

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE FÍSICA  
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

**EDILAINE DA SILVA SEVERINO**

**ONDE ESTÁ A FÍSICA?  
UMA DISCUSSÃO ACERCA DE CONTEÚDOS DE FÍSICA ABORDADOS EM CIÊNCIAS  
NO ENSINO FUNDAMENTAL 2**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**CURITIBA  
2015**

EDILAINE DA SILVA SEVERINO

**ONDE ESTÁ A FÍSICA?**  
**UMA DISCUSSÃO ACERCA DE CONTEÚDOS DE FÍSICA ABORDADOS EM CIÊNCIAS**  
**NO ENSINO FUNDAMENTAL 2**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2, do Curso Superior de Licenciatura em Física do Departamento Acadêmico de Física – DAFIS – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial para a aprovação na disciplina.

Orientadora: Profa. Dra. Noemi Sutil

CURITIBA

2015

**CÂMPUS CURITIBA**

**DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE FÍSICA – DAFIS**

**TERMO DE APROVAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Título: ONDE ESTÁ A FÍSICA? UMA DISCUSSÃO ACERCA DE CONTEÚDOS DE FÍSICA ABORDADOS EM CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL 2

Autor: Edilaine da Silva Severino

Orientador: Profa. Dra. Noemi Sutil

Este trabalho foi apresentado às 14:14, do dia 26/06/2015, como requisito parcial para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC2), do curso de Licenciatura em Física, do Departamento Acadêmico de Física (DAFIS), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Câmpus Curitiba. A comissão examinadora considerou o trabalho \_\_\_\_\_.

Comissão examinadora:

---

Profa. Dra. Noemi Sutil

---

Prof. Dr. João Amadeus Pereira Alves

---

Prof. Dr. Marcos Antônio Florczak

---

Professor Responsável pelas Atividades  
de Trabalho de Conclusão de Curso/  
Curso de Licenciatura em Física  
(DAFIS/UTFPR)

## AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar o dom da vida, por me dar oportunidades que nunca sonhei e principalmente por estar ao meu lado e acreditar em mim até mesmo quando eu já havia desistido.

Ao Lucas meu amado esposo que me faz feliz todos os dias, me dedicando seu amor e sua paciência.

A minha família, por me darem apoio, por me proporcionarem alegria, por me amarem e me aguentarem. Por ser a melhor e mais barulhenta família do mundo.

A Dayanne e o Pedrinho, acredito que nem vocês sabem o quanto foram importantes para mim nessa jornada.

Aos meus queridos colegas, tanto aqueles que começaram o curso e nos abandonaram, quanto aqueles que estão comigo até hoje, pelas risadas, pelo companheirismo e principalmente pela amizade, pois entrei no curso de física e encontrei colegas e sairei dele tendo amigos.

A minha orientadora Noemi, por me aconselhar, me corrigir e me ajudar.

A banca examinadora por aceitar me avaliar, aos professores João e Marcos por toda ajuda neste trabalho.

Aos professores que aceitaram serem entrevistados para este trabalho, pela compreensão e disponibilidade que me dispensaram.

A todos os meus professores pelos ensinamentos e pelas lições que levarei por toda minha vida.

Obrigada por tudo, pois não chegaria onde cheguei sem cada um de vocês.

## RESUMO

SEVERINO, Edilaine da Silva. Onde está a Física? Uma discussão acerca de conteúdos de Física abordados em Ciências no Ensino Fundamental 2. 2015. 116 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física). Departamento Acadêmico de Física. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

Esta pesquisa apresenta um panorama sobre quais conteúdos de Física são abordados em Ciências no Ensino Fundamental 2, condições desse ensino e dificuldades e possibilidades que os professores encontram ao lecionar. Esta pesquisa contou com duas etapas, sendo a primeira delas a análise de documentos oficiais e a segunda entrevistas com professores da rede pública de ensino da região metropolitana de Curitiba, na cidade de Itaperuçu. Foram analisados os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino de Ciências (PCN), as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), os Projetos Político-Pedagógicos (PPP) das escolas e os planos de trabalho dos professores entrevistados. Entre as proposições de interpretações, pode-se destacar que a formação dos professores e a escolha dos livros didáticos influenciam na abordagem de conteúdos de Física no Ensino Fundamental 2.

**Palavras-chave:** Ensino de Física. Ensino Fundamental 2. Interdisciplinaridade. Formação de Professores. Livro Didático.

## ABSTRACT

SEVERINO, Edilaine da Silva. Where is Physical? A discussion about Physics contents in Science teaching in Elementary School 2. 116 f. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física). Departamento Acadêmico de Física. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

This research provides an overview of Physics contents addressed in Science teaching in Elementary School 2, the conditions of teaching and the difficulties and possibilities the teachers find in teaching. This research involved two stages, the first one was the analysis of official documents and the second one involved interviews with public school teachers in the metropolitan region of Curitiba, in city of Itaperuçu. It has been analyzed the National Curriculum Standards for Science Education (PCN), the National Curricular Guidelines (DCN), the Political-Pedagogical Projects (PPP) of schools and the work plans of the interviewed teachers. Among the propositions of interpretations can be noted that the training of teachers and the choice of textbooks influence the Physical contents approach in Elementary School 2.

**Keywords:** Physics Teaching. Elementary School 2. Interdisciplinarity. Teacher Education. Textbook.

## LISTA DE QUADROS

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| <b>Quadro 1</b>  | – Conteúdos principais dentro do eixo norteador Terra e Universo.....    | 26 |
| <b>Quadro 2</b>  | – Conteúdos principais dentro do eixo norteador Vida e Ambiente.....     | 27 |
| <b>Quadro 3</b>  | – Conteúdos principais dentro do eixo norteador Ser humano e Saúde.....  | 28 |
| <b>Quadro 4</b>  | – Conteúdos principais dentro do eixo norteador Tecnologia e Sociedade.. | 29 |
| <b>Quadro 5</b>  | – Conteúdos do 6º Ano presentes nos Projetos Políticos Pedagógicos.....  | 30 |
| <b>Quadro 6</b>  | – Conteúdos do 7º Ano presentes nos Projetos Políticos Pedagógicos.....  | 31 |
| <b>Quadro 7</b>  | – Conteúdos do 8º Ano presentes nos Projetos Políticos Pedagógicos.....  | 31 |
| <b>Quadro 8</b>  | – Conteúdos do 9º Ano presentes nos Projetos Políticos Pedagógicos.....  | 32 |
| <b>Quadro 9</b>  | – Conteúdos do 6º Ano presentes no Plano de trabalho do professor 1..... | 32 |
| <b>Quadro 10</b> | – Conteúdos do 7º Ano presentes no plano de trabalho do professor 1..... | 33 |
| <b>Quadro 11</b> | – Conteúdos do 8º Ano presentes no plano de trabalho do professor 1..... | 33 |
| <b>Quadro 12</b> | – Conteúdos do 9º Ano presentes no plano de trabalho do professor 1..... | 33 |

## SUMÁRIO

|  |            |
|--|------------|
| <b>INTRODUÇÃO.....</b>   | <b>9</b>   |
| <b>1 FÍSICA E CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL 2.....</b>                                      | <b>12</b>  |
| 1.1 Interdisciplinaridade.....   | 12         |
| 1.2. DCN, PCN, DCM e o ensino de Ciências.....   | 16         |
| 1.2.1 O ensino de Ciências brasileiro e o PISA.....  | 17         |
| 1.3. Formação dos professores de Ciências do ensino fundamental 2.....                       | 18         |
| 1.4. Os conteúdos de física nos livros didáticos de Ciências do ensino fundamental<br>2..... | 19         |
| 1.5. Propostas para o ensino de física no ensino fundamental 2.....                          | 21         |
| <br>   |            |
| <b>2. A PESQUISA REALIZADA.....</b>  | <b>23</b>  |
| 2.1. Metodologia.....  | 23         |
| 2.2. Análise de Dados.....   | 25         |
| 2.2.1. Conteúdos.....  | 25         |
| 2.2.2. Tipos de Atividades/Avaliação.....  | 36         |
| 2.2.3. Livros Didáticos.....   | 38         |
| 2.2.4 Possibilidades e Dificuldades.....   | 39         |
| 2.2.5 Concepções dos professores sobre ensino de ciências e física.....                      | 40         |
| <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>   | <b>42</b>  |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>43</b>  |
| <b>ANEXO A – PPP da escola 1.....</b>  | <b>47</b>  |
| <b>ANEXO B – PPP da escola 2.....</b>  | <b>62</b>  |
| <b>ANEXO C – PPP da escola 3.....</b>  | <b>78</b>  |
| <b>ANEXO D – Plano de Trabalho do Professor 1.....</b>                                       | <b>88</b>  |
| <b>ANEXO E – Plano de Trabalho do Professor 2.....</b>                                       | <b>96</b>  |
| <b>APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....</b>                          | <b>99</b>  |
| <b>APÊNDICE B – Roteiro de Entrevista Professores.....</b>                                   | <b>100</b> |
| <b>APÊNDICE C – Transcrição da Entrevista com o Professor 1.....</b>                         | <b>104</b> |
| <b>APÊNDICE D – Transcrição da Entrevista com o Professor 2.....</b>                         | <b>108</b> |
| <b>APÊNDICE E – Transcrição da Entrevista com o Professor 3.....</b>                         | <b>113</b> |



## INTRODUÇÃO

O Ensino Fundamental constitui uma das primeiras etapas da vida escolar. Essa etapa contribui para a ampliação de conhecimentos do estudante sobre o mundo e o desenvolvimento de afinidades por determinadas áreas e conteúdos. “O que quero ser quando crescer?”. Este questionamento adquire ênfase nesse período. Os estudantes descobrem quais disciplinas gostam mais, quais conteúdos não gostariam de aprender. E dentre essas disciplinas apresentadas, encontra-se Ciências. Nessa disciplina, devem estar inseridos conteúdos referentes às ciências biológicas, físicas e químicas.

Durante os três primeiros anos do ensino fundamental 2, não lembro de ter me deparado com conteúdos de física no ensino de Ciências. Vagamente me recordo de temas como Astronomia, mas ministrados na disciplina de Geografia. No último ano do Ensino Fundamental 2, o ensino de Ciências foi dividido entre Física e Química, o que trouxe um pouco de conhecimentos físicos para o meu cotidiano, mas não uma base para o que viria no Ensino Médio.

No Ensino Médio, tive um maior contato com a disciplina de Física e em parte foi essa aproximação que me motivou a entrar no curso de Licenciatura em Física. Em certo momento de minha graduação, entrei para o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e me deparei com a situação de lecionar Física para alunos do Ensino Fundamental. E nesse momento, comecei a questionar o fato de não me lembrar de ter aprendido Física no Ensino Fundamental.

