

**A DISCIPLINA CIÊNCIAS FÍSICAS E BIOLÓGICAS E SUA CONTRIBUIÇÃO  
PARA A QUALIDADE DE VIDA**

**VANDA NAKANO RODRIGUES**

**A DISCIPLINA CIÊNCIAS FÍSICAS E BIOLÓGICAS E SUA CONTRIBUIÇÃO  
PARA A QUALIDADE DE VIDA**

**VANDA NAKANO RODRIGUES**

Dissertação apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação. Área de concentração: Formação e Prática Pedagógica do Profissional Docente.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Helena Faria de Barros

371  
R696d

Rodrigues, Vanda Nakano

A disciplina ciências físicas e biológicas e sua contribuição para a qualidade de vida \ Vanda Nakano Rodrigues. – Presidente Prudente, 2011.

96 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Oeste Paulista – Unoeste: Presidente Prudente – SP, 2011.

Bibliografia.

Orientadora: Helena Faria de Barros.

1. Ensino. 2. Alimentação. 3. Qualidade de vida. 4. Educação Saúde. I. Título.

**VANDA NAKANO RODRIGUES**

**A DISCIPLINA CIÊNCIAS FÍSICAS E BIOLÓGICAS E SUA CONTRIBUIÇÃO  
PARA A QUALIDADE DE VIDA**

Dissertação apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Presidente Prudente, 11 de agosto de 2011.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Helena Faria de Barros  
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste  
Presidente Prudente - SP

---

Prof. Dr. Adriano Rodrigues Ruiz  
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste  
Presidente Prudente - SP

---

Prof. Dr. Cristiano Amaral Garboggini di Giorgi  
Universidade Estadual Paulista – UNESP  
Presidente Prudente - SP

## DEDICATÓRIA

*Do amanhecer ao pôr-do-sol, eu sei que não estou só, sinto suas mãos me sustentando, e com seu infinito amor me protege, me guia e me abençoa. Sei que são inúmeros os seus propósitos para me fazer feliz, que tem o melhor para me oferecer, por isso, confio em seu amor e dele é a minha vida. Meu compromisso com ele, desejo renovar a cada manhã. Por isso, a esse Deus e pai, dedico este trabalho.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, a Deus pelo dom da vida, pela fidelidade que sustenta meu crescimento e aperfeiçoamento profissional.

À professora orientadora Dr<sup>a</sup>. Helena Faria de Barros, pela amizade carinho e paciência na construção deste trabalho.

Ao professor Adriano Rodrigues Ruiz, por ter sido um anjo “ajudador” na conclusão deste trabalho.

Ao professor José Camilo, pelo apoio e pelos ensinamentos que tanto contribuíram para minha aprendizagem.

Aos amigos Marcelo e Kellen, pela amizade, carinho e apoio durante as aulas e nos momentos de lazer.

À Ina, secretária do Mestrado em Educação da UNOESTE, pelo apoio, colaboração e ajuda.

Aos gestores, coordenador pedagógico, professores de ciências, médico, pais e alunos, que muito generosamente contribuíram para a realização deste trabalho.

Ao querido Rubens, que dedicou muitas das suas noites de sono ao meu lado, contribuindo para que fosse possível a realização deste trabalho.

À minha querida filha, pela compreensão das minhas ausências e pelo apoio, incentivo e colaboração.

Aos meus pais, pelas orações e apoio em todos os momentos da minha vida.

*Levanta-te, resplandece, porque já vem a tua luz, e a glória do  
senhor vai nascendo sobre ti. Porque eis que as trevas cobriram a  
terra, e a escuridão os povos, mas sobre ti o Senhor virá surgindo, e  
a sua glória se verá sobre ti.  
(Isaías 60: 1-2)*

## RESUMO

### **A disciplina Ciências Físicas e Biológicas e sua contribuição para a qualidade de vida**

A presente pesquisa objetivou analisar possíveis consequências da aprendizagem escolar, em uma escola pública na cidade de Mirante do Paranapanema - SP, na disciplina Ciências Físicas e Biológicas, de alunos da oitava série (atual nono ano) do Ensino Fundamental – Ciclo II, referente à alimentação, saúde e qualidade de vida de suas famílias. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, que contou com a participação de 20 alunos da série especificada e suas respectivas famílias; três professores e três gestores da unidade escolar; um médico que atende no Posto de Saúde localizado no mesmo bairro em que a escola objeto da pesquisa se localiza. A coleta de dados ocorreu mediante observações informais que, posteriormente, desenvolveram-se de modo sistemático, com registros em um “diário de bordo”, no qual foram anotados comentários, fatos ocasionais, conversas paralelas, acontecimentos que envolvessem os participantes. Além das observações, foram realizadas entrevistas. Os resultados indicaram que o fato de os filhos cursarem a disciplina Ciências Físicas e Biológicas, na 8ª série do Ensino Fundamental, não tem implicações significativas quanto a hábitos alimentares e cuidados com a saúde de seus familiares. Verificou-se, no universo pesquisado, que a TV é a principal referência das famílias para informações sobre saúde e alimentação. Repensar sua comunicação com os alunos e com as famílias, talvez seja o caminho a ser seguido pela escola para que seus ensinamentos se tornem mais significativos.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Alimentação. Qualidade de vida. Saúde.

## **ABSTRACT**

### **Physical and Biological Sciences and their contribution to quality of life**

This research was carried out to analyze possible consequences of formal learning, in a public grade school of the town Mirante do Paranapanema-SP, in the discipline Physical and Biological Sciences, on the part of eight-grade pupils (nowadays the ninth grade) attending Grade School –Cycle II, concerning the food intake and quality of life of the pupils' respective families. It is a qualitative research comprising 20 pupils of the grade at issue and their families; three teachers and three managers of that school; a doctor providing care at the health unit of the district where the school is located. The collecting of data was made by means of informal observations which were, subsequently, developed in a systematic way, with registrations in a "logbook", in which commentaries, occasional facts, sidebar chats, and events involving participants were recorded. Besides such observations, interviews were held. The results showed that the very fact that the pupils studied the discipline Physical and Biological Sciences, at the eight grade of Grade School, does not have meaningful implications concerning their families' food intake habits and health care. One found out that, within the researched universe at issue, TV is their main reference as source of information about health and food intake. To review communication with its pupils and respective families, may be perhaps the course to be followed by the school so that its teachings become more meaningful.

Keywords: Teaching of Sciences. Food intake. Quality of life. Health.

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Número de alunos da 8ª série A participantes da pesquisa .....	36
QUADRO 2 - Número de alunos da 8ª série B participantes da pesquisa .....	36
QUADRO 3 - Síntese das respostas dos alunos da 8ª Série A .....	42
QUADRO 4 - Respostas dos alunos da 8ª série B .....	46
QUADRO 5 - Síntese do questionário com as famílias e alunos da 8ª série A .....	53
QUADRO 6 - Síntese da entrevista com os pais de alunos da 8ª série A .....	55
QUADRO 7 - Síntese do questionário com as famílias e alunos da 8ª série B .....	56
QUADRO 8 - Síntese da entrevista com os pais da 8ª série B .....	58
QUADRO 9 - Síntese das entrevistas com as famílias das duas oitavas série .....	59
QUADRO 10 - Preferências das famílias na compra de supermercado (8ª série A) .....	62
QUADRO 11 - Preferências das famílias na compra de supermercado (8ª Série B) .....	62
QUADRO 12 - Observações das famílias aos produtos adquiridos (8ª série A) .....	63
QUADRO 13 - Observações das famílias aos produtos adquiridos (8ª série B) .....	64
QUADRO 14 - Síntese da entrevista com professores de Ciências (Apêndice F) .....	65
QUADRO 15 - Síntese da entrevista com os gestores .....	67
QUADRO 16 - Síntese da entrevista com o médico (Apêndice H) .....	70

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	12
2 A EDUCAÇÃO E O ENSINO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E BIOLÓGICAS .....	14
2.1 A Educação e o Cotidiano .....	18
2.2 O Ensino de Ciências Físicas e Biológicas .....	22
2.3 Disciplina Ciências Físicas e Biológicas Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) .....	26
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	31
3.1 A opção Metodológica .....	31
3.2 Objetivos .....	33
3.2.1 Geral .....	33
3.2.2 Específicos .....	34
3.3 O Contexto da Pesquisa na Unidade Escolar .....	34
3.4 Os Participantes da Pesquisa .....	35
3.5 Procedimentos de Coleta de Dados .....	37
3.6 Andamento da Pesquisa .....	37
3.7 Procedimentos de Análise de Dados .....	39
4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS .....	40
4.1 Reunião Inicial com os Alunos da 8ª Série A .....	40
4.1.1 Análise do questionário da 8ª série A (Apêndice C) .....	42
4.1.2 Reunião inicial com os alunos da 8ª série B .....	44
4.1.3 Análise das respostas dos alunos da 8ª série B .....	46
4.2 Reunião Inicial de Pais dos Alunos da 8ª série A .....	48
4.2.1 Relato da reunião inicial de pais dos alunos da 8ª série B .....	50
4.2.2 Entrevistas com alunos das duas classes (8ª série A e B) e seus pais .....	51
4.2.3 Síntese das entrevistas dos pais da 8ª série A e B .....	52
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	72
REFERÊNCIAS .....	74

APÊNDICES .....	78
Apêndice A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Pais.....	79
Apêndice B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Professores, Equipe Gestora e Médico .....	81
Apêndice C - Questionário dos alunos e pais .....	83
Apêndice D - Convite aos pais .....	85
Apêndice E - Solicitação de autorização para visitar a família durante uma refeição .....	86
Apêndice F - Roteiro de entrevista com os professores de ciências .....	87
Apêndice G - Roteiro de entrevista com o professor coordenador e os diretores .....	88
Apêndice H - Roteiro de entrevista com o médico do PSF .....	89
Apêndice I - Roteiro de entrevista com pais dos alunos .....	90
Apêndice J - Solicitação de autorização para acompanhar a família durante uma compra de alimentos no supermercado .....	92
Apêndice K - Roteiro de observação na compra de supermercado pela família do aluno .....	93
ANEXO .....	94
Anexo A – Pesquisa: Alimentação e Obesidade.....	95

## 1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa aborda um assunto da minha vivência como educadora, junto a uma Unidade Escolar da rede pública, na função de Coordenadora Pedagógica e de professora titular de cargo na disciplina de Ciências Físicas e Biológicas.

As Ciências da Natureza estão presentes no cotidiano e integram várias práticas da vida humana, desde a produção de alimentos até o desenvolvimento dos mais sofisticados recursos tecnológicos. Então, sua aprendizagem pode favorecer a aquisição de valores para possibilitar que os alunos adquiram percepção crítica da realidade.

Como educadora, sempre tive a preocupação com os resultados da aprendizagem de Ciências para a vida prática dos alunos. Observava, no dia a dia, situações prejudiciais à vida cotidiana que poderiam ser evitadas se houvesse a aprendizagem de conceitos trabalhados na escola, no que se refere à saúde e à qualidade de vida.

A educação das crianças depende das bases do ensino oferecido. O acesso a uma vida saudável necessita de conhecimentos que a escola se propõe a desenvolver. Assim, por muitos anos alimentei indagações sobre as consequências do ensino de Ciências Físicas e Biológicas, querendo saber o que realmente o aluno aprende e se existe utilização desse aprendizado para a vida do aluno e a de sua família.

Valendo-se dessas preocupações, a presente pesquisa objetivou analisar possíveis consequências da aprendizagem escolar, numa escola pública da cidade de Mirante do Paranapanema – SP, na disciplina Ciências Físicas e Biológicas, de alunos das oitavas séries (atual nono ano) do Ensino Fundamental, referente a alimentação, saúde e qualidade de vida de suas famílias.

Para o desenvolvimento da pesquisa, tomamos como referências importantes a Nova Proposta Curricular da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo e os Parâmetros Curriculares Nacionais. Em sua parte empírica, procuramos conhecer a percepção de gestores, professores, alunos e pais sobre a importância da aprendizagem escolar na disciplina de Ciências Físicas e Biológicas para o cotidiano das famílias.

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, que contou com a participação de 20 alunos da 8ª série do Ensino Fundamental e de suas famílias; três professores e três gestores da mesma unidade escolar; e um médico que atende no Posto de Saúde localizado no mesmo bairro que a escola objeto da pesquisa.

A coleta de dados ocorreu mediante observações informais que, posteriormente, desenvolveram-se de modo sistemático, com registros em um “diário de bordo”, no qual anotamos comentários, fatos ocasionais, conversas paralelas, acontecimentos que envolvessem os participantes. Além das observações, foram realizadas entrevistas.

Os resultados indicaram que o fato de os filhos cursarem a disciplina Ciências Físicas e Biológicas, na 8ª série do Ensino Fundamental, não tem implicações significativas quanto a hábitos alimentares e de cuidados com a saúde de seus familiares. Verificamos, ainda, no universo pesquisado, que a TV é a principal referência das famílias para informações sobre saúde e alimentação.

Entendemos que esses resultados se configuram como um possível alerta, tendo em vista que cabe à escola repensar sua comunicação com os alunos e com as famílias deles. Talvez este seja o caminho para que seus ensinamentos ganhem mais significado.

Esta dissertação está organizada em cinco partes. A primeira é a introdução, que apresenta o conteúdo e a relevância deste trabalho. Na sequência, a fundamentação teórica aborda os conceitos que serviram para nortear a pesquisa, incluindo a Proposta Curricular do Estado de São Paulo da disciplina de Ciências do Ensino Fundamental – Ciclo II, que estava sendo implantada no Ensino Fundamental. A terceira parte descreve o percurso metodológico da pesquisa. Na quarta, apresentamos a análise e a discussão dos dados coletados. Na quarta parte encontram-se as considerações finais que trazem reflexões sobre as implicações dos resultados. Para finalizar, a quinta parte compreende a listagem do referencial teórico que fundamentou a realização desta dissertação.

## 2 A EDUCAÇÃO E O ENSINO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E BIOLÓGICAS

A educação está amparada pelas diversas ciências, cabendo aos professores se orientarem e buscarem as contribuições que cada uma oferece aos seus objetivos e ações no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, sua organização tem merecido críticas de diversas naturezas. Nesse sentido, Franco (2003, p. 70-71) argumenta que:

A educação tem se organizado na sociedade de modo distante das ações pedagógicas. E temos hoje, uma sociedade muito complexa com forte potencial educacional. Será preciso e necessário que ações científicas e pedagógicas possam produzir transformações desse potencial de possibilidades educativas, reintegrando novamente o educativo ao pedagógico.

Com preocupações similares, Zabala (1998) assevera que cabe à escola promover a formação integral dos alunos, pois:

É na instituição escolar, através das relações construídas a partir das experiências vividas, que se estabelecem os vínculos e as condições que definem as concepções pessoais sobre si e os demais. A partir dessa ideologia acerca da finalidade da educação escolarizada, é conclamada a necessidade de uma reflexão profunda e permanente da condição de cidadania dos alunos e da sociedade em que vivem. (ZABALA, 1998, p. 30).

A esse respeito, o autor complementa:

Necessitamos de meios teóricos que contribuam para que a análise da prática seja verdadeiramente reflexiva. Mas desde uma perspectiva dinâmica, e desde o ponto de vista dos professores, esta prática deve ser entendida como reflexiva, não pode se reduzir ao momento em que se produzem os processos educacionais na aula. A intervenção pedagógica tem um antes e um depois que constituem as peças substanciais em toda prática educacional. (ZABALA, 1998, p. 16-17).

A prática reflexiva do professor, em uma sociedade que sofre constantes transformações, exige da escola uma postura de atenção, conferindo autonomia, para que os alunos possam encontrar significado em todas as funções educacionais.

Contreras (2002) ensina que a aprendizagem deve ser significativa, para que instaure na escola uma condição fundamental de nossa busca de conhecimento. O que ainda não é, nos termos pretendidos pelo sujeito, torna-se desejo, ou seja, conhecimento como necessidade, algo que “falta ser”.

O desafio docente é entender o que se passa no momento da construção dos saberes, para que se garanta efetivamente a construção de significados da aprendizagem, há que se ter garantias de aplicabilidade, conferindo-lhes competências, o que exige que os professores trabalhem rompendo paradigmas teóricos e práticos das ciências, e que sua prática esteja sustentada na ação-reflexão-ação, promovendo e gerando conhecimentos.

Edgar Morin (2007) aborda o sentido de “conhecimento” quando fala sobre os “sete saberes da educação”, considerando que tudo deve estar integrado, permitindo uma mudança de pensamento, a fim de transformar a concepção fragmentada e dividida do mundo, que impede a visão total da realidade. Essa visão fragmentada deixa os problemas invisíveis para muitos, principalmente, para os governantes.

Atentando para a ação interdisciplinar, com o objetivo de contextualizar as ações propostas, permitindo ao aluno se posicionar como parte da construção de sua aprendizagem, Carvalho (1994, p. 129) indica que:

Essa busca exige disponibilidade para construir as mediações necessárias entre modelo pedagógico disciplinar, já instituído e as ambições de mudanças. A construção de práticas inovadoras não se dá pela reprodução, mas pela criação, pela readaptação e, sobretudo, no caso da interdisciplinaridade, de novas relações na organização do trabalho pedagógico.

Interdisciplinaridade e contextualização são tratadas por Machado (2005), quando adverte que em sua forma paradigmática, nos diversos níveis de ensino, a organização do trabalho escolar baseia-se na constituição de disciplinas que apresentam um mínimo de interação intencional e institucionalizada, estruturadas de modo relativamente independente. As disciplinas, então, passam a constituir verdadeiros canais de comunicação entre a escola e a realidade.

As escolas e os professores têm sido espremidos na visão estreita dos resultados de provas, das metas de desempenho e das linhas de classificação das escolas segundo os resultados de seus alunos (HARGREAVES, 2004).

A necessidade de formar cidadãos que consigam fazer opções, se assumirem diante de uma sociedade capitalista, seduzidos pelo poder da mídia e da globalização, coloca a escola na situação de criar condições para que o aluno avance na compreensão da realidade e tome atitudes acertadas com relação à sua saúde e qualidade de vida.

A esse respeito, Assmann (2001) acrescenta que é imprescindível melhorar qualitativamente o ensino nas suas formas didáticas e na renovação e atualização constante dos conteúdos. E esclarece que educar não é apenas ensinar, mas criar situações de aprendizagens nas quais todos os aprendentes possam despertar, mediante sua própria experiência de conhecimento. O autor explica, ainda, que a escola não deve ser concebida como simples agência repassadora de conhecimentos prontos, mas como contexto e clima organizacional propício à iniciação em vivências personalizadas do aprender a aprender.

Sob esse olhar, o professor não deve se limitar ao conteúdo específico de sua disciplina, mas precisa conhecer como ocorre o desenvolvimento psicológico da inteligência humana. Todo o processo de ensino necessita estar alicerçado na experimentação por parte do aluno, em leituras que vão além dos domínios escolares.

As competências e habilidades adquiridas pelos alunos devem estar constantemente em avaliação, numa perspectiva de dar devolutivas e repensar na organização psicológica das “matérias escolares”. Como assinala Teixeira (2000, p. 74-77):

Partindo do que a criança e de suas necessidades, chegamos à conclusão de que o programa escolar deve se organizar em uma série de experiências reais e socializadas, e não como uma simples distribuição de matérias escolares. O próprio estudo das matérias escolares nos vai levar, também, aos mesmos resultados. O mesmo problema visto de um ângulo diverso, ganha, se possível, maior clareza e a solução aventada maior plausibilidade.

Os hábitos, costumes, valores e as concepções que as pessoas trazem, nem sempre são os mais adequados e construtivos, contudo, caracterizam a personalidade e o caráter de cada indivíduo na sociedade, e a escola tem o desafio de diagnosticar os caminhos que segue a sua clientela. A essência das pessoas necessita ser mudada para que elas possam mudar, também, sua forma de pensar e agir. Assim, cabe questionar: A escola, como instituição, está cumprindo seu papel com a finalidade de oferecer e garantir uma aprendizagem significativa, que seja capaz de levar o aluno a pensar e a repensar seu papel social, como ser saudável, que contribui, participa, escolhe, realiza, toma decisões?

