

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SANTA CATARINA - CAMPUS JARAGUÁ DO SUL
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA COM HABILITAÇÃO
EM FÍSICA**

MICHELLE ENGEL

**DOS CONTEÚDOS DE FÍSICA E DE CIÊNCIAS NATURAIS PROPOSTOS
PELOS DOCUMENTOS OFICIAIS À RELAÇÃO QUE OS ALUNOS FAZEM
DELES NO SEU COTIDIANO: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA**

**JARAGUÁ DO SUL
2013**

MICHELLE ENGEL

**DOS CONTEÚDOS DE FÍSICA E DE CIÊNCIAS NATURAIS PROPOSTOS
PELOS DOCUMENTOS OFICIAIS À RELAÇÃO QUE OS ALUNOS FAZEM
DELES NO SEU COTIDIANO: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Campus Jaraguá do Sul, como parte dos requisitos de obtenção do título de Licenciado em Ciências da Natureza com Habilitação em Física.

Orientador: Prof. Sérgio Carlos Ehlert, Especialista em Didática e Metodologia de Ensino.

**JARAGUÁ DO SUL
2013**

Agradeço a Deus, pelas realizações que tem
orquestrado em minha vida;
aos meus professores e colegas pelos ensinamentos e
momentos agradáveis vividos durante este período;
agradeço aos familiares e amigos que sempre me apoiaram e
por muitas vezes souberam compreender a minha ausência.

Tudo aquilo que o homem ignora,
não existe pra ele.
Por isso o universo de cada um,
se resume ao tamanho de seu saber.

Albert Einstein

RESUMO

Esta monografia apresenta uma pesquisa realizada de forma bibliográfica em livros que abordam o ensino de ciências em diferentes contextos históricos e em documentos que norteiam o ensino dessa área no país. Foram realizadas pesquisas de campo com professores que atuam na rede municipal e estadual no município de Jaraguá do Sul/SC, com o intuito de verificar como os professores de ciências trabalham os conteúdos de física nas séries finais do ensino fundamental com questões que abordam as metodologias de ensino, os materiais didáticos utilizados nas aulas e as formas de avaliação. A pesquisa de campo foi estendida aos alunos do nono ano do ensino fundamental e ao primeiro ano do ensino médio com o objetivo de identificar a capacidade dos alunos em compreender a física como ciência, e a sua relação com o cotidiano.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Física. Pesquisa. Professor. Aluno.

ABSTRACT

The present study presents a bibliographic research conducted in books that broach the teaching of science in different historical contexts that guide the teachings of this area in Brazil. A field research involving teachers that work in the municipal and state teaching institutions located in the city of Jaraguá do Sul, in the state of Santa Catarina, Brazil, was conducted. This research intended to verify how the science teachers work with physics-related subjects on the final grades of Brazilian elemental education, also verifying questions regarding the teaching methodologies, materials and assessment techniques. The field research was extended to the students on the ninth and tenth grades of education in Brazil, in order to identify the ability to understand physics as a science, and its relation with everyday life.

Key Words: Science. Teaching. Physics. Research. Teacher. Student.

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 - Mapa conceitual sexto ano	14
Ilustração 2- Mapa conceitual sétimo ano	15
Ilustração 3- Mapa conceitual oitavo ano	16
Ilustração 4- Mapa conceitual nono ano	17
Ilustração 5- Questão dois, questionário nono ano	23
Ilustração 6- Questão três, questionário nono ano	24
Ilustração 7- Questão quatro, questionário nono ano	25
Ilustração 8- Questão cinco, questionário nono ano redefinida	26
Ilustração 9- Questão seis, questionário nono ano	27
Ilustração 10- Questão sete, questionário nono ano	28
Ilustração 11- Questão dois, questionário primeiro ano	29
Ilustração 12- Questão três, questionário primeiro ano	30
Ilustração 13- Questão quatro, questionário primeiro ano	31
Ilustração 14- Questão seis, questionário primeiro ano	31
Ilustração 15- Questão sete, questionário primeiro ano	32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
1.1 Justificativa.....	9
1.2 Definição do Problema.....	10
1.3 Objetivo Geral.....	10
1.4 Objetivos Específicos.....	10
1.5 Hipótese.....	11
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1 Proposta Curricular Municipal.....	13
2.2 Proposta Curricular Estadual.....	18
2.3 Parâmetro Curricular Nacional de Ciências Naturais.....	20
3 METODOLOGIA E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	22
3.1 Ensino de Física/Ciências – concepções dos alunos.....	23
3.2 Ensino de Física/Ciências – concepções dos professores.....	33
4 CONCLUSÃO.....	37
5 REFERÊNCIAS.....	38
ANEXOS.....	39
ANEXO A - QUESTIONÁRIO ALUNOS.....	40
ANEXO B - ENTREVISTA PROFESSORES.....	41

1 INTRODUÇÃO

A disciplina de física presente no currículo de ciências naturais nas escolas de ensino médio, historicamente não desperta interesse em grande parte dos alunos, este fato é analisado nesta monografia a partir da realidade das escolas na cidade de Jaraguá do Sul/SC. Segundo Bonadiman e Nonenmacher (2007, p. 196):

O que leva as pessoas, de um modo geral, a não gostarem da Física? Como explicar as deficiências no seu aprendizado, diante de uma ciência cujo objeto de investigação é um dos mais atrativos? O fato de a Física tratar das coisas e dos fenômenos da natureza, da tecnologia e de situações da vivência do aluno não deveria ser motivo suficiente para despertar o interesse do estudante para seu estudo? Essa falta de motivação do aluno para o estudo da Física e os consequentes problemas de aprendizagem não estariam associados ao tipo de ensino de Física praticado nas escolas? [...]

As causas que costumam ser apontadas para explicar as dificuldades na aprendizagem da física são as mais variadas. Bonadiman e Nonenmacher (2007) destacam: a pouca valorização do profissional do ensino, as precárias condições de trabalho do professor, a qualidade dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula, a ênfase excessiva na física clássica e o quase total esquecimento da física moderna, o enfoque demasiado na chamada física matemática em detrimento de uma física mais conceitual, o distanciamento entre o formalismo escolar e o cotidiano dos alunos, a falta de contextualização dos conteúdos desenvolvidos com as questões tecnológicas, a fragmentação dos conteúdos e a forma linear como são desenvolvidos em sala de aula, sem a necessária abertura para as questões interdisciplinares, a pouca valorização da atividade experimental e dos saberes do aluno, a própria visão da ciência, e da física em particular, geralmente entendida e repassada para o aluno como um produto acabado.

Como se pode perceber, alguns dos fatores apontados como possíveis causas do fraco desempenho do aluno, da falta de motivação para o estudo da física e, possivelmente, da alegada aversão por essa disciplina, são estruturais e fogem ao controle do profissional do ensino. Outros, porém, são específicos e podem ser resolvidos pelo próprio professor, pois dependem, em boa parte, de sua ação pedagógica em sala de aula. (BONADIMAN E NONENMACHER, 2007, p. 196).

1.1 Justificativa

A partir da experiência desta pesquisadora como professora no ensino médio e durante a realização do estágio curricular supervisionado no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com Habilitação em Física, se observou que uma parcela dos alunos chega ao ensino médio com antipatia pela disciplina de física. O contato formal dos estudantes com a área de física acontece, de modo geral, na disciplina de ciências em um semestre do atual 9º ano, geralmente com professores da área de biologia. De acordo com Miriam Krasilchik (1987, p. 52):

Tradicionalmente, as Ciências têm sido ensinadas como uma coleção de fatos, descrição de fenômenos, enunciados de teorias a decorar. Não se procura fazer com que os alunos discutam as causas dos fenômenos, estabeleçam relações casuais, enfim, entendam os mecanismos dos processos que estão estudando.

Além disso, observa-se que os alunos não possuem a curiosidade sobre os fenômenos estudados pela física durante o ensino médio. Esta falta de curiosidade parece que está relacionada com a falta de entendimento por parte dos estudantes sobre o que é ciência e a relação da física com o cotidiano.

A partir destas incomodações vivenciadas no cotidiano das escolas e instigada por alguns autores que pesquisam a área de educação em ciências e física, optei pela realização de uma pesquisa sobre o ensino de física nas séries finais do ensino fundamental e no primeiro ano do ensino médio na rede municipal e estadual de ensino de Jaraguá do Sul.

1.2 Definição do Problema

Quais são os fatores, no processo de ensino, que afetam o interesse dos alunos no aprendizado de física e ciências do ensino médio e das séries finais do ensino fundamental?

1.3 Objetivo Geral

Identificar quais são os saberes de física e a forma como eles são abordados nas séries finais do ensino fundamental na rede municipal e estadual de ensino de Jaraguá do Sul.

1.4 Objetivos Específicos

- Analisar os documentos curriculares oficiais que norteiam o ensino de ciências para as séries finais do ensino fundamental buscando identificar em que momento os conteúdos de física são abordados;
- Analisar a concepção de ensino de ciências que permeia a proposta curricular do município de Jaraguá do Sul e os conteúdos de física;
- Identificar a forma como os professores de ciências trabalham os conteúdos de física nas séries finais do ensino fundamental;
- Identificar a capacidade dos alunos em compreender a física e as ciências naturais, bem como a sua relação com o cotidiano.

1.5 Hipótese

A abordagem da física nas séries finais do ensino fundamental acaba sendo prejudicada devido a diferentes fatores, tal como a formação dos professores que atuam no ensino de ciências nesta fase. Historicamente tem-se o predomínio de professores com a formação em biologia. Com isso, os assuntos abordados acabam sendo tendenciosos aos conteúdos de biologia, deixando assim de despertar o interesse dos alunos pela física.

A distribuição de temas relacionados à física propostos pelos documentos oficiais que norteiam o ensino de ciências, está distribuído de maneira irregular no currículo de ciências entre as séries finais do ensino fundamental, o que pode interferir no entendimento da área pelos alunos.