E assim fui motivada a fazer esta pesquisa para investigar quais conteúdos de Física são lecionados no Ensino Fundamental 2 e quais são as possibilidades e dificuldades que são encontradas nesse ensino.

Ao analisar as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (BRASIL, 2013), deparei-me com um grande incentivo para que a disciplina de Ciências tenha uma ênfase interdisciplinar. Os conteúdos não são divididos em disciplinas, mas apresentam eixos norteadores. Esse mesmo documento incentiva o professor como orientador da disciplina de Ciências e responsável pelo direcionamento de conteúdos.

Com o avanço tecnológico e as mudanças sociais, o ensino de ciências apresenta a necessidade de envolver o aluno para que ele compreenda o que acontece ao seu redor. E nesse momento surge a oportunidade do professor discutir diversas competências em relação ao ensino de ciências. Como o professor de Ciências detém poder de decisão em relação aos conteúdos que são ministrados na disciplina, pode ser

que alguns conteúdos prevaleçam sobre outros.

Maurina e Pinheiro (2006) discutem perspectivas dos alunos do Ensino Fundamental em relação ao ensino de física e destacam a supervalorização do conhecimento desta última. Essa supervalorização se encontra associada ao fato desses alunos não terem tido muitas aulas referentes a esse assunto, em que se interpreta que essa mistificação da física seja consequência da falta de esclarecimento sobre os conteúdos desta disciplina (MAURINA e PINHEIRO, 2006). Outra conclusão citada por Maurina e Pinheiro (2006) foi:

Conhecimentos úteis para a vida são o que muitos alunos esperam nas aulas de Física. É nesse ponto que talvez possa haver maior probabilidade de frustração das expectativas do aluno, ou seja, as expectativas positivas que ele tem podem não ser confirmadas, podendo ser a razão pela falta de interesse pelos conteúdos e assuntos tratados em sala de aula (MAURINA e PINHEIRO, 2006, p. 9).

Tal fato denota a falta de conhecimento da disciplina de Física para os alunos, pois suas expectativas grandiosas em relação a esse ensino mostra como os alunos não tem uma noção adequada de como serão essas aulas. Isto faz com que eles imaginem esse conteúdo, de certo modo, muito distante da realidade.

Com esse contexto, esta pesquisa se faz necessária para responder a seguinte questão de pesquisa: Quais são as condições de abordagem de conteúdos de Física no ensino de Ciências no Ensino Fundamental 2?

Para responder essa questão, a pesquisa apresenta como objetivo geral: Discutir condições de abordagem de conteúdos de Física no ensino de Ciências no Ensino Fundamental 2.

Especificamente, objetiva a:

- Identificar nos PCN, DCN, PPP e Planos de Trabalho conteúdos de física a serem abordados no ensino de Ciências no Ensino Fundamental 2;
- Analisar condições e formas de abordagem de conteúdos de Física no ensino de Ciências nos diferentes anos do Ensino Fundamental;
- Analisar possibilidades e dificuldades de professores na abordagem de conteúdos de Física no ensino de Ciências no Ensino Fundamental 2.

Para a melhor compreensão do trabalho, esta pesquisa é apresentada em dois capítulos. Os capítulos estão estruturados da seguinte maneira:

–Capítulo 1 – **Física e Ciências no ensino fundamental 2** – É apresentado o tema interdisciplinaridade e como ele está ligado ao ensino de ciências. É disposto como o ensino de Ciências está sendo orientado por meio dos documentos oficiais e a repercussão desse ensino nas provas de nivelamento que são aplicadas mundialmente. Explicita-se, ainda, considerações sobre como os livros didáticos e a formação dos professores influenciam no ensino de conteúdos de física no ensino fundamental 2 e, por fim, são apresentadas propostas para esse ensino.

–Capítulo 2 – **A Pesquisa Realizada** – Evidenciam-se características da investigação, sendo esclarecidos o contexto, os sujeitos e o período em que a pesquisa foi realizada; são apresentadas as etapas da pesquisa e os processos de coleta e análise de dados. Também são apresentados os conteúdos de física que estão explicitados em documentos oficiais no ensino fundamental 2 e as características e condições de abordagem pelos professores, destacando possibilidades e dificuldades desse ensino. E uma discussão de que os conteúdos de Física mais presentes foram energia e astronomia. E como o livro didático e a formação dos professores são fatores muito relevantes no modo como são escolhidos esses conteúdos.

## 1. FÍSICA E CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL 2

A Física no Ensino Fundamental não apresenta uma disciplina com seu nome, os conteúdos referentes a esta área devem estar inseridos na disciplina denominada Ciências. Conteúdos nessa disciplina devem estar conteúdos referentes a Química, a Física, a Biologia, a Astronomia e a Geologia. Assim os conteúdos de Física no Ensino Fundamental 2 podem ser apresentados de uma forma disciplinar ou interdisciplinar. Neste trabalho, foram feitas discussões acerca dos conteúdos de Física e suas formas e condições de abordagem no Ensino Fundamental 2, levando-se em consideração suas relações com alguns documentos oficiais, livro didático e formação de professores de Ciências. Dessa forma, neste capítulo, são apresentadas considerações sobre abordagem interdisciplinar; orientações desses documentos oficiais; influências do livro didático e dos processos de formação de professores.

### 1.1 Interdisciplinaridade

A disciplina de Ciências, por conter conhecimentos de várias áreas, pode apresentar uma abordagem interdisciplinar. Nesse sentido, segundo Klein (1998):

A compreensão de qualquer conceito começa com a perspectiva histórica. “Interdisciplinar” é uma palavra do século XX. A origem intelectual do conceito de interdisciplinaridade subjacente, no entanto, é muito mais antiga. No Ocidente, as ideias fundamentais de ciência unificada, síntese e integração do conhecimento foram desenvolvidas pela filosofia antiga. Com o passar do tempo, o processo geral de especialização na sociedade resultou em um número crescente de disciplinas e profissões distintas. Entretanto, as ideias de unidade, integração e síntese persistiram como valores filosóficos, sociais, educacionais e pessoais (KLEIN, 1998, p.110).

Assim, percebe-se como a interdisciplinaridade, mesmo não sendo assim denominada, de certo modo sempre esteve intrínseca às áreas de conhecimento. As exigências sociais de especialização nas profissões fez com que o número de disciplinas crescesse, mesmo havendo presente a ideia de integração entre elas. O conceito de interdisciplinaridade começa a ser discutido na Europa, em meados de 1960, sendo incitado pelos movimentos estudantis. Segundo Fazenda (2012):

O eco das discussões sobre interdisciplinaridade chega ao Brasil ao final da década de 1960 com sérias distorções, próprias daqueles que se aventuram ao novo sem reflexão, ao modismo sem medir as consequências do mesmo.

Dois aspectos são fundamentais a serem considerados: o primeiro é o modismo que o vocábulo desencadeou. Passou a ser palavra de ordem a ser empreendida na educação, aprioristicamente, sem atentar-se para os princípios, muito menos para as dificuldades de sua realização. Impensadamente tornou-se a semente e o produto das reformas educacionais empreendidas entre 1968 e 1971 (nos três graus de ensino). O segundo aspecto é o avanço que a reflexão sobre interdisciplinaridade passou a ter a partir dos estudos desenvolvidos na década de 1970 por brasileiros (FAZENDA, 2012, p. 23).

Nota-se como o conceito de interdisciplinaridade começou a ser desenvolvido de uma maneira que não trouxe consideráveis contribuições para o ensino de Ciências, pois teve em seu desenvolvimento uma grande influência do modismo que esse termo criou. Nesse sentido, Fazenda (2012) destaca algumas consequências.

Em nome da interdisciplinaridade, todo o projeto de uma educação para a cidadania foi alterado, os direitos do aluno/cidadão foram cassados, através da cassação aos ideais educacionais mais nobremente construídos. Em nome de uma integração, esvaziaram-se os cérebros das universidades, as bibliotecas, as pesquisas, enfim, toda a educação. Foi tempo de silêncio, iniciado no final dos anos 50, que percorreu toda a década de 1960 e a de 1970. Somente a partir de 1980 as vozes dos educadores voltaram a ser pronunciadas. A interdisciplinaridade encontrou na ideologia manipuladora do Estado seu promotor maior. Entorpecido pelo perfume desse modismo estrangeiro, o educador se omitiu e nessa omissão perdeu aspectos de sua identidade pessoal. Essa perda gradativa de identidade registrada nas décadas de 1960 e 1970 causou danos irreparáveis a curto prazo. Entretanto, tal como Fênix, o educador dos anos 80 renasceu das cinzas, em busca de seu passado de glórias e de sua afirmação como profissional (FAZENDA, 2012, p. 30).

Assim, podem ser destacadas muitas controvérsias envolvendo a interdisciplinaridade na educação. Do mesmo modo que teve grande repercussão, diversos questionamentos foram apresentados sobre seu desenvolvimento no âmbito escolar. Mesmo assim, o conceito de interdisciplinaridade vem se difundindo ao longo dos anos, estabilizando-se no cenário educacional. Sobre essa expansão da interdisciplinaridade, Fazenda (2012) explicita:

A partir da constatação de que a condição de ciência não está no acerto, mas no erro, passou-se a exercer e a viver a interdisciplinaridade das mais inusitadas formas. O número de projetos educacionais que se intitulam interdisciplinares vem aumentando no Brasil, numa progressão geométrica, seja em instituições públicas ou privadas, em nível de escola ou de sistema de ensino. Surgem da intuição ou da moda, sem lei, sem regras, sem intenções explícitas, apoiando-se numa literatura provisoriamente difundida (FAZENDA, 2012, p. 34).

Nesse panorama, Klein (1998) ressalta que “no Brasil, assim como nos Estados Unidos e na Europa, o número de projetos educacionais com a palavra ‘interdisciplinar’ em seus títulos tem crescido dramaticamente. No entanto, muitos surgem como intuição

ou modismo, sem regras ou intenções claras” (KLEIN, 1998, p. 119). Isto denota a dificuldade de docentes para desenvolverem propostas interdisciplinares. Klein (1998) também aponta que “professores que tomam emprestado o rótulo interdisciplinar não estão necessariamente engajados em práticas interdisciplinares. As duas coisas não devem ser confundidas” (KLEIN, 1998, p.119).