Acerca dessa indagação, Perrenoud (2000, p. 64) assevera:

Uma relação deferente do saber levanta um obstáculo à transferência, porque leva a interpretar sua impotência diante de uma nova situação como um defeito de saber. Ora, a transferência não se opera a não ser que, diante da

dificuldade, não de renúncia imediatamente, dizendo que não se sabe, que é inútil insistir, que é melhor voltar para o livro. A transferência de conhecimento passa por uma aprendizagem na situação, uma “reflexão na ação”, um trabalho de ampliação, de recombinação de generalização, de extrapolação, de correspondência ou de invenção a partir daquilo que o indivíduo já sabe. Para fazê-lo, é preciso sentir-se capaz disso, o que supõe, além da autoconfiança, uma forma de epistemologia, de representação “realista” do saber e da maneira como ele se constrói. Prepara-se para a transferência, desmistificando o saber apresentando-o como o produto de uma história, de uma busca, lembrando-se que seres humanos fizeram-se perguntas, filosóficas ou práticas, e trabalharam para resolvê-las, às vezes a muito tempo. (PERRENOUD, 2000, p. 64).

Diante dos resultados de toda e qualquer situação, em que se verifiquem as dificuldades e os problemas enfrentados pelos alunos, a escola dispõe de condições para mudar sua prática pedagógica e gerir com mais eficácia, com o intuito de suprir as defasagens dos alunos. “A escola aprende quando a postura do prático reflexivo torna-se corriqueira, quando a análise das práticas e dos funcionamentos está na origem de todo ajuste” (PERRENOUD, 2002, p. 83).

Segundo Carbonel (2002, p. 101):

Uma das manifestações mais evidentes da crise da escola, reiteradamente denunciadas pelas pedagogias inovadoras, é o divórcio quase crônico entre escola e entorno, entre o processo de socialização dentro da instituição escolar e fora dela. O desafio é conseguir a transferência e o uso da cultura escolar na vida cotidiana durante a infância e no transcurso da vida adulta e, ao mesmo tempo, a incorporação da experiência vivencial e cultural do entorno a escola. Trata-se de integrar de forma coerente, no processo de ensino e aprendizagem, a riqueza da chamada educação assistemática e extra-escolar, cada vez mais influente e de caráter mais disperso e vivencial, com a educação formal ou escolar, menos influente, porém mais ampla, sistemática e segura. Trata-se de articular adequadamente as qualidades positivas de uma e outra modalidade educativa. A instituição escolar, não obstante, constrói todo tipo de muro para preservar a cultura escolar de todo contato e contaminação do entorno; é a imagem da escola fortaleza, do campo reservado ou da ilha que se sente constantemente ameaçada por qualquer força exterior que trate de penetrar nela. Essa ameaça tem a ver com a perda de protagonismo da escola na hegemonia informativa e na educação da infância e da juventude, ao ter de competir com outros agentes socializadores mais atrativos e poderosos.

Neste contexto, a estruturação do trabalho pedagógico, ocorre dentro e fora da sala de aula. Dessa forma, muito do que guardamos em nossa memória sobre a educação escolar apresenta-se em nosso fazer pedagógico, em nossas aulas. A esse respeito, Godoy (2010) explica que:

O entendimento de que dar aulas é proceder ao ensino surgiu apenas no século XIV, sustentado pelas idéias de lecionar e instruir. Atualmente, entendemos o ensino como esforço orientado para a formação ou

modificação da conduta humana. Diante desses dois entendimentos, seria possível compreender a aula sem o ensino? Possivelmente não. A aula, na concepção que ora assumimos, como forma predominante de organização do processo de ensino, entrelaça os dois conceitos. (GODOY, 2010, p. 27).

As reflexões sobre educação, quanto mais amplas, melhor nos conduzem ao cotidiano, às leituras de nosso entorno.

## **2.1 A Educação e o Cotidiano**

Considerando que a maioria das pessoas, hoje, ingressa em uma escola pública, tornou-se necessário garantir que a aprendizagem seja significativa, que ofereça oportunidades para o convívio da pessoa com seu grupo social e lhe favoreça a possibilidade de melhor qualidade de vida.

Durante um determinado período, a ênfase prioritária das discussões educacionais foi na inclusão (aumento quantitativo) democrática na escola, o mote dessa fase foi: educação para todos. Superado esse desafio, ganha significado o discurso sobre a qualidade, inscrito no que se passou a chamar nova estratégia educacional.

Assmann (2001) salienta que o diferencial, agora, se caracteriza pela qualidade da educação que se oferece nas escolas. Sobre essa questão, Imbernon (2004, p. 99) aponta que: “A qualidade da instituição depende da qualidade dos alunos, através de suas contribuições à sociedade, da qualidade do que se aprendeu e da forma de aprendê-lo”.

As escolas tornam-se, portanto, lugares de formação, de inovação, de experiências e de desenvolvimento profissional, mas também, lugares de pesquisa e de reflexão crítica (TARDIF, 2002).

Para Coll et al. (2006), aprender não é copiar ou reproduzir, mas elaborar uma representação pessoal da realidade com base em experimentações e conhecimentos prévios. É preciso aprender significativamente, ou seja, não apenas acumular conhecimentos, mas construir significados próprios valendo-se do relacionamento entre a experiência pessoal e a realidade. A preexistência de conteúdos confere certa peculiaridade à construção do conhecimento, que deve ser entendida como a atribuição de significado pessoal aos conteúdos concretos, produzidos culturalmente.

Compreendendo-se que aprender é construir conhecimentos significativos, identifica-se a natureza ativa dessa construção relacionada à necessidade de conteúdos ligados ao ato de aprender conceitos, procedimentos e atitudes.

Há que atentar, além disso, para a compreensão do ensinar. Num passado ainda pouco distante, a interpretação de ensinar como professar um saber ou transmitir um saber assumia um significado socialmente pertinente, quando o saber disponível era muito menor e pouco acessível e seu domínio limitado a um número restrito de grupos ou indivíduos (ROLDÃO, 2007).

Roldão (2007, p. 95) acrescenta que:

Nesses contextos – que, de um modo global, caracterizaram o desenvolvimento da escolaridade até finais da primeira metade do século XX – era socialmente justificada a associação da idéia de ensinar com a de “passar” o saber, de torná-lo público, de “lê-lo” para os outros que não o possuíam. (ROLDÃO, 2007, p. 95).

Hoje, o conceito socialmente pertinente de ensinar refere-se a “fazer aprender” ou “fazer aprender alguma coisa a alguém”. Com Freire (2008) percebe-se a importância do papel do educador, com a certeza de que faz parte de sua tarefa docente não apenas ensinar os conteúdos, mas também ensinar a pensar certo. Pensar certo é uma exigência que os momentos do ciclo gnosiológico impõem à curiosidade que, tornando-se mais e mais metodologicamente rigorosa, transforma-se em “curiosidade epistemológica”.

Assim, Freire nos leva a entender que não apenas nos damos conta das coisas, mas delas podemos ter um conhecimento pleno:

A capacidade de aprender, não apenas para nos adaptar mas sobretudo para transformar a realidade, para nela intervir, recriando-a, fala de nossa educabilidade a um nível distinto do nível do adestramento dos outros animais ou do cultivo das plantas. A nossa capacidade de aprender, de que decorre a de ensinar, sugere ou, mais do que isso, implica a nossa habilidade de apreender a substantividade do objeto aprendido. A memorização mecânica do perfil do objeto não é aprendizado verdadeiro do objeto ou do conteúdo. Neste caso, o aprendiz funciona muito mais como paciente da transferência do objeto ou do conteúdo do que como sujeito crítico, epistemologicamente curioso, que constrói o conhecimento do objeto ou participa de sua construção. É precisamente por causa desta habilidade de apreender a substantividade do objeto que nos é possível reconstruir um mal aprendido, o em que o aprendiz foi puro paciente da transferência do conhecimento feita pelo educador. (FREIRE, 2008, p. 69).

Nessa perspectiva de educação, há que “[...] situar o saber do professor na interface entre o individual e o social, entre o ator e o sistema, a fim de captar a sua natureza social e individual como um todo” (TARDIF, 2002, p. 16).

Assim, ressalta-se a importância da educação e o papel do educador. As mudanças ocorreram e ocorrem e ao professor cabe estar atento a novas configurações em seu universo de ação que alteram, até mesmo, os compromissos docentes.

A crescente presença dos recursos tecnológicos de comunicação e informação leva a realidade humana a se modificar em relação ao tempo, ao espaço, a outras pessoas, a outras culturas. Isso exige do professor criatividade, agilidade, capacidade de inovação, autonomia, mudança de comportamento e de postura diante do conhecimento científico que está posto e que é provisório e dinâmico. A escola ainda, muitas vezes, é percebida como reticente quanto a mudanças, acerca disso Piaget (1970, p. 69) afirma que:

Mas, mesmo aceitando-se hoje esses pontos de vista (ensino, aprendizagem, função do professor) mais do que antes, a prática deles (dos professores) não fez grandes progressos, porque os métodos ativos são mais difíceis de serem empregados do que os métodos receptivos (e transmissivos) correntes. Por um lado, exige do mestre um trabalho bem mais diferenciado e bem mais ativo, enquanto dar lições é menos fatigante e corresponde a uma tendência muito mais natural no adulto em geral e no adulto pedagogo em particular. Por outro lado, principalmente, uma pedagogia ativa implica uma formação muito mais conseqüente, e sem conhecimento suficiente da psicologia da criança (e, para os ramos matemáticos e físicos, sem um conhecimento bastante forte das tendências contemporâneas destas disciplinas), o mestre compreende mal as condutas espontâneas dos alunos e não chega a aproveitar-se do que considera insignificante e simples perda de tempo.

Com preocupações centradas na prática, ao apontar a necessidade de o professor aprofundar sua leitura de mundo, Freire (2008, p. 39) assevera que:

Ensinar exige (do professor) reflexão crítica sobre a prática: É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase confunde com a prática. O seu “distanciamento” epistemológico da prática enquanto objeto de análise, deve, dela, “aproximá-lo” ao máximo.

A ação de ensinar está relacionada ao esforço que o professor e o aluno devem compartilhar, experimentando o pensar e o fazer crítico. Nas palavras de Freire temos que:

Nada ou quase nada existe em nossa educação, que desenvolva no nosso estudante o gosto da pesquisa, da constatação, da revisão dos “achados” – o que implicaria no desenvolvimento da consciência transitivo-crítica. Pelo contrário, a sua perigosa superposição à realidade intensifica no nosso estudante a sua consciência ingênua. A própria posição da nossa escola, de modo geral acalentada ela mesma pela sonoridade da palavra, pela memorização dos trechos, pela desvinculação da realidade, pela tendência a reduzir os meios de aprendizagem às formas meramente nocionais, já é uma posição caracteristicamente ingênua. (FREIRE, 1967, p. 95).

Igualmente para Saviani (1991), as novas posturas do ensino precisam ser permeadas pela análise do contexto mais amplo que abriga a escola, as aulas e nelas a relação que se estabelece entre professores e alunos.

Uma educação de qualidade se garante com o desenvolvimento pessoal, construindo uma identidade com autonomia e liberdade, possibilitando a caracterização de “cidadão”, com competências, discernimento e conhecimento que permita tomar decisões e projetarem suas próprias vidas, com qualidade e saúde.

Diante desse quadro, podemos pensar que o ensino de Ciências leva os indivíduos a tornarem-se sujeitos que constata não para se adaptarem, mas para mudarem. A esse respeito, Freire (2008, p. 77) assim se posiciona:

[...] nos tornamos capazes de intervir na realidade, tarefa incomparavelmente mais complexa e geradora de novos saberes do que simplesmente a de nos adaptar a ela. É por isso também que não me parece possível nem aceitável a posição ingênua ou, pior, astutamente neutra de quem estuda [...] ninguém pode estar no mundo e com os outros de forma neutra. Não posso estar no mundo de luvas nas mãos constatando apenas. A acomodação em mim é apenas caminho para a inserção, que implica decisão, escolha, intervenção na realidade. Há perguntas a serem feitas insistentemente por todos nós e que nos fazem ver a impossibilidade de estudar por estudar. De estudar descomprometidamente como se misteriosamente, de repente, nada tivéssemos que ver com o mundo, um lá fora e distante mundo, alheio de nós e nós dele.

Nesse contexto, ganha significado a preocupação com o conhecimento sobre ciência e tecnologia, isso desencadeia ações e movimentos em diferentes níveis, desde o individual, institucional e governamental, tanto no contexto privado quanto no público.

A iniciação à ciência é compromisso relevante nos diferentes níveis de escolaridade e, nesse percurso, uma disciplina importante é Ciências Físicas e Biológicas.

A seguir procuraremos explicitar a presença e as potencialidades educativas da disciplina Ciências Físicas e Biológicas com vistas à alfabetização científica e suas possíveis contribuições para a qualidade de vida.

## 2.2 O Ensino de Ciências Físicas e Biológicas

Neste segmento serão apresentadas algumas explicitações sobre a natureza e as finalidades das Ciências Físicas e Biológicas, discutidas por estudiosos que buscam delinear o universo de abrangência educativa dessa disciplina.

Ciências Físicas e Biológicas têm o papel de contribuir para a alfabetização no Ensino Fundamental. Krasilchik (2007, p. 21) alerta sobre a importância da alfabetização científica para a cidadania:

“Alfabetização científica”, “Ciência, tecnologia e sociedade”, “compreensão pública da ciência” são hoje expressões comuns tanto na literatura especializada, quanto nos meios de comunicação de massa. Cada uma delas tem múltiplos significados e interpretações. No entanto, a sua presença reiterada indica a importância da ciência e da tecnologia na nossa vida diária, nas decisões e nos caminhos que a sociedade pode tomar e na necessidade de uma análise cuidadosa e persistente do que é apresentado ao cidadão.

Krasilchik (2007) discorre sobre a importância da reflexão quando aborda as propostas alternativas para justificar a importância do ensino e da divulgação das ciências nos últimos 50 anos, que refletem a influência de fatores políticos, econômicos e sociais nas decisões curriculares, nas ações de popularização da ciência. E argumenta que, na década de 1960, o ensino preparava uma minoria para impulsionar a ciência e a tecnologia para vencer a “Guerra Fria”.

A respeito do percurso histórico dessa disciplina, Krasilchik (2007) comenta que a década de 1970 foi uma época em que se destacou a importância do conhecimento que a população deveria possuir sobre ciência, coincidindo com um período em que o *status* dos cientistas sofreu um determinado declínio, o mesmo ocorrendo com a confiança da população na ciência e nas instituições científicas.

Ainda segundo a autora, os anos de 1970 foram marcados pela crítica ao papel da ciência e aos frágeis resultados da divulgação científica. Na década de 1980, multiplicaram-se as inovações dirigidas pela geração de centros de cultura científica, ampliando, no mundo todo, a existência dos chamados *Science Centres* (Centro de Ciências). Nos anos 1990, ocorre o marco público, constituindo uma pequena indústria cultural em comunicação pública das ciências com os produtores, os criadores e os realizadores, os anunciantes públicos.

A ideia de alfabetização científica apresenta-se, hoje, por meio de várias expressões como: difusão, divulgação, vulgarização, popularização e

comunicação pública para designar a socialização dos conhecimentos científicos. O conhecimento científico e o tecnológico permeiam a vida cotidiana, mas ainda se apresentam de forma muito tímida até mesmo nos cursos de graduação.

Considerando a importância da participação da sociedade na elaboração de políticas públicas que envolvem a ciência e a tecnologia, não é possível ignorar a necessidade de se ampliar o nível de alfabetização científica dos estudantes. Há necessidade das pessoas estarem alertas sobre aditivos químicos, manipulações genéticas, energia nuclear, controle ambiental e de saúde pública.

Argumentar sobre o ensino de Ciências Naturais parece ser algo desnecessário ao observarmos que os usos e costumes do século XXI estão impregnados de ciência. Acerca disso, Weissman (1998) salienta que foi na segunda metade do século XX que a maioria dos conhecimentos que fazem parte do *corpus* do conhecimento científico atual foram produzidos, e ainda que 90% do total de cientistas que se dedicaram à pesquisa durante a história do homem, estão no mesmo período.

O que os alunos precisam aprender sobre ciência na escola, remete-nos aos conteúdos de Ciências e a interrogarmos o quê e como precisamos ensinar. Weissman (1998, p. 20) coloca que é importante o professor ter consciência da concepção de ciência adotada, referindo-se a três acepções integradas e complementares, como: “a) corpo conceitual de conhecimento; como sistema conceitual organizado de forma lógica; b) forma de produção de conhecimento; c) modalidade de vínculo com o saber e sua produção”.

Acerca do que pensam os docentes sobre a importância dos conteúdos e o que dizem que querem ensinar, Weissman (1998, p. 35) esclarece que:

A tendência dos especialistas que participam da elaboração dos Diseños Curriculares nos últimos anos tem sofrido modificações em relação à tendência dos anos 70. Propõem um amplo desenvolvimento do enquadramento teórico, no qual é exposta abordagem didática e científica adotada e são formulados objetivos gerais para o nível, a série ou o ano. Os conteúdos são apresentados de maneira muito sintética; trata-se mais de macro conteúdos e não há propostas de atividades. (WEISSMAN, 1998, p. 35).

Talvez isso se aproxime ainda do que Piaget (1970, p. 52) criticava:

A educação tradicional (transmissiva, receptiva) de alguns dos grandes países tem se destacado mais no ensino das humanidades e nas matemáticas, como se as duas qualidades dominantes de homem racional fossem a de mover-se facilmente na história e na dedução formal.

A respeito da iniciação à ciência desprovida de uma cultura da experimentação, Piaget esclarece que:

Quanto à prática experimental, ela fazia o papel de atividade menor, boa para as civilizações de filosofia empirista [...]. Assim é que se acreditava ter dado uma formação experimental suficiente pelo simples fato de se ter iniciado o aluno nos resultados das experiências passadas ou proporcionando-lhe o espetáculo de experiências de demonstrações feitas pelo professor, como se se pudesse aprender a nadar simplesmente olhando os banhistas, sentado comodamente nos bancos do cais [...]. Mas repetir experiências já realizadas está ainda muito longe de uma educação do espírito de invenção e mesmo da formação do espírito de controle ou de verificação. (PIAGET, 1970, p. 52).

Apesar do conservadorismo muitas vezes presente em sala de aula, discussões sobre o ensino desta disciplina passaram por diversas abordagens ao longo do tempo. Além de procedimentos centrados na transmissão, com perspectivas inovadoras tem-se a aprendizagem por mudança conceitual e a aprendizagem por descoberta.

A investigação da mudança conceitual na aprendizagem científica é atualmente uma das mais férteis linhas de pesquisa da área cujo principal pressuposto é a existência, na mente dos estudantes, das pré-concepções ou concepções espontâneas, que são ideias intuitivas relativamente estáveis, parcialmente consistentes, úteis para a interpretação dos fenômenos cotidianos e que constituem o “conhecimento do senso comum”.

Para contrapor à aprendizagem por mudança conceitual, Cachapuz (1992, p. 13) esclarece que, na aprendizagem por transmissão:

[...] presume-se que o professor pode transmitir idéias pensadas por si próprio ou por outros (conteúdos) ao aluno que o armazena seqüencialmente no seu cérebro. A aprendizagem por transmissão (APT) radica, pois no pressuposto epistemológico de que conhecimentos existem fora de nós, e de, que, para os aprender, é suficiente escutar – ouvir com atenção. Daí a sua grande preocupação em conseguir que o produto obtido (output) se situe tão próximo quanto possível do produto que entra (input). (CACHAPUZ, 1992, p. 13).

Sobre a aprendizagem por descoberta, Cachapuz (1992, p. 19) argumenta que, nesta concepção:

[...] os alunos aprendem, por conta própria, qualquer conteúdo científico a partir da observação; de que são os trabalhos experimentais radicados no sensorial e no imediato que levam à descoberta de factos “novos” e de que

é a interpretação, mais ou menos contingente, de tais factos que conduz, de forma natural e espontânea, a descoberta de idéias, das mais simples às mais elaboradas. Não tem em conta que uma construção activa do conhecimento não pode ignorar a construção de idéias a partir de idéias.