A forma como os conteúdos de física são trabalhados e avaliados, as metodologias utilizadas pelos professores de ciências são outros fatores relevantes no interesse dos alunos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O ensino de ciências vem sendo modificado ao longo das últimas décadas no país, sempre com o intuito de melhora para professores e alunos. Essas modificações são efetuadas seguindo as conclusões de diversas pesquisas e publicações na área do ensino de ciências, pesquisas essas que são norteadas pelo objetivo do ensino de ciências no ensino fundamental. De acordo com a Proposta Curricular de Santa Catarina (1998, p. 110):

Ora se concebeu o ensino de ciências como algo simplesmente livresco, baseado na memorização de informações, ora como algo unicamente centrado nas práticas laboratoriais, como se a ciência decorresse da experiência. Houve época em que se pensava conhecer as ciências só interessaria a uma elite culta, em outro momento se pretendeu preparar cada estudante como se este fosse tornar-se um cientista. Hoje, vai se estabelecendo uma consciência cada vez mais clara de que um aprendizado básico da ciência e da tecnologia é essencial à construção da própria cidadania.

O currículo de ciências passou por várias modificações analisadas desde a década de 50. No período de 1950 a 1960 o ensino de ciências era teórico, livresco, memorístico, estimulava a passividade. De 1960 à 1970 houve um grande avanço estimulando o estudante a pensar a partir de experimentos. De acordo com Myriam Krasilchik (1987, p. 16):

O método científico era dividido em etapas bem demarcadas: a identificação de problemas, o estabelecimento de hipóteses para resolvê-los, a organização e execução de experiências para a verificação das hipóteses e a conclusão, validando ou não as hipóteses.

No período de 1970 à 1980 o estudante acumulava mais uma função: o trabalho. Essa autora descreve o objetivo pretendido pela escola nesta época e especificamente o objetivo do ensino de ciências:

[...] formar o trabalhador, ajustando a um sistema de produção massificador, e o objetivo explícito do ensino de Ciências, aceito consensualmente como sendo o de desenvolver a capacidade de pensar lógica e criticamente.

A partir de 1980 o ensino de ciências deixa de ser somente para as classes sociais mais elevadas, ainda de acordo com Krasilchik (1987) “[...] a necessidade de um bom ensino de ciências para todos, não sendo mais um elemento da elitização, tampouco um instrumento de poder à disposição de apenas uns poucos privilegiados.” Nesse período destaca-se também o início da informática no país, acrescentando mais temas para o ensino de ciências.

Atualmente encontramos várias características do ensino da década de 1950 no ensino de ciências, pois permite uma maior comodidade ao professor e aos estudantes. Um dos principais motivos que colaboram com este modelo de ensino é a falta de estrutura adequada nas escolas, estrutura esta que permitiria ao professor diversificar a maneira de abordar o conteúdo almejando uma aprendizagem significativa. Outro fato que nos remete a este modelo de ensino é a falta de tempo dos professores. Quanto a falta de tempo, na maioria das vezes

ocorre pelo fato de que os professores atuam em mais de uma escola para conseguir uma alta carga horária objetivando melhores rendimentos no âmbito financeiro.

O ensino de ciências deve ser trabalhado de tal forma que os estudantes consigam relacionar os temas estudados com o seu cotidiano. Esta ponte com o dia a dia faz com que se crie um interesse do estudante pelo conteúdo estudado estimulando-o a realizar automaticamente relações analógicas as quais o auxiliam no entendimento e aprendizado do conteúdo tratado.

Nesse sentido, conforme Weissmann (1993), citado por Malafaia (2008, p. 4):

[...] a formação científica das crianças e dos jovens deve contribuir para a formação de futuros cidadãos que sejam responsáveis pelos seus atos tanto individuais como coletivos, conscientes e conhecedores dos riscos, mas ativos e solidários para conquistar o bem-estar da sociedade e críticos e exigentes diante daqueles que tomam as decisões.

2.1 Proposta Curricular Municipal

Segundo a concepção de ciência presente na Proposta Curricular do Ensino Fundamental – Ciências sexto ao nono ano (JARAGUÁ DO SUL, 2012):

Ciência é um conjunto de conhecimentos estruturados, sistematizados e organizados ao longo da história da humanidade. Seu objetivo principal é o de encontrar respostas para alguma verdade ainda não solucionada.

Na leitura da Proposta Curricular, após uma análise histórica do ensino de ciência baseada em alguns autores, encontra-se formulado o desafio que os professores desta área possuem para o ensino (JARAGUÁ DO SUL, p. 76):

[...]colaborar com a construção da autonomia de pensamento e ação dos meninos e meninas da escola pública municipal de Jaraguá do Sul – SC, por meio de um processo de ensinar e aprender, que parte dos conteúdos socialmente relevantes, da contextualização e da problematização, refletindo coletivamente temas e questões da realidade.

A proposta de ensino é atual e relevante para o ensino de ciências, porém não há uma integração entre biologia – física – química. Analisando os mapas conceituais presentes na proposta curricular municipal (p. 97, 99, 102, 104) fica claro a predominância de ciência como ensino de biologia no sexto, sétimo e oitavo ano, a química e a física estão focadas no nono ano.

Na análise dos conteúdos presentes para o sexto ano, observa-se a presença da física apenas em alguns tópicos como nos temas água, solo e ar, onde são estudados as propriedades físicas desses elementos.

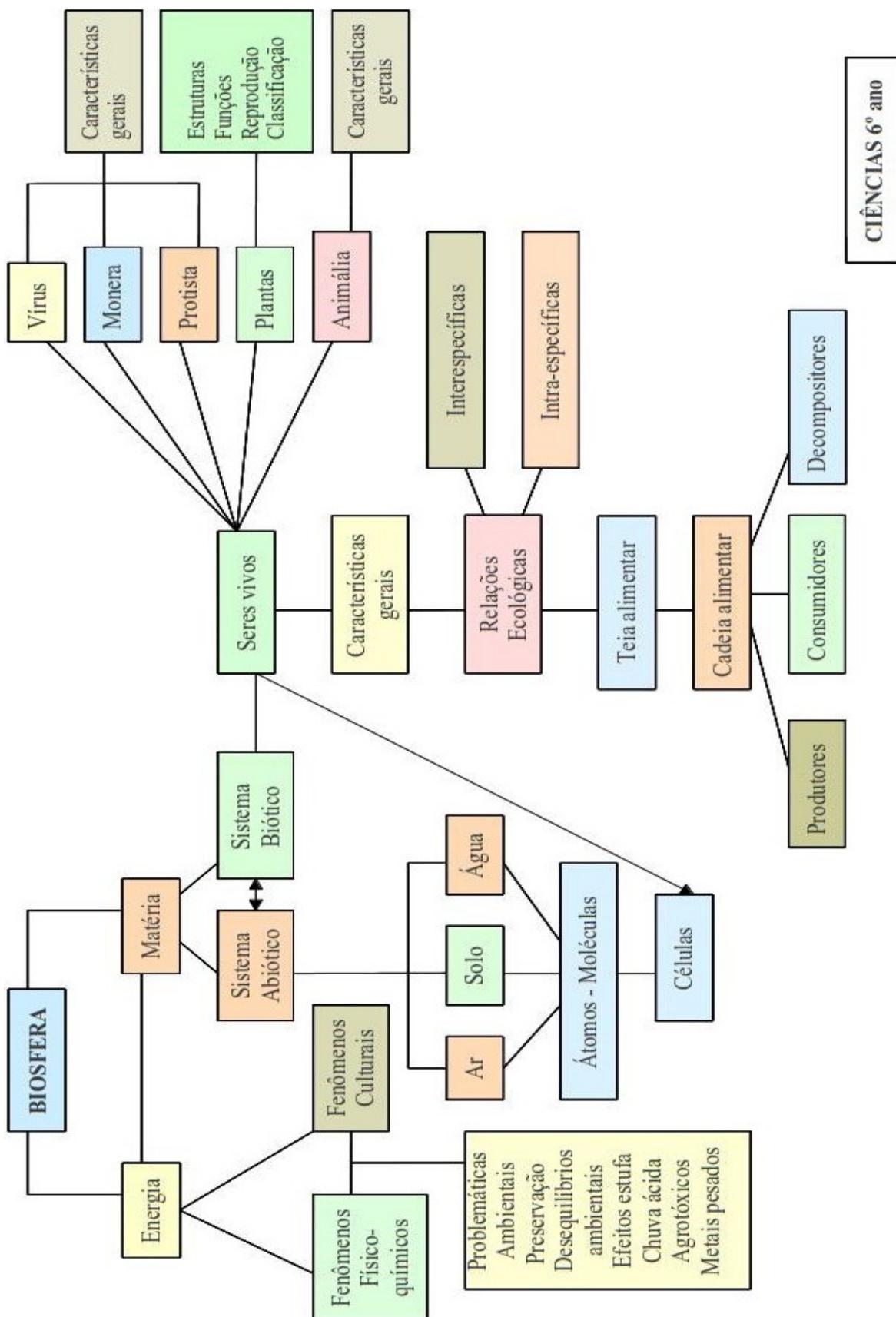
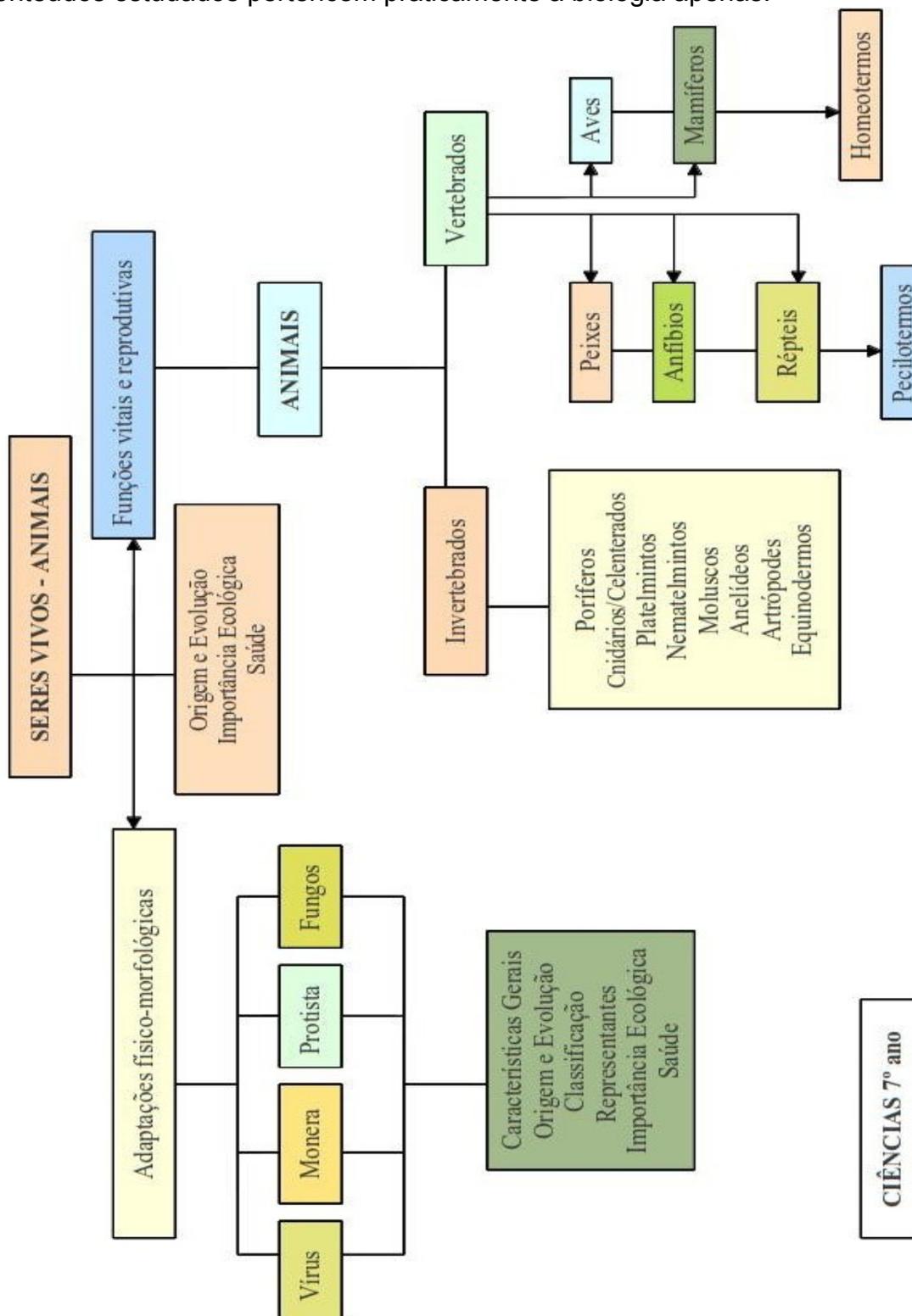