Nesse sentido, torna-se necessário conceituar interdisciplinaridade. Segundo Severino (1998, p.42), “quando se coloca a questão da interdisciplinaridade, pensa-se logo num processo integrador, articulado, orgânico, de tal modo que, em que pesem as diferenças de formas, de meios, as atividades desenvolvidas levam ao mesmo fim. Sempre uma articulação entre totalidade e unidade”. Dessa forma, compreende-se que em uma proposta interdisciplinar, as disciplinas estejam interligadas e professores precisam estar envolvidos nessa articulação. Sobre a prática docente, Severino (1998, p.43), discorre que “a prática dos educadores é interdisciplinar se se desenvolve no âmbito de um projeto; só se sustenta num campo de forças, e o que gera o campo de forças de um projeto educacional é intervenção atuante de uma intencionalidade; a intencionalidade só se sustenta, por sua vez, na articulação das mediações históricas da existência humana”.

Lenoir (1998) discorre que:

A perspectiva interdisciplinar não é, portanto, contrária à perspectiva disciplinar; ao contrário, não pode existir sem ela e, mais ainda, alimenta-se dela. Uma tal constatação mostra logo a existência de uma ligação efetiva entre a interdisciplinaridade e a didática, que aqui traz fundamentalmente sua razão de ser na descrição do conhecimento que instaura para ensinar (LENOIR, 1998, p. 46).

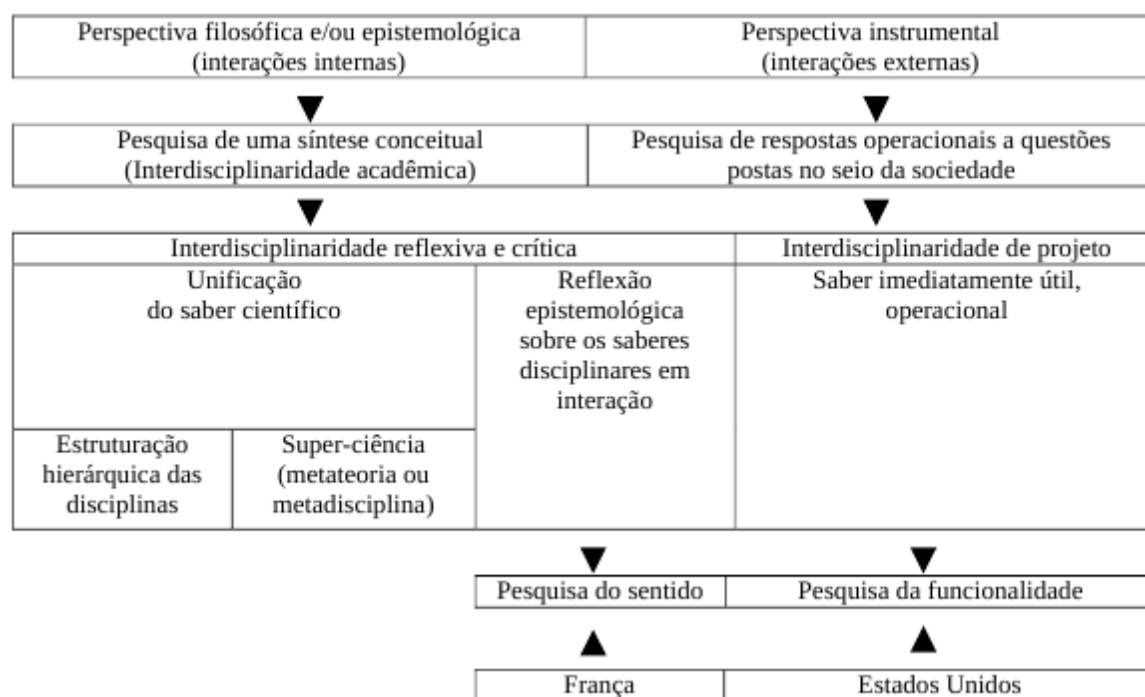
Lenoir (1998, p. 60) ainda ressalta que “as ligações da didática com a interdisciplinaridade são intrínsecas, inerentes à especificidade da didática, e extrínsecas, segundo a ordem de necessidade”.

Nesse contexto, destaca-se como a interdisciplinaridade está diretamente associada à didática. Assim, Lenoir (1998) denota que “a função da didática é recorrer a modelos interdisciplinares de maneira a conceber situações didáticas que reúnam os alunos e, ao mesmo tempo, garantam o respeito das especificidades disciplinares”. Dessa maneira, considera-se que a interdisciplinaridade possui fundamentação nas disciplinas e que implica entrelaçamento entre esses âmbitos disciplinares.

Essa perspectiva repousa, por sua vez, ao mesmo tempo, sobre a especificidade das matérias escolares em direção às disciplinas científicas e sobre a especificidade de cada uma delas. Essa especificidade reivindica, numa visão de

formação e precisamente levando em conta as particularidades de cada matéria escolar no plano de suas finalidades, de seu conteúdo e de suas tentativas, o estabelecimento de uma complementaridade e de inter-relações que impulsionem os aprendizes. Dessa maneira, encontra-se respeitada a dupla visão, epistemológica e instrumental, que requer o trabalho interdisciplinar. Igualmente é respeitado e atualizado o trabalho de integração, e isso é importante, pois se trata da questão da formação (LENOIR, 1998, p.66).

Lenoir (2005) apresenta duas perspectivas interdisciplinares: epistemológica e instrumental. Essas perspectivas estão dispostas na Figura 1.



**Figura 1 - Duas perspectivas de apreensão da interdisciplinaridade. Fonte: LENOIR, 2005, p.10.**

A perspectiva epistemológica se relaciona com a unificação de várias ciências, que pode envolver uma hierarquização das disciplinas. A perspectiva instrumental se associa à busca de respostas para questões da sociedade, sendo que tais respostas não poderiam ser conseguidas apenas com o âmbito disciplinar (LENOIR, 2005). Tendo em vista essas perspectivas, Lenoir (2005) ressalta uma terceira perspectiva, “muito mais divulgada hoje, aquela da exigência da reflexão epistemológica sobre os saberes disciplinares que interagem entre eles, aquela de uma vigilância crítica indispensável diante da abundância conceitual e diante dos usos às vezes irrefletidos, senão selvagens, do saber” (LENOIR, 2005, p. 11).

Desse modo, pode-se caracterizar as abordagens interdisciplinares escolares por meio de duas perspectivas. Em uma delas, os conteúdos são tratados de forma que as disciplinas se unifiquem, sendo que tais conteúdos podem ser abordados em várias

disciplinas, como o conceito de energia. Na segunda perspectiva, os conteúdos já estão intrínsecos em mais de uma disciplina, não podendo ser determinados disciplinarmente, e podem ser associados a temas.

## **1.2 DCN, PCN, DCM e o ensino de Ciências**

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (DCN), os conteúdos abordados no ensino fundamental devem ser organizados conforme cinco áreas de conhecimento: linguagens, matemática, ciências da natureza, ciências humanas e ensino religioso. Dentro dessa perspectiva, nota-se a falta de esclarecimento em relação aos conteúdos a serem tratados, sendo atribuída ao professor a tomada de decisão na escolha dos mesmos.

Com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), observa-se essa mesma tendência em não esclarecer os conteúdos, mas apresenta eixos temáticos para o ensino de ciências naturais: Terra e Universo, Vida e Ambiente, Ser Humano e Saúde e Tecnologia e Sociedade. Considerando esse documento, o professor continua com a atribuição de tomada de decisão nas escolhas dos conteúdos a serem tratados. Pino, Ostermann e Moreira (2004) criticam os PCN, expressando que:

Os PCNs apresentam aos professores uma visão ingênua de ciência, o que acaba por reforçar uma ênfase na visão empirista indutivista, predominante no ensino. A posição ambígua do documento em relação à noção de conhecimento e de ciência preocupa pelo simples fato de que a visão positivista ainda prevalece nas áreas científicas. Caberia, em nosso modo de ver, a um documento oficial rejeitá-la explicitamente. Durante uma análise dos trechos do documento, pode-se imaginar o quanto é difícil para o professor compreender com clareza qual a concepção de ciência apresentada pelos PCNs (OSTERMANN E MOREIRA, 2004, p. 8) .

Considerando essa perspectiva, torna-se necessário investigar as decisões em relação aos conteúdos abordados. Analisando ambos os documentos (PCN e DCN), percebe-se que os conteúdos de física para o ensino de ciências para o ensino fundamental 2 apresentados nas áreas de conhecimento e eixos temáticos não estão bem evidentes; os conteúdos mais encontrados estão relacionados a assuntos de Astronomia e Transformação de Energia.

Em algumas cidades, geralmente de grande porte, algumas escolas de Ensino Fundamental 2 são administrados pelo município, o que é o caso da cidade de Curitiba. Portanto achou-se interessante analisar como está sendo norteado este ensino. Nas



Diretrizes Curriculares Municipais (DCM) do município de Curitiba no estado do Paraná, percebe-se uma quebra dessa tendência. Os conteúdos estão mais evidentes para o terceiro ciclo do Ensino Fundamental (6° e 7° anos). Os conteúdos de Física com maior destaque são relacionados a Astronomia. Para o quarto ciclo (8° e 9°) é percebido um maior enfoque para os conteúdos de Física, sendo que aparecem conteúdos de quase todas as áreas da Física (ex: Mecânica, Eletricidade e Termodinâmica) que devem ser discutidos em sala de aula.

Nos três documentos (PCN, DCN e DCM - Curitiba), a forma de abordagem e avaliação dos conteúdos não se encontra esclarecida, deixando a critério do professor essa decisão, mas em todos há uma ressalva que essas atividades educacionais devem levar em consideração o cotidiano, a cultura e os conhecimentos prévios dos alunos. Dentro desse contexto, nota-se que o professor detém responsabilidade quanto aos conteúdos a serem ensinados em Ciências Naturais no Ensino Fundamental 2 e isso pode acarretar em um enfoque em certas áreas da ciência, dependendo das preferências e da formação do professor em questão.

### **1.2.1 O Ensino de Ciências Brasileiro e o PISA**

Com os objetivos e conteúdos expostos nos PCN, DCN e DCM - Curitiba, apresenta-se um panorama geral do ensino de ciências no ensino fundamental 2, considerando a região em que a pesquisa foi desenvolvida. Esse panorama pode ser analisado tendo em vista as avaliações internacionais desse ensino. Com objetivo de estabelecer relação entre os conteúdos ensinados nas Ciências Naturais no Ensino Fundamental e o desempenho dos alunos brasileiros em avaliações internacionais, Barroso e Franco (2008) apresentam uma análise comparativa, entre países, dos resultados nas questões de ciências do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) do ano de 2000 e, entre suas conclusões, destacam os autores que o desempenho dos alunos brasileiros não alcança o nível de habilidades de discentes de outros países. Expressam, contudo, que ainda não foi possível fazer a ligação entre os conteúdos ensinados e o desempenho dos estudantes.