Acerca da mudança conceitual, Cachapuz (1992, p. 25) explica que:

As grandes rupturas no conhecimento científico do início do século deram origem a uma forma de pensar a ciência hoje genericamente conhecida por mudança conceptual. Os modelos de aprendizagem por aquisição conceptual ignoram ou subestimam a natureza e origem dos conceitos que o aluno já possui. Não tem em conta as idéias e os percursos construído espontaneamente pela actividade mental do aluno anteriores à instrução formal. Não tem em conta que o nível mental atingido pelo aluno, é condicionado pelo conteúdo a que se aplica e pelo contexto a que é aplicado.

Cachapuz (1992) aponta para uma educação científica que leve em conta os conhecimentos prévios dos estudantes, permitindo a eles a confrontação de explicações diversas para um mesmo fenómeno, por exemplo, as de senso comum e as consideradas científicas.

Promover a aprendizagem de assuntos relacionados à vida cidadã, durante o Ensino Fundamental, é preocupação central do ensino de Ciências, com a busca de se organizar os tópicos disciplinares em torno de problemas concretos no cotidiano dos estudantes, que sejam relevantes para sua vida pessoal.

Muitos professores travam incansáveis maratonas para alcançarem êxito em sua rotina diária, sem obter sucesso ou progresso de seus alunos. As disposições dos conteúdos propostos no Currículo integram as disciplinas e oferecem uma programação de sequências didáticas de forma a garantir aprendizagem, desviando-se da forma tradicional de apenas transmitir os conhecimentos acumulados ao longo do tempo. Assim, Bizzo (2000, p. 55) orienta que:

O trabalho do professor de Ciências deve ser pautado pelo sucesso dos alunos. É difícil estabelecer objetivamente quando os alunos progredem nos estudos, mas isso não deve desencorajar o professor a procurar por sinais de progresso na sua forma de pensar e agir. Uma das características básicas desse progresso refere-se à forma empregada pelos alunos para explicar o mundo que os cerca. (BIZZO, 2000, p. 55).

A seguir, discutiremos a disciplina Ciências Físicas e Biológicas segundo os PCN.

### **2.3 Disciplina Ciências Físicas e Biológicas Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)**

Para entender melhor o papel das Ciências da Natureza, utilizamos também como referência, no presente estudo, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): Ciências Naturais proposto pela Secretaria de Educação Fundamental.

Com relação aos conteúdos educacionais para a disciplina de Ciências, a Proposta Curricular destaca os seguintes fatores que justificam o ensino desta disciplina:

- a informação está disponível em várias categorias de fontes e praticamente toda pessoa pode ter acesso a ela;
- a quantidade de conhecimento produzido aumenta a velocidade cada vez maior, o que torna impossível a um professor manter-se informado de tudo que acontece, mesmo que seja apenas em sua área;
- o que se deseja dos estudantes é que saibam pensar e expressar seus pensamentos, e não apenas reter informações. Sabendo pensar, o indivíduo é capaz de localizar, acessar e selecionar qualquer informação de que tenha necessidade no decorrer de sua vida. (SÃO PAULO, 2008, p. 43).

Com a promulgação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº 9394/96) (BRASIL, 1996) e a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, esperava-se que as escolas possibilitassem aos estudantes uma formação geral de qualidade, tendo em vista levá-los ao desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las, assim como de aprender a aprender, ao invés do simples exercício de memorização.

Essa formação, portanto, deveria ter como foco a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar diferentes tecnologias.

Nesse sentido, equipes ligadas ao Ministério da Educação e especialistas em educação de diversas universidades passaram a elaborar e desenvolver propostas de formação continuada de professores. Essas propostas procuravam romper com uma educação descontextualizada e compartimentalizada, que valorizava essencialmente o acúmulo de informações pelos estudantes.

Procurava-se levar os professores de Ciências a ensinarem os conteúdos escolares para além da dimensão conceitual, de modo a possibilitar aos estudantes não apenas a formação de habilidades cognitivas, mas também sociais.

Preconizava-se que o êxito da formação somente seria alcançado se os futuros professores tivessem oportunidades de vivenciar situações reais de ensino-aprendizagem, de refletir criticamente sobre as mesmas, de pesquisar e atuar criticamente com base em um projeto pedagógico próprio e de se apropriar efetivamente de conhecimentos científicos e pedagógicos relevantes.

Contudo, talvez isso não tenha se efetivado em todos os cursos de formação de professores de Ciências, pois alguns parecem ainda continuar sendo desenvolvidos segundo a lógica da racionalidade técnica, sem a devida ênfase à reflexão.

Ensinar Ciências no cenário atual requer que os professores compreendam as origens das inovações científicas e tecnológicas; lutem contra as desigualdades impostas pelo capital e pelo exercício do poder; e abram novos horizontes aos estudantes a fim de se desenvolverem humana e integralmente. A eficácia do trabalho do professor de Ciências está diretamente relacionada à capacidade de articular práticas educativas às práticas sociais, ou seja, o trabalho desenvolvido nas escolas com o processo de democratização e reconstrução da sociedade (SAVIANI, 1991).

Uma inovação muito importante introduzida na prática pedagógica do professor é o fato do processo ensino-aprendizagem, baseado nos Parâmetros Curriculares Nacionais, voltar-se para o ensino de habilidades que, por consequência, devem gerar o desenvolvimento de uma ou mais competências pelo aluno.

Os PCN sugerem que as práticas pedagógicas do professor devem estar voltadas para o desenvolvimento de competências por meio do ensino de habilidades.

Para que essas práticas possam ter chances reais de sucesso, o processo de ensino e de aprendizagem deve aliar-se à interdisciplinaridade e à transversalidade (BRASIL, 1998a).

Os PCN de Ciências apresentam propostas para a superação de situações-problema existentes, procurando dar ao professor condições de melhorar sua prática pedagógica. A ideia é que todas as pessoas envolvidas no processo de ensino de Ciências possam buscar, por meio de inovações, meios para um ensino de melhor qualidade, contribuindo para a formação dos futuros cidadãos de nosso país, capazes de refletir sobre sua realidade, e de agir para modificá-la, se necessário, não meros reprodutores de uma realidade pré-definida.

Dessa forma, os PCN de Ciências são dirigidos a educadores que têm como objetivo aprofundar a prática pedagógica dessa disciplina no Ensino Fundamental, contribuindo para o planejamento do trabalho docente e, também, para o projeto pedagógico da escola e do sistema de ensino do qual faz parte.

Os PCN de Ciências Naturais contemplam os seguintes eixos temáticos: Vida e Ambiente; Ser Humano e Saúde; Tecnologia e Sociedade; e Terra e Universo. A proposta deste documento é integrar aspectos do ambiente, da sociedade, da ciência e da tecnologia, num quadro em que a educação científica só faz sentido se organizada como educação para a cidadania (ALMEIDA et al., 2001).

Na educação contemporânea, o ensino de Ciências Naturais é uma das áreas em que se pode reconstruir a relação ser humano/natureza. Em outros termos, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência social e planetária (BRASIL, 1998b).

Um conhecimento maior sobre a vida e sua condição singular na natureza, permite ao aluno se posicionar acerca de questões polêmicas como os desmatamentos, o acúmulo de poluentes e a manipulação gênica. Deve, ainda, auxiliar o aluno a perceber a vida humana, seu próprio corpo, como um todo dinâmico, que interage com o meio em sentido amplo, pois tanto a herança biológica quanto as condições culturais, sociais e afetivas refletem-se no corpo. Nessa perspectiva, a área de Ciências Naturais pode contribuir para a percepção da integridade pessoal e para a formação da autoestima, da postura de respeito ao próprio corpo e ao dos outros, para o entendimento da saúde como um valor pessoal e social e para a compreensão da sexualidade humana sem preconceitos (BRASIL, 1998<sup>a</sup>).

Para pensar sobre o currículo e sobre o ensino de Ciências Naturais, o conhecimento científico é fundamental, mas não suficiente. É essencial considerar o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, relacionado a suas experiências, sua idade, sua identidade cultural e social, e aos diferentes significados e valores que as Ciências Naturais podem ter para eles, para que a aprendizagem seja significativa (BRASIL, 1998a).

Os PCN geram a discussão sobre a importância de se levar o aluno a compreender o mundo como indivíduo e como cidadão, faça uso de conhecimentos de natureza científica e tecnológica e desenvolva as capacidades de compreender a natureza como dinâmica e o ser humano como um agente de transformações e a

ciência como um processo de produção de conhecimento e uma atividade humana, histórica, associada a aspectos de ordem social, econômica, política e cultural.

Nessa perspectiva, é importante que o aluno identifique relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, hoje e na evolução histórica, encarando a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, com riscos e benefícios.

É importante, também, segundo os PCN, que o aluno compreenda a saúde pessoal, social e ambiental como bens individuais e coletivos que devem ser promovidos pela ação de diferentes agentes; seja capaz de formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais valendo-se de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado da área.

Cabe ao aluno, ainda, de acordo com os PCN, saber utilizar conceitos científicos básicos, associados a energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida; saber combinar leituras, observações, experimentações e registros para coleta, comparação entre explicações, organização, comunicação e discussão de fatos e informações (BRASIL, 1998a).

Os PCN são uma sugestão de currículo que aborda a área de Ciências Naturais do ponto de vista da formação para a cidadania e para a formação científica. Sua importância, entretanto, está na dependência da preparação dos professores para a tarefa de implementá-los. As sugestões dos PCN envolvem a necessidade de um professor capaz de trabalhar com as estratégias centradas no aluno ativo e em projetos.

A implantação dos PCN trouxe a expectativa de benefícios para o ensino de Ciências. Uma nova visão de ensino se instaurou dentro das escolas brasileiras. Na realidade houve uma quebra de paradigma que possibilitou ao professor trabalhar com a utilização de variados recursos para facilitar o envolvimento e a curiosidade dos alunos no campo das Ciências Naturais. Essa dinâmica e essa realidade, hoje, vivida nas escolas, permite que os professores busquem saídas para a adequação do tempo e do planejamento na escola, pois a demanda do ensino de Ciências dentro das modalidades específicas que a atualidade exige, não comporta mais o uso somente de giz e lousa.

Nesse sentido, as práticas docentes estão sendo repensadas a cada proposta de atividade, pois, com as novas tecnologias, o conhecimento que o aluno necessita ampliou-se e, com isso, o professor precisou atualizar muitos conceitos para conseguir acompanhar essas evoluções. O que nos mantém – nós, professores – nesta profissão, é o que acontece com nossos alunos.

Muitos desafios ainda permeiam o ensino de Ciências Naturais nas escolas, desafios estes que devem respeitar os conhecimentos prévios dos alunos, suas individualidades e culturas, questões sociais e familiares, entre outros; pois tais questões interferem no comportamento dos alunos em sala de aula e se refletem nos interesses deles, num universo que se modifica a todo o momento.

Neste mundo em mudança é que a escola está inserida; é na tensão entre as possibilidades e os riscos criados pelo conhecimento das Ciências Naturais e suas Tecnologias que vivemos. Nossos jovens vivem em um mundo de fenômenos naturais, de informações e de tecnologias nas quais eles desejam encontrar explicações e aplicações. Por isso, precisamos ter a visão de que não estamos formando apenas o cidadão do amanhã, mas um sujeito que desde agora pode agir de forma consciente e solidária a respeito de temas associados ao bem-estar da sociedade da qual faz parte.

Tendo por referência as reflexões aqui apresentadas, desenvolvemos a pesquisa intitulada "A Disciplina Ciências Físicas e Biológicas e sua Contribuição para a Qualidade de Vida". A seguir relataremos o percurso metodológico seguido.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, apresentaremos os aspectos metodológicos entendidos como modos de encaminhar a pesquisa.

De acordo com Lakatos e Marconi (1992, p. 157), “[...] a pesquisa é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou descobrir verdades parciais”. Minayo (1996), defende que o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade é o que nos faz entender a metodologia.

Para alcançarmos os objetivos estabelecidos, o método científico foi importante caminho para o conhecimento da realidade, na busca de informações e condições de avaliarmos os resultados obtidos. Sobre o conhecimento e o pesquisador, Minayo (1996, p. 13) discorre que:

O labor científico caminha sempre em duas direções: numa, elabora suas teorias, seus métodos, seus princípios e estabelece seus resultados; noutra, inventa, ratifica seu caminho, abandona certas vias e encaminha-se para certas direções privilegiadas. E ao fazer tal percurso, os investigadores aceitam os critérios da historicidade, da colaboração, sobretudo, atribuem-se da humildade de quem sabe que qualquer conhecimento é aproximado, é construído.

#### 3.1 A opção Metodológica

A escolha pela pesquisa com abordagem qualitativa, descritiva e interpretativa está amparada nas reflexões de Denzin e Lincoln (1994, p. 2):

Pesquisa qualitativa é multimetodológica quanto ao foco, envolvendo uma abordagem interpretativa e naturalística para seu assunto. Isto significa que os pesquisadores qualitativistas estudam as coisas em seu setting natural, tentando dar sentido ou interpretar fenômenos em termos das significações que as pessoas trazem para eles.

Taylor e Bogdan (1984 apud SANTOS FILHO, 2002, p. 43), ao apresentarem a pesquisa qualitativa destacam que: “[...] a pesquisa qualitativa rejeita a possibilidade de descoberta de leis sociais e está mais preocupada com a compreensão (verstehen) ou interpretação do fenômeno social, com base nas perspectivas dos atores por meio da participação em suas vidas”.

Nessa perspectiva, Santos Filho (2002, p. 43) salienta que:

Seu propósito fundamental é a compreensão, explanação e especificação do fenômeno. O pesquisador precisa tentar compreender o significado que os outros dão as suas próprias situações, tarefa esta realizada segundo uma compreensão interpretativa da primeira ordem de interpretação das pessoas, expressa em sua linguagem, gestos, etc. Trata-se de um processo de compreensão, em geral, com dois níveis. O primeiro, o da compreensão direta ou a apreensão imediata da ação humana sem qualquer inferência consciente sobre a atividade. No segundo nível, que é mais profundo, o pesquisador procura compreender a natureza da atividade em termos do significado que o indivíduo dá à sua ação.

Ainda sobre a pesquisa qualitativa, Laville e Dionne (1999, p. 94) explicam que:

[...] nossos conhecimentos quer sejam fatuais, conceituais ou teóricos, ganham seu sentido através de nossos valores, tanto para nós como para o pesquisador. A validade do saber produzido é, portanto, grandemente tributária desses últimos, uma vez que, de um lado, o jogo dos valores influencia a produção do saber e, de outro, a objetividade depende da consciência desse jogo e, de seu controle pelo pesquisados.

Por meio de observações do cotidiano, o pesquisador diagnostica uma situação de conflito e ao mesmo tempo preocupante, nascendo então, um problema a ser pesquisado. Assim como afirmam Laville e Dionne (1999, p. 85):

Um problema de pesquisa é um problema! Pois a mente humana, é em geral, bastante sábia para não se inquietar inutilmente. Ninguém, com razão, tem vontade de dedicar muito tempo para saber se a chuva molha, se os homens e as mulheres são de sexos diferentes se as zebras são listradas de preto e branco... O que mobiliza a mente humana são problemas, ou seja, a busca de um maior entendimento de questões postas pelo real, ou ainda a busca de soluções para problemas nele existentes, tendo em vista a sua modificação para melhor. Para aí chegar, a pesquisa é um excelente meio.

Ao explicarem modos de trabalho do pesquisador, Bogdan et al. (1994) asseveram que:

Na investigação qualitativa a fonte directa de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal. Os investigadores introduzem-se e despendem grandes quantidades de tempo em escolas, famílias, bairros e outros locais tentando elucidar questões educativas. Ainda que alguns investigadores utilizem equipamentos vídeo ou áudio, muitos limitam-se a exclusivamente a utilizar um bloco de apontamento e um lápis. Contudo, mesmo quando se utiliza o equipamento, os dados são recolhidos em situações e complementados pela informação que se obtém

através do contato direto. Além do mais, os materiais registrados mecanicamente são revistos na sua totalidade pelo investigador, sendo o entendimento que este tem deles o instrumento-chave de análise. (BOGDAN et al., 1994, p. 47).

Alves e Oliveira (2002, p. 16, grifos do autor), que estudam a pesquisa no/do cotidiano da escola, apontam princípios para a realização de pesquisas que buscam captar as nuances próprias do ambiente:

Querer saber mais buscando respeitar aquilo que Lefebvre (1991) chama de a humilde razão do cotidiano que se dá nos lugares ditos difíceis, como anuncia Bordien (1997) incorporando-a como espaço / tempo de criação de conhecimento válido e vital para os seres humanos que em nenhum outro poderia ser produzido, exige do pesquisador que se ponha a sentir o mundo e não só a olhá-lo soberbamente, do auto ou de longe. Não há, pois para mim que a isso me dedico a postura de isolamento da situação e , ao contrário, é exigida uma outra postura epistemológica. Para começar, (a estudar o cotidiano), é preciso “notar” que também vivo e produzo conhecimentos no cotidiano todos os dias, vivendo minhas tantas formas de pequenas misérias (Bourdien, 1997). Portanto, não tenho nenhuma garantia de que não vou me iludir e de que não vou “ver” coisas e fatos inexistentes. De certa maneira, nem mesmo meu compromisso principal está aí. A distância científica, pelo menos nesse caso, é pois uma solução inexistente. E, não me servira, assim, de álibi. Apesar disso, é preciso ter claro de que não há outra maneira de compreender as tantas lógicas do cotidiano se não sabendo que estou inteiramente mergulhada nela, correndo todos os perigos que esta significa. É preciso, assim, buscar saber sempre os meus tanto limites.

A seguir, apresentaremos os objetivos que desencadearam a pesquisa relatada nesta dissertação.

## **3.2 Objetivos**

### **3.2.1 Geral**

- Analisar possíveis consequências da aprendizagem escolar na disciplina de Ciências Físicas e Biológicas, de alunos das oitavas séries (nono ano) do Ensino Fundamental, referente a alimentação, saúde e qualidade de vida, numa escola pública da cidade de Mirante do Paranapanema - SP.

### 3.2.2 Específicos

- Analisar a compreensão de alunos das oitavas séries (nono ano), do Ensino Fundamental, quanto à alimentação.
- Conhecer possíveis influências do ensino de Ciências Físicas e Biológicas na alimentação dos alunos e de suas famílias.
- Verificar o interesse que a família tem sobre a temática estudada, em Ciências Físicas e Biológicas, por seus filhos, na oitava série do Ensino Fundamental.
- Conhecer o que um médico de um Posto de Saúde pensa a respeito da contribuição da escola para a formação de hábitos saudáveis.

### 3.3 O Contexto da Pesquisa na Unidade Escolar

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual “José Quirino Cavalcante”, na cidade de Mirante do Paranapanema – SP. Trata-se de uma escola com características especiais por receber uma clientela heterogênea (alunos de zona rural e urbana). Os alunos da zona rural são oriundos de famílias assentadas por meio de projetos de Reforma Agrária. Mirante do Paranapanema é uma cidade tipicamente agrícola. Atraídos pela expansão da cultura do algodão, do final da década de 1940 até meados da década de 1960, assistimos à admirável movimentação de milhares de nordestinos nesta região.

No início da década de 1950, teve início, em escala regional, outro movimento migratório composto por imigrantes japoneses que se dedicavam à cultura do café onde moravam e aqui buscaram dar continuidade. O êxodo rural – deslocamento do campo para a cidade – como em todas as áreas agrícolas do Brasil, neste município foi bastante acentuado nas décadas de 1960 a 1970. As principais causas da saída do homem do campo neste município se deram pela decadência da cultura do algodão, falta de oportunidade de trabalho no campo, concentração de terras em mãos de poucos proprietários, atração da oferta de emprego e melhores condições de vida na cidade. Os que não puderam migrar para os grandes centros urbanos foram morar nas pequenas cidades da região e, para atender a pouca demanda da agricultura local, se tornaram trabalhadores rurais, mais conhecidos como “boias-frias”.

A taxa anual de crescimento demográfico do município de Mirante do Paranapanema foi negativa durante duas décadas 1960 a 1980. De 22.628 habitantes em 1960, reduziu para 15.169 em 1980. Em 1960, segundo dados do IBGE, a maioria da população de Mirante do Paranapanema – 84,54% – residia na zona rural, e apenas 15,45% moravam na zona urbana.