Ilustração 1 - Mapa conceitual sexto ano
 Fonte: Proposta Curricular Municipal, 2012

CIÊNCIAS 6º ano

No sétimo ano não há conteúdos relacionados com a disciplina de física. A análise do mapa conceitual dos conteúdos nos permite observar que os conteúdos estudados pertencem praticamente à biologia apenas.



CIÊNCIAS 7º ano

Ilustração 2- Mapa conceitual sétimo ano
Fonte: Proposta Curricular Municipal, 2012

Com exceção das propriedades físicas do ar, solo e ar, todos os conteúdos de física presentes no ensino fundamental são abordados em um semestre do nono ano.

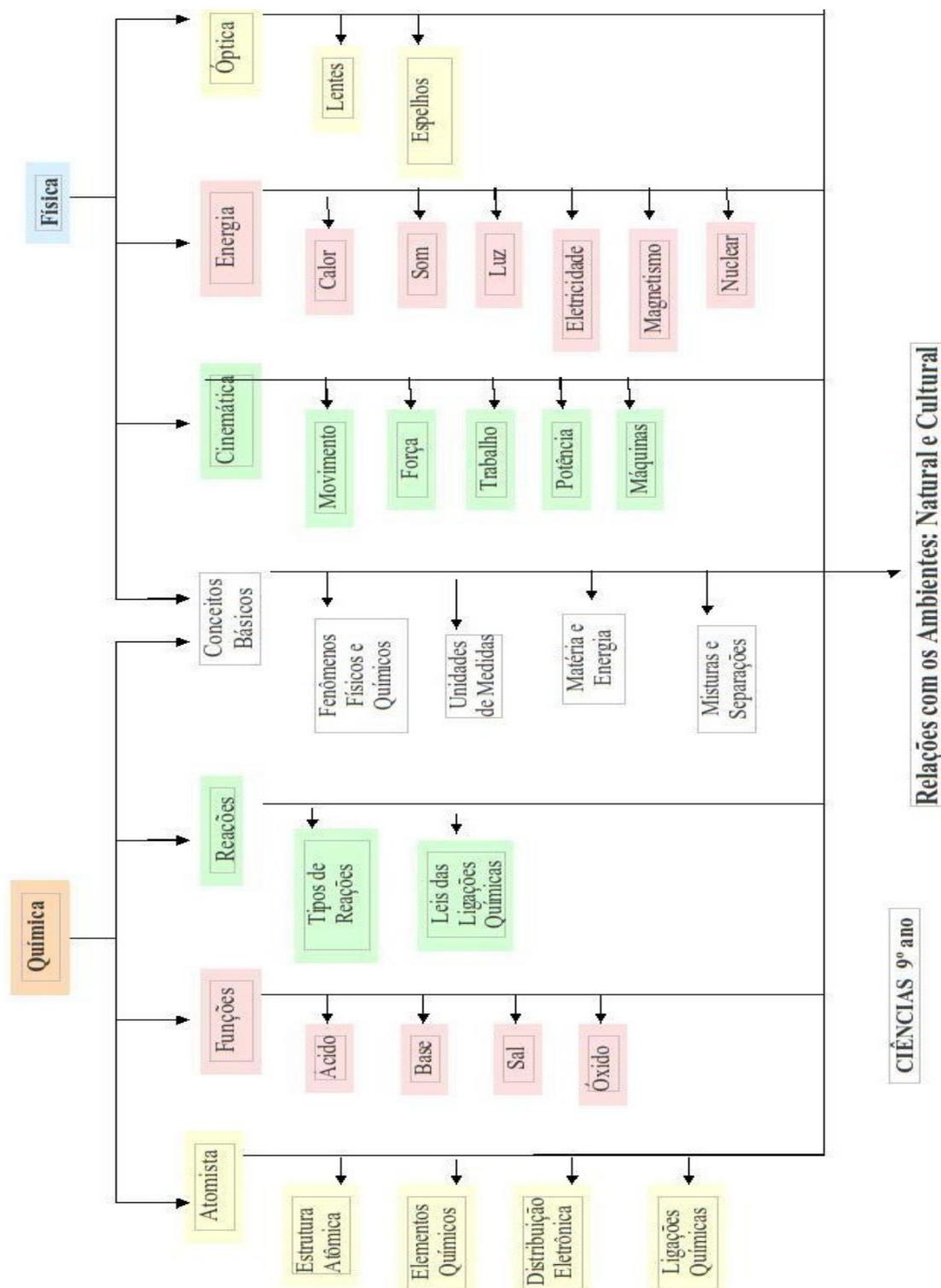


Ilustração 4- Mapa conceitual nono ano
Fonte: Proposta Curricular Municipal, 2012

A observação da pesquisadora como docente à dois anos na Rede Estadual de Educação de Santa Catarina, é que todos estes conteúdos que são trabalhados em um semestre durante o ensino fundamental encontram-se divididos nas três séries do ensino médio, ou seja, mesmo que a abordagem destes conteúdos durante o ensino fundamental não seja aprofundada, e que tenha uma missão de apenas despertar o interesse dos alunos para com os conteúdos trabalhados pela física, a carga horária destinada a física durante o ensino fundamental é insuficiente para os conteúdos propostos.

2.2 Proposta Curricular Estadual

Segundo a Proposta Curricular de Santa Catarina (PS-SC 1998), “a construção do conhecimento é contínua e dinâmica, sendo causa e produto da evolução do indivíduo enquanto espécie humana e sujeito de ações, por sua interação com o meio em que vive”.

Os conteúdos propostos para as séries finais do Ensino Fundamental têm como base os seguintes temas norteadores: Água, Ar, Solo, Seres Vivos, Corpo Humano, Química e Física.

De acordo com a proposta de pesquisa, será destacado os conteúdos relacionados à física, conforme as áreas presentes na proposta:

CICLO DE MATÉRIA E ENERGIA:

- Comparação entre massa, volume e peso;
- Relação entre sólido, líquido e gasoso;
- Ocorrência de misturas no ambiente (água do mar, água doce, erosão, vento): implicações e decorrências físico-químicas, econômicas, culturais, políticas e sociais;
- Aplicações industriais e tecnológicas decorrentes da mudança de estado físico: vidro, cerâmica, fundição de ferro e outros materiais;
- Formas de manifestação da energia na natureza e sua utilização;
- Evolução dos meios de comunicação;
- Distribuição de energia no planeta;
- Economia de energia e fontes alternativas (nuclear, térmica, solar, eólica);
- O calor como fonte de produção de energia (metabolismo, equilíbrio térmico, homeostase);
- Movimento dos corpos;
- Relação do calor na produção do movimento (influência);
- O atrito enquanto fenômeno físico, desgaste de materiais, produção de calor (obtenção de fogo) e locomoção (uso de calçados);
- O trabalho como medida de transferência de energia na interação de dois corpos (energia cinética, potencial e gravitacional), e sua relação com o organismo (modificações físico-químicas, equilíbrio orgânico), saúde, cultura, política e economia;
- Condução de calor (termologia, condução, convecção, corpos condutores e

isolantes);

- Eletricidade atmosférica (relâmpagos e raios);
- Principais fenômenos elétricos (eletromagnetismo, pilhas);
- Transformação de eletricidade em outras formas de energia (cinética, sonora, luminosa, magnética, térmica, nuclear);
- Aplicações da eletricidade, na vida diária (uso e conservação).

O AR:

- Aplicação do ar comprimido e rarefeito. fatores que determinam as condições climáticas: temperatura, umidade, massa de ar fria;
- Produção de energia;
- Influência da pressão atmosférica;
- Instrumentos de medida (barômetro, hidrômetro, termômetro);
- Relação entre o movimento do ar e os fenômenos do ambiente: ventos, marés;
- O ar e sua relação com a mudança das características dos movimentos (trajetória, deslocamento, aceleração, velocidade, necessidade de aplicação de uma força para mudar as características dos movimentos);
- Resistência do ar ao movimento (gravidade, peso e atrito);
- Correntes de convecção (ascendente e descendente);
- Aerodinâmica;
- Influência da umidade do ar na propagação do som e da luz;
- Decomposição da luz no ar (arco-íris, armazenamento e propagação do calor);
- Descargas elétricas atmosféricas (raios e relâmpagos, trovão);
- O ar e sua relação com a passagem da eletricidade de um corpo para outro (descargas elétricas, atrito);
- Relação entre o ar e a gravidade (força de atração da Terra), e entre o ar e o movimento dos corpos em queda livre (variação do movimento);
- Vibração da matéria;
- Ressonância;
- Frequência e comprimento de onda (infra-som e ultra-som);
- Emissão de sons pelos seres vivos;
- Uso de som na comunicação (noções básicas de acústica).