Rubini, Massunaga e Barroso (2012) analisam os resultados dos estudantes brasileiros no PISA 2006 nos conteúdos de ciências naturais e ressaltam que:

no Brasil o percentual de alunos de 15 anos (concluintes ou recém concluintes do Ensino Fundamental), que encontra-se abaixo do nível 2 de

proficiência é de cerca de 60%. Ou seja, pelos critérios do PISA pode se dizer que cerca de 60% dos nossos alunos não demonstram possuir competência científica para assumir plenamente seu papel de cidadão na sociedade contemporânea. Para o Brasil, isso é uma evidência de que os alunos brasileiros estão limitados a analisar situações vinculadas ao seu cotidiano e não conseguem transpor seu conhecimento para outras situações (RUBINI, MASSUNAGA e BARROSO, 2012, p. 8).

Rubini, Massunaga e Barroso (2012) ressaltam que os alunos brasileiros estão limitados a analisar situações vinculadas ao seu cotidiano e um dos pontos que se encontra mais evidente nos documentos é que o ensino deve ser conduzido levando em consideração esse cotidiano do aluno. Tais considerações implicam o questionamento dos conteúdos de ciências e de suas características e condições de abordagem.

### **1.3. A Formação dos professores de ciências do ensino fundamental 2**

Como apresentado na análise dos documentos oficiais que norteiam a educação brasileira, os professores possuem poder de decisão na escolha dos conteúdos no Ensino Fundamental 2. Por isso, deve-se analisar o modo como os professores de Ciências estão conduzindo esse ensino. “O profissional que atua no ensino de ciências, está incumbido de trabalhar conteúdos específicos, que como vimos, abrange várias áreas das ciências, tendo que orientar-se pelos eixos norteadores, como também, trabalhar em seu currículo com os temas transversais” (MAGALHÃES e OLIVEIRA, 2003, p. 2). Magalhães e Oliveira (2003) ainda questionam:

Levando em questão o perfil generalista do ensino de ciências, nosso questionamento é se o professor formado, no curso de qualquer uma das áreas das ciências, está apto a lecionar Ciências do Ensino Fundamental? Hoje, sabe-se que para atuar em qualquer disciplina é exigida a formação específica na área, no entanto, para a disciplina de ciências é exigido ser portador de licenciatura plena em Ciências Biológicas ou História Natural, ou ser portador de licenciatura em Ciências, com habilitação em Física, ou em Química, ou em Biologia, ou em Matemática. No entanto, a partir da LDB de 1996, quando acabou-se com os cursos de Licenciaturas Curtas, percebemos que passaram a existir poucos cursos de Licenciatura Plena em Ciências e que por sua maioria os professores formados para essa disciplina provem dos cursos de Licenciatura Plena em Biologia (MAGALHÃES e OLIVEIRA, 2003, p. 2).

Paganotti e Dickman (2011) analisaram a formação de professores de Ciências dos anos finais do ensino fundamental, em pesquisa com 38 professores. Em relação à formação desses docentes, 26 tinham formação acadêmica em Ciências Biológicas, quatro em Matemática, três em Física, três em Química e dois em Engenharia. Pelo fato

dos professores, em sua maioria, apresentarem formação em Ciências Biológicas, diversos docentes afirmaram possuir maior afinidade com conteúdos de biologia e certa insegurança para ensinar conteúdos de física.

Nesse contexto, percebe-se que os professores de Ciências basicamente são formados em cursos voltados para a área das Ciências Biológicas e conseqüentemente apresentam afinidade em lecionar conteúdos relacionados a sua área de formação. Nesse panorama, Gastaldo e Tolomini (2013) denotam que:

Para que a física possa ser trabalhada durante todo ensino fundamental na disciplina de ciências, em concordância com os Parâmetros Curriculares Nacionais, ainda se fazem necessários mais estudos que abordem a interdisciplinaridade e os conhecimentos específicos da área das ciências da natureza (GASTALDO e TOLOMINI, 2013, p. 6).

Assim, ressalta-se a necessidade de um ensino interdisciplinar na própria formação dos professores. Considerando essas pesquisas, destaca-se como a formação do professor de Ciências influencia a seleção dos conteúdos a serem abordados nessa disciplina. Também é possível apontar que existe relação entre a falta de especificação sobre os conteúdos a serem abordados em cada ano do Ensino Fundamental 2 nos documentos oficiais e a seleção desses conteúdos, pois o docente tende a optar por conteúdos com os quais apresenta maior afinidade. Não foram discutidas, nesses trabalhos, as formas de abordagem, mas se apresenta a hipótese de que os professores que demonstram insegurança ao ensinar conteúdos de física possam enfrentar dificuldades no desenvolvimento de algumas atividades educacionais, como experimentação envolvendo conceitos físicos.

#### **1.4. Os conteúdos de física nos livros didáticos de ciências do ensino fundamental 2**

A falta de esclarecimento quanto aos conteúdos de física em Ciências e suas formas de abordagem no ensino fundamental 2 traz uma conseqüência de que os livros didáticos escolhidos para fundamentar o ensino dessa disciplina tem papel importante na decisão dos conteúdos a serem ensinados e formas de abordagens. Nesse sentido, destaca-se que “o Livro didático (LD) é uma ferramenta importante do professor em sala de aula no processo ensino-aprendizagem, sendo muitas vezes o único material utilizado por alunos como fonte de pesquisa, devendo, portanto ser escolhido de forma criteriosa”

(PRADO e MARTINS, 2014, p. 1).

Nos livros de ciências do ensino fundamental, nota-se um destaque para os conteúdos referentes às Ciências Biológicas. Segundo Prado e Martins (2014, p. 5) “a média de Física nas coleções é de 27,3% em relação ao total de páginas”. Embora seja uma porcentagem relativamente pequena, percebe-se ainda que os conteúdos não são inexistentes. Isto mostra que independente do livro didático utilizado, os professores, com formações acadêmicas diversas, podem encontrar um aliado para ensinar os conteúdos de Física no ensino de Ciências no Ensino Fundamental 2.

Quanto à distribuição dos conteúdos de física nos livros didáticos para cada ano do ensino fundamental, Nascimento e Rezende (2009) comentam que:

A inserção de conceitos de Física nos livros didáticos de ciências (destinados ao Ensino Fundamental) geralmente tem se restringido aos volumes dedicados à antiga 8ª série (atual 9º ano) tendo uma abordagem frequentemente superficial e conteudista. Pelo fato de serem os professores formados em Ciências Biológicas ainda os principais responsáveis pela disciplina Ciências, vários desses conteúdos por vezes deixam de ser explorados e com isso poucas são as relações estabelecidas entre essas duas ciências; o que se observa ao longo dos anos é um predomínio de conteúdos da disciplina acadêmica Biologia nos currículos das diversas séries nas quais a disciplina escolar Ciências está presente (NASCIMENTO e REZENDE, 2009, p. 1).

Leite e Hosoume (2005) também expressam interpretação semelhante denotando que:

Quanto à distribuição dos conteúdos ao longo dos anos, apesar das recomendações dos PCN's, essa tarefa parece ser difícil. Os livros mais vendidos destacam-se pela tradicional divisão de conteúdos. Na 5ª série, meio ambiente, na 6ª, os seres vivos, na 7ª, o corpo humano e na 8ª, física e química. Nesse sentido os livros que têm proposição didática diferenciada inovam bastante, possuem uma forma bem mais próxima a proposta pelos PCN (LEITE e HOSOUME, 2005, p. 3).

Essa concepção de distribuição de conteúdos presente em livros didáticos pode influenciar para que os conteúdos de física no ensino de Ciências acabem restringidos ao último ano do Ensino Fundamental. Puzzo, Trevisan, Latari e Lima (2004) denotam em relação ao ensino de Astronomia que:

Foi possível perceber até o momento, que os professores enfrentam muitos obstáculos quando o assunto é Astronomia em relação ao conteúdo, ao planejamento, as estratégias de ensino e ao conhecimento da proposta curricular do Estado do Paraná, e que utilizam como recurso principal o livro didático. (PUZZO, TREVISAN, LATARI e LIMA, 2004, p. 4).

Isto pode ocorrer pelo fato dos professores de Ciências não terem uma grande familiaridade com a disciplina de física e podem acabar sendo influenciado pelos conteúdos dispostos nos livros didáticos.

### **1.5. Propostas para o Ensino de Física no Ensino Fundamental 2**

Para compor um panorama das possibilidades de ensino de Física no Ensino Fundamental 2, é necessário analisar propostas já existentes para a sala de aula referente a esses conteúdos. Segundo Oliveira e Carvalho (2005), as propostas de ensino de Física para o Ensino Fundamental desde os anos 2000 são relacionadas ao ensino não tradicional e ligadas à formação de professores. Tais considerações expressam como o ensino de Física em Ciências no Ensino Fundamental passa por transformações e que a formação dos professores influencia nos conteúdos e formas de abordagem desse ensino.

Mess e Steffani (2003) desenvolveram várias atividades com o tema Astronomia e utilizaram em turmas de oitava série, com o intuito de despertar nos alunos o interesse pela Física. Esses autores destacam que conteúdos relacionados a astronomia são apropriados para a série em questão, possibilitando o estabelecimento de relações interdisciplinares, o desvendamento de aspectos relacionados à história da ciência e a abordagem de outros conceitos científicos (MESS e STEFFANI, 2003).

No tema Astronomia, Melo (2011) criou uma proposta na qual foi utilizado o jogo “Viajando pelo Universo” nas aulas de ciências. O autor destacou o interesse dos estudantes na atividade educacional desenvolvida e ressaltou a importância do planejamento, abrangendo aspectos como objetivos, metodologia, conteúdos e avaliação (MELO, 2011). Outra proposta semelhante foi feita por Silva, Lima e Oliveira (2014), na qual elaboraram um jogo da memória para ensinar as fases da lua para uma turma de 6º ano do ensino fundamental (SILVA, LIMA, OLIVEIRA, 2014, p. 5).

Atualmente os jovens apresentam grande afinidade com a tecnologia e é importante que os professores fiquem atentos a metodologias de ensino que envolvam os novos recursos tecnológicos e estimulem o aprendizado dos alunos. Nessa perspectiva, Gomes e Dickman (2007) organizaram um *website* envolvendo tópicos de física para estudantes de ensino fundamental. Esse *website* apresentava fenômenos naturais, curiosidades, experimentos simples, imagens e simulações computacionais, com ênfase em aspectos do cotidiano dos alunos (GOMES e DICKMAN, 2007, p. 1).

Nota-se que as propostas apresentadas não podem ser caracterizadas como

propostas para ensino tradicional. A partir de análise de artigos publicados em diferentes edições do Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF) e Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF), entre os anos 2004 e 2014, verifica-se que há uma expansão na pesquisa para contribuir para abordagens diferenciadas no ensino de Física no Ensino Fundamental. Pode-se ressaltar que em sua maioria as propostas estão direcionadas para o ensino de Física no último ano do Ensino Fundamental.