A partir do senso de 1980, constatamos uma inversão no total de domicílios e esta tendência permaneceu até o último senso de 2010, ou seja, a população urbana superou a rural. No senso de 2000, Mirante do Paranapanema foi o único município do Pontal do Paranapanema que apresentou um crescimento da população rural. Do ano 2000 para 2010, o município teve um incremento de 856 habitantes, sendo 74,76% deste total, destinados à área rural. A população somou, em 2010, um total de 17.064 habitantes, dos quais 7.017 ocupam o espaço rural e 10.047 o espaço urbano. Destacamos que a população rural do Pontal do Paranapanema do ano de 2000 para 2010 teve uma redução de 19%.

Esta dinâmica de distribuição da população no município de Mirante do Paranapanema é resultado do movimento migratório de famílias que tiveram, a partir da década de 1990, como destino, os 33 assentamentos rurais do município. Como fonte de renda para essas famílias, 90% vêm da pecuária leiteira e 10% do agronegócio, baseado na agricultura familiar (da fruticultura e da olericultura). Existem associações nas quais as famílias se cadastram para vender seus produtos por meio de um Programa do governo do Estado, em parceria com entidades e Secretarias do município.

Outro fator importante para a economia e a garantia de sustento para as famílias assentadas foi a instalação de uma Usina Sucroalcooleira no município, produzindo parte da cana que é adquirida pela Usina e se beneficiando da oferta de mão de obra para parte dos familiares.

### **3.4 Os Participantes da Pesquisa**

Esta pesquisa foi desenvolvida no município de Mirante do Paranapanema-SP, em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental – Ciclo II e Ensino Médio, localizada na região central da cidade, na qual a pesquisadora atua na função de Coordenadora Pedagógica.

O período da pesquisa compreendeu os meses de junho a novembro de 2010, e contou com a participação de 72 alunos de duas oitavas séries (A e B) que responderam um questionário, com questões abertas (Apêndice C).

O questionário foi usado como meio intencional para encontrar, entre os 72 alunos, 20 alunos com casos, na família, de patologias clínicas, como casos de hipertensão, diabetes, colesterol e obesidade.

A análise dos questionários possibilitou, igualmente, a seleção de dois alunos, cujas famílias a pesquisadora acompanharia uma compra em supermercado e uma refeição em casa.

Antecedendo a coleta de dados, uma reunião de pais foi marcada para oferecer informações pertinentes ao projeto, bem como explicitar os objetivos da pesquisa aos 20 alunos selecionados.

Os quadros a seguir apresentam a distribuição dos alunos participantes da pesquisa.

QUADRO 1 - Número de alunos da 8ª série A participantes da pesquisa

	Zona rural	Zona urbana	Total de alunos da classe	Nº de alunos Participantes	Alunos selecionados
Alunos da 8ª A	37	01	38	27	10
Alunos transferidos	-	-	-	-	-
Alunos acompanhados em uma compra de supermercado	01	-	38	27	01
Alunos que participaram da observação de uma refeição	01	-	38	27	01

Fonte: A autora.

QUADRO 2 - Número de alunos da 8ª série B participantes da pesquisa:

	Zona rural	Zona urbana	Total de alunos da classe	Nº de alunos Participantes	Alunos selecionados
Alunos da 8ª B	18	16	34	17	10
Alunos transferidos	01	-	33	17	10
Alunos acompanhados em uma compra de supermercado	01	-	33	17	01
Alunos que participaram da observação de uma refeição	01	-	33	01	01

Fonte: A autora.

Além dos alunos, foram participantes da pesquisa:

- as famílias dos 20 alunos já citados, que foram escolhidas por manifestarem disponibilidade em participar dos diversos momentos do processo;
- três gestores que trabalham na unidade escolar há mais de 10 anos;
- um clínico geral que atua há dois anos no Posto de Saúde e que atende familiares dos alunos da escola objeto de estudo.

### **3.5 Procedimentos de Coleta de Dados**

A observação informal deu início ao trabalho que, posteriormente, desenvolveu-se de modo sistemático. Durante toda a pesquisa, utilizamos um “diário de bordo” para registrar comentários, fatos ocasionais, conversas paralelas, acontecimentos que envolvessem os participantes.

A entrevista com os participantes da pesquisa foi realizada na própria escola, em horário agendado por eles, geralmente durante os Horários de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC).

A entrevista com o médico aconteceu em horário agendado na secretaria do Posto de Saúde, onde a pesquisadora foi recebida pelo médico em uma de suas dependências.

A entrevista inicial com as famílias aconteceu durante uma reunião de pais e mestres e seguiu, depois, com os alunos selecionados, em suas próprias casas e no supermercado.

### **3.6 Andamento da Pesquisa**

Após a definição do caráter da pesquisa, passamos a direcionar o trabalho com o intuito de garantir que os professores conhecessem os objetivos e a metodologia que iriam nortear esse trabalho.

Definida a área de pesquisa e o seu caráter, primeiramente, foi envolvido o corpo gestor na proposta de pesquisa, a qual foi levada para o HTPC

(Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo) para apresentação dos objetivos e da metodologia do projeto a ser desenvolvido.

Uma inquietação levou a pesquisadora a fazer observações relevantes sobre várias situações e fatores relacionados aos alunos e suas famílias no que diz respeito à saúde e qualidade de vida.

Observando as salas de aula da escola, em conversas informais, nos registros das saídas dos alunos para acompanharem os pais ao médico, verificamos que as salas que causavam mais preocupações eram as duas oitavas séries do período da manhã.

Uma oitava série, com clientela bem definida, com 99% dos alunos oriundos da zona rural, e a outra, com 50% de alunos da cidade e 50% de alunos da zona rural.

Essa observação indicou o direcionamento da pesquisa pelo grande número de alunos que pedia autorizações para acompanharem os pais ao Centro de Saúde local em consultas e exames. Os alunos são da zona rural e dependem de transporte público para frequentarem a escola, o que justifica o pedido de saída em horário de aula. O acompanhamento do cotidiano mostrou a existência de alunos, da zona urbana, com excesso de peso, apresentando patologias relacionadas a má alimentação e maus hábitos de vida.

Um levantamento prévio foi feito com as salas de aula da escola e, entre as salas observadas, destacaram-se duas, por apresentarem um número elevado de alunos com as mesmas características de peso e solicitação de saída para ao Centro de Saúde da comunidade.

Esse procedimento marcou o início deste trabalho, amparado pela argumentação de Green (apud LESSARD-H; GOYETTE; BOUTIN, 1994, p. 164):

Qualquer observação é selectiva pois implica a escolha de um objecto, de uma tarefa específica, de um interesse, de uma perspectiva, de uma problemática. [...] A observação supõe uma mediação a diversos níveis – o nível do observador enquanto pessoa, com os seus enviesamentos, as suas convicções, a sua formação e as suas aptidões, e o nível do instrumento ou da ferramenta utilizados para efectuar uma observação e registrá-la. Por outro lado, assume-se que existem igualmente, da parte do próprio instrumento, um ponto de vista, enviesamentos, uma estrutura e assim por diante.

A participação de uma refeição com os dois alunos selecionados marcou o trabalho com os pais e, igualmente, a ida a um supermercado com eles.

### 3.7 Procedimentos de Análise de Dados

Como afirma Bardin (2008, p. 33), quanto ao tratamento dos resultados obtidos e interpretação: “O analista, tendo à sua disposição resultados significativos e fiéis, pode então propor inferências e adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos – ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas”.

Os dados coletados foram sintetizados e organizados em quadros e relatórios de modo a facilitar a análise e interpretação.

Para a elaboração de quadros apoiamo-nos em Franco (2008, p. 71), que considera que “[...] o cuidado com a identificação de registro torna-se um importante facilitador para a associação e interpretação dos dados”.

A seguir, apresentaremos os dados coletados e as respectivas análises e discussões.

## 4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Este capítulo apresenta a análise e a interpretação dos dados, que contaram com o apoio da fundamentação teórica selecionada para a pesquisa.

Na apresentação, estabelecemos a seguinte ordem: trabalho com os alunos; com os pais; com o médico do Posto de Saúde; e com os participantes da unidade escolar.

Pelo fato desta pesquisa contemplar uma abordagem qualitativa, consideramos relevante a declaração de Bogdan et al. (1994, p. 48):

Os investigadores qualitativos freqüentam os locais de estudo porque se preocupam com o contexto. Entendem que as ações podem ser melhor compreendidas quando são observadas no seu ambiente habitual de ocorrência. Os locais têm de ser entendidos no contexto da história das instituições e que pertencem. Quando os dados em causa são produzidos por sujeito, como no caso dos registros oficiais, os investigadores querem saber como e em que circunstâncias é que eles foram elaborados.

### 4.1 Reunião Inicial com os Alunos da 8ª Série A

No dia 14 de junho de 2010, no horário da 2ª aula, foi realizada a primeira reunião com os alunos participantes da pesquisa. A preocupação foi explicar por que eles foram escolhidos, considerando que a escola tem uma clientela de oitocentos alunos, para que não se sentissem discriminados ou exaltados por estarem em evidência entre os demais alunos por ajudarem na pesquisa.

Havia, nessa sala, um diferenciador: dos 38 alunos matriculados, 37 moravam em assentamentos, na zona rural.

Apresentamos aos alunos os objetivos da pesquisa e a metodologia adotada pela pesquisadora para entrar no campo e coletar os dados necessários para sua conclusão. O ambiente foi o mais familiar possível aos alunos – a sala de aula –, a fim de que se mantivessem calmos, tranquilos, e agissem com naturalidade para que a pesquisadora descrevesse como se daria o desenvolvimento do projeto.

A seguir, entregamos aos alunos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A), com os devidos esclarecimentos, para que levassem a seus familiares para tomarem conhecimento. A devolução do documento, assinado, ocorreria no dia 28 de junho de 2010, ocasião em que se realizaria o primeiro contato com os pais.

Nesse mesmo dia, os alunos também receberam um questionário, que levariam para responder juntamente com a família. Explicamos que o questionário continha quinze questões, sobre hábitos e costumes alimentares da família e que as respostas iriam fornecer as pistas para a seleção de vinte alunos que continuariam no trabalho. Houve esclarecimentos sobre a importância de se obter informações sobre o grau de escolaridade dos pais, em que trabalham, a renda familiar, a utilização de serviços de saúde, os hábitos alimentares e de higiene, e as doenças que acometem a família.

A princípio, sentimos certa euforia entre os alunos, pois todos queriam participar, porém, notamos certo constrangimento entre eles, pelo fato de morarem nos assentamentos e não desfrutarem de muito conforto em seus lares. Todos entenderam a importância e se mostraram desejosos de participar. Ficaram alegres pediram para a pesquisadora visitar suas casas, mesmo que não fossem contemplados para continuarem no grupo.

O questionário trazia questões sobre hábitos alimentares da família, prevenção de doenças, critérios da família para fazer a compra de supermercado no mês, e finalmente, se o ensino da disciplina Ciências tem garantido conhecimento sobre a prevenção de doenças, saúde e qualidade de vida, e hábitos de higiene na casa.

Juntamente com a professora de Ciências, permanecemos na sala para esclarecer as dúvidas, e os alunos fizeram suas anotações.

FIGURA 1 - Reunião com os alunos da 8ª série A



Fonte: A autora.

#### 4.1.1 Análise do questionário da 8ª série A (Apêndice C)

Constatou-se ser uma clientela de zona rural, alunos de baixa renda, e grau de instrução apenas de Ensino Fundamental incompleto. O rendimento da sala em aprendizagem, conforme registros da Secretaria da Escola, são apenas razoáveis. Dessa turma, 38 pais aceitaram participar da pesquisa, dos quais 27 apresentavam poucos problemas de saúde e, até mesmo, mostravam ter boa qualidade de vida. A classe caracterizou-se como participativa, disponível e com muitas contribuições quando o assunto foi tipos de alimentos, a produção de alimentos pelas famílias e a frequência ao médico.

As questões sobre o ensino de Ciências para uma melhor qualidade de vida permitiram a seguinte análise, conforme Quadro 3, das respostas dos alunos.

QUADRO 3 - Síntese das respostas dos alunos da 8ª Série A

Perguntas aos alunos	Respostas dos alunos
O que aprenderam nas aulas de Ciências sobre alimentação, saúde e qualidade de vida	Os alunos não conseguiram citar conteúdos que aprenderam e também não associam saúde e qualidade de vida ao ensino de Ciências.

(continua)

(conclusão)

<b>Perguntas aos alunos</b>	<b>Respostas dos alunos</b>
Nível de escolaridade dos pais	Pais com baixo nível de escolaridade: Ensino Fundamental – Ciclo I, incompleto
Como repassam as informações para a família	Verificou-se que isso não ocorre de fato, porque nem sempre a família conversa sobre o assunto, e quando os filhos querem dar alguma orientação, os pais nem sempre entendem as explicações.
Principais dificuldades em pôr em prática os conteúdos ensinados em Ciências	Muitas dificuldades, porque não é tudo que conseguem entender das aulas e dos conteúdos que são desenvolvidos em sala de aula.
Critérios para as compras de supermercado	As famílias nem sempre olham data de validade, embalagens, rótulos, o que a maioria considera importante é o preço.
Contribuições da escola para a prevenção das doenças	Consideram que são muitas as contribuições, e a maioria não busca informações em outras fontes.
Qualidade das informações da disciplina de Ciências para uma melhor qualidade de vida	Consideram que são boas as informações e muitos consideram suficientes, o que falta mesmo é a disposição para colocá-las em prática.

Fonte: A Autora

Zabala (1998) mostra que necessitamos de meios teóricos que contribuam para que a análise da prática seja verdadeiramente reflexiva. O que ocorre é que mesmo que os conteúdos de Ciências Naturais estejam sendo ensinados nas escolas de acordo com os PCN, ainda falta desenvolver nos alunos competências e habilidades reflexivas.

Por esta razão, Zabala afirma que a intervenção pedagógica tem um antes e um depois que constituem as peças substanciais em toda prática educacional (ZABALA, 1998). Cabe à escola auxiliar os alunos na construção de significados sobre os assuntos estudados, pois, de nada adianta os alunos dizerem que as informações recebidas são boas, se não forem levadas à prática.

Tendo em vista que a escola faz parte de uma sociedade tecnologicamente avançada e, que o aluno é o principal ator do processo de ensino e aprendizagem, podemos entender que ele deve estar preparado para solucionar diferentes problemas nas situações cotidianas.

De acordo com os PCN (BRASIL, 1997), compete ao sistema educacional propor práticas educativas adequadas às necessidades sociais dos alunos, até mesmo porque é dever da escola oferecer um ensino de qualidade em que os educandos saiam preparados para a vida, tanto nas situações simples como nas mais complexas.

Como registrado no Quadro 3, os alunos não conseguiram citar conteúdos que aprenderam e também não associaram saúde e qualidade de vida ao ensino de Ciências.

Os PCN propõem que o aluno compreenda a saúde pessoal, social e ambiental como bens individuais e coletivos que devem ser promovidos pela ação de diferentes agentes; e que seja capaz de formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais, valendo-se de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado da área.

#### **4.1.2 Reunião inicial com os alunos da 8ª série B**

No dia 14 de junho de 2010, durante no horário da 4ª aula, foi realizada a reunião com os alunos participantes da pesquisa. O encaminhamento da conversa foi o mesmo dado à 8ª série A. O que difere esta oitava série (B) da outra (A) é que 50% dos alunos moram na cidade, com mais recursos tecnológicos, acesso aos supermercados sempre que necessitam, energia elétrica, água tratada, acesso fácil à internet.

Apresentamos, então, aos alunos os objetivos da pesquisa e a metodologia adotada. O ambiente foi o mesmo já descrito no contato com a outra 8ª série. No momento em que todos compreenderam objetivos da pesquisa, entregamos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A), para que levassem para os pais lerem e trazerem no dia 28 de junho de 2010, ocasião em que se realizaria o primeiro contato com eles. A condução do trabalho foi a mesma utilizada em relação à 8ª série A. Adotamos, nesta sala, o mesmo roteiro que foi usado para a reunião da 8ª série A, e percebemos que houve entre os alunos um entendimento melhor do desenvolvimento dos trabalhos, do estudo de caso, do trabalho de campo, no entanto, o desejo em participar do projeto não foi tão satisfatório. Nesse momento, procuramos descobrir a razão desta falta de interesse em participar.

Continuamos a reunião e esclarecemos a importância de se obter informações sobre o grau de escolaridade dos pais, a renda familiar, a utilização de serviços de saúde, os hábitos alimentares da família, a prevenção de doenças, os costumes e mitos sobre saúde, os critérios utilizados para fazerem a compra de supermercado no mês, e finalmente, como o ensino da disciplina de Ciências

possibilita conhecimento para garantir a prevenção de doenças, saúde e qualidade de vida e hábitos de higiene.

Foi nesse momento que percebemos, pelos comentários entre eles, que a maioria dos pais sofria de hipertensão, diabetes e obesidade, que os hábitos alimentares eram inadequados e que não achavam importante as orientações a esse respeito. Conscientes dos maus hábitos alimentares, notamos, então, que muitos anteciparam a resposta dos pais em não participar da pesquisa.

Esclarecemos mais uma vez sobre a importância de todos participarem do primeiro momento da pesquisa, mas que estavam livres para não o fazer, caso se sentissem constrangidos. Juntamente com a professora de Ciências, permanecemos na sala para esclarecer as dúvidas, e os alunos fizeram suas anotações.

FIGURA 2 - Reunião com os alunos da 8ª série A



Fonte: A Autora

#### 4.1.3 Análise das respostas dos alunos da 8ª série B

Os alunos da 8ª série B demoraram a devolver os questionários, o que nos inquietou, pois já havíamos percebido que estavam curiosos e preocupados com os procedimentos da pesquisa.

Dos 33 questionários entregues, apenas 17 foram devolvidos. Questionados a respeito, a maioria alegou que os pais sentiam vergonha e, além disso, não tinham tempo e se eventualmente fossem selecionados na amostra teriam dificuldades para participar da entrevista e dos possíveis procedimentos, como a visita para acompanhar uma refeição e uma compra de supermercado acompanhada pela pesquisadora.

Analisando os questionários respondidos, não foi difícil selecionar as famílias que participariam da pesquisa, considerando que, das 17 famílias, apenas três não apresentavam as doenças pertinentes ao objeto da pesquisa – desajustes de saúde e situações equivocadas de qualidade de vida.

O Quadro 4, a seguir, mostra os resultados das questões sobre o aproveitamento do ensino de Ciências para uma melhor qualidade de vida dos alunos e suas famílias.

QUADRO 4 - Respostas dos alunos da 8ª série B

Perguntas aos alunos	Respostas dos alunos
O que aprenderam nas aulas de Ciências sobre alimentação, saúde e qualidade de vida	Os alunos apresentaram desinteresse e responderam que não colocam em prática porque não consideram importantes, já que cada um tem sua cultura e seus hábitos alimentares determinados pela família.
Nível de escolaridade dos pais	Sete pais - Ensino Médio completo, dois pais - Ensino fundamental - ciclo II e um pai tem curso Superior.
Como repassam as informações para a família	Os alunos responderam que isso não ocorre de fato, porque nem sempre a família conversa sobre o assunto, e quando os filhos querem dar alguma orientação os pais não valorizam o assunto.
Principais dificuldades em pôr em prática os conteúdos ensinados em Ciências	Muitas dificuldades, porque não é tudo que conseguem aprender na escola. Consideram os conteúdos desenvolvidos pela disciplina de Ciências muito difíceis.
Critérios para as compras de supermercado	Responderam que as famílias nem sempre olham data de validade, embalagens, rótulos, o que a maioria considera importante são os preços.

(continua)

(conclusão)

Perguntas aos alunos	Respostas dos alunos
Contribuições da escola para a prevenção das doenças	Responderam que são muitas contribuições, mas que não lembravam quais são essas contribuições.
Qualidade das informações da disciplina de Ciências para uma melhor qualidade de vida	Boas e muitos consideram suficientes, o que falta mesmo é a disposição para colocá-las em prática.

Fonte: A autora

A despeito de sua importância, do interesse que possa despertar e da variedade de temas que envolvem, o ensino de Ciências Naturais tem sido frequentemente conduzido de forma desinteressante e pouco compreensível (BRASIL, 1998a), como podemos verificar no Quadro 4, por exemplo, quando os alunos respondem que não colocam em prática o ensinado nas aulas, deixando seus hábitos alimentares serem determinados somente pela família.