A AGUÁ:

- Ciclo da água: ocorrência de nuvens, neblina, orvalho, geada, granizo e neve;
- Separação dos componentes de uma mistura por meio de mudanças de estado físico: vaporização, condensação, liquefação, fusão, solidificação;
- Conversão de energia potencial em energia cinética (represas);
- Transformação da energia mecânica (turbina em rotação) em energia elétrica;
- Importância da eletricidade na vida diária;
- Caminho percorrido pela energia elétrica, desde as estações distribuidoras locais às residências, indústrias, propriedades rurais;
- Utilização da eletrólise em processos industriais;
- Importância e funcionamento dos motores elétricos: funcionamento de um dínamo;
- Utilização das diversas transformações da energia elétrica.

INTERAÇÃO DO MEIO BIÓTICO E ABIÓTICO:

- Ocorrência de luz, calor, som, eletricidade e gravidade;
- Fontes alternativas de energia (captadores solares, ventos, biodigestor, carvão vegetal, gás do lixo);
- Impactos ambientais e implicações sociais causadas pela queima de combustíveis, construção de usinas hidrelétricas, termoelétricas e nucleares;
- Importância social do som, meios de comunicação e sua evolução;
- Efeitos da poluição sonora sobre o organismo.

Fazendo a análise dos conteúdos propostos para serem trabalhados nas séries finais do ensino fundamental, é possível verificar que quase todas as áreas da física (mecânica, termologia, ótica, ondulatória, eletromagnetismo) são abordados em algum momento, mostrando assim que a proposta é completa e relevante nos temas apresentados, porém, não são apresentadas metodologias e práticas de ensino. A Proposta Curricular Estadual (1998, p. 109) também mostra a preocupação em relação ao conhecimento científico e tecnológico:

As ciências naturais não são apenas um produto da natureza, mas também uma elaboração humana, com história, portanto, parte da cultura em contínua elaboração. O conhecimento científico expressa a percepção humana das regularidades naturais, sendo assim instrumento e, ao mesmo tempo, resultado da capacidade humana de transformar o meio natural. Por isso, as ciências não são independentes das técnicas, das quais dependem e para as quais contribuem o caráter histórico, expressado nas diferentes áreas científicas revela o trabalho de mediação entre homem e natureza, resultando nos conhecimentos que constituem nossa cultura. Tanto quanto o conhecimento tecnológico, o conhecimento científico se transforma muito rapidamente, ambos contribuindo e dela resultando para – a cada vez mais rápida transformação das formas de produção e organização social. Em função disso, é enorme e dinâmica a massa de informação científico tecnológica de nosso tempo, assim como são inúmeras as questões abertas da ciência contemporânea.

2.3 Parâmetro Curricular Nacional de Ciências Naturais

O Parâmetro Curricular Nacional (PCN, 1998) e o Parâmetro Curricular Nacional de Ciências Naturais (PCN+,1998), possuem a função de orientar o professor a respeito de conteúdos, metodologia e epistemologia, e não apenas atualizações e alterações de conteúdos, assim espera-se promover a conversa permanente na escola e conseguir destacar a necessidade de uma cultura de formação contínua dos professores e de todos os profissionais envolvidos com a educação.

Analisando o PCN+ Ciências Naturais, para o ensino fundamental, verifica-se que o conteúdo destinado a esse nível se baseia em quatro unidades temáticas: Terra e Universo, Vida e Ambiente, Ser Humano e Saúde, Tecnologia e Sociedade. De acordo com as Orientações Curriculares (2008, p. 54):

[...] os PCN e os PCN+ sofreram por não apresentarem uma lista de conteúdos para as disciplinas curriculares, o que certamente facilitaria a vida do professor, mas contrariaria a essência da proposta. Os professores “usuários” devem compreender a proposta e suas características e apossar-se dela desenvolvendo um projeto pedagógico consistente com sua escola, suas realidades e suas possibilidades de implementação. Deve ficar bem claro para todos os professores que os PCN e os PCN+ não são um projeto de ensino preparado para ser diretamente aplicado em sala de aula[...]

A pretensão desses documentos é incentivar os professores a desenvolver propostas de ensino a partir dos temas sugeridos, mas que o professor seja capaz de definir suas próprias estratégias de ensino.

3 METODOLOGIA E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A metodologia utilizada para a investigação dos objetivos da monografia foi a pesquisa exploratória. Segundo Antônio Carlos Gil (1996), essa categoria de pesquisa proporciona maior familiaridade com o problema e seu planejamento é flexível, de modo a possibilitar a consideração de variados aspectos relativos ao fato estudado. A pesquisa exploratória trabalha com pesquisa bibliográfica que é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Também foi trabalhado com o estudo de campo onde a pesquisa é desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo.

Com o intuito de verificar a forma como os conteúdos de física são abordados nas séries finais do ensino fundamental, inicialmente foi realizada a análise de documentos curriculares que norteiam o ensino de ciências no Brasil (Parâmetro Curricular Nacional de Ciências Naturais e Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental), documentos da rede municipal de ensino de Jaraguá do Sul (Proposta Curricular Municipal), e documentos da rede estadual (Proposta Curricular de Santa Catarina). Além da análise destes documentos, realizou-se uma análise de livros que tratam do ensino de ciências.

O estudo de campo foi realizado em escolas da rede municipal e estadual de Jaraguá do Sul por meio de entrevista com professores de ciências, com o objetivo de identificar o perfil dos professores e a forma como abordam os conteúdos de física nas séries finais do ensino fundamental, e alunos a fim de analisar as suas concepções de física como parte da aprendizagem sobre ciências.

Com o objetivo de identificar a capacidade dos alunos em compreender a física como ciência e a sua relação com o cotidiano, foi desenvolvida uma pesquisa de campo com auxílio de um questionário com perguntas abertas e fechadas (Anexo A), e também a forma como os professores de ciências trabalham os conteúdos de física nas séries finais do ensino fundamental, (Anexo B). A pesquisa de campo com alunos e professores das redes municipal e estadual foram prejudicadas, devido a falta de tempo que tivemos no calendário decorrente a imprevistos ocasionado pela greve na rede federal de educação, não sendo possível a aplicação de questionários pilotos.

A pesquisa foi realizada em duas escolas da rede estadual de educação com um total de 47 alunos do nono ano, inicialmente a intenção era estender a pesquisa para a rede municipal, mas o ano letivo com os alunos estava finalizado. No primeiro ano do ensino médio foram 93 alunos divididos em três escolas da rede estadual de educação.

O cronograma do desenvolvimento é apresentado na tabela a seguir.

Data	Desenvolvimento
Outubro de 2012	Início das atividades que serão desenvolvidas com auxílio do orientador.
Novembro de 2012	Pesquisa de campo.
Dezembro de 2012	Pesquisa documental.
Janeiro de 2013	Pesquisa documental.
Fevereiro de 2013	Tabulação e análise dos dados.
Março de 2013	Finalização da parte escrita do TCC.
Abril de 2013	Apresentação final para a banca avaliadora.

3.1 Ensino de Física/Ciências – concepções dos alunos

As questões destacadas nesta análise foram selecionadas de acordo com o problema de pesquisa e, portanto, nem todas as questões aplicadas foram analisadas. O mesmo questionário foi aplicado no nono ano do ensino fundamental e no primeiro ano do ensino médio. A partir da construção de gráficos é feita a discussão.

3.2.1 Nono ano – Ensino Fundamental

Questão dois:

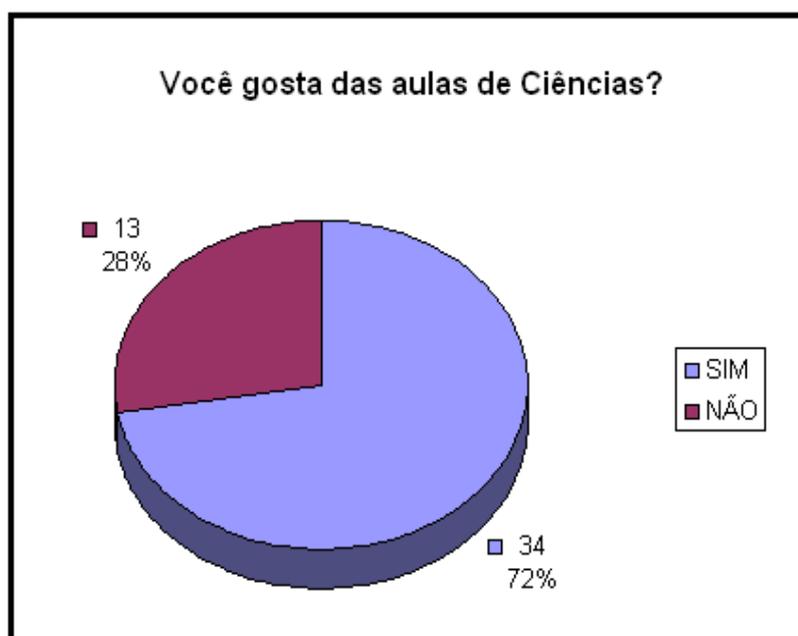


Ilustração 5- Questão dois, questionário nono ano

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Do total de alunos entrevistados, como podemos perceber a maior parte afirma gostar das aulas de ciências.