Destaca-se, entretanto, que “investigar metodologias que sejam adequadas para o ensino de Ciências é um desafio para professores que dispõem de pouco tempo para refletir sobre sua prática pedagógica em sala de aula.” (SILVA, AZEVEDO e RIVERA, 2013, p. 9). Contudo, percebe-se que as propostas para o ensino de física no ensino fundamental aumentaram nesse período de 2004 e 2014 e com isso se amplia a discussões sobre a abordagem de conteúdos de Física nessa etapa da Educação Básica.

## 2. A PESQUISA REALIZADA

Com o objetivo de proposição de interpretações relacionadas aos objetivos de pesquisa propostos neste trabalho, são analisados documentos oficiais e entrevistas com docentes. Assim, neste capítulo, estão dispostos os procedimentos metodológicos utilizados para a constituição e análise de dados.

### 2.1. Metodologia

Segundo Bogdan e Biklein (1994), uma pesquisa qualitativa apresenta cinco características:

Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural. A investigação qualitativa é descritiva; os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados e produtos; os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva; o significado é de importância vital na abordagem qualitativa (BOGDAN e BIKLEIN, 1994, p. 125).

Esta pesquisa é constituída da análise de documentos oficiais e de entrevistas semiestruturadas com professores de Ciências. Nessas entrevistas, foram considerados os recursos e materiais disponibilizados para as aulas de Ciências no Ensino Fundamental 2. Houve questionamentos acerca de conteúdos tratados e métodos de ensino, utilizados pelos professores. Esta pesquisa se caracteriza como uma pesquisa qualitativa.

Esta pesquisa foi realizada na cidade de Itaperuçu no estado do Paraná no período de 2014 a 2015. A cidade de Itaperuçu se localiza na região metropolitana de Curitiba, conta com aproximadamente 320 km<sup>2</sup> de área e com uma população de aproximadamente 27.000 habitantes. Na cidade de Itaperuçu há cinco escolas de Ensino Fundamental 2. Neste trabalho, foram entrevistados três professores de Ciências do Ensino Fundamental 2, sendo eles de três diferentes escolas. Portanto, a pesquisa abrangeu 60% das escolas do município. Para manter a confidencialidade dos integrantes da pesquisa, os professores serão nomeados “professor 1”, “professor 2” e “professor 3” e as escolas respectivamente denominadas escola 1, escola 2 e escola 3; cada professor leciona na escola que apresenta o mesmo número, por exemplo, o professor 1 pertence à escola 1.

A coleta de dados constituiu-se de duas etapas:

1° - Análise de documentos oficiais;

2° - Entrevista com os professores.

A primeira etapa consistiu da análise dos seguintes documentos:

–Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (DCN);

–Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN);

–Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) das escolas dos professores participantes da pesquisa;

–Planos de trabalho produzidos pelos professores entrevistados.

Na análise das DCN e dos PCN foram verificados como os conteúdos de Física estão dispostos na matriz curricular para o ensino de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental 2. Ainda foram observadas formas de abordagens, objetivos e avaliações indicados nesses documentos.

Para a análise do PPP, também foram identificados os conteúdos de Física apresentados para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental 2, considerando como o PPP se relaciona com as DCN e os PCN, as formas de abordagem, objetivos e avaliações para esse ensino. O plano de trabalho contou com uma análise semelhante a do PPP, mas teve como destaque como este se relaciona com os documentos citados anteriormente. O professor 3 não apresentou seu plano de trabalho.

Na segunda etapa da pesquisa, foram utilizadas entrevistas semiestruturadas. André e Ludke (2013) ressaltam que uma entrevista conta com a interação entre entrevistado e entrevistador. O entrevistado discorre sobre o tema proposto e há liberdade de percurso (ANDRÉ e LUDKE, 2013).

O objetivo dessas entrevistas foi verificar como o que foi analisado nos documentos está sendo desenvolvido nas salas de aula. Para tanto, foi solicitado aos professores que discorressem sobre a sua vida profissional, as formas de abordagem de conteúdos de física e ciências, condições de trabalho, dificuldades e possibilidades do ensino de física no ensino de ciências no ensino fundamental 2.

Foi solicitado ao professor que a entrevista fosse gravada. Estão presentes nos anexos, o termo de solicitação para a entrevista apresentada aos professores e o roteiro de entrevista utilizado.



## 2.2 Análise da Dados

### 2.2.1 Conteúdos

Nas DCN não há especificação de conteúdos a serem abordados e não há uma diferenciação de conteúdos por anos do ensino fundamental 2. Há somente uma identificação de conteúdos obrigatórios no ensino fundamental, dentro de cinco áreas de conhecimento que são:

I – Linguagens:

- a) Língua Portuguesa
- b) Língua Materna, para populações indígenas
- c) Língua Estrangeira moderna
- d) Arte
- e) Educação Física

II – Matemática

III – Ciências da Natureza

IV – Ciências Humanas:

- a) História
- b) Geografia

V – Ensino Religioso

Assim, observa-se que não há definições de quais conteúdos devem estar contidos na disciplina de Ciências da Natureza. De acordo com esse documento:

Os componentes curriculares e as áreas de conhecimento devem articular a seus conteúdos, a partir das possibilidades abertas pelos seus referenciais, a abordagem de temas abrangentes e contemporâneos, que afetam a vida humana em escala global, regional e local, bem como na esfera individual (BRASIL, p. 5).

Dentro do contexto apresentado por esse documento, torna-se inviável discutir quais conteúdos de física estão presentes no Ensino Fundamental 2.

Nos PCN, há um maior esclarecimento em relação aos conteúdos que devem ser ensinados em Ciências Naturais no Ensino Fundamental. O documento faz uma divisão do Ensino Fundamental, sendo o terceiro ciclo (6° e 7° anos) e o quarto ciclo (8° e 9°

anos).

O documento também apresenta os conteúdos separados em quatro eixos norteadores que são:

- Terra e Universo
- Vida e Ambiente
- Ser Humano e Saúde
- Tecnologia e Sociedade

Desse modo, para cada ciclo, o documento separa os conteúdos principais dentro de cada eixo norteador.

Os conteúdos para o eixo norteador Terra e Universo estão apresentados no Quadro 1, a seguir.

| Terceiro Ciclo  | Quarto Ciclo   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•observação direta, busca e organização de informações sobre a duração do dia em diferentes épocas do ano e sobre os horários de nascimento e ocaso do Sol, da Lua e das estrelas ao longo do tempo, reconhecendo a natureza cíclica desses eventos e associando-os a ciclos dos seres vivos e ao calendário;</li> <li>•busca e organização de informações sobre cometas, planetas e satélites do sistema Solar e outros corpos celestes para elaborar uma concepção de Universo;</li> <li>•caracterização da constituição da Terra e das condições existentes para a presença de vida;</li> <li>•valorização dos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificação, mediante observação direta, de algumas constelações, estrelas e planetas recorrentes no céu do hemisfério Sul durante o ano, compreendendo que os corpos celestes vistos no céu estão a diferentes distâncias da Terra;</li> <li>•identificação da atração gravitacional da Terra como a força que mantém pessoas e objetos presos ao solo ou que os faz cair, que causa marés e que é responsável pela manutenção de um astro em órbita de outro;</li> <li>•estabelecimento de relação entre os diferentes períodos iluminados de um dia e as estações do ano, mediante observação direta local e interpretação de informações deste fato nas diferentes regiões terrestres, para compreensão do modelo heliocêntrico;</li> <li>•comparação entre as teorias geocêntrica e heliocêntrica, considerando os movimentos do Sol e demais estrelas observados diariamente em relação ao horizonte e o pensamento da civilização ocidental nos séculos XVI e XVII;</li> <li>•reconhecimento da organização estrutural da Terra, estabelecendo relações espaciais e temporais em sua dinâmica e composição;</li> <li>•valorização do conhecimento historicamente acumulado, considerando o papel de novas tecnologias e o embate de</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| conhecimentos de povos antigos para explicar os fenômenos celestes. | ideias nos principais eventos da história da Astronomia até os dias de hoje. |
|---|--|

**Quadro 1 – Conteúdos principais dentro do eixo norteador Terra e Universo. Fonte: Adaptado de BRASIL (1998).**

Os conteúdos para o eixo norteador Vida e Ambiente estão apresentados no Quadro 2, a seguir.

| Terceiro Ciclo  | Quarto Ciclo   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• coleta, organização, interpretação e divulgação de informações sobre transformações nos ambientes provocadas pela ação humana e medidas de proteção e recuperação, particularmente da região em que vivem e em outras regiões brasileiras, valorizando medidas de proteção ao meio ambiente;</li> <li>• investigação da diversidade dos seres vivos compreendendo cadeias alimentares e características adaptativas dos seres vivos, valorizando-os e respeitando-os;</li> <li>• comparação de diferentes ambientes em ecossistemas brasileiros quanto a vegetação e fauna, suas inter-relações e interações com o solo, o clima, a disponibilidade de luz e de água e com as sociedades humanas;</li> <li>• investigação de diferentes explicações sobre a vida na Terra, sobre a formação dos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• compreensão de relações entre a história geológica do planeta e a evolução dos seres vivos, considerando mudanças na composição e na fisionomia da biosfera, atmosfera e litosfera para avaliar e respeitar o tempo de reposição dos materiais e substâncias na natureza;</li> <li>• comparação das estruturas do corpo, dos modos como realizam funções vitais e dos comportamentos de seres vivos que habitam ecossistemas diferentes, hoje e em outros períodos do passado geológico, para a compreensão de processos adaptativos;</li> <li>• reconhecimento de formas eficientes de dispersão e estratégias reprodutivas dos seres vivos em diferentes ambientes, e comparação entre reprodução sexual e assexual no que diz respeito à variabilidade dos descendentes;</li> <li>• estabelecimento de relações entre os fenômenos da fotossíntese, da respiração celular e da combustão para explicar os ciclos do carbono e do oxigênio de forma integrada ao fluxo unidirecional de energia no planeta;</li> <li>• investigação dos fenômenos de transformação de estados físicos da água ocorridas em situações de experimentação e na natureza, em que há alteração de temperatura e pressão, compreendendo o ciclo da água em diferentes ambientes, identificando o modo pelo qual os mananciais são reabastecidos, valorizando sua preservação;</li> <li>• investigação de alterações de determinados ambientes como resultado da emissão de substâncias, partículas e</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
| fósseis e comparação entre espécies extintas e atuais. | outros materiais produzidos por agentes poluidores, compreendendo os processos de dispersão de poluentes no planeta e aspectos ligados à cultura e à economia para valorizar medidas de saneamento e de controle de poluição. |
|--|---|