Segundo os PCN (BRASIL, 1998a), a complexidade e o alto nível de abstração das teorias científicas, não são passíveis de comunicação direta para os alunos do Ensino Fundamental. As sínteses abordadas, geralmente, estão distantes do senso comum. Essa dificuldade está presente, também, no diálogo dos alunos com seus familiares. Acerca disso, eles afirmam que nem sempre a família se interessa em conversar sobre assuntos escolares, quando os filhos querem dar alguma orientação, os pais não valorizam o assunto.

Quando há aprendizagem significativa, a memorização de conteúdos debatidos e compreendidos pelo estudante é completamente diferente daquela que se reduz a mera repetição automática de textos cobrada em situação de prova (BRASIL, 1998a).

De acordo com os PCN (BRASIL, 1998a), torna-se difícil para os estudantes, aprenderem conhecimentos científicos que, muitas vezes, discordam das observações cotidianas do senso comum. Até mesmo em situações corriqueiras, como no caso dos alunos pesquisados, eles não estão acostumados a associarem o que aprendem na escola com a vida prática. Por isso, demonstram desinteresse em relação aos conteúdos de Ciências Naturais. É como se tais conteúdos não fizessem parte do dia a dia de cada um, ou seja, os alunos não demonstram interesse por aquilo que não consideram importante.

Portanto, cabe à escola mostrar o quão é importante associarmos à vida as teorias que aprendemos, ou melhor, é importante aprendermos na escola aquilo que precisaremos levar para nossa vida, uma vez que a educação ultrapassa os muros da instituição escolar. Por isso, verificar rótulos em supermercados é um ato de educação e até de respeito consigo mesmo, pois se corre muitos riscos ao comprar um alimento com data de validade vencida. Sobre isso, os alunos responderam que as famílias nem sempre olham data de validade, embalagens, rótulos, o que a maioria considera importante são os preços.

Neste caso, ensinar Ciências Naturais para os alunos do Ensino Fundamental implica considerar o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, relacionando às suas experiências, à sua idade, identidade cultural e social, e mostrar os diferentes significados e valores que as Ciências Naturais podem ter para eles, a fim de que a aprendizagem seja realmente significativa (BRASIL, 1998a).

A prática reflexiva do professor exige da escola uma postura atenta, favorecendo a autonomia, para que os alunos possam encontrar significado nos ensinamentos escolares.

#### **4.2 Reunião Inicial de Pais dos Alunos da 8ª série A**

No dia 28 de junho nas dependências da escola, às 10 horas, foi realizada uma reunião com os pais e responsáveis pelos 10 alunos da 8ª série A, que foram convidados a participar da pesquisa.

Iniciamos a reunião com a presença dos pais dos alunos da sala, a fim de tratarmos dos esclarecimentos da pesquisa, bem como apresentarmos aos pais o rendimento bimestral dos seus filhos. Estavam presentes o corpo gestor e alguns professores. Esta reunião de Conselho Participativo contou com 90% de presença dos pais.

Divulgados os resultados da leitura dos questionários aos pais presentes, houve muitas surpresas, porque mesmo sabendo da possível seleção, devido às patologias apresentadas, muitos pais ficaram contentes por estarem contribuindo com a pesquisa, e outros manifestaram medo e ansiedade pelos procedimentos futuros.

Explicamos aos pais que foi muito difícil a seleção das famílias que participariam do seguimento da pesquisa, devido à ausência de características

consideradas pertinentes para contribuir significativamente. Com a participação de 27 famílias, apenas uma que apresentou características pertinentes ficou fora da composição de 10 alunos, por ter um menor comprometimento de saúde.

Esclarecemos aos pais sobre a importância da contribuição que estariam dando com as informações e a possível participação até a conclusão da pesquisa. Eles se sentiram motivados e, então, foi solicitada a opinião a respeito de uma possível data para serem entrevistados de forma direta. Perguntamos se preferiam vir à escola ou se poderíamos visitá-los em seus lares. Como muitos moravam na zona rural, ficou decidido que alguns viriam até a escola, durante a semana, e que outros, receberiam nossa visita em suas casas.

Para as próximas ações, ficou combinado que as famílias iriam pensar e avisariam, por meio dos filhos, da disponibilidade para participar das duas etapas restantes da pesquisa, sendo uma a observação de uma compra de supermercado e outra uma visita para acompanhar uma refeição da família.

FIGURA 3 - Alunos selecionados da 8ª série A



Fonte: A autora

#### **4.2.1 Relato da reunião inicial de pais dos alunos da 8ª série B**

No dia 28 de junho, nas dependências da escola, às 7 horas, foi realizada uma reunião com os pais e responsáveis pelos 20 alunos que representam os participantes da pesquisa, da 8ª série B.

Iniciamos a reunião com a presença dos pais dos alunos da sala, para tratarmos dos esclarecimentos da pesquisa. Estavam presentes, no momento, o corpo gestor e alguns professores. Esta reunião de Conselho Participativo contou com 50% de presença dos pais, para os quais divulgamos os resultados da análise dos questionários.

Nesta classe, 50% dos alunos residem na cidade e as mães trabalham fora de casa, não acompanhando o horário das refeições dos filhos e nem sempre são as mães que preparam as refeições para a família. Dos questionários respondidos pelas famílias, apresentamos os 10 casos pertinentes à pesquisa, e justificamos para as outras sete famílias que não foram selecionadas que havia um número preestabelecido para participação em cada classe. Entre as sete famílias que não foram selecionadas, quatro delas apresentavam ao menos uma doença pertinente à pesquisa e outros fatores que contribuía para o desenvolvimento dos trabalhos.

Nesta classe, 18 pais não se sentiram à vontade para participar da pesquisa, não aceitando responder ao questionário, alegando falta de tempo e constrangimento em expor particularidades da família.

Diante dessa situação, foram retomadas as explicações aos pais sobre a importância da participação deles e da contribuição que estariam dando com as informações solicitadas para o andamento da pesquisa.

Após essa conversa, os pais se sentiram motivados e, então, solicitamos que opinassem a respeito de uma possível data para serem entrevistados de forma direta, a fim de recolhermos um número maior de informações para a coleta de dados.

Questionamos quanto à preferência em vir até a escola ou receber nossa visita em suas casas. Somente dois pais dos participantes decidiram que viriam até a escola durante a semana e que os demais a pesquisadora visitaria em suas casas. Assim, foi decidido que seria combinado com os alunos a data que fosse mais favorável para cada família.

Para as próximas ações, combinamos que as famílias iriam pensar e avisariam por meio dos filhos, sobre a disponibilidade para participarem das duas etapas restantes da pesquisa, a saber: a observação de uma compra de supermercado e uma visita para acompanhar uma refeição da família.

FIGURA 4 - 10 Alunos selecionados da 8ª série B



Fonte: A Autora

#### 4.2.2 Entrevistas com alunos das duas classes (8ª série A e B) e seus pais

Entre os alunos entrevistados da 8ª série A, oito pais responderam a entrevista nas dependências da escola, por morarem no sítio e o acesso da pesquisadora às famílias seria difícil.

Para a observação da compra de supermercado, ficou selecionado o aluno 5 (cf. Quadro 5). A escolha deveu-se ao fato de seus pais terem se mostrado receptivos e participativos, com contribuições para o andamento da pesquisa.

Para o acompanhamento de uma família durante uma refeição, o aluno selecionado foi o aluno 7 (cf. Quadro 5). O que motivou a escolha foi a disponibilidade e o interesse demonstrados.

Todos os pais entrevistados mostraram muito entusiasmo e alegria em participar, considerando que se sentiram importantes e valorizados.

As respostas, em sua totalidade, foram claras, tornando-se, para a pesquisadora, um facilitador para a análise dos dados e dos conteúdos, condensando os resultados.

O trabalho com os pais dos alunos da 8ª série B foi mais difícil, pois moram na cidade e passam o dia todo fora de casa trabalhando. Dos entrevistados, apenas dois compareceram à escola, os demais fizemos uma visita em suas casas, nos finais de semana, para realizar as entrevistas.

Os encaminhamentos dados contribuíram para que essa fase da pesquisa fosse bem aceita, houve até um desejo muito grande de todos os alunos de receberem a visita da pesquisadora para a refeição.

Por morar em Presidente Prudente e estar desenvolvendo a pesquisa em Mirante do Paranapanema, as visitas da pesquisadora para as entrevistas ocorreram sempre nos finais de semana, chegando a fazer até cinco visitas durante um só dia, iniciando às 8 horas da manhã.

#### **4.2.3 Síntese das entrevistas dos pais da 8ª série A e B**

Os momentos da maior contribuição para a pesquisa aconteceram nos encontros com as famílias para as entrevistas. Tanto no ambiente escolar quanto em visita nas casas, as informações fornecidas foram relevantes para que nos aproximássemos mais dos elementos que iriam contribuir para a análise dos dados.

Houve muita inquietação de nossa parte com relação a um confronto que seria inevitável entre as duas 8ªs séries, no que diz respeito à cultura, aos hábitos, aos costumes, à aprendizagem e ao nível de escolaridade das famílias.

Tivemos a oportunidade de fazer uma importante observação quanto à fonte de informações das famílias. As da 8ª série A, por residirem a maioria na zona rural, recebem mais informações pela TV (70%) e apenas 30% se informam por meio da internet e de conversas com outras pessoas. As famílias da 8ª série B, por morarem na cidade e pela facilidade de estarem em contato com outros recursos tecnológicos, usam internet, livros, revistas, jornais e médicos; apenas 10% disseram se valer dos professores como meio de informações e outros 10% usam somente a TV.

O Quadro 5 mostra com mais evidência a síntese do questionário desenvolvido com as famílias dos alunos da 8ª série A.

QUADRO 5 - Síntese do questionário com as famílias e alunos da 8ª série A

<b>Aluno</b>	<b>Grau de escolaridade do responsável</b>	<b>Renda mensal da família</b>	<b>Doenças apresentadas pelos membros da família</b>	<b>Visitas ao médico pelos membros da família</b>
Aluno 1	Ensino Fundamental incompleto	550,00	Hipertensão, diabetes triglicéridos e diabetes, obesidade	A cada 30 dias
Aluno 2	Ensino Fundamental incompleto	600,00	Hipertensão	A cada 30 dias
Aluno 3	Ensino Fundamental incompleto	600,00	Diabetes	Raramente
Aluno 4	Ensino Fundamental incompleto	500,00	Hipertensão, diabetes, colesterol e triglicérides, obesidade	Controle a cada 30 dias
Aluno 5	Ensino Fundamental incompleto	400,00	Hipertensão, diabetes	A cada 30 dias
Aluno 6	Superior completo	1.800,00	Obs.: o aluno tem colesterol, diabetes e triglicérides e obesidade	A cada 30 dias
Aluno 7	Ensino Fundamental incompleto	1.000,00	Hipertensão, colesterol, diabetes, triglicéridos	A cada 30 dias
Aluno 8	Ensino Fundamental incompleto	480,00	Diabetes	Raramente
Aluno 9	Ensino Fundamental incompleto	1.000,00	Colesterol	Raramente
Aluno 10	Ensino Fundamental incompleto	1.000,00	Diabetes	Raramente

Fonte: A autora

Um dos objetivos gerais de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental é que os alunos desenvolvam a compreensão da saúde pessoal, social e ambiental como bens individuais e coletivos que devem ser promovidos pela ação de diferentes agentes (BRASIL, 1998a). A escola é um dos principais agentes de

transformação que pode promover o desenvolvimento de competências e habilidades facilitadoras das compreensões que os alunos necessitam obter, neste caso, para terem uma vida mais saudável.

Por este motivo, de acordo com os PCN, os conteúdos de Ciências Naturais devem ser relevantes do ponto de vista social, cultural e científico, permitindo ao estudante compreender, em seu cotidiano, as relações entre o ser humano e a natureza, mediadas pela tecnologia (BRASIL, 1998a). O que os PCN propõem, na realidade, é que os alunos aprendam de maneira clara para levarem seus conhecimentos para a vida cotidiana, pois, de nada vale enchermos a cabeça dos alunos com teorias complexas se isto não fizer o menor sentido para eles nas ações do dia a dia.

Percebe-se, claramente, no Quadro 5, que 60% das famílias mostram preocupação em visitar o serviço médico pelo menos a cada 30 dias. Isso indica que a maioria das famílias dá importância ao serviço médico e, por isso, o procuram com frequência.

Por outro lado, as patologias apresentadas revelam hábitos alimentares não condizentes com uma vida saudável, o que deixa claro que o sistema de prevenção de doenças não está sendo incorporado pelas famílias e isso nos remete aos Quadros anteriores, nos quais verificamos que as famílias nem sempre dão importância ao que os filhos aprendem na escola. Com isso, deixam de desfrutar de conteúdos contributivos para suas vidas.

Segundo os PCN de Ciências Naturais (BRASIL, 1998a), todos os estudos, independentemente das relações enfocadas, destacam ser importante favorecer o desenvolvimento de atitudes de respeito pelas diferenças individuais, de apreço pelo próprio corpo e de autoestima, por meio do autoconhecimento, em conexão com saúde. Com isso, cada pessoa aprende em seu meio de convívio, especialmente em família, um conjunto de ideias e de valores. É importante que o professor tenha consciência disso para que possa superar suas próprias pré-concepções e trabalhar algumas das concepções que os alunos trazem de casa ou da mídia.

De acordo com os PCN de Ciências Naturais (BRASIL, 1998a), a escola precisa desenvolver no aluno uma consciência com relação à alimentação, considerando as demandas individuais e as possibilidades coletivas de obtenção desses alimentos.

QUADRO 6 - Síntese da entrevista com os pais de alunos da 8ª Série A

<b>Aluno</b>	<b>Nº de pessoas que moram na casa</b>	<b>Meios de informações da família</b>	<b>Hábitos alimentares da família</b>	<b>Contribuições do Ensino de Ciências Físicas e Biológicas para sua família</b>
Aluno 1	05	TV	Consumem alimentos naturais	Muitas contribuições, mas não souberam dizer quais
Aluno 2	06	TV	Consumem alimentos naturais	Poucas contribuições não souberam explicar quais
Aluno 3	04	TV	Consumem alimentos naturais	Nenhuma contribuição
Aluno 4	05	Internet e TV	Consumem alimentos naturais	Nenhuma contribuição
Aluno 5	05	TV	Consumem alimentos naturais	Nenhuma contribuição
Aluno 6	04	Internet, TV, revistas, e com outras pessoas	Consumem mais alimentos industrializados	Nenhuma contribuição
Aluno 7	04	TV e conversa com outras pessoas	Consumem alimentos naturais	Muitas, mas não lembravam quais contribuições
Aluno 8	05	TV	Consumem alimentos naturais	Muitas contribuições, porque orienta a família a viver melhor
Aluno 9	06	TV	Consumem alimentos naturais	Poucas contribuições, mas não souberam explicar quais
Aluno 10	05	TV	Consumem mais alimentos industrializados	Muitas contribuições mas não souberam explicar quais

Fonte: A autora

Considerando que o principal meio de informação de que as famílias entrevistadas dispõem é a mídia televisiva, torna-se pertinente salientar que, pessoas que usam sempre a televisão para obter informações, nem sempre apresentam o hábito de leitura. Por isso, quando questionadas sobre “Quais as contribuições do Ensino de Ciências Físicas e Biológicas para suas famílias?”, responderam que não houve nenhuma contribuição ou poucas contribuições, neste caso, não souberam explicar quais.

Percebemos que as pessoas, de certa maneira, acomodam-se em relação à busca de informações. Preferem assistir ao que já está pronto (editado por

outras pessoas), a procurar informações em outros meios, como por exemplo, o material de estudo dos filhos.

Na verdade, há situações em que os pais mostram pouco interesse pelo conteúdo que os filhos aprendem na escola. Para esses tipos de pais, ler e escrever, saber fazer contas é o que importa e, assim, acabam por deixar de lado uma gama de informações úteis para suas vidas e a vida de seus filhos. Isso não quer dizer que o que a mídia transmite seja inválido, pois muitas informações importantes nos chegam pela TV ou pela internet e, neste cenário, as inovações tecnológicas são de suma importância para nosso dia a dia.

No último meio século, a produção global de bens e de serviços, a disseminação de uma cultura da informação, a universalização de hábitos de alimentação, vestuário e lazer, com a virtual invasão das culturas regionais por padrões mundiais, constituem novos paradigmas e desafios da educação, particularmente, da inserção no mundo do trabalho. O domínio da informática é somente um dos aspectos de um novo e amplo complexo de relações da atualidade social e produtiva, na qual conhecimento e informação são, pelo menos, tão preciosos quanto materiais e energia (BRASIL, 1998a).

O Quadro 6 mostra que os hábitos alimentares estão associados a informações que as famílias recebem por meio da mídia, até porque, a maioria dos comerciais de TV mostra produtos industrializados.

QUADRO 7 - Síntese do questionário com as famílias e alunos da 8ª série B

<b>Aluno</b>	<b>Grau de escolaridade do responsável</b>	<b>Renda mensal da família</b>	<b>Doenças apresentadas pelos membros da família</b>	<b>Visitas ao médico pelos membros da família</b>
Aluno 1	Ensino Médio completo	2.500,00	Hipertensão e diabetes	A cada 2 meses
Aluno 2	Ensino Médio completo	1.500,00	Hipertensão e diabetes, obesidade	De 3 em três meses
Aluno 3	Ensino Médio completo	1.900,00	Hipertensão, colesterol, diabetes, triglicérides	A cada 30 dias, para controle do diabetes e buscar remédio para hipertensão
Aluno 4	Ensino Fundamental completo	1.500,00	Hipertensão	A cada 30 dias para controle da pressão

(continua)

(conclusão)

<b>Nome do aluno</b>	<b>Grau de escolaridade do responsável</b>	<b>Renda mensal da família</b>	<b>Doenças apresentadas pelos membros da família</b>	<b>Visitas ao médico pelos membros da família</b>
Aluno 5	Superior completo	2.600,00	Hipertensão	A cada 30 dias
Aluno 6	Ensino Médio completo	900,00	Hipertensão	De 1 a 2 vezes ao mês
Aluno 7	Ensino Fundamental completo	510,00	Hipertensão, diabetes e colesterol, obesidade	A cada 30 dias
Aluno 8	Ensino Médio completo	1.500,00	Hipertensão, diabetes e colesterol e obesidade	A cada 30 dias
Aluno 9	Ensino Médio completo	1.500,00	Hipertensão, triglicérides, colesterol e diabetes e obesidade	Toda semana
Aluno 10	Ensino Médio completo	510,00	Hipertensão	A cada 30 dias

Fonte: A autora

No Quadro 07 encontramos informações não muito diferentes das apresentadas pelo Quadro 05. E apesar do grau de escolaridade e da renda serem melhores que das famílias do Quadro 5, as patologias apresentadas são basicamente as mesmas. Isso demonstra que os hábitos alimentares das famílias não correspondem a uma dieta saudável.

Embora o grau de escolaridade dos pais dos alunos da 8ª B seja mais elevado em comparação aos pais dos alunos da 8ª A, o que é aprendido na escola não é colocado em prática, por isso, a maneira como se alimentam não se altera em função da escolarização.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais apontam como objetivo a capacidade de o estudante compreender “o alimento como fonte de matéria e energia para o crescimento e a manutenção do corpo, e a nutrição como um conjunto de transformações sofridas pelos alimentos no corpo humano: a digestão, a absorção e o transporte de substâncias e a eliminação de resíduos” (BRASIL, 1998a, p. 73). Cabe, então, à escola promover essa compreensão, de modo que o aluno tenha a possibilidade de levar seu aprendizado para a vida

cotidiana podendo, de forma eficaz, interagir com suas famílias com o intuito de evitar muitos problemas de saúde provocados por maus hábitos alimentares.