Questão três:

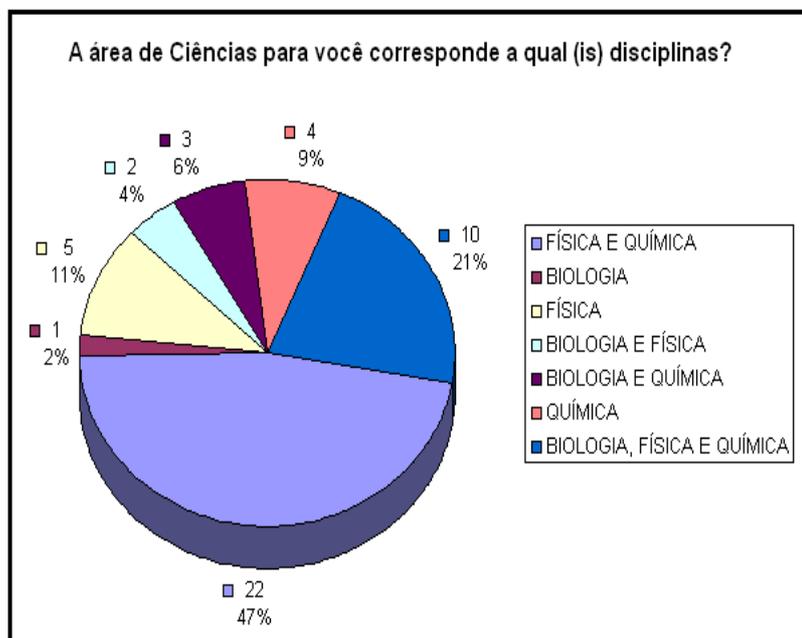


Ilustração 6- Questão três, questionário nono ano

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Com a análise da questão dois e fazendo a comparação com a três, é possível verificar que a maior parte afirma gostar das aulas de ciências, mas a concepção dos alunos não é correta referente ao ensino de ciências, pois apenas uma pequena parcela respondeu corretamente quais as disciplinas que fazem parte das ciências (biologia – física – química). Eles associam o que estão estudando no momento, pois, conforme o gráfico da questão 3, verifica-se que a opção mais marcada (47%) foi a que indica que somente a física e a química fazem parte da ciência, de acordo com o currículo do nono ano. Observa-se então que os alunos não conseguem ter uma visão integradora das três disciplinas que fazem parte do estudo das ciências naturais, consequência da visão imediatista dos alunos e de um ensino compartimentado, fragmentado. No sexto ano há uma integração entre as áreas, conforme vimos na proposta curricular do município de Jaraguá do Sul, porém no sétimo e oitavo o conteúdo é exclusivamente voltado para a biologia e no nono ano, no primeiro semestre é estudado química e no semestre final é estudado a física. Apesar das recomendações dos PCNs incentivarem a integração dos conteúdos, isso não ocorre no ensino fundamental do município de Jaraguá do Sul. De acordo com o PCN+ Ciências Naturais (1998, p. 117):

As tendências pedagógicas mais atuais de ensino de Ciências apontam para a valorização da vivência dos estudantes como critério para escolha de temas de trabalho e desenvolvimento de atividades. Também o potencial para se desenvolver a interdisciplinaridade ou a multidisciplinaridade é um critério e pressuposto da área. Buscar

situações significativas na vivência dos estudantes, tematizá-las, integrando vários eixos e temas transversais[...]

Questão quatro:

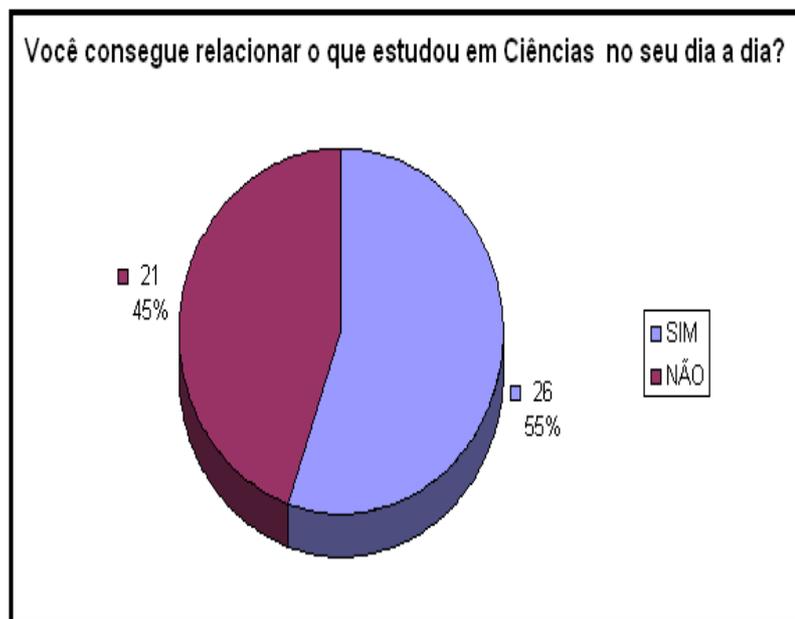


Ilustração 7- Questão quatro, questionário nono ano

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Um dos objetivos de se ensinar ciência, é fazer com que os alunos sejam capazes de relacionar os conteúdos vistos com o seu cotidiano, de acordo com Malafaia (2008, p. 2):

O ensino de Ciências justifica-se parcialmente na medida em que se consegue fazer com que os alunos e futuros cidadãos sejam capazes de enfrentar situações cotidianas, analisando-as e interpretando-as através dos modelos conceituais e também dos procedimentos próprios da Ciência.

Não podemos afirmar que a maioria dos alunos são capazes de fazer essa relação, pois verificamos que quase a metade deles não conseguem relacionar o que aprendem com suas ações diárias.

Os estudantes que responderam sim na questão quatro, precisavam citar exemplos da relação que eram capazes de fazer na questão cinco, destes, dois não citaram exemplos e dos outros 24 alunos alguns citaram relações, como:

ESTUDANTE A: “ O fato da palha de aço porque é algo que está muito em meu dia a dia. Se a palha de aço entrar em contato com a água e o oxigênio se enferruja.”

Exemplos relacionando a palha de aço foram citados mais duas vezes .

ESTUDANTE B: “ Quando fervamos a água e ela evapora”

Exemplos relacionados a mudança do estado físico da matéria, foram citados mais quatro vezes.

ESTUDANTE C: “O interruptor da luz quando ligamos e desligamos.”

Exemplos mal explicados e confusos no seu sentido foram citados por mais sete alunos.

Os outros nove não citaram relações, e sim tópicos de conteúdos, como: gravidade, força, DNA, temperatura, genética, entre outros.

Obtemos então 18 estudantes que, embora tenham respondido, na questão quatro, que fazem relações com o cotidiano, na questão cinco, que pede exemplos dessas relações, não responderam ou responderam equivocadamente. Desta forma o gráfico da questão cinco pode ser redefinido como segue:

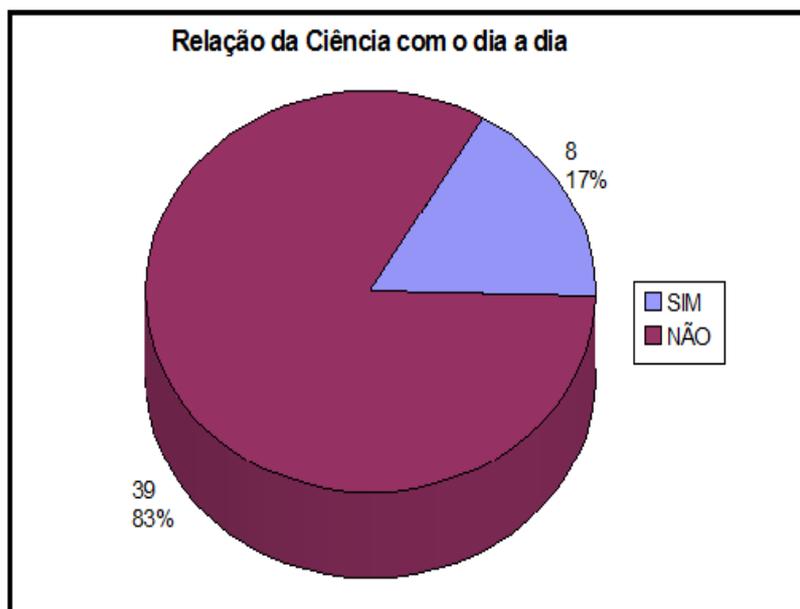


Ilustração 8- Questão cinco, questionário nono ano redefinida

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Verificamos que a maioria, 83%, não consegue relacionar o que estudou em ciências no seu dia a dia. Dado alarmante, pois o maior objetivo de se ensinar e aprender ciência não está sendo alcançado.

A partir da questão seis, as perguntas foram destinadas a física.

Questão seis:

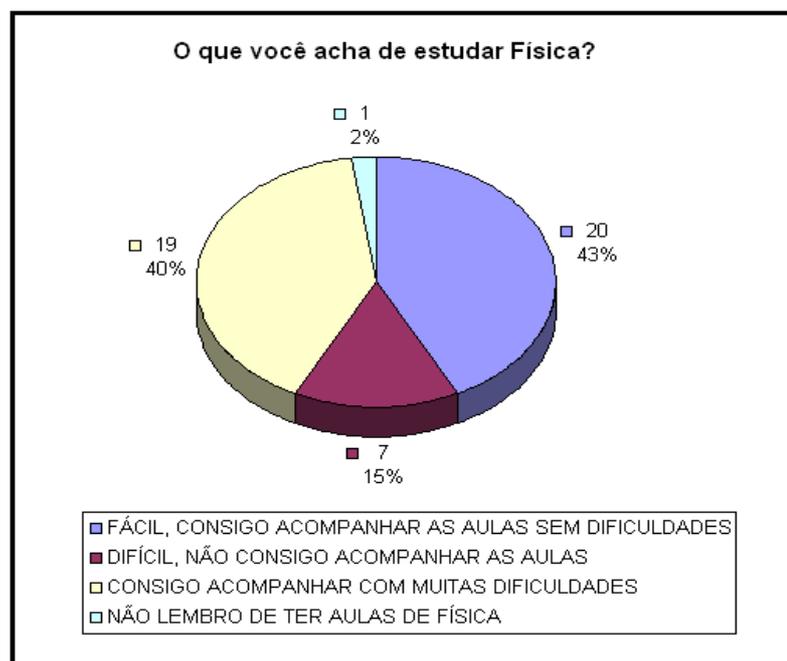


Ilustração 9- Questão seis, questionário nono ano

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Podemos analisar que um número significativo consegue acompanhar as aulas com muitas dificuldades ou não consegue devido achar difícil ou simplesmente não se lembra de ter aulas de física (57%). Na mesma questão os alunos deveriam responder o porquê da sua resposta, mas poucos responderam. Foram selecionadas algumas respostas apresentadas na tabela a seguir:

OPÇÃO	RESPOSTAS ESTUDANTES
“Fácil, consigo acompanhar as aulas sem dificuldades”	ESTUDANTE D: “Não estudamos muito vimos poucas coisas mas o que vimos consegui entender.” ESTUDANTE E: “Porque eu tenho facilidade com os números e minha professora explica as aulas muito bem.”
“Difícil, não consigo acompanhar as aulas”	ESTUDANTE F: “Porque acho muito confuso”. Todos os demais citaram o termo “é difícil” no porque.
“Consigo acompanhar com muitas dificuldades”	ESTUDANTE F: “Porque acho muito confuso”.