**Quadro 2 – Conteúdos principais dentro do eixo norteador Vida e Ambiente. Fonte: Adaptado de BRASIL (1998).**

Os conteúdos para o eixo norteador Ser Humano e Saúde estão apresentados no Quadro 3, a seguir.

| Terceiro Ciclo   | Quarto Ciclo   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• distinção de alimentos que são fontes ricas de nutrientes plásticos, energéticos e reguladores, caracterizando o papel de cada grupo no organismo humano, avaliando sua própria dieta, reconhecendo as consequências de carências nutricionais e valorizando os direitos do consumidor;</li> <li>• compreensão de processos envolvidos na nutrição do organismo estabelecendo relações entre os fenômenos da digestão dos alimentos, a absorção de nutrientes e sua distribuição pela circulação sanguínea para todos os tecidos do organismo;</li> <li>• caracterização do ciclo menstrual e da ejaculação, associando-os à gravidez, estabelecendo relações entre o uso de preservativos, a contracepção e a prevenção das doenças sexualmente</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• compreensão do organismo humano como um todo, interpretando diferentes relações e correlações entre sistemas, órgãos, tecidos em geral, reconhecendo fatores internos e externos ao corpo que concorrem na manutenção do equilíbrio, as manifestações e os modos de prevenção de doenças comuns em sua comunidade e o papel da sociedade humana na preservação da saúde coletiva e individual;</li> <li>• reconhecimento de processos comuns a todas as células do organismo humano e de outros seres vivos: crescimento, respiração, síntese de substâncias e eliminação de excretas;</li> <li>• compreensão dos sistemas nervoso e hormonal como sistemas de relação entre os elementos internos do corpo e do corpo todo com o ambiente, em situações do cotidiano ou de risco à integridade pessoal e social, valorizando condições saudáveis de vida;</li> <li>• compreensão dos processos de fecundação, gravidez e parto, conhecendo vários métodos anticoncepcionais e estabelecendo relações entre o uso de preservativos, a contracepção e a</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
| transmissíveis, valorizando o sexo seguro. | prevenção das doenças sexualmente transmissíveis, valorizando o sexo seguro e a gravidez planejada. |
|--|---|

**Quadro 3 – Conteúdos principais dentro do eixo norteador Ser humano e Saúde. Fonte: Adaptado de BRASIL (1998).**

Os conteúdos para o eixo norteador Tecnologia e Sociedade estão apresentados no Quadro 4, a seguir.

| Terceiro Ciclo  | Quarto Ciclo  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• investigação de tecnologias usuais e tradicionais de mesma finalidade, comparando-as quanto à qualidade das soluções obtidas e outras vantagens ou problemas ligados ao ambiente e ao conforto, valorizando os direitos do consumidor e a qualidade de vida;</li> <li>• comparação e classificação de diferentes equipamentos de uso cotidiano segundo sua finalidade, energias envolvidas e princípios de funcionamento, estabelecendo a sequência de transformações de energia, valorizando o consumo criterioso de energia, os direitos do consumidor e a qualidade de vida;</li> <li>• comparação e classificação de diferentes materiais segundo sua finalidade, a origem de sua matéria-prima e os processos de produção, investigando a sequência de separação e preparação de misturas ou síntese de substâncias, na indústria ou artesanato de bem de consumo, valorizando o consumo criterioso de materiais;</li> <li>• investigação dos modos de conservação de alimentos, cozimento, adição de substâncias, refrigeração e desidratação quanto ao modo de</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• compreensão de processos de recuperação e degradação de ambientes por ocupação urbana desordenada, industrialização, desmatamento, inundação para construção de barragem ou mineração, cotejando custos ambientais e benefícios sociais, valorizando a qualidade de vida;</li> <li>• investigação de processos de extração e produção de energia e substâncias obtidas por diferentes tecnologias tradicionais ou alternativas, sua transformação na indústria de produção de bens, valorizando a preservação dos recursos naturais;</li> <li>• compreensão das relações de mão dupla entre as necessidades sociais e a evolução das tecnologias, associada à compreensão dos processos de transformação de energia e de materiais, valorizando condições de saúde e qualidade de</li> </ul> |

|   |       |
|---|-------|
| atuação específico, à importância social histórica e local, descrevendo processos industriais e artesanais para este fim. | vida. |
|---|-------|

**Quadro 4 – Conteúdos principais dentro do eixo norteador Tecnologia e Sociedade. Fonte: Adaptado de BRASIL (1998)**

A partir da análise de conteúdos presentes no PCN, destaca-se que os conteúdos de física estão presentes em todos os eixos norteadores dos dois ciclos e que conhecimentos referentes a energia e astronomia são os conteúdos físicos mais exigidos. Existem, também, esclarecimentos em relação aos conteúdos a serem lecionados. Assim, a partir da explicitação dos conteúdos propostos pelos documentos oficiais, podem ser analisados os PPP das escolas e planos de trabalho dos professores, com expectativas de identificação de conteúdos de física em todos os anos do ensino de ciências do ensino fundamental 2.

Dentre as três escolas em que lecionam os professores que foram entrevistados, nota-se uma grande semelhança entre os PPP, sendo que a divisão de conteúdos para o ensino fundamental 2 presente em cada um deles é praticamente a mesma. Existem diferenças entre poucos conteúdos para a formação do aluno como cidadão, sendo os conteúdos científicos basicamente os mesmos. Segue um quadro com os conteúdos fundamentais dos três PPP.

No Quadro 5, a seguir, esses conteúdos se encontram explicitados para o 6º ano.

| Conteúdos Estruturantes  | Conteúdos Básicos   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•Astronomia;</li> <li>•Matéria;</li> <li>•Energia;</li> <li>•Sistemas Biológicos e Biodiversidade.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Universo;</li> <li>•Sistema Solar;</li> <li>•Movimentos terrestres;</li> <li>•Movimentos celestes;</li> <li>•Constituição da Matéria;</li> <li>•Níveis de Organização;</li> <li>•Formas de Energia;</li> <li>•Conversão de Energia;</li> <li>•Transmissão de Energia;</li> <li>•Organização dos Seres Vivos;</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Ecosistemas;</li> <li>•Evolução dos Seres Vivos.</li> </ul> |
|--|---|

**Quadro 5 – Conteúdos do 6º Ano presentes nos PPP. Fonte: Adaptado PPP escolas 1, 2 e 3.**

No Quadro 6, a seguir, esses conteúdos se encontram explicitados para o 7º ano.

| Conteúdos Estruturantes  | Conteúdos Básicos  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•Astronomia;</li> <li>•Matéria;</li> <li>•Energia;</li> <li>•Sistemas Biológicos e Biodiversidade.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Astronomia;</li> <li>•Matéria;</li> <li>•Energia;</li> <li>•Biodiversidade;</li> <li>•Sistema Biológico;</li> </ul> <p>Conteúdos Básicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Astros;</li> <li>•Movimentos Terrestres;</li> <li>•Movimentos Celestes;</li> <li>•Célula;</li> <li>•Morfologia e Fisiologia dos Seres Vivos;</li> <li>•Formas de Energia;</li> <li>•Transmissão de Energia;</li> <li>•Origem da Vida;</li> <li>•Organização dos seres vivos;</li> <li>•Sistemática.</li> </ul> |

**Quadro 6 – Conteúdos do 7º Ano presentes nos PPP. Fonte: Adaptado PPP escolas 1, 2 e 3.**

No Quadro 7, a seguir, esses conteúdos se encontram explicitados para o 8º ano.

| Conteúdos Estruturantes  | Conteúdos Básicos   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•Astronomia;</li> <li>•Matéria;</li> <li>•Energia;</li> <li>•Sistemas Biológicos e Biodiversidade.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Origem e Evolução do Universo;</li> <li>•Célula;</li> <li>•Constituição da Matéria;</li> <li>•Morfologia e fisiologia dos seres vivos;</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Formas de Energia;</li> <li>•Evolução dos Seres Vivos.</li> </ul> |
|--|---|

**Quadro 7 – Conteúdos do 8º Ano presentes nos PPP. Fonte: Adaptado PPP escolas 1, 2 e 3.**

No Quadro 8, a seguir, esses conteúdos se encontram explicitados para o 9º ano.

| Conteúdos Estruturantes  | Conteúdos Básicos  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•Astronomia;</li> <li>•Matéria;</li> <li>•Energia;</li> <li>•Sistemas Biológicos e Biodiversidade.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Astros;</li> <li>•Gravitação Universal;</li> <li>•Propriedades da matéria;</li> <li>•Morfologia e Fisiologia dos Seres Vivos;</li> <li>•Mecanismos de herança Genética;</li> <li>•Formas de Energia;</li> <li>•Conservação de Energia;</li> <li>•Interações Ecológicas.</li> </ul> |

**Quadro 8 – Conteúdos do 9º Ano presentes nos PPP. Fonte: Adaptado PPP escolas 1, 2 e 3.**

Assim, nota-se que nos PPP também se encontram conteúdos de Física, em todos os anos, sendo que os conteúdos dessa disciplina mais presentes envolvem Energia e Astronomia, o que está de acordo com a proposta dos PCN. Dessa forma, devem ser esclarecidos quais conteúdos estão presentes nos planos de trabalhos dos professores.