QUADRO 8 - Síntese da entrevista com os pais da 8ª série B

<b>Aluno</b>	<b>Nº de pessoas que moram na casa</b>	<b>Meios de informações da família</b>	<b>Hábitos alimentares da família</b>	<b>Contribuições do Ensino de Ciências Físicas e Biológicas para sua família</b>
Aluno 1	05	Internet, TV, jornais revistas,	Consumo de alimentos naturais	Poucas contribuições, mas não souberam explicar quais
Aluno 2	05	Lvros e internet	Durante a semana consomem alimentos naturais e, nos finais de semana, alimentos industrializados	Nenhuma contribuição
Aluno 3	05	Internet, TV, rádio	Consumem poucos alimentos naturais e mais industrializados	Nenhuma contribuição
Aluno 4	03	TV, revistas e o médico do Posto de saúde	Consumem poucos alimentos naturais e mais industrializados	Poucas contribuições, mas não souberam explicar quais
Aluno 5	03	TV, internet, revistas, rádio.	Consumem poucos alimentos naturais e mais industrializados	Nenhuma contribuição
Aluno 6	04	TV	Consumo de alimentos naturais	Muitas contribuições, como comer frutas e verduras
Aluno 7	05	TV, rádio, conversa com outras pessoas	Consumo de alimentos naturais	Muitas contribuições, mas não conseguiram lembrar quais
Aluno 8	04	Por meio dos médicos	Consumo de alimentos naturais e industrializados	Muitas contribuições, mas não souberam explicar quais
Aluno 9	03	TV, livros, internet, e dos professores	Consumo de alimentos industrializados	Nenhuma contribuição
Aluno 10	06	Livros, TV, internet	Consumo de alimentos naturais	Nenhuma contribuição

Fonte: A autora

No Quadro 8 (8ª B), é possível verificar que as fontes de informação das famílias são mais variadas em comparação às registradas no Quadro 6 (8ª A), porém, o consumo de alimentos industrializados aumenta entre as famílias da 8ª B. A mídia oferece uma gama de propagandas de produtos de diferentes marcas e tipos para todos os gostos e paladares. Assim, quanto mais acesso, mais ofertas recebemos.

Parece óbvia a recomendação de uma boa alimentação para a saúde, mas, para que tenha significado e não se torne uma mera regra prescrita aos estudantes, é necessário estar vinculada à reflexão sobre as próprias condições de vida e às de outras pessoas, bem como sobre o equilíbrio dinâmico dos processos de saúde-doença que vivemos (BRASIL, 1998a). O papel da escola, neste sentido, passa a ser fundamental, pois os estudantes estão cercados de informações e a escola precisa se apropriar das informações que seus alunos possuem e debater com eles, para que saibam como usá-las.

O fato de que as famílias tenham respondido que o Ensino de Ciências Naturais trouxe pouca ou nenhuma informação para seu cotidiano, demonstra a dificuldade de assumir um papel significativo na vida além de seus muros.

Cabe ressaltar, ainda, a dificuldade que a escola tem de manter os pais conectados aos seus processos de ensino. A parceria entre pais/alunos/escola é imprescindível para que a educação ocorra de modo significativo.

#### QUADRO 9 - Síntese das entrevistas com as famílias das duas oitavas série

<b>Itens</b>	<b>Síntese das respostas fornecidas pelos pais quando entrevistados</b>
1	Alunos e pais desconhecem essa contribuição. A escola não apareceu em nenhuma resposta como contribuinte para a melhor qualidade de vida das famílias.
2	A “aprendizagem” da disciplina de Ciências não é compartilhada com a família.
3	Apenas 20% das famílias se preocupam em buscar informações sobre alimentação saudável, saúde e qualidade de vida.
4	100% dizem que recebem informações pela TV, sobre saúde e qualidade de vida.
5	Na compra de alimentos, só olham preço, não existe critérios, poucos olham a validade dos produtos e a composição química dos alimentos, apenas 15% conhecem a tabela nutricional.
6	Para 80% das famílias, o ensino de Ciências não exerce nenhuma influência, nem traz benefícios em suas vidas.

(continua)

(conclusão)

Itens	Síntese das respostas fornecidas pelos pais quando entrevistados
7	A mídia, principalmente a TV, influencia em 70% a compra de alimentos pelas famílias.
8	1% das famílias tem um vegetariano.
9	85% preferem alimentos naturais e 15% consomem mais alimentos industrializados.
10	100% dizem comer frutas e verduras e 0% comem peixe.
11	0% se utiliza de suplementos alimentares.
12	100% das famílias sofrem de doenças causadas por hábitos alimentares errados: diabetes, colesterol, hipertensão e muitos estão obesos.
13	75% das famílias fazem controle sistemático de doenças como diabetes e hipertensão, com acompanhamento pelo médico do Posto de Saúde e compram medicamentos sem receita médica para outras doenças.
14	35% fazem exames de fezes e sangue todos os anos.
15	50% consomem água tratada, e 50% consomem água de poço, sem tratamento.
16	0% utiliza algum procedimento antes do consumo de água, quando não é mineral ou tratada.
17	15% das famílias observam a tabela nutricional dos alimentos industrializados e 85% dizem não entender as informações nos rótulos.
18	10% consultam o prazo de validade das embalagens, acham importante, mas esquecem quando estão comprando os produtos.
19	100% não entendem a pirâmide energética dos alimentos.
20	Hábitos de higiene são pouco observados pelas famílias, e quando são, são os pais que o fazem, como lavar as mãos antes das refeições e frutas e verduras antes do consumo.
21	50% das famílias produzem alimentos em suas propriedades, e 10% utilizam agrotóxicos, ou vermífugos, apenas com o conhecimento que têm.

Fonte: A autora

A mobilização de conhecimentos adquiridos pela vivência e pela cultura relacionada a muitos conteúdos em situação de aprendizagem na escola é um pressuposto básico para a aprendizagem significativa (BRASIL, 1998a).

Nesta pesquisa, o Quadro 9 expressa o desinteresse das famílias pela aprendizagem dos filhos em Ciências Naturais. A escola não apareceu em nenhum momento como contribuinte para a melhoria de vida das pessoas.

Isso nos remete ao fato de que, por mais que as propostas de ensino sejam bem elaboradas e oferecidas para os alunos de maneira significativa, se a família, que é um dos principais agentes na formação desses alunos, não estiver ligada com os conteúdos que a escola oferece, torna-se difícil para que o processo de ensino-aprendizagem realmente desempenhe seu papel social, influenciando na vida dessas pessoas.

É justamente por não compartilharem da disciplina de Ciências com os filhos que as famílias perdem em informações valiosíssimas que poderiam ajudá-las a ter uma alimentação mais saudável, saúde e qualidade de vida.

A falta de acesso à educação de qualidade acaba levando as pessoas a buscar informações em outros meios como, por exemplo, por intermédio dos programas de TV. Em contrapartida a isso, a TV pode se tornar uma perigosa armadilha, já que oferece uma gama de anúncios, nos quais uma variedade de produtos dança a todo o momento diante de nossos olhos, abrindo o apetite ao consumo. Muitas vezes, é esse consumismo desequilibrado que compromete nossos hábitos alimentares, provocando um desencadeamento patológico de doenças relacionadas à má alimentação, tais como: diabetes, colesterol, hipertensão, obesidade, etc. Além disso, a compra de alimentos nem sempre é encarada pela qualidade dos produtos e sim pelos preços. Esse tipo de atitude acaba por deixar de lado fatores importantes como o prazo de validade dos produtos, os ingredientes, a quantidade de gorduras e açúcar, etc.

Quanto ao ensino de atitudes e valores, explicitamente ou não, o processo educacional, as práticas escolares e a postura do professor estarão sempre sinalizando, coibindo e legitimando atitudes e valores. Esta dimensão dos conteúdos demanda a reflexão sobre situações concretas, para que valores e posturas sejam promovidos, tendo em vista o cidadão que se tem a intenção de formar (BRASIL, 1998a). Quando nos deparamos com o fato, por exemplo, de que os hábitos de higiene são pouco observados pelas famílias, compreendemos que há falta de reflexão em relação aos conteúdos atitudinais sobre situações concretas do dia a dia.

Sabe-se que os efeitos da socialização primários transmitidos pelos pais são profundos e duradouros, mas a escola pode oferecer a possibilidade de uma ressocialização mais propícia a um estilo de vida mais adequado à sociedade atual (BRASIL, 1998a).

Nesse sentido, Paiva (2006) assegura que a escola é um campo social permeável às abordagens transdisciplinares e à profusão de abordagens de diferentes correntes teóricas em todas as áreas do conhecimento. Portanto, a escola é um território privilegiado para a incorporação de conhecimentos sobre saúde, assim como a possibilidade de transformar o atual quadro de vulnerabilidade social em que muitos jovens brasileiros vivem atualmente.

QUADRO 10 - Preferências das famílias na compra de supermercado (8ª série A)

Alimentos	Família 8ª A	
	Sim	Não
Cereais		X
Enlatados	X	
Embutidos		X
Refrigerantes	X	
Frutas e verduras	X	
Peixes		X
Carnes vermelhas		X
Ovos		X
Farinhas	X	
Frios		X

Fonte: A autora

O Quadro 10 mostra as preferências das famílias dos alunos da 8ª série A, nas compras de supermercado. O que fica evidente é que, apesar de consumirem frutas e verduras, há opção por enlatados e refrigerantes, ou seja, produtos industrializados.

QUADRO 11 - Preferências das famílias na compra de supermercado (8ª série B)

Alimentos	Família 8ª B	
	Sim	Não
Cereais		X
Enlatados	X	
Embutidos		X
Refrigerantes	X	
Frutas e verduras	X	
Peixes		X
Carnes vermelhas	X	
Ovos	X	
Farinhas	X	
Frios	X	

Fonte: A autora

As preferências registradas no Quadro 11 são mais variadas em relação ao Quadro 10. Porém, tendo em vista que os conhecimentos dos alunos não

são compartilhados em casa, apesar da variedade de produtos ser maior, é possível que as famílias comprem influenciadas pelo preço e pelas embalagens, o que nem sempre satisfaz às necessidades referentes à qualidade de vida.

A escola é um celeiro, como ressaltam Scivoletto e Ferreira (2002), de muitas possibilidades, e isto se observa também em relação às muitas maneiras de prevenir doenças. Nessa perspectiva, é preciso criar um modelo de orientação aos jovens, além de espaços para discussões. A conversa com os pais é uma ação importante; escola e família juntas encontram meios para ajudar a criança e o adolescente. Trata-se, aqui, de analisar a questão de forma ampla, considerando os aspectos envolvidos. A escola e a família, portanto, são partes essenciais neste contexto.

Os mesmos autores apontam que as ações dentro do enfoque da prevenção se complementam umas as outras. Assim, a informação científica, deve vir junto com a educação afetiva, que acompanha a oferta de alternativas saudáveis de prazer. É importante não centrar a informação exclusivamente no estudante, mas também na transformação da escola.

De acordo com os PCN de Ciências Naturais, os estudos devem auxiliar os alunos a se tornarem consumidores mais atentos em relação à composição, à propaganda, às datas de validade, ao estado de conservação e às alternativas de consumo de alimentos menos descaracterizados e mais saudáveis. Essas são questões que aparecem nos Quadros 12 e 13.

QUADRO 12 - Observações das famílias aos produtos adquiridos (8ª série A)

Observações	Família 8ª A	
	Sim	Não
Data de validade dos produtos		X
Tabela nutricional		X
Preços	X	
Frutas e verduras da época		X
Embalagens amassadas ou enferrujadas	X	X
Marca dos produtos		X
Apresenta conhecimento sobre a Pirâmide Alimentar		X

Fonte: A autora

Os processos educacionais, além de gerar e disseminar conhecimentos, possibilitam a ampliação do saber na dimensão humana e de

melhoria da qualidade de vida (SCIVOLETTO; FERREIRA, 2002), porém o que ocorre, verificando o Quadro 12, é que os processos educacionais não estão claros no dia a dia das famílias entrevistadas. A ampliação do saber leva as pessoas a se educar até mesmo nos momentos de compras, fazendo análise e comparações dos produtos que estão adquirindo, porém, a falta desse saber acarreta compras baseadas apenas na escolha de preços ou de embalagens.

QUADRO 13 - Observações das famílias aos produtos adquiridos (8ª série B)

Observações	Família 8ª B	
	Sim	Não
Data de validade dos produtos	X	
Tabela nutricional		X
Preços	X	
Frutas e verduras da época		X
Embalagens amassadas ou enferrujadas	X	
Marca dos produtos	X	
Apresenta conhecimento sobre a Pirâmide Alimentar		X

Fonte: a autora

O poder aquisitivo das famílias dos alunos da 8ªB é maior, talvez por isso ocorram variações quanto às observações feitas dos produtos que elas adquirem. De certa forma, quanto maior o poder de aquisição maior é a importância que se dá às marcas dos produtos. Isto não quer dizer que estas famílias estejam inteiradas dos assuntos que os filhos estão aprendendo na escola, muito pelo contrário, pois parecem ignorar a tabela nutricional dos produtos e desconhecem a pirâmide alimentar.

Deste modo, ignorar informações sobre os alimentos adquiridos pode colocar em xeque a saúde e a qualidade de vida das pessoas.

A escola necessita situar as famílias de seus alunos aos conteúdos curriculares. Desta forma, o que os alunos aprendem nas salas de aula pode contribuir para a qualidade de vida de suas famílias.

Os PCN de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental (BRASIL, 1998a) destacam estudos sobre a produção e a oferta de alimentos no Brasil e no planeta, além disso, abordam a influência das dietas para a saúde; o valor nutritivo dos alimentos; a manutenção e a transformação das nossas culturas pelos hábitos alimentares; o papel da mídia no incentivo ao consumo de produtos industrializados

desvinculados das necessidades nutricionais diárias; bem como as consequências do uso de agrotóxicos e aditivos para conservação e alteração das características do alimento.

São estudos que podem colaborar para que atitudes simples do dia a dia sejam incorporadas pelos alunos e suas famílias. A dificuldade reside, contudo, em encontrar um meio para que as famílias participem e desfrutem dessas informações.

Mais uma vez, destacamos a dificuldade que a escola encontra de levar os pais a estabelecer uma relação com os conteúdos de Ciências Naturais ensinados no dia a dia escolar.

Considerando seus fins, a escola encontra-se fortemente comprometida com um ensino de qualidade e com a ideia de cidadania. Os conteúdos escolares ensinados aos alunos são entendidos pelos profissionais da educação como instrumentos necessários para que todos compreendam a realidade à sua volta e adquiram as condições necessárias para discutir, debater, opinar e mesmo intervir nas questões sociais.

No que diz respeito à área das Ciências Naturais, os PCN (BRASIL, 1998a) indicam que mostrar a ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o Ensino Fundamental.

No Quadro 14, apresentamos fragmentos das respostas formuladas pelos professores participantes da pesquisa.

QUADRO 14 - Síntese da entrevista com professores de Ciências (Apêndice F)

Questões	Síntese das respostas fornecidas pelos professores quando entrevistados
1 - Principais dificuldades em ensinar Ciências hoje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de laboratório nas escolas.</li> <li>• Falta de compromisso dos alunos.</li> <li>• Desinteresse dos alunos pelos conteúdos apresentados e desenvolvidos nas aulas.</li> </ul>
2 - Observações pelo interesse dos alunos em assuntos sobre saúde e qualidade de vida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revelam muito interesse e muitos questionamentos, mas apenas alguns alunos se interessam de fato.</li> <li>• Alguns apresentam mudanças de comportamento quando se interessam pelo conteúdo.</li> </ul>

(continua)

(conclusão)

Questões	Síntese das respostas fornecidas pelos professores quando entrevistados
3 - Mudanças de atitudes dos alunos diante de um novo conhecimento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Há “interesse” de alguns sobre o estudo do corpo humano, da qualidade de vida e tecnologia, mas a maioria permanece apática.</li> </ul>
4 - Como aborda o assunto: Hábitos alimentares da família?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abre um leque de discussões e busca exemplos do cotidiano para explorar em sala de aula.</li> </ul>
5- Como tem contribuído para uma aprendizagem significativa dos alunos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Despertando atitudes conscientes, para o aluno interagir com o mundo.</li> <li>• Desenvolvendo o Currículo do Estado e incentivando a busca e aquisição dos conhecimentos por meio de pesquisas, livros e outros.</li> <li>• Bom preparo para os conteúdos abordados.</li> </ul>
6- Quanto às avaliações: há devolutiva das avaliações? Como?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Há devolutiva das provas de forma clara, mediante leitura participativa, discurso e compartilhamento entre os alunos.</li> <li>• Realização de trabalho extraclasse, como a pesquisa.</li> </ul>
7- Como tem desenvolvido temas ligados a pirâmide alimentar, saúde e qualidade de vida?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvendo os temas com muita responsabilidade, utilizando dados informativos, leituras de textos, pesquisas, entrevistas.</li> <li>• Por meio de filmes, dialogando sempre com os alunos.</li> <li>• Formando grupos de estudo, e solicitando relatórios após as atividades.</li> </ul>
8- Como tem desenvolvido as aulas práticas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não fazem aulas práticas por não ter laboratório na escola e a maioria dos alunos não desenvolve pesquisa.</li> <li>• Valorizam as habilidades dos poucos alunos ao desenvolverem pesquisas.</li> </ul>
9- Qual a importância do ensino de Ciências para as famílias?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consideram importante levar o aluno a entender sua relação com a vida; valorizando a vida, o respeito, repassando conhecimentos para o aluno enfrentar os desafios da sociedade e analisar os fenômenos naturais e tecnológicos, para ser porta-voz de suas famílias.</li> </ul>
10- Tem buscado novas práticas pedagógicas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependendo dos resultados das avaliações, buscam mudar as estratégias das aulas.</li> <li>• Experimentam todas as práticas e revisão de conteúdos.</li> </ul>

Fonte: A autora

É cada vez mais necessária a reflexão e a mudança de atitude para procurar soluções diante dos muitos problemas enfrentados em nossa atuação profissional.

A educação, no Brasil, vive uma época de grandes desafios e inovações. A escola reflete essa situação. A fragmentação do conhecimento em disciplinas e o volume de informações dos currículos distanciam a experiência e o pensamento crítico das práticas escolares e, finalmente, a questão do “tempo”: o

didático, com aulas fragmentadas; o tempo para pesquisa e para formação continuada do professor; e, ainda, o tempo para compreender e vivenciar uma informação, pois ela é rapidamente substituída por outra. No ensino de Ciências, estas questões podem ser percebidas pela dificuldade do aluno em relacionar a teoria desenvolvida em sala com a realidade à sua volta, pois não reconhece o conhecimento científico em situações do seu cotidiano. Aliado a estas questões está o grande desafio de tornar o ensino de Ciências prazeroso, instigante, mais interativo, dialógico e baseado em atividades capazes de persuadir os alunos a admitirem as explicações científicas para além dos discursos autoritários, prescritivos e dogmáticos.

Perceber-se no ensino de Ciências a necessidade de um pluralismo metodológico que considere a diversidade de recursos pedagógico-tecnológicos disponíveis e a amplitude de conhecimentos científicos a serem abordados na escola. É inegável a contribuição dos trabalhos de pesquisa sobre o ensino de Ciências, mostrando que os estudantes aprendem melhor quando participam ativamente das atividades de ensino. Para que isso ocorra, é necessária uma (re)elaboração dos processos de ensino-aprendizagem que deve ocorrer desde uma mudança dos papéis – de professor (transmissor) e aluno (receptor) –, até a utilização de novas metodologias que possibilitem que o aluno construa seu próprio conhecimento, tendo o professor como mediador do processo.

A proposta de ensino, segundo Carvalho (2004), deve levar os alunos a construir seu conteúdo conceitual, participando do processo de construção com oportunidade de aprender a argumentar e exercitar a razão, em vez de fornecer respostas definitivas ou impor seus próprios pontos de vista, transmitindo uma visão fechada das ciências.

Para ampliar a compreensão do aproveitamento do ensino de Ciências, ouvimos gestores (Apêndice G), cujos registros foram sintetizados no Quadro 15.