TABELA 1: Visão dos estudantes em relação as aulas de física

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Dos estudantes que marcaram a primeira opção, oito deles explicaram que é devido a explicação do professor, e três devido a facilidade com a matemática, percebemos então que 40% dos alunos que consideram fácil estudar física (oito de vinte) atribuem a responsabilidade ao professor, demonstrando que os alunos

esperam que o professor os faça aprender. Os demais alunos que consideram difícil estudar física, citaram o termo “é difícil” no porque sem exemplificar. Na terceira opção, são poucos os alunos que responderem o porque, mas na análise os que responderam citaram a falta de relação com o dia a dia.

Questão sete:

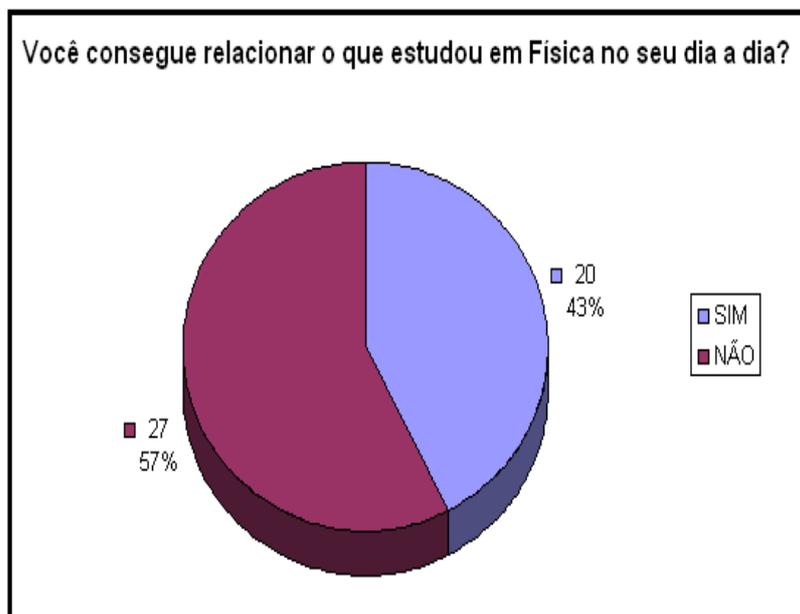


Ilustração 10- Questão sete, questionário nono ano

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Podemos comparar a questão quatro e sete, e percebemos que a capacidade em relacionar as aulas de ciências com o cotidiano é mais fácil do que com a física. Na questão oito os alunos que responderam que são capazes tinham que citar exemplos, é destacado alguns:

ESTUDANTE H: “Vou dar o exemplo do carro, porque se não manter certa distância de outros carros, quando o carro da frente parar e você freia, mesmo quando freia o carro ainda continua em movimento retilíneo.”

ESTUDANTE I: “Um ônibus em movimento retilíneo quando freia faz com que os passageiros deem alguns passos para frente, isto é uma aplicação da 1ª Lei de Newton.”

Exemplo relacionado a 1ª Lei de Newton foi citado por mais um aluno.

ESTUDANTE J: “Quando pesamos nossa massa em uma balança.”

Neste exemplo do ESTUDANTE J, percebemos um erro conceitual “pesar a massa”, e este exemplo com erro foi citado mais duas vezes.

Sete alunos deram exemplos confusos, sem fazer nenhuma relação com o cotidiano, e os outros sete só citaram tópicos dos conteúdos, como: magnetismo, velocidade média, cargas elétricas, calor, entre outras. Desta forma, aos 27 alunos que admitem não relacionar a física com seu dia a dia podemos somar esses 14 citados acima, totalizando 41 alunos, ou 87%. Chegamos a um resultado parecido e já analisado anteriormente, nas questões quatro e cinco, com relação a ciências.

Podemos perceber que um número significativo de alunos na verdade não

consegue compreender o que são ciências e tão pouco são capazes de fazerem a relação com o seu cotidiano. Segundo Malafaia (2008, p. 5):

É de grande valia ressaltar que identificar problemas, elaborar perguntas sobre eles e pensar em hipóteses sobre suas causas e possíveis soluções são tarefas que os alunos, mesmo pequenos, já realizam no cotidiano. Nosso papel talvez seja o de orientar a atuação dos estudantes, tornando tais procedimentos evidentes durante ou após as situações de aprendizagem, esclarecendo gradativamente a natureza de cada um deles.

3.2.2 Primeiro ano – Ensino Médio

Optou-se em aplicar questionários no primeiro ano para analisar como os alunos ingressam no ensino médio em relação a concepção de ciências naturais e principalmente da física. Nem todas as questões do questionário foram analisadas para este ano, pois se escolheu as mais relevantes para atender aos objetivos da pesquisa.

Questão dois:

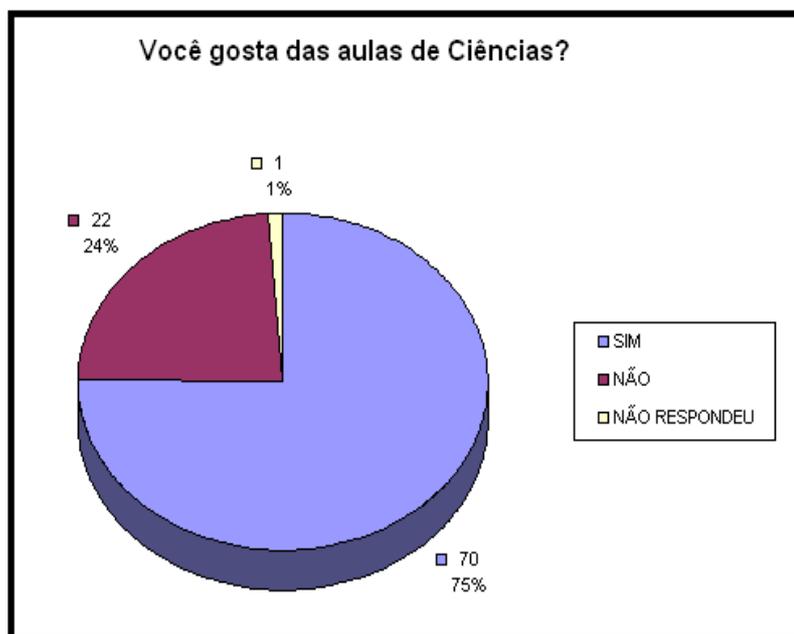


Ilustração 11- Questão dois, questionário primeiro ano

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Percebemos que a maioria (75%) dos alunos gostam das aulas de ciências.

Questão três:

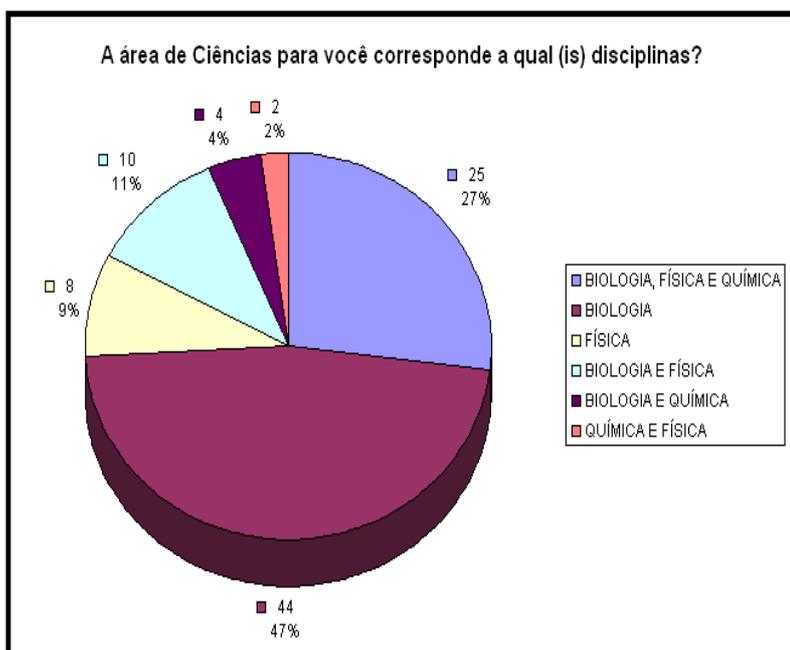


Ilustração 12- Questão três, questionário primeiro ano

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Embora os alunos digam que gostam das aulas de ciências (75%, na questão dois), apenas 27% deles identifica corretamente as disciplinas que fazem parte da área de ciências. Podemos afirmar então que a maioria gosta de uma parte das disciplinas de ciências, assim como uma minoria não gosta também de apenas uma parte das disciplinas de ciências.

Comparando com o gráfico da mesma questão analisada para o nono ano, podemos identificar que os alunos do primeiro ano associam ciências à biologia, pois estudaram mais conteúdos referentes a essa disciplina nos últimos quatro anos do ensino fundamental, enquanto os alunos do nono ano são imediatistas e associam a física e a química.

