.** Revista de Saúde Pública. Rio Grande do Sul, p. 2, Novembro. 2007.

NUNES E BREDA. **Manual para uma alimentação saudável em jardins de infância.** Lisboa: Direcção Geral de Saúde, 2001.

OLIVEIRA, S. **Análise das concepções alternativas sobre fibra muscular entre alunos do ensino Sartoreto superior.** Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2002.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS. **Introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

PERRENOUD, P. **Pedagogia diferenciada das intenções à ação**. Porto Alegre: Artes médicas Sul, 2000.

PERONEO, D.S. **Algumas reflexões sobre o ensino e a aprendizagem de ciências nos Anos Iniciais**. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

PIAGET, J. **Para onde vai à educação?** Rio de Janeiro: José Olympio, 1973.

_____. **Biologia e Conhecimento**. 2ª Ed. Vozes: Petrópolis, 1996.

POZO, J.I. **Mudança decorrente da mudança: rumo a uma nova concepção da mudança conceitual na construção do conhecimento científico**. In: RODRIGO e ARNAY J. (orgs). *A construção do conhecimento escolar*. São Paulo: Ática, 1998.

_____. **A aprendizagem e o ensino de fatos e conceitos**. In: Coll, Cesar et al. *Os conceitos na reforma*. Porto Alegre: Artes Médicas. p.17-71, 1998

_____. **A solução de problemas**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

PULASKI, M. A. S. **Compreendendo Piaget**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.

KARLING, A. A. **A didática necessária**. São Paulo: IBRASA, 1991.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das Ciências**. São Paulo: Edusp, 1987. 80 p.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

RAMOS, M.; STEIN, L.M. **Desenvolvimento do comportamento alimentar infantil**. J. Pediatr., v.76, n.3, p.S229-237, dez. 2000.

ROSA, I.P e outros. **Humanizando o ensino de ciências: com jogos e oficinas pedagógicas sobre seres microscópicos**. São Paulo: vetor, 2006.

REZENDE, M.T. **A alimentação como objeto histórico complexo: relações entre comidas e sociedades**. Estudos históricos, 2004.

SANTOS, M.E. **Mudança conceitual na sala de aula: um desafio epistemologicamente V. Moniz fundamentado**. Lisboa: Livros Horizonte, 1998

SANTOS, S.M.O. **Critérios para avaliação de livros didáticos de química para o Ensino Médio**. Brasília: UNB, 2006.

- SAVIANI, D. **Escola e democracia**. São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1986.
- _____. **Escola e Democracia**. 36ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.
- _____. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações**. 8ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.
- _____. **A Escola e democracia**. Campinas-SP: autores associados, 2008.
- SILVA, E.T. **Leitura em curso**. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2003.
- SILVA, C. S. F. da; LAVAGNINI, T. C.; OLIVEIRA, R. R. de. **Concepções de alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola pública de Jaboticabal – SP a respeito de evolução biológica**. VII ENPEC. Florianópolis, 2009.
- STRAY, C. **Quia nominor Leo: Vers une sociologie historique Du Manuel**. In: CHOPPIN, A.(org) *histoire de l'éducation*. nº 58 (numéro spécial). *Manuels scolaires, États et sociétés*. XIXe-XXe siècles, ed. INRP, 1993.
- TIRAPEGUI, J. **Nutrição: fundamentos e aspectos atuais**. 2ª Ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2006.
- TRIVELATO J.J. **Questões Atuais no Ensino de Ciências** /Roberto Nardi organizador São Paulo: Escrituras editora, 1998, p 77-84 *Um Obstáculo A Aprendizagem De Conceitos Em Biologia: Geração Espontânea X Biogêneses*.
- WADSWORTH, B. **Inteligência e Afetividade da Criança**. 4. Ed. São Paulo : Enio Matheus Guazzelli, 1996.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global strategy on diet, physical activity and health*. Fifty-seventh world health assembly. [WHA57.17]. May 22, 2004.
- VALLE, J.M.N.; EUCLYDES, M.P. **A formação dos hábitos alimentares na infância: uma revisão de alguns aspectos abordados**. A literatura nos últimos dez anos, Juiz de Fora - MG, 2003.
- VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e linguagem**. 3.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- _____. **Psicologia pedagógica**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

ANEXOS

ANEXO1- QUESTIONÁRIO

ESCOLA:

SÉRIE:

SEXO:

IDADE:

1) O que são alimentos?

2) Por que comer é importante?

3) O que acontece com o alimento depois que você come?

4) Quais alimentos devemos comer para viver bem?

ANEXO 2- desenho dos alunos do 2º ano que foram interpretadas