QUADRO 15 - Síntese da entrevista com os gestores

Questionamentos	Síntese das respostas fornecidas pelos gestores quando entrevistados
1 - Acompanhamento do trabalho pedagógico no Ensino Fundamental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhado mediante visitas em sala de aula, conversa com os professores e alunos, visto nos cadernos dos alunos, diagnóstico dos problemas em sala de aula, acompanhamentos por meio das notas.</li> </ul>

(continua)

(conclusão)

Questionamentos	Síntese das respostas fornecidas pelos gestores quando entrevistados
2 - Importância das aulas práticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consideram-nas muito importante.</li> <li>• Os alunos aprendem mais quando fazem experiências e os relatos favorecem a aprendizagem.</li> <li>• Por meio das aulas práticas eles se interessam mais pelos conteúdos.</li> </ul>
3 - Há trocas de experiência entre os professores, pesquisas, formação continuada?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Há e são necessárias, há orientações específicas para determinados temas, dificuldades em trabalhar prevenções, saúde, etc.</li> <li>• A troca de experiências ocorre só em momentos de HTPC (Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo) e as pesquisas ocorrem raramente.</li> </ul>
4 - Dificuldades dos professores em trabalhar prevenções, saúde.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Está nos alunos sem motivação, há indisciplina, falta de interesse dos alunos, não gostam de nenhum tipo de conteúdo.</li> <li>• Os alunos preferem outras coisas como celular, internet.</li> <li>• A educação que a família dá não ajuda a escola.</li> </ul>
5 - Os professores estão aptos para criarem nos alunos: criticidade, responsabilidades e cuidados com seus corpos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não. O professor não tem muito conhecimento e não aproveita os materiais que o governo envia.</li> <li>• Os professores não têm consciência nem com seus próprios hábitos alimentares.</li> </ul>
6- Colaboração da escola para uma sociedade menos doente (diabetes, colesterol, hipertensão, obesidade).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Começar um trabalho com as famílias, por meio dos médicos, especialistas da saúde, até chegar ao aluno, um trabalho conscientização mediante palestras proferidas por pessoas da área.</li> <li>• A sociedade deveria se unir à escola, para trabalhar a conscientização e a prevenção.</li> </ul>
7 - A escola atrai a família para participar da aprendizagem do filho?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sim, por meio do Conselho de classe participativo, das aulas de reforço, chamando os pais para conversarem com os professores.</li> <li>• Em conversas com as famílias avaliando por meio da observação de novos conceitos, noções de higiene e hábitos alimentares.</li> </ul>
8 - Como avaliar os alunos na disciplina de Ciências?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por meio de situações-problema, trabalhos em equipe e pesquisas.</li> <li>• Avaliar por meio da observação, mudanças, incorporação de novos conceitos; por intermédio de avaliações práticas.</li> </ul>

Fonte: A autora

Os dados do Quadro 15 permitem-nos constatar que existe urgência no replanejamento das ações desenvolvidas em sala de aula, uma mudança de foco, um novo modo no sentir, agir e refletir sobre as estratégias metodológicas utilizadas

em sala, revendo os pressupostos teóricos que orientam a prática profissional, bem como o planejamento do trabalho.

O professor, ao assumir este papel, deverá acompanhar as discussões, provocar novas questões, instigar e conduzir o processo de ensino. Valendo-se dessas ações, busca-se a construção do conceito científico contrapondo as ideias que os estudantes têm de senso-comum com as teorias científicas.

Nas palavras de Schnetzler e Aragão (1995, p. 27):

O professor precisa saber identificar as concepções prévias de seus alunos sobre o fenômeno ou conceito em estudo. Em função dessas concepções, precisa planejar desenvolver e avaliar atividades e procedimentos de ensino que promovam a evolução conceitual nos alunos em direção às ideias cientificamente aceitas. Enfim, ele deve atuar como professor-pesquisador.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (PCN) são dirigidos aos educadores que têm como objetivo aprofundar a prática pedagógica de Ciências Naturais na escola fundamental, contribuindo para o planejamento de seu trabalho e para o projeto pedagógico da sua equipe escolar e do sistema de ensino do qual faz parte. As seleções dos conteúdos dos eixos temáticos, são igualmente úteis para o professor organizador de currículos e planos de ensino, ao decidir sobre quais perspectivas, enfoques e assuntos irá trabalhar em sala de aula.

Dizer que o aluno é sujeito de sua aprendizagem significa afirmar que é dele o movimento de resignificar o mundo, isto é, de construir explicações, mediado pela interação com o professor e outros estudantes e pelos instrumentos culturais próprios do conhecimento científico. Mas esse movimento não é espontâneo, é construído com a intervenção fundamental do professor (BRASIL, 1998a).

É sempre essencial a atuação do professor, informando, apontando relações, questionando a classe com perguntas e problemas desafiadores, trazendo exemplos, organizando o trabalho com vários materiais: elementos da natureza, da tecnologia, textos variados, ilustrações etc. Nestes momentos, os estudantes expressam seu conhecimento prévio, de origem escolar ou não, e estão reelaborando seu entendimento das coisas. Muitas vezes, as primeiras explicações são construídas no debate entre os estudantes e o professor. Assim, estabelece-se o diálogo, associando-se aquilo que os estudantes já conhecem com os desafios e os novos conceitos propostos. É importante, portanto, que o professor tenha claro que o ensino de Ciências Naturais não se resume na apresentação de definições

científicas, como em muitos livros didáticos, em geral fora do alcance da compreensão dos alunos.

As definições constituem o ponto de chegada do processo de ensino, aquilo que se pretende que o estudante compreenda e sistematize, ao longo ou ao final de suas investigações. Assim, em sua equipe, ao planejar as aulas de Ciências Naturais, o professor seleciona temas, em conjunto com as demais áreas de conhecimento ou em sua especialidade, que vão ganhando complexidade e profundidade. E neste planejamento de cada tema, o professor deve selecionar problemas que correspondam a situações interessantes a interpretar, tais como uma notícia de jornal, um filme, uma situação de sua realidade cultural ou social, que podem se converter em problemas com interesse didático (BRASIL, 1998a).

Como complemento importante do universo de opiniões sobre o tema, entrevistamos o médico que atende as famílias de vários alunos participantes desta pesquisa. O Quadro 16 traz fragmentos das considerações deste profissional.

QUADRO 16 - Síntese da entrevista com o médico (Apêndice H)

<b>Questionamentos</b>	<b>Síntese das respostas fornecidas pelo médico quando entrevistados</b>
Principais doenças apresentadas pela comunidade local.	Colesterol, diabetes e pressão alta.
Fatores que contribuem para as doenças apresentadas.	Falta de informações; maus hábitos em pacientes já portadores de doenças; falta de orientação precoce para pessoas que apresentam histórico familiar e fatores predisponentes para as doenças citadas acima. A atrapalha a prevenção do surgimento dessas condições, causando diversas complicações futuras.
A Educação na disciplina de Ciências pode contribuir na formação da família?	A formação dos alunos influencia de maneira direta e positiva na qualidade de vida da família.
Como a escola pode contribuir na formação das pessoas, visando diminuir as doenças nas famílias?	Introdução dos alunos a fatores de risco para doenças evitáveis com aplicações pratica para o convívio familiar
Nossos jovens e adolescentes são saudáveis?	Não, pois grande parte dos adolescentes é sedentária, alimenta-se incorretamente e alguns apresentam problemas emocionais. Diante da ausência cada vez mais acentuada dos pais, imposta pelo estilo de vida moderno, a orientação oferecida pela escola sobre temas de saúde pública, como abuso de álcool, hábitos sexuais, abuso de drogas, tabagismo comprometendo, muitas vezes, o desenvolvimento dos jovens.

(continua)

(conclusão)

<b>Questionamentos</b>	<b>Síntese das respostas fornecidas pelo médico quando entrevistados</b>
De que maneira os hábitos alimentares têm levado as pessoas ao médico?	Por meio das alterações recentes no estilo de vida contribuíram para o surgimento precoce de patologias como obesidade, diabetes, hipertensão, dislipidemias, e outras doenças do aparelho cardiovascular.
Sugestões para a escola com o intuito de ajudar as famílias dos alunos a terem qualidade de vida.	Ensinar os alunos com clareza sobre o corpo, valores nutricionais dos alimentos, prática de esporte, consumo de alimentos naturais, evitarem o uso do tabaco e o álcool, consumo moderado de sal e açúcar.

Fonte: A autora

A maioria das doenças que enfrentamos como inevitáveis à nossa saúde têm duas causas: a deficiência alimentar e o excesso de alimento. Enquanto a fome é um problema mundialmente reconhecido, um outro contingente de habitantes sofre as consequências de sua indisciplina alimentar, exatamente pela forma incorreta de ingerir os alimentos.

A fala do médico nos permite perceber sua preocupação com descuidos alimentares, sedentarismo, abuso de fumo e álcool, problemas emocionais, falta de informações confiáveis.

Nesse contexto, caberia à escola formar alunos com conhecimentos para discriminar informações, identificar valores e realizar escolhas adequadas para o bem viver (BRASIL, 1998a), pois uma das principais causas de doenças parte da falta de informação.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando o objetivo da pesquisa – analisar possíveis consequências da aprendizagem escolar, numa escola pública na cidade de Mirante do Paranapanema-SP, na disciplina Ciências Físicas e Biológicas, de alunos das oitavas séries (nono ano) do Ensino Fundamental, referente a alimentação, saúde e qualidade de vida de suas famílias –, pudemos encontrar esclarecimentos significativos.

Verificamos que as famílias desconhecem os conteúdos que são ensinados na escola. Os pais ignoram a importância da aprendizagem de Ciências para que o filho e a família possam ter uma melhor qualidade de vida. Houve momentos em que os pais revelaram não saber que essa disciplina fazia parte do currículo de seus filhos. Notamos, também, situações em que os pais sentem dificuldades em entender o que os filhos estudam.

Ao logo da pesquisa, percebemos que não há continuidade do ensino na vida prática dos alunos. Um exemplo disso é a não utilização dos assuntos estudados em Ciências para esclarecimentos relativos à qualidade de vida, esse papel é atribuído à TV, que influencia a maior parte das opções das famílias.

Como avaliação adicional, nas visitas às famílias, percebemos não ser frequente os filhos estudarem em casa, bem como conversarem com a família sobre o que pode ser importante para a prevenção de doenças.

Refletindo sobre a pesquisa e seus resultados, consideramo-la relevante por fornecer indícios para explicar a ocorrência de problemas de saúde que as famílias dos alunos, com frequência, enfrentam.

Sobre os procedimentos da pesquisa, podemos destacar que um ponto relevante foi visitar famílias de alunos para acompanhar uma refeição. Isso possibilitou observações diretas no ambiente doméstico, quanto a higiene e organização durante a preparação dos alimentos. Nessa oportunidade, houve o acompanhamento ao supermercado para a compra de alimentos, revelando detalhes das famílias na hora de escolher e selecionar os alimentos que consomem.

Em relação aos professores, mostraram-se receosos em participar e atribuíram aos alunos as dificuldades para ensinarem Ciências. Consideram que os alunos não mostram interesse e não querem aprender. Apontaram, ainda, que não desenvolvem aulas práticas por falta de laboratório na escola. Sabe-se, hoje, que a

inexistência de laboratório para o ensino de Ciências é um problema que, com criatividade, pode ser superado.

Os gestores apresentaram considerações similares às dos professores, parece faltar-lhes a ousadia para liderarem experiências inovadoras voltadas ao enriquecimento da escola como lugar de estudos, de comunicação e reflexão. Preferem manter-se em uma posição mais defensiva, atribuindo aos alunos a falta de interesse e de motivação para aprendizagem; às famílias a inadequação da educação oferecida nas casas e aos professores o pouco conhecimento e o não aproveitamento dos materiais enviados pelo governo.

O médico do Posto de Saúde, participante da pesquisa, destacou o importante papel da escola para ajudar as famílias a terem melhor qualidade de vida, mediante a orientação sobre medidas de prevenção para muitas doenças, como a hipertensão, diabetes, colesterol e a obesidade. Porém, deixou claro que em seu trabalho cotidiano não percebe essa contribuição da escola.

Por fim, esperamos que esta pesquisa venha contribuir para o ensino de Ciências, uma vez que foram analisadas questões relativas ao significado do aprendizado dessa disciplina para o cotidiano dos alunos e de suas famílias, no tocante à saúde e à qualidade de vida.

Sabemos que o ensino de Ciências tem passado por transformações na escola pública. Com a implantação do Novo Currículo do Estado de São Paulo, temos percebido mudanças na forma de ensino usada pelos professores ao desenvolverem as situações de aprendizagem. Porém, precisamos observar criticamente seus desdobramentos.

A condução desta pesquisa nos proporcionou importantes momentos de reflexão e crescimento, assim como a compreensão da necessidade de mudanças nas atitudes com relação às práticas das aulas de Ciências. Cabe à escola repensar sua comunicação com os alunos e com as famílias, talvez seja o caminho para que seus ensinamentos ganhem mais significado.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. A. V. et al. . Entre o sonho e a realidade: comparando concepções de professores de 1ª a 4ª séries sobre ensino de ciências com a proposta dos PCNS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, São Paulo, v. 1, p. 109-119, 2001.

ALVES, N.; OLIVEIRA, T. B. (Orgs). **Pesquisa no/do cotidiano das escolas**. Rio de Janeiro: DPISA, 2002.

ASSMANN, H. **Metáforas novas para reencantar a educação** - epistemologia e didática. Piracicaba: UNIMEP, 2001.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdos**. 4. ed. Lisboa: edições 70, 2008.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 2000.

BOGDAN, R. et al. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto, Portugal: Porto, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**, n. 9.394, 24 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN: 5ª a 8ª séries**. Brasília (DF): MEC/SEF, 1998a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente**. Brasília: MEC/SEF, 1998b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares nacionais: Ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CACHAPUZ, F. **Ensino das Ciências e Formação de Professores**. Aveiro, Portugal: Universidade de Aveiro, 1992. (Projeto MUTARE).

CARBONEL, J. **A aventura de inovar: a mudança na escola**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

CARVALHO, A. M. P. C. (Org.). **A necessária renovação do ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.

CARVALHO, A. M. P. de. **O ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

COLL, C. et al. **Aprendizagem escolar e construção de conhecimento.** Porto Alegre: Artmed, 1994.

COLL, C. et al. **O construtivismo na sala de aula.** São Paulo: Ática, 2006.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores.** São Paulo: Cortez, 2002.

DELIZOICOV, D. **Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2009.

DELORS, J.; EUFRAZIO, J. C. **Educação: um tesouro a descobrir.** São Paulo: Cortez, 1998.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introdução: entrando no campo da pesquisa qualitativa In: \_\_\_\_\_. (Eds.). **Manual de pesquisa qualitativa.** 1994. p. 1-17.

FRANCO, M. A. S. **Pedagogia como ciência da educação.** Campinas: Papyrus, 2003.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo.** Brasília: Liber, 2008.

FREIRE, P. **A educação como prática da liberdade.** São Paulo: Paz e terra, 1967.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática docente.** São Paulo: Paz e Terra, 2008.

GARDNER, H. et al. **Ensino para a compreensão.** A pesquisa na prática. Porto Alegre: Artmed, 2007.

GODOY, A. C. A. **Didática.** Campinas: Alínea, 2010.

HARGREAVES, A. **O ensino na sociedade do conhecimento: educação na era da insegurança.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

HESPANHOL, R. A. M. et al. **Curso de Especialização: geografia a sala de aula no mundo.** Módulo II/Disciplina 04. Disciplina: Fluxos e redes no campo e na cidade. Tópico 4.1 – Mobilidade campo-cidade. Disponível em: <<http://www.acervodigital.unesp.br/handle/123456789/338>>. Acesso em: 22 set. 2011.

HOFFMANN, J. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à Universidade.** Porto Alegre: Mediação, 2009.

IMBERNON, F. **Formação docente e profissional**. São Paulo: Cortez, 2004.

KRASILCHIK, M. **Ensino de Ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2007.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1992.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LERNER, D. **Ler e escrever na escola: o real, o possível, o necessário**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

LESSARD-H, M.; GOYETTE, G.; BOUTIN, G. **Investigação qualitativa fundamentos e práticas**. Lisboa: Instituto Piaget, 1994.

LUDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPV, 1986.

MACHADO, N. J. **Interdisciplinaridade e contextualização**. Brasília: O Instituto, 2005.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1996.

MORIN, E. **A religação dos saberes: o desafio do século XXI**. São Paulo: Bertrand Brasil, 2004.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2007.

OLIVEIRA, M. K. de. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico**. 4. ed. São Paulo: Scipione, 1997.

PAIVA, V. et al. O direito a prevenção e os desafios da redução da vulnerabilidade ao HIV/AIDS no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, p. 109-119, 2006.

PERRENOUD, P. **10 novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PERRENOUD, P. **As competências para ensinar no séc. XXI – A formação dos professores e o Desafio da Avaliação**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens; entre duas lógicas**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

PESCUMA, D.; CASTILHO, P. F. **Projeto de pesquisa - o que é? Como fazer?** São Paulo: Olho D' Água, 2005.

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**. São Paulo: Forense, 1970.

ROLDÃO, M. C. Formação Docente: natureza e construção do conhecimento profissional. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 34, p. 94-103, jan./abr. 2007.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SANTOS FILHO, J. C. **Pesquisa educacional: quantidade – qualidade**. São Paulo: Cortez, 2002.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Proposta Curricular do Estado de São Paulo: Ciências**. São Paulo: SEE, 2008. (Coord. Maria Inês Fini).

SAVIANE, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. Campinas: Autores Associados, 1991.

SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de Química. **Química Nova na Escola**, cidade, n. 1, p. 27-31, 1995.

SCIVOLETTO, S.; FERREIRA, R. C. A prevenção ao uso indevido de drogas na escola. In: SECRETARIA NACIONAL DE POLÍTICAS SOBRE DROGAS. **Formação de multiplicadores de informações preventivas sobre drogas**. Brasília (DF): SENAD, 2002. p.20.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TEDESCO, J. C. **O novo pacto educativo**. São Paulo: Ática, 2001.

TEIXEIRA, A. **Pequena Introdução à Filosofia da Educação: a escola progressiva ou a transformação da escola**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

VASCONCELLOS, C. S. **Avaliação da aprendizagem - Práticas de mudança: por uma práxis transformadora**. São Paulo: Libertad, 2003.

WEISSMAN, H. **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - Pais

Para pais dos alunos menores, participantes da pesquisa “O aproveitamento do ensino de Ciências Físicas e Biológicas no Ensino Fundamental e a melhor qualidade de vida”.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Helena Faria de Barros  
Orientando: Vanda Nakano Rodrigues

Você foi selecionado para participar desse primeiro momento da pesquisa “O aproveitamento do ensino de Ciências Físicas e Biológicas no Ensino Fundamental e a melhor qualidade de vida”, por estudar na 8<sup>a</sup> série do período da manhã desta Unidade Escolar.

Por meio de um questionário pessoal e familiar para participar da pesquisa, faremos uma outra seleção, em que apenas 20 alunos serão escolhidos. Sua participação será de máxima importância para que essa pesquisa alcance seus objetivos propostos, que são: analisar o aproveitamento do ensino de Ciências para a vida prática dos alunos e suas famílias; participação da família nesse processo; questão da saúde física, para a melhor qualidade de vida, considerando que apenas os alunos das 8<sup>as</sup> séries A e B do período da manhã estarão participando.

O desenvolvimento da pesquisa será por meio de questionários, reuniões com os pais, visitas às famílias dos alunos selecionados, participação em uma refeição na casa de um aluno, entrevista com médico do PSF.

Se você puder e quiser participar, deverá responder um questionário que contém questões abertas sobre hábitos alimentares, saúde e a aprendizagem do estudo de ciências para você e sua família.

Destacamos que não haverá gastos financeiros, nem recompensa de sua participação. Sua contribuição nessa pesquisa, também não trará nenhum prejuízo ou risco de perigo para você ou sua família. Todas as informações serão analisadas e somente a professora responsável pela pesquisa terá acesso aos seus dados e informações, e quando da divulgação dos resultados, seus dados e de sua família permanecerão em sigilo.

Sentindo incômodo ou constrangimento, você deverá sentir-se à vontade para não responder ao questionário que será aplicado pelo pesquisador.

Em caso de dúvidas, ficará à sua disposição o endereço e os telefones do professor responsável, juntamente com sua instituição educacional.

Vanda Nakano Rodrigues

RG 16623198

Rua Coronel Albino, 1233 ou

Presidente Prudente

CEP. 19.020.360

Fone: (18)

onakan\_adnav40@hotmail.com

Drª Helena Faria de Barros

Rua Ismael Dalefe Filho, 274

Presidente Prudente

CEP: 19.024.170

fone (18)

helenabarros@uol.com.br

Profª Drª Rosa Maria Barlli Nogueira

Coordenadora do CEP

Fone: (18) 3229-2077

Declaro que desejo voluntariamente participar dessa pesquisa, em todas as suas fases.