Questão quatro:

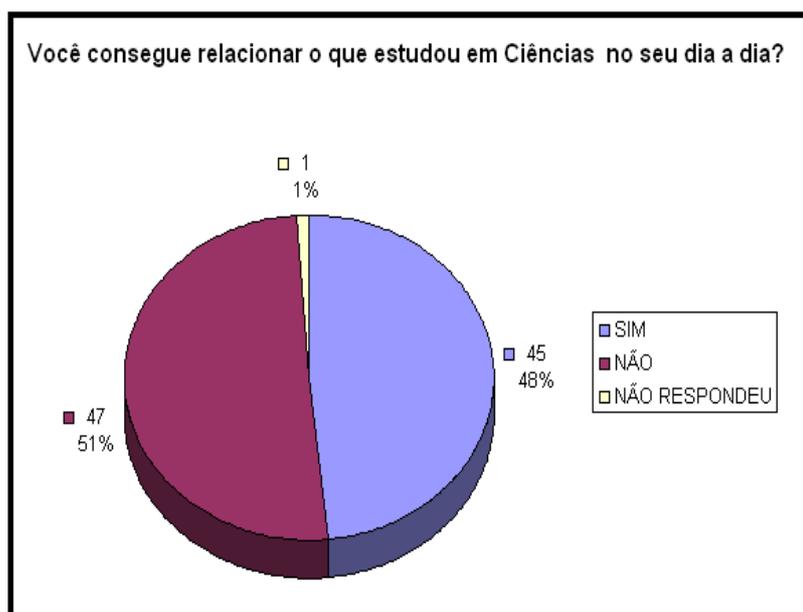


Ilustração 13- Questão quatro, questionário primeiro ano

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Novamente relacionando o nono ano e o primeiro ano, identifica-se que há uma diminuição no percentual de alunos capazes de fazer relações das ciências com o seu cotidiano.

Questão seis:

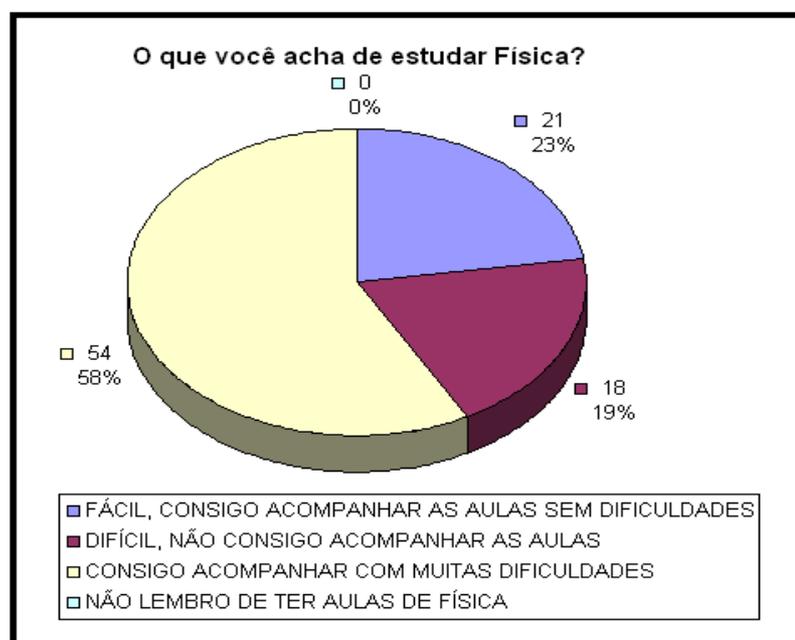


Ilustração 14- Questão seis, questionário primeiro ano

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Nesta questão pode-se perceber que muitos alunos (58%) acompanham as aulas de física com dificuldades, e 19% dos alunos afirmam que a disciplina é

difícil e não conseguem acompanhar as aulas. Porcentagens que aumentaram em relação a análise do nono ano. Na questão os alunos também poderiam citar o porquê da opção marcada.

Na primeira opção “fácil”, as explicações dos alunos se resumem em se identificar com a disciplina, ter facilidade com a matemática e ter raciocínio lógico, dedicação nas aulas e em casa nos estudos e o bom desempenho do professor. Na segunda opção “difícil, não acompanho”, as explicações dos alunos resumem-se em dificuldade de concentração e de não ter facilidade com a matemática. Na terceira opção “acompanho com muitas dificuldades”, as explicações dos alunos resumem-se em a disciplina ser confusa e ter muitas fórmulas, dificuldade com matemática e não se identificar pela área.

Questão sete:

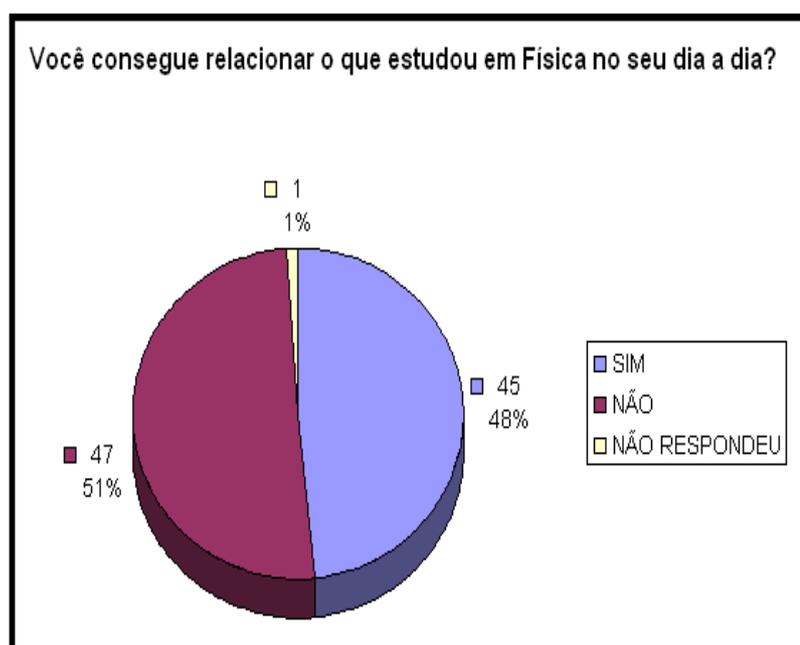


Ilustração 15- Questão sete, questionário primeiro ano

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Podemos comparar a questão sete e a quatro, pois apresentam as mesmas porcentagens, afirmando que mais da metade dos alunos não são capazes de relacionar conteúdos de ciências e de física no seu cotidiano.

Na questão oito os alunos poderiam citar relações que são capazes de fazer da física no seu dia a dia, dos 45 alunos que responderam “sim” três não citaram exemplos de relação com o cotidiano, os outros 40 alunos, ou foram confusos em suas relações ou só citaram temas dos conteúdos estudados, como: velocidade média, gravidade, leis de Newton, astronomia, entre outros. Somente dois alunos citaram exemplos de relação com seu dia a dia:

ESTUDANTE L: “Consigno saber como funciona a lombada eletrônica, e porque vamos pra frente quando batemos o carro”.

ESTUDANTE M: “ A lei da Inércia, quando estamos no ônibus ou carro”.

Se comparar os alunos do nono ano com os do primeiro ano, percebemos que os do ensino fundamental citam mais exemplos que os alunos do ensino

médio. A física estudada no ensino fundamental é mais conceitual, sendo bastante ilustrada com aplicações do dia a dia. A partir do ensino médio dá-se muita ênfase as fórmulas e a quantificação dos fenômenos. Como consequência verificamos esse maior distanciamento com o cotidiano do aluno.

Na questão nove, os alunos relataram como foram as aulas de física:

ESTUDANTE N: “Foram aulas muito puxadas, porque o assunto é difícil”.

ESTUDANTE O: “São produtivas, porém o assunto nem sempre é fácil de compreender”.

ESTUDANTE P: “Foram boas, mas não chegam ao ponto de serem interessantes para mim.”

ESTUDANTE Q: “Legais, proveitosas, com diversas formas de explicação.”

ESTUDANTE R: “Fáceis de entender, porque a professora soube abordar matérias interessantes e que podemos utilizá-las diariamente”.

ESTUDANTE S: “Boas, pois as explicações são coerentes e de fácil entendimento”.

Podemos identificar diversos relatos de como os alunos descreveram suas aulas de física, desde o que achou fácil até aquele que não se identifica com a disciplina, dividindo-se igualmente opiniões favoráveis e desfavoráveis ao interesse e entendimento do conteúdo. Na questão sete, que trata dos alunos fazerem ou não relações da física com o seu dia a dia, também houve uma divisão igualitária (51% sim e 48% não). Verificamos então uma estreita relação entre o interesse e entendimento do conteúdo da física e a relação dos conteúdos com o cotidiano dos alunos.

Na questão dez foi abordado como os alunos acham que poderiam ser as aulas de física, as repostas se resumem em aulas práticas e a presença de laboratórios na escola, menos teóricas com mais dinâmicas, aulas diferenciadas com experiências, menos fórmulas e aqueles alunos que acham as aulas boas como estão. Dos alunos que sugeriram mudanças, quase a metade dos entrevistados (42 alunos), nota-se um forte anseio de aulas que tornem o conteúdo mais palpável, que traga mais significado para suas vidas.

3.2 Ensino de Física/Ciências – concepções dos professores

Foram entrevistados quatro professores que atuam no ensino de ciências, dois destes atuam na rede municipal de ensino de Jaraguá do Sul e dois na rede estadual de educação. Destes, três professores possuem a formação em biologia e são habilitados em ciências, e um em física com a mesma habilitação.

Nas questões três e cinco, os professores mostraram as suas visões do ensino de ciências e física, concepções importantes para a análise de como eles atuam em sala de aula, suas metodologias de ensino, temas trabalhados, materiais didáticos utilizados, formas de avaliação e a observação dos alunos quanto ao desgosto pela disciplina. As concepções de ensino dos professores entrevistados são apresentadas na tabela a seguir:

PROFESSOR	ENSINO DE CIÊNCIAS	ENSINO DE FÍSICA
A	“Iniciar o aluno de uma forma leve e descontraída para a Ciência do Ensino Médio”.	“Que envolva o aluno e o faça pensar e tirar conclusões referente a Ciência e Tecnologia utilizada pela sociedade”.
B	“A Ciência engloba uma série de fenômenos de acordo com métodos científicos que são justificados através de bases materiais”.	“O ensino da Física constitui o estudo de fenômenos que ocorrem na natureza e presente nas atividades do homem”.
C	“Entendo que o Ensino de Ciência deve proporcionar ao aluno condições para que ele possa interpretar o mundo a sua volta”.	“Eu acredito que ensino de Física tem um papel muito importante na formação de observadores. Ela nos ensina a observar e analisar todos os fenômenos naturais”.
D	“O ensino de Ciências deve ter como objetivo principal a aproximação dos conteúdos com as vivências dos alunos. Desmistificar o conhecimento empírico, utilizando o método científico (observação, experimentação,...) para mostrar que as Ciências (Biologia, Física, Química) explicam as ações do dia a dia.	“A mesma do ensino de Ciências”.

TABELA 2: Visão dos professores sobre o ensino de ciências e física
 Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Nas falas dos professores falta a visão de que a ciência é provisória e passível de falhas. Que é uma construção humana e que se modifica historicamente. A ideia de que está tudo pronto e acabado não é nada motivante.