No Quadro 9, a seguir, são apresentados os conteúdos de física presentes no Plano de trabalho do professor 1, para o 6º ano.

| Conteúdos Estruturantes  | Conteúdos Básicos   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•Astronomia;</li> <li>•Matéria;</li> <li>•Energia;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Universo;</li> <li>•Sistema Solar;</li> <li>•Movimentos terrestres;</li> <li>•Movimentos celestes;</li> <li>•Constituição da Matéria;</li> <li>•Formas de Energia;</li> </ul> |

**Quadro 9 – Conteúdos do 6º Ano presentes no Plano de trabalho do professor 1. Fonte: Adaptado de Plano de trabalho do professor 1.**



No Quadro 10, a seguir, são apresentados os conteúdos de Física presentes no Plano de trabalho do professor 1, para o 7º ano.

| Conteúdos Estruturantes  | Conteúdos Básicos   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•Astronomia;</li> <li>•Matéria;</li> <li>•Energia;</li> <li>•Sistemas Biológicos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Astros;</li> <li>•Movimentos Terrestres;</li> <li>•Movimentos Celestes;</li> <li>•Constituição da matéria;</li> <li>•Célula;</li> <li>•Morfologia e Fisiologia dos Seres Vivos;</li> <li>•Formas de Energia;</li> </ul> |

**Quadro 10– Conteúdos do 7º Ano presentes no plano de trabalho do professor 1. Fonte: Adaptado de Plano de trabalho do professor 1.**

No Quadro 11, a seguir, são apresentados os conteúdos de física presentes no Plano de trabalho do professor 1, para o 8º ano.

| Conteúdos Estruturantes   | Conteúdos Básicos   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•Astronomia;</li> <li>•Matéria;</li> <li>•Energia;</li> <li>•Sistemas Biológicos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Origem e Evolução do Universo;</li> <li>•Célula;</li> <li>•Constituição da Matéria;</li> <li>•Morfologia e fisiologia dos seres vivos;</li> <li>•Formas de Energia;</li> <li>•Transmissão de Energia</li> </ul> |

**Quadro 11– Conteúdos do 8º Ano presentes no plano de trabalho do professor 1. Fonte: Adaptado de Plano de trabalho do professor 1.**

No Quadro 12, a seguir, são apresentados os conteúdos de Física presentes no Plano de trabalho do professor 1, para o 9º ano.

| Conteúdos Estruturantes  | Conteúdos Básicos   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•Astronomia;</li> <li>•Matéria;</li> <li>•Energia;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Astros;</li> <li>•Propriedades da matéria;</li> <li>•Constituição da matéria;</li> <li>•Formas de Energia.</li> </ul> |

**Quadro 12 – Conteúdos do 9º Ano presentes no plano de trabalho do professor 1. Fonte: Adaptado de Plano de trabalho do professor 1.**

Verifica-se que o plano de trabalho do professor 1 está coerente com os documentos analisados anteriormente. Na entrevista feita com o professor 1, ao ser questionado sobre em quais anos leciona conteúdos de física, sua resposta foi que:

Em todos eles. Abordar a gente aborda em todos, mas trabalhar, tipo na prática, só no nono ano. Porque relacionar, está tudo relacionado. Se for falar tem que falar da física, sistema solar, células, rochas, está tudo relacionado com a física, mas a gente não fala isso é física e a gente vai trabalhar, não, é só nono ano. A gente aborda no geral, a gravidade da Terra, que daí a gente fala sobre universo em todos os anos, mas pra gente falar agora vocês vão ter aula de física é só no nono ano. Abordar daí a gente aborda no geral, tipo circulação do sangue, astronomia, tudo a gente está abordando física, mas eles não sabem. Daí quando a gente vai falar, gente tem cálculo é só no nono ano mesmo (PROFESSOR 1, 01/06/2015).

Dentro desse contexto, constata-se que o professor 1 segue seus planos de trabalho e leciona conteúdos de física em todos os anos. Mas também, destaca-se que os conteúdos de física são mais especificados no nono ano e que os alunos, por mais que estejam aprendendo conteúdos físicos, não se dão conta disso. Esse fato pode levar os alunos, às vezes, a não se lembrarem de terem aprendido Física em seu Ensino Fundamental, pois não é com essa designação que tais conteúdos são apresentados a eles.

O professor 2 forneceu seus planos de trabalho para o 6º, 7º e 9º anos, que são os anos em que está lecionando atualmente. O professor 2 forneceu seus planos de trabalho para o 6º, 7º e 9º anos, que são os anos em que está lecionando atualmente. Não é preciso elencar os conteúdos presentes em seu plano de trabalho, pois esses conteúdos são os mesmos presentes nos planos de trabalhos do professor 1. Com base na análise do plano de trabalho do professor 2, verifica-se que os conteúdos de Física estão presentes em todos os anos do Ensino Fundamental 2. Em sua entrevista, entretanto, o professor 2, ao ser questionado sobre em que anos leciona conteúdos de física, relatou: “então, acho que no sexto e nono. Que eu tenho planejado para esse ano é trabalhar conteúdos de física no sexto e no nono” (PROFESSOR 2, 02/06/2015).

Em relação aos anos em que deviam ser lecionados conteúdos de física, o professor 2 respondeu:

Eu acho que poderia ser em todos; na realidade se for pelas diretrizes elas pedem que sejam em todos. E daí a gente acaba seguindo muito o livro e o livro não é sempre de acordo com as diretrizes. As diretrizes colocam uma parte de física, química e biologia em todas as séries.  
No sexto ano, eu pego muito o conteúdo de astronomia, que é um conteúdo da física. Mas é pouco. Se a gente não seguisse tanto o livro didático ou se seguisse o

livro didático, mas não seguir um só, pegando de vários livros você consegue trabalhar, de acordo com que eles pedem (PROFESSOR 2, 02/06,2015).

Assim, verifica-se que o professor possui conhecimento de que nos documentos oficiais os conteúdos de Física estão distribuídos em todos os anos. Contudo, ele expressa que existem diferenças na abordagem em sala de aula, com os conteúdos distribuídos conforme propostas de livros didáticos. Como diversos livros didáticos trazem os conteúdos de Física somente no nono ano, o professor acaba condicionado a ensinar física apenas no nono ano.

Este fato já tem sido apontado na literatura da área de ensino de Ciências e se repete na entrevista do professor 3, que, ao ser questionado a respeito dos anos em que leciona física, respondeu: “nono ano, no sexto ano também, que a gente fala do ar, água e solo e acaba envolvendo” (PROFESSOR 3, 01/06/2015). O professor 3 não disponibilizou seu plano de trabalho, portanto não há como saber se essa fala se relaciona com o planejado.

Assim, foi questionado o professor 3 sobre sua opinião de como deve ser a distribuição de conteúdos de Física ao longo do Ensino Fundamental 2 e sua opinião foi que:

Acho que em todos os anos tinha que ter um enfoque maior pra química e pra física. Acho que deixar muito para o nono ano atrapalha um pouquinho o andamento, por isso que a gente tem que fazer essa ponte. Às vezes, com o conteúdo do sexto ano, como a água, tem que puxar física também. Se deixar tudo para o último ano fica pesado. Fica meio puxado e também muito em cima da hora para o aluno ter uma noção para o (ensino) médio (PROFESSOR 3, 01/06/2015).

Portanto, percebe-se que todos os professores concordam que em todos os anos do ensino fundamental deveriam estar distribuídos conteúdos de física. Em relação ao porquê de não acontecer isso, cada professor explicita suas interpretações. O professor 3 argumenta que os conteúdos de física não são lecionados em todos os anos pelo seguinte motivo:

É o currículo do estado que ficou dividido assim. No currículo do estado (do Paraná) na parte da proposta pedagógica do estado da rede estadual, ela fica assim, lá pra o último ano, separado assim. E os livros trazem esses conteúdos só no nono ano. Alguns livros, alguns autores superficialmente citam lá alguns conteúdos, mas muito superficial assim, vai se aprofundar mesmo só no nono ano (PROFESSOR 3, 01/06/2015).

Nesta pesquisa, não foi analisado a proposta pedagógica do estado do Paraná,

mas segundo os PCN e o PPP da escola em que leciona o professor 3 existe a expectativa de se tratar conteúdos de Física em todos os anos do Ensino Fundamental 2. De qualquer maneira o professor 3, também, expressa que os conteúdos de Física acabam sendo lecionados no nono ano e lembrados no sexto ano pela distribuição de conteúdos presentes nos livros didáticos.

Assim, pode-se concluir que pelos documentos oficiais analisados os conteúdos de Física deviam estar presentes em todos os anos do Ensino Fundamental 2. Destaca-se que os conteúdos de física estão distribuídos de forma muito semelhante nos PPP de todas as escolas pesquisadas e nos planos de trabalho dos professores que o disponibilizaram. Isso mostra que os PCN estão sendo observados para a elaboração desses documentos das escolas, entretanto, ainda existem descompassos na ação dos professores de ciências.

Verificou-se que a presença de conteúdos de Física nos planos de trabalho não significa sua abordagem em sala de aula, devido a influências das propostas de livros didáticos. Essa abordagem de conteúdos de Física apenas no sexto e no nono ano, sendo no sexto abordado brevemente e no nono ano sendo separado de outras ciências, pode ser relacionado a ausência de propostas interdisciplinares.

### **2.2.2. Tipos de Atividades/Avaliação**

Nas DCN não são especificadas propostas de abordagem dos conteúdos apresentados. Esse documento atribui à escola as tomadas de decisões acerca de formas de abordagem. Os PCN, por sua vez, expressam a defesa de uma abordagem interdisciplinar, em que os conteúdos devem estar interligados dentro dos eixos norteadores. Esses eixos norteadores têm como base os mesmos conteúdos em todos os anos e os professores devem ensiná-los gradativamente, aumentando o grau de complexidade ao longo dos anos. Esse documento ainda traz exemplos de abordagem de alguns conteúdos em cada um dos anos.

Dentre os PPP analisados, no PPP da escola 1 não foi mencionada metodologia ou forma de abordagem relacionada à disciplina de ciências. No plano de trabalho do professor 1, foi possível encontrar propostas envolvendo atividades educacionais: situações problemas, contextualização, leituras científicas, observações, atividades experimentais, atividades lúdicas, recursos de mídia, atividades em grupos ou individuais. Assim tanto no PPP, quanto no plano de trabalho relativo à escola não há nenhuma

menção a abordagem interdisciplinar.

Já nos outros PPP, defende-se uma proposta interdisciplinar. No PPP da escola 2, argumentou-se que “é necessário que os conteúdos específicos de ciências sejam entendidos em sua complexidade de relações conceituais, não dissociados em áreas de conhecimento físico, químico e biológico, mas visando uma abordagem integradora”. E a escola 3 propõe que “os conteúdos específicos sejam encaminhados metodologicamente numa abordagem articulada, seguindo uma perspectiva crítica e histórica orientando-se o encaminhamento metodológico, considerando a articulação entre os conhecimentos físicos, químicos e biológicos”. Dessa maneira, conclui-se que os PPP estão de acordo com os documentos oficiais e que as escolas orientam os professores a seguirem uma proposta interdisciplinar.

O professor 1, como citado anteriormente, não demonstrou ter nenhum problema em integrar os conteúdos. Para a explicitação de como ele conduz suas aulas em que faz essa integração, foi solicitado que citasse uma aula, sobre o que expressou:

Vou te dar o exemplo do equilíbrio dos corpos. A gente leva a bola, o cubo, daí a gente monta com eles aquele palhacinho, sabe? Palhacinho equilibrista, é o que eles mais gostam. Coloca nas carteiras, é o que eles se divertem, isso no nono ano. Nos outros anos estuda, mas não sabe que é física. Explica o Big Bang, estoura uma bexiga, a pressão como que foi. Estoura a bexiga, eles tomam um susto, mas explica a parte da física que tem no Big Bang. Como foi o surgimento dos planetas, as partículas, a velocidade das partículas, a gente não estuda nada (PROFESSOR 1, 01/06/2015).