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do sujeito pesquisado

Assinatura do pesquisador: \_\_\_\_\_

Mirante do Paranapanema, 14 de junho de 2010.

## **APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – Professores, Equipe Gestora e Médico**

Para professores de Ciências, Professor Coordenador Pedagógico e Diretores da E.E. “José Quirino Cavalcante” e para o médico do PSF, participantes da pesquisa “O aproveitamento do ensino de Ciências Físicas e Biológicas no Ensino Fundamental e a qualidade de vida”

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Helena Faria de Barros  
Orientando: Vanda Nakano Rodrigues

Consentimento formal para participar da pesquisa “O aproveitamento do ensino de Ciências Físicas e Biológicas no Ensino Fundamental e a melhor qualidade de vida”, desenvolvido nesta Unidade Escolar.

Por de um questionário pessoal e familiar 72 alunos das 8<sup>as</sup> séries A e B, irão participar da primeira fase e, mediante seleção, apenas 20 alunos continuarão na pesquisa.

Sua participação será de máxima importância para que essa pesquisa alcance seus objetivos propostos, que são: analisar o aproveitamento do ensino de Ciências para a vida prática dos alunos e suas famílias; participação da família nesse processo; questão da saúde física, para a melhor qualidade de vida, considerando que apenas os alunos das 8<sup>as</sup> séries A e B do período da manhã estarão participando.

O desenvolvimento da pesquisa será meio de questionários, reuniões com os pais, visitas às famílias dos alunos selecionados, participação em uma refeição na casa de um aluno, entrevistas com os professores de Ciências, professor Coordenador Pedagógico, Diretores da escola e com médico do PSF.

Se você puder e quiser participar, deverá responder a uma entrevista que contém questões abertas sobre hábitos alimentares, saúde e a aprendizagem dos alunos na disciplina de Ciências Físicas e Biológicas.

Destacamos que não haverá gastos financeiros, nem recompensa de sua participação. Sua colaboração nessa pesquisa também não trará nenhum prejuízo ou risco de perigo para você ou sua família. Todas as informações serão analisadas e somente a professora responsável pela pesquisa terá acesso aos seus dados e

informações, e quando da divulgação dos resultados, seus dados e de sua família permanecerão em sigilo.

Sentindo incômodo ou constrangimento, você deverá sentir-se à vontade para não responder ao questionário que será aplicado pelo pesquisador.

Em caso de dúvidas, ficará à sua disposição o endereço e os telefones do professor responsável, juntamente com sua instituição educacional.

Vanda Nakano Rodrigues

RG 16623198

Rua Coronel Albino, 1233 ou

Presidente Prudente

CEP. 19.020.360

Fone: (18)

onakan\_adnav40@hotmail.com

Dr<sup>a</sup> Helena Faria de Barros

Rua Ismael Dalefe Filho, 274

Presidente Prudente

CEP: 19.024.170

fone (18)

helenabarros@uol.com.br

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rosa Maria Barlli Nogueira

Coordenadora do CEP

Fone: (18) 3229-2077

Declaro que desejo voluntariamente participar dessa pesquisa, em todas as suas fases.

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do sujeito pesquisado

Assinatura do pesquisador: \_\_\_\_\_

Mirante do Paranapanema, 14 de junho de 2010.

**APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DOS ALUNOS E PAIS**

Nome:.....

Endereço:.....

Bairro:.....CEP.....Telefone:.....

1- Grau de instrução:

 Ensino Fundamental incompleto Ensino Fundamental completo Ensino Médio incompleto Ensino Médio completo Ensino Superior completo Ensino Superior incompleto

2- Trabalha?

Onde?.....

Qual função desempenha?.....

Qual a renda familiar? .....

3- Você se considera sua família saudável?.....

Se não, explicar por quê:.....

4- Você ou alguém da sua família utiliza os serviços do Posto de Saúde da família? Com que frequência?

5- Quais os problemas de saúde mais comuns entre seus familiares?

6- Você considera seus hábitos alimentares saudáveis? Para explicar melhor, escolha um dia da semana e descreva uma refeição, com os tipos de alimento e a quantidade se possível.

7- O que você aprende nas aulas de Ciências tem contribuído para lhe ajudar a escolher seus alimentos e seus hábitos alimentares? Como?

8- Como você repassa para sua família as contribuições que a escola lhe tem garantido?

9- Quais são suas principais dificuldades em por em prática aquilo que você tem aprendido nas aulas de Ciências?

10-Existe em sua família alguma enfermidade que poderia ser evitada se houvesse mais orientações e esclarecimentos a respeito, por meio das aulas de Ciências?

- 11- Quando você vai ao supermercado para as compras de alimentos para sua família, que critérios você usa para comprá-los?
- 12- Como a escola tem contribuído para que você aprenda a se cuidar e cuidar de sua família na questão da prevenção de doenças?
- 13- Aquilo que a escola tem apresentado para você como certo, correto, verdadeiro, te convence ou você busca fazer pesquisas para ter certeza e melhorar sua qualidade de vida?
- 14- Para que o ensino de Ciências possa garantir saúde e qualidade de vida, você acha que o que é ensinado na escola é suficiente para contribuir com a sua formação e de sua família?
- 15- Apresente uma experiência positiva vivida por você ou um membro de sua família, que a escola tenha sido a favorecedora, no ensino de Ciências.

**APÊNDICE D - CONVITE AOS PAIS**

Senhor.....

Eu, Vanda Nakano Rodrigues, RG 16.623.198, mestranda em Educação pela Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE) venho, mui respeitosamente até Vossa Senhoria, convidá-lo a participar de uma reunião no dia \_\_\_\_\_ de julho de 2010, às 20 horas nas dependências da E.E. José Quirino Cavalcante, juntamente com seu filho, o aluno(a) \_\_\_\_\_ matriculado(a) na 8ª série \_\_\_\_\_ do Ensino Fundamental – ciclo II, desta unidade escolar, para esclarecimentos a respeito da Pesquisa Científica que estou desenvolvendo, junto a esta Unidade Escolar.

Contando com sua gentil colaboração, meus sinceros agradecimentos.

.....

Pesquisadora: Vanda Nakano

Mirante do Paranapanema, 14 de Junho de 2010.

## APÊNDICE E - SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA VISITAR A FAMÍLIA DURANTE UMA REFEIÇÃO

Senhor \_\_\_\_\_  
pai do aluno \_\_\_\_\_  
matriculado na 8ª série \_\_\_\_ do Ensino Fundamental, da E.E. José Quirino Cavalcante, em continuação à Pesquisa Científica, que já venho realizando com a participação de sua família, venho, mui respeitosamente, solicitar de Vossa Senhoria, autorização para que possa ir até sua casa e observar uma refeição da família, para colher dados concretos a respeito dos costumes e tipos de alimentos consumidos pela família em um dia da semana.

Contando com sua gentil participação e colaboração para o meu trabalho científico, meus sinceros agradecimentos.

.....  
Pesquisadora: Vanda Nakano

**APÊNDICE F - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM OS PROFESSORES DE CIÊNCIAS****I - Identificação**

- Nome: \_\_\_\_\_
- Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Estado Civil: \_\_\_\_\_ Formação: \_\_\_\_\_
- Outras graduações e especializações: \_\_\_\_\_
- Tempo de magistério nesta Unidade Escolar: \_\_\_\_\_
- Cursos de pós-graduação – Quais: \_\_\_\_\_

**II - Questões Específicas:**

- 1) Quais as suas principais dificuldades no ensino de Ciências, hoje?
- 2) Em sala de aula, percebe interesse dos alunos em aprofundar conteúdos que possa contribuir para a qualidade de vida da família?
- 3) Tem percebido mudanças de comportamentos e atitudes de seus alunos depois de desenvolver algum tipo específico de conteúdo? Quais?
- 4) Quando você aborda conteúdos que trata diretamente da alimentação e saúde do indivíduo e sua família, deixa que seus alunos façam colocações sobre hábitos alimentares da família?
- 5) De que forma você tem contribuído para oferecer condições de uma aprendizagem significativa para seus alunos?
- 6) Quando avalia, busca dar devolutiva e retoma os conteúdos não assimilados? De que forma realiza esse trabalho?
- 7) Como tem desenvolvido temas ligados à pirâmide alimentar, saúde e prevenção?
- 8) Qual a regularidade de aulas práticas, com experiências e relatos das atividades desenvolvidas e concluídas pelos alunos?
- 9) Em sua opinião, qual a importância das aulas de Ciências para que as famílias possam ter assegurada uma melhor qualidade de vida, por meio da aprendizagem de seus filhos?
- 10) Por meio de suas avaliações, em todas as séries que leciona Ciências, tem buscado rever sua prática pedagógica para garantir uma aprendizagem significativa? Como?

## APÊNDICE G – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM O PROFESSOR COORDENADOR E OS DIRETORES

### I - Identificação

- Nome: \_\_\_\_\_
- Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Estado Civil: \_\_\_\_\_ Formação: \_\_\_\_\_
- Outras graduações e especializações: \_\_\_\_\_
- Tempo de magistério nesta Unidade Escolar: \_\_\_\_\_
- Cursos de pós-graduação – Quais: \_\_\_\_\_

### II- Questões específicas:

- 1) De que forma tem acompanhado o trabalho pedagógico e a aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental, especificamente da disciplina de Ciências?
- 2) Considera importante, aulas práticas, com experiências e relatos de conclusões?
- 3) Em sua escola é oferecido aos professores momentos de trocas de experiência, pesquisas, e formação continuada? Como? E com que frequência?
- 4) Quais as principais dificuldades têm diagnosticado no trabalho dos professores em obter êxito no ensino de Ciências, considerando os problemas que a sociedade vem sofrendo por falta de informações em relação à saúde e às prevenções de doenças?
- 5) Considera seus professores aptos a criarem em seus alunos espírito crítico e responsabilidade com seu próprio corpo no sentido de saberem se alimentar e se prevenirem?
- 6) Como acha que a escola poderia colaborar para termos uma sociedade menos doente, com menos obesidade, hipertensão arterial, diabetes, colesterol e outras patologias decorrentes maus hábitos alimentares?
- 7) Sua escola tem tomado iniciativas no sentido de atrair as famílias dos alunos para uma participação mais direta na aprendizagem dos filhos? De que maneira?
- 8) Como você acredita que o professor de Ciências deve avaliar seus alunos com o intuito de ir sanando as dificuldades de aprendizagem e contribuindo na vida prática de seus alunos?

## APÊNDICE H - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM O MÉDICO DO PSF

### I - Identificação

- Nome: \_\_\_\_\_
- Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Estado Civil: \_\_\_\_\_ Formação: \_\_\_\_\_
- Especializações: \_\_\_\_\_
- Outras graduações e especializações: \_\_\_\_\_
- Tempo de magistério nesta Unidade Escolar: \_\_\_\_\_
- Cursos de pós-graduação – Quais: \_\_\_\_\_

### II- Questões Específicas

- 1) Quais as principais doenças apresentadas pela comunidade atendida nesta Unidade de Saúde?
- 2) O Senhor considera falta de informações ou hábitos errados a causa de alguma das doenças apresentadas por essa comunidade?
- 3) Existem casos em que pacientes não atentam para o tratamento, dietas adequadas, vindo a ter complicações de saúde?
- 4) Como o Senhor vê a questão da formação dos alunos, com o estudo da disciplina de Ciências Físicas e Biológicas no Ensino Fundamental, em relação à prevenção da saúde da família?
- 5) De que forma a escola poderia contribuir para a formação dos alunos tendo em vista amenizar ou acabar com algumas doenças que mais acontecem nas famílias e que podem ser evitadas se houver comprometimento e responsabilidade?
- 6) O Senhor considera saudáveis os nossos jovens e adolescentes? Se não, quais são os principais problemas apresentados?
- 7) De que maneira os hábitos alimentares e costumes têm contribuído para a ida das pessoas ao médico?
- 8) Quais são suas sugestões para que a escola possa colaborar, com o objetivo de ajudar os alunos e suas famílias a garantirem qualidade de vida?

## APÊNDICE I - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM PAIS DOS ALUNOS

### I - Identificação

- Nome: \_\_\_\_\_
- Idade: \_\_\_\_\_ sexo: \_\_\_\_\_
- Estado Civil: \_\_\_\_\_ Formação: \_\_\_\_\_
- Profissão: \_\_\_\_\_ Renda familiar: \_\_\_\_\_
- Quantidade de pessoas que moram na mesma casa: \_\_\_\_\_
  - a) Adultos: \_\_\_\_\_
  - b) Crianças: \_\_\_\_\_
  - c) Jovens e adolescentes: \_\_\_\_\_
  - d) Idosos: \_\_\_\_\_
- Religião da família: \_\_\_\_\_

### II - Questões específicas

- 1- O ensino de Ciências nas escolas deve contribuir para que as pessoas possam mudar seus hábitos e garantir-lhes uma melhor qualidade vida. Isso tem acontecido em sua família?
- 2- A aprendizagem de seu filho, na disciplina de Ciências tem sido compartilhada com os demais membros da família, contribuindo para que todos tenham mais saúde e atitudes de prevenção de doenças?
- 3- Além do conhecimento já adquirido, sua família tem a preocupação em buscar novos conhecimentos sobre alimentação, saúde e qualidade de vida?
- 4- Quais outros meios sua família utiliza para obter informações sobre alimentação e saúde?
- 5- Qual o critério usado pela família para a compra de alimentos?
- 6- O senhor considera que o ensino de Ciências, atribuído a seu filho tem alguma importância para melhorar a qualidade de vida de sua família?
- 7- A mídia, de uma forma geral, principalmente a TV, tem influência nas decisões da família, para escolha de alimentos?
- 8- Existe algum vegetariano em sua família?

- 9- Existe preferência de alimentos naturais ou industrializados para o consumo em sua casa?
- 10- Com que regularidade a família consome frutas, legumes, verduras, cereais e peixes? Quantas refeições são realizadas pela família por dia?
- 11- Algum membro de sua família faz uso de algum tipo de suplemento alimentar inorgânico? Por quê?
- 12- Em sua família existem pessoas que sofrem de algum tipo de patologia causada por consumo indevido de algum tipo de alimento?
- 13- Qual a regularidade que os membros de sua família visitam o médico? Quando não vão ao médico, compram algum medicamento sem receita médica?
- 14- Os membros de sua família fazem exames de sangue e fezes com frequência?
- 15- A origem da água consumida em sua casa é mineral, tratada, de rios ou de poço?
- 16- Existe em sua casa algum procedimento para o consumo da água quando ela não é mineral?
- 17- Sua família tem o hábito de consultar a tabela nutricional do rótulo dos alimentos antes de comprá-los?
- 18- A família tem o hábito de consultar o prazo de validade dos alimentos? Considera isso importante?
- 19- Considerando que a pirâmide energética é importante para uma vida saudável, sua a família tem conhecimento e usa os tipos de alimentos da forma equilibrada e correta?
- 20- Os hábitos de cuidados e higiene com os alimentos que são ensinados pela escola para todos os alunos, são cobrados das crianças e os adultos também têm isso como prática?
- 21- Existe algum tipo de alimento consumido por sua família que é produzido em sua propriedade? Utiliza algum tipo de agrotóxico? Houve alguma orientação que seu filho passou de acordo com o que já aprendeu sobre cultivo e manejo de algumas culturas?

## APÊNDICE J - SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA ACOMPANHAR A FAMÍLIA DURANTE UMA COMPRA DE ALIMENTOS NO SUPERMERCADO

Senhor \_\_\_\_\_, pai do aluno \_\_\_\_\_ matriculado na 8ª série \_\_\_\_ do Ensino Fundamental, da E.E. José Quirino Cavalcante, em continuação à Pesquisa Científica que está em andamento, com a participação de sua família, venho, mui respeitosamente, solicitar de Vossa Senhoria autorização para que possa acompanhá-lo até o Supermercado para observar os procedimentos da família em uma compra de alimentos, para colher dados concretos a respeito dos costumes e tipos de alimentos adquiridos.

Contando com sua gentil participação e colaboração ao meu trabalho Científico, meus sinceros agradecimentos.

.....  
Pesquisadora: Vanda Nakano

## APÊNDICE K - ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO NA COMPRA DE SUPERMERCADO PELA FAMÍLIA DO ALUNO

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ série \_\_\_\_\_

### 1- Tipos de alimentos

Alimentos	Família 8 <sup>a</sup> .....	
	Sim	Não
Cereais		
Enlatados		
Embutidos		
Refrigerantes		
Frutas e verduras		
Peixes		
Carnes vermelhas		
Ovos		
Farinhas		
Frios		

### 2- Observações das famílias aos produtos adquiridos

Observações	Família 8 <sup>a</sup> .....	
	Sim	Não
Data de validade dos produtos		
Tabela nutricional		
Preços		
Frutas e verduras da época		
Embalagens amassadas ou enferrujadas		
Marca dos produtos		
Apresenta conhecimento sobre a Pirâmide Alimentar		

## **ANEXO**

## ANEXO A – Pesquisa: ALIMENTAÇÃO E OBESIDADE

# Má-alimentação X obesidade

**Escolha errada de produtos, falta de conhecimento sobre os rótulos podem contribuir com ganho de peso**

---

**Rubens Ramos**

O índice de sobrepeso e obesidade da população brasileira avançou nos últimos quatro anos. Levantamento mais recente do Ministério da Saúde aponta que, de 2006 a 2009, a proporção de pessoas com excesso de peso saltou de 42,7% para 46,6%. O percentual de obesos cresceu de 11,4% para 13,9%, no mesmo período.

Os dados fazem parte da pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), que entrevistou 54 mil adultos. A Vigitel 2009 aponta que 51% dos homens e 42,3% das mulheres têm excesso de peso. A ocorrência do problema está relacionada a fatores genéticos, mas há uma influência significativa do sedentarismo e

de padrões alimentares inadequados no decorrer da vida.

Segundo dados do portal da saúde ([www.portal.saude.gov.br](http://www.portal.saude.gov.br)) entre os homens a situação é mais comum a partir dos 35 anos, mas chega a 59,6% entre 55 e 64 anos. Na população feminina, o índice mais que dobra na faixa etária dos 45 aos 54 anos (52,9%) em relação a 18 a 24 anos (24,9%).

Com base neste problema, a professora e coordenadora da rede pública de ensino do Estado de São Paulo, Vanda Nakano Rodrigues, 47 anos, realizou uma pesquisa com estudantes. A sondagem faz parte de seu Mestrado em Educação, ano 2010, pela Universidade do Oeste Paulista (Unoeste), em Presidente Prudente. Os

 10

Fonte: Portal Facopp - [http://www.unoeste.br/facopp/arquivos/todos\\_arquivos/a173d7b1ff9f73a7cf4cbc91d44277b9\\_Rev\\_comt\\_2\\_OK.pdf](http://www.unoeste.br/facopp/arquivos/todos_arquivos/a173d7b1ff9f73a7cf4cbc91d44277b9_Rev_comt_2_OK.pdf)



Rótulos trazem informações importantes sobre cada alimento



alunos que participaram da pesquisa são da escola José Quirino Cavalcante, em Mirante do Paranapanema (SP). O objetivo era abordar o aproveitamento do ensino de Ciências Físicas e Biológicas no Ensino Fundamental e a melhor qualidade de vida. A intenção foi avaliar a influência do conteúdo aplicado em sala de aula, sobre a alimentação dos alunos e suas famílias.

Na pesquisa foi entrevistado um médico, três professores de ciências, dois diretores, um coordenador pedagógico, 20 pais, além de 72 questionários aplicados aos pais e alunos. Houve também um acompanhamento de uma compra de supermercado com duas famílias e observação das refeições, no almoço e na janta.

Foi constatada, dessa forma, que

os alunos não associam o ensino de ciências à vida prática, a família não tem conhecimento dos conteúdos que são desenvolvidos na disciplina de Ciências, ou seja, o que o aluno aprende não influencia na qualidade de vida da família. Este cenário mostra que o estudante não entende que o conteúdo ensinado na escola é para o seu próprio benefício. As famílias não conhecem elementos como tabela nutricional. Não sabem ler rótulos, não olham validade dos produtos, nem composição química, e, além do mais, são totalmente influenciadas pela mídia, principalmente a TV.

Com este resultado o objetivo agora é promover maior integração entre a teoria e a prática.