A questão quatro diz respeito a um dos objetivos do trabalho que é identificar os conteúdos de física que são trabalhados nos anos finais do ensino fundamental, com as repostas dos professores é possível analisar se estes cumprem o que está presente nos documentos norteadores do ensino de ciências. A seguir o que os professores responderam:

PROFESSOR A: “Astronomia e Atmosfera”.

PROFESSOR B: “ Velocidade média; Aceleração; as Leis de Newton; Força e Peso; Gravidade; Temperatura e Cargas Elétricas”.

PROFESSOR C: “Apenas alguns conceitos básicos, sem muito aprofundamento devido ao pouco tempo, que servirá de base para o Ensino Médio”.

PROFESSOR D: “São muitos os conteúdos propostos para o nono ano, mas dependendo do ano letivo e dos projetos desenvolvidos não consigo trabalhar os

mesmos. Geralmente inicio com as Leis de Newton e desenvolvo juntamente MRU, MRUV, Força, Força Peso, Trabalho, Potência, Máquinas Simples. Assuntos como Calor, Ótica, Eletricidade, Magnetismo quando há disponibilidade de tempo, faço só experimentação ou divido os assuntos em equipes para apresentação”.

Os professores entrevistados da rede municipal de ensino admitem que não é possível trabalhar todos os conteúdos propostos, e que estes servem apenas de base para o ensino médio. Verificamos uma concepção rasa do ensino de ciências, já que este serve para muito mais, além disto, como base para a cidadania, para o entendimento da natureza, enfim, para a vida, conforme orientam os PCNs. Já os professores da rede estadual de educação listam poucos conteúdos que estão presentes na proposta estadual, demonstrando que não a cumprem.

Na percepção da pesquisadora qualidade é melhor que quantidade, desde que os alunos sejam instigados a construir seus próprios conhecimentos, não sendo necessário “despejar” vários conteúdos valorizando que o aluno somente decore o conteúdo para a avaliação.

A questão seis, diz respeito como os professores se dedicam ao ensino de física:

PROFESSOR A: “Quadro, livro e algumas experiências simples que possa ser relacionada em sala de aula, as avaliações ocorrem da parte teórica e cálculos”. Podemos verificar algumas ações tradicionais como o uso do quadro e do livro, as experiências aparecem diversificando as aulas com o intuito de torná-la mais atrativa mas não faz parte da avaliação, esta que acontece da maneira mais comum, privilegiando o conteúdo em si. Essa forma tradicional de avaliar é um fator desmotivante para os alunos, tanto que os mesmos sugeriram aulas com mais práticas, experimentos e laboratórios na escola, menos teoria e cálculos.

PROFESSOR B: “Os materiais didáticos que uso é o livro pois mostra muitos exemplos práticos e do cotidiano”. Analisando esta reposta, verificamos que o professor possui uma visão extremamente tradicional utilizando somente o livro didático como recurso, e não podemos considerar prática somente a observação de ilustrações presentes no material.

PROFESSOR C: “Procuro demonstrar as leis físicas, fazer com que observem os fenômenos e depois aplico conhecimento teórico”. Verificamos que não é uma ação tradicional, mas o professor usa primeiramente a prática e depois associa a teoria, induzindo o estudante a tirar conclusões que aquele determinado exemplo está correto. O professor demonstra que as leis estão certas e explicam os fenômenos. Mas no dia a dia, para que serve isso ao aluno? Metade dos alunos do primeiro ano não conseguem relacionar a física com o dia a dia e a outra metade relaciona conteúdos e não fenômenos físicos.

PROFESSOR D: “Procuro instigar os alunos com brincadeiras, jogos, competições (experimentos) de atividades do dia a dia como (caminhar, empurrar, jogar bola, bater o carro, andar de ônibus,...) para após colocá-lo nos conceitos físicos e transformá-los em fórmulas, cálculos,... Avalio os experimentos, as construções e apresentações dos alunos e exercícios”. Verificamos que o professor inicia os conteúdos com exemplos do cotidiano dos estudantes e usa estratégias variadas em suas aulas instigando-os, e a avaliação valoriza a diversificação, como a construção de experimentos além da execução de

exercícios.

Na questão sete os professores colocaram as suas opiniões a respeito da antipatia dos alunos pela física, três deles destacaram a forte ligação com a matemática e dois citaram a fama da disciplina como um fato histórico, onde familiares e amigos que não tiveram uma boa relação com a disciplina acabam repassando informações ruins, devido ao ensino totalmente tradicional. Percebemos que os professores atribuem a fatores externos a antipatia dos alunos pela física, eximindo-se da responsabilidade que lhes cabe.

Segundo Gil-Pérez (2009, p. 16) o professor tem o poder de “[...] romper com a inércia de um ensino monótono e sem perspectivas, e, assim aproveitar a enorme criatividade potencial da atividade docente.” O professor é o protagonista da sala de aula e possui ferramentas para a diversificação do ensino de ciências.

4 CONCLUSÃO

As metodologias de ensino utilizadas pelos professores de ciências naturais nas séries finais do ensino fundamental afetam o aprendizado dos alunos mais do que a formação dos professores, em suas áreas específicas (biologia, física e química). A partir da análise dos questionários aplicados com os alunos e as entrevistas realizadas com os professores foi possível identificar que a prática pedagógica dos professores não proporciona uma relação entre os conteúdos e o cotidiano dos alunos. Apenas um professor (25% dos entrevistados) usa práticas pedagógicas estimulantes e as valorizam no momento da avaliação.

Percebemos que os professores atribuem a fatores externos a antipatia dos alunos pela física, eximindo-se assim da parcela que lhes cabe como motivadores ao aprendizado. Por outro lado, o questionário dos alunos mostra que a maioria acha a disciplina difícil e confusa. Fazer com que os alunos compreendam a disciplina é um grande desafio aos professores e é urgente que eles assumam essa responsabilidade.

A forma de distribuição dos conteúdos de física nos documentos oficiais de ciências naturais, afetam negativamente e de forma mais contundente o aprendizado dos alunos nas séries finais do ensino fundamental. Esse efeito é devido à maneira irregular como o conteúdo é organizado.

Na análise destes documentos foi identificado os conteúdos de física que devem ser abordados nesse nível de ensino. A Proposta Curricular de Santa Catarina (1998) é a mais completa em listagem de conteúdos, mas deixa de citar práticas e metodologias de ensino/aprendizagem. Em contra partida deixa livre ao professor a opção de série, semestre, trimestre ou bimestre para a apresentação dos conteúdos aos alunos. A Proposta Curricular de Jaraguá do Sul (2012) apresenta mapas conceituais onde sinaliza as conexões dos conteúdos de ciências naturais e as respectivas séries onde devem ser trabalhados. Apresenta também práticas e metodologias de ensinamentos sugeridas ao professor. Os conteúdos de física são concentrados em apenas um semestre do atual nono ano. O conteúdo é muito extenso para tão pouco tempo. O Parâmetro Curricular Nacional de Ciências Naturais (1998) apresenta sua particularidade em dividir o ensino de ciências em quatro grandes temas, incentivando o professor a usar sua criatividade na escolha das metodologias e suas práticas de ensino. Sugerimos que esse conteúdo seja trabalhado ao longo de todo o segundo ciclo do ensino fundamental, de forma mais integrada com a biologia e a química, favorecendo uma compreensão maior dos alunos do que são as ciências e suas relações com o cotidiano.

5 REFERÊNCIAS

Krasilchik, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

Gil-Pérez, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2009.

BONADIMAN, Helio; NONENMACHER, Sandra E. B. **O gostar e o aprender no ensino de Física: uma proposta metodológica**. Cad. Bras. Ens. Fís., v. 24, n. 2: p. 194-223, ago. 2007.

Malafaia, G; Rodrigues, AsdeL. **UMA REFLEXÃO SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NO NÍVEL FUNDAMENTAL DA EDUCAÇÃO**. Ciência & Ensino, vol. 2, n. 2, junho de 2008.

Gil, Antônio Carlos. **Como classificar as pesquisas?** IN: Projetos de pesquisa. 3ª ed. São Paulo, Atlas, 1996.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. **Proposta Curricular de Santa Catarina: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio: Disciplinas Curriculares**. Florianópolis, SC: COGEN, 1998.

Proposta Curricular do Ensino Fundamental: 1º ao 9º ano. ano. rev. atual. Jaraguá do Sul. Secretaria Municipal da Educação, 2012.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília, vol. 2, 2008.

ANEXOS

ANEXO A - QUESTIONÁRIO ALUNOS

1) Qual a sua série?

9° ano Ensino Fundamental

1° ano Ensino Médio

2) Você gosta das aulas de Ciências?

Sim

Não

3) A área de Ciências para você corresponde a qual (is) disciplinas? (Assinale quantas alternativas for necessário)

Biologia

Química

Física

4) Você consegue relacionar o que estudou em Ciências no seu dia a dia?

Sim

Não

5) Se SIM, cite um exemplo:

6) O que você acha de estudar Física?

Fácil, consigo acompanhar as aulas sem dificuldade

Difícil, não consigo acompanhar as aulas

Consigo acompanhar com muitas dificuldades

Não lembro de ter aulas de Física

Por que?

7) Você consegue relacionar o que estudou em Física no seu dia a dia?

Sim

Não

8) Se SIM, cite um exemplo:

9) Como foram as aulas de Física? Por que?

10) Como você acha que deveriam ser as aulas de Física?

ANEXO B - ENTREVISTA PROFESSORES

1) Qual a sua formação?

- Licenciatura em Biologia com habilitação em Ciências
- Licenciatura em Química com habilitação em Ciências
- Licenciatura em Física com habilitação em Ciências
- Outra: _____

2) Quanto tempo leciona Ciências?

- Até 5 anos
- De 5 à 10 anos
- De 10 à 15 anos
- De 15 à 20 anos
- Mais de 20 anos

3) O que você entende por ensino de Ciências?

4) Qual(is) conteúdos de Física que você trabalha nas séries finais do Ensino Fundamental?

5) Qual a sua concepção de ensino de Física?

6) Como você ensina Física? (que materiais didático usa, metodologia de ensino, avaliação...)

7) Geralmente os alunos demonstram não gostarem de Física, porque este fato acontece?