Esse relato mostra que o professor 1 realiza aulas demonstrativas, sendo que há inclusão de conteúdos de física. Já o professor 2 expressa que não relaciona conteúdos de física com outras disciplinas em suas aulas, não deixa de comentar que isso seria possível, mas que daria mais trabalho. O professor 3, por sua vez, busca que suas aulas estejam centradas no cotidiano dos alunos, trazendo conteúdos de Física para explicar o que acontece no dia a dia dos alunos na disciplina de Ciências.

Devido à maneira que cada professor conduz suas aulas, é difícil estabelecer uma ligação entre eles, mas, deve-se notar que mesmo o professor que não desenvolve aulas em perspectiva interdisciplinar, expressa que é possível. Então, isso remete acerca da intencionalidade do professor afeta os conteúdos que são lecionados e como eles são abordados.

A forma de avaliação que as DCN propõem é uma avaliação continuada, em que seja priorizada a aprendizagem do aluno. Assim, percebe-se que as DCN viabilizam possibilidades para as escolas, sendo que elas terão responsabilidade quanto a como

conduzir a formação do aluno. Nos PCN, assim como nas DCN, defende-se uma proposta de avaliação continuada, em que os professores devem ter discernimento ao avaliar, sempre levando em consideração a aprendizagem dos alunos. Os PPP e planos de trabalho analisados, também, estão em concordância com esses documentos, propondo uma avaliação continuada, visando a aprendizagem dos alunos. Os professores participantes desta pesquisa não foram questionados acerca de como fazem suas avaliações, por esse motivo não há como verificar a relação entre o que está presente nos documentos oficiais e o que ocorre nas salas de aula.

### 2.2.3. Livros Didáticos

Como já destacado anteriormente, o livro didático tem grande influência nas escolhas dos conteúdos que os docentes abordam, por esse motivo é essencial investigar quais livros os professores estão utilizando e como estão distribuídos os conteúdos de física. O professor 1 declarou que:

Geralmente os livros já trazem os conteúdos de física só no nono ano. Eu não entrego os livros para os alunos, como eu já falei pra você, eu faço com que todos os conteúdos tenham sequência. Astronomia todos eles tem. Os conteúdos estruturantes eu faço em todas as turmas conforme a seriação mesmo, a idade deles.

Daí a gente pega e se for olhar a nossa proposta curricular, ela já aborda isso que não é pra gente seguir um livro didático. Só que a gente pega conforme o contexto. A parte da célula, às vezes, no sexto ano a gente pega o do oitavo, que no livro do sexto não tem. A gente sempre tem que estar misturando os conteúdos. Só que a gente não vai dar o conteúdo como ele é lá no oitavo, todas as organelas, a gente fala a parte de cada célula, daí a gente trabalha mais com modelo didático, célula, o funcionamento da célula. A parte física da célula eu deixo lá para o oitavo ano. Muda um pouco, mas em todos tem quase o mesmo conteúdo. Em todas as séries é quase o mesmo conteúdo que vai abordar, só muda o grau de especificação.

Daí geralmente os livros é tudo separadinho, sexto ano traz solo, rocha, água, atmosfera, a parte da constituição do planeta Terra; sexto, célula; nos outros, astronomia. Às vezes, eu pego o livro do sexto pra trabalhar até o nono ano. Mas é claro que daí eu tenho que trazer mais coisa, daí eu pego, tem uma coleção de livro dos professores, às vezes, eu pego um dali, que tem várias atividades. Ciência no cotidiano, a gente pega algumas atividades desse livro também. Da biblioteca do professor, a gente pega para abordar, pego livro da Nova Escola, que tem bastantes atividades práticas. Então, a gente sempre está pegando alguma coisa. Geralmente os livros não abordam isso. Se você pegar os livros pra ver não vai a fundo mesmo. Física é só no nono ano (PROFESSOR 1, 01/06/2015).

Esse relato mostra que o professor 1 está tentando fazer com que seu trabalho esteja de acordo com os documentos, não seguindo somente um livro didático, mas buscando alternativas para que os alunos possam aprender o máximo possível. Mesmo assim, ele argumenta que nos livros os conteúdos de física estão compartimentados e

que, se o professor lecionar seguindo os conteúdos distribuídos no livro didático, dificilmente integrará a física às demais ciências.

O professor 2 já esclareceu que, se o docente seguir somente um livro didático, dificilmente conseguirá interligar os conhecimentos físicos, químicos e biológicos. Mesmo assim, ele declara que segue um livro que faz com que lecione conteúdos de física somente no nono ano, sendo esses conteúdos ensinados separadamente dos outros.

O professor 3 utiliza somente um livro também, mas em seu livro os conteúdos não estão tão compartimentados, “ele aborda de uma forma bem interessante. Ele não aborda uma física pura, mas vai fazendo uma interdisciplinaridade, ele vai fazendo uma interligação. Ele aprofunda bem até, para a série. Eu acho que é uma boa preparação para a física, é uma boa introdução para o ensino médio. Traz bastante conceitos e conteúdos teóricos e alguns exemplos práticos. Ele traz algumas experiências que podem ser realizadas em sala de aula” (PROFESSOR 3, 01/06/2015). No discurso do professor 3, o livro didático se insere em desenvolvimento de interdisciplinaridade.

#### **2.2.4. Possibilidades e Dificuldades**

A discussão acerca da abordagem de conteúdos de Física nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental 2 remetem a uma análise das possibilidades e dificuldades que acompanham esse ensino. Para tanto, os professores entrevistados foram questionados sobre essas possibilidades e dificuldades. O professor 1 diz não encontrar nenhuma dificuldade para ensinar conteúdos de física, não deixa de comentar que a parte de biologia é mais fácil; ele destaca que a única dificuldade, do ponto de vista estrutural, que encontra é a ausência laboratório na escola.

O professor 2 comenta que sente que a sua formação dificulta para que lecione os conteúdos de física. Também expressa que acaba lecionando os conteúdos que possui maior afinidade, deixando de lado outros conteúdos. Segundo ele, com certeza, o que mais atrapalha a abordagem de conteúdos de física é a formação dos docentes; ele evidencia a necessidade de uma melhor formação em física. O tempo de aula também é comentado como uma dificuldade, sendo que, segundo o professor 2, seria melhor que houvesse quatro aulas de Ciências por semana.

Dentre as dificuldades elencadas pelo professor 3 estão: a formação, pois sente falta de uma formação mais específica para alguns assuntos; a falta de laboratório na escola; a falta de vontade dos alunos em aprender; o tempo de aula, que segundo ele

deviam ser quatro aulas de Ciências por semana. Mesmo assim, o professor explicita que gosta de trabalhar os conteúdos de Física e ressalta que há outros professores que deixam de pegar o nono ano, para não ter que lecionar física. O professor 3 também comenta sobre o ensino de Ciências:

No ensino de ciências até que é legal, dá para a gente, fazer essa ponte, ligar uma coisa com a outra e mostrar que a física está no dia a dia, contida no dia a dia das pessoas. Desde a temperatura agora frio, calor, entra física, entra química. Eu acho que fica bem legal relacionar, tenho uma certa facilidade de intercalar isso. Geralmente envolvo o livro didático e, às vezes, pesquisas de outras fontes, trago pra sala e já trabalho. Como estamos na parte de química, fizemos alguns experimentos com a questão de substâncias, misturas, misturas homogêneas e não-homogêneas (PROFESSOR 3, 01/06/2015).

Desse modo, destaca-se que as dificuldades mais presentes no ensino de Ciências conforme os docentes entrevistados são: a formação dos professores, a falta de laboratório nas escolas, a pequena carga horária dispensada para a disciplina e a falta de interesse dos alunos. Ressalta-se, contudo, que transpor essas dificuldades não é algo que possa ser considerado simples, pois são problemas que em sua maioria estão enraizados dentro do sistema escolar.

### **2.2.5 Concepções dos professores sobre ensino de ciências e Física**

No escopo das discussões acerca da abordagem de conteúdos de Física, em Ciências, agregam-se as concepções dos professores sobre o ensino de ciências. O professor 1 argumentou que o ensino de Ciências já está bem estruturado nas atuais diretrizes, tendo entrelaçado bem os conteúdos. Sobre a Física nesse processo, o professor disse que “a física e a química é a base fundamental da biologia. A biologia só funciona porque tem a física e a química” (PROFESSOR 1, 01/06/2015). Com essas afirmações, o professor expressa que o ensino de Física influencia no ensino de ciências e, ainda, demonstra conhecimento das propostas dos documentos oficiais.

Já o professor 2 evidencia que o ensino ciências precisa de algumas mudanças: “eu acho que em relação à grade deveria ser quatro aulas por semana. Eu acho que não deveria ser seguido tanto o livro didático e deveriam ser utilizadas atualidades, informações que estão nas notícias. Além, é claro, do livro didático” (PROFESSOR 2, 02/06/2015). Esse relato mostra que, mesmo o professor seguindo o livro didático e lecionando física somente no sexto e no nono ano, ele tem ideias de mudanças em sua



prática educacional. Quanto à física, nesse contexto, ele destaca que “entra na formação do aluno, para que ele seja atualizado em física em relação à tecnologia” (PROFESSOR 2, 02/06/2015).

As ideias do professor 3, de certo modo, assemelham-se com as do professor 2, sendo que:

Eu acho que daria para fazer uma reformulação no currículo. Alguns conteúdos, por exemplo, no sétimo ano, o corpo humano, só no sétimo ano, se aprofundar. Acho que deveria ser em todos os anos física e química, todos os anos uma introdução maior, não só deixar como está dividido, acho que fica muito quebrado. Tinha que ser mais interdisciplinar (PROFESSOR 3, 01/06/2015).

Esses relatos denotam que os professores estão conscientes da necessidade de se ensinar Física no Ensino Fundamental. Nesse sentido, professor 3 fala sobre a importância da Física, “da mesma forma que a química, a biologia, mostrar onde ela está na vida, no dia a dia das pessoas, para que serve, qual a função, a finalidade. Trazer para o dia a dia, para a vivência deles, para eles poderem gostar, senão eles não gostam da matéria” (PROFESSOR 3, 01/06/2015). A incorporação da importância da física no ensino de ciências no ensino fundamental no discurso dos professores entrevistados aponta a possibilidade de abordagem de conteúdos de física em suas relações com outras áreas de conhecimento.

Assim, é importante ressaltar que mesmo os professores destacando dificuldades com o ensino de Física no Ensino Fundamental 2 eles consideram importante o ensino desses conteúdos. Sendo que a formação dos professores não está colaborando para que eles tenham mais afinidade e domínio dos conhecimentos físicos. Ainda não pode-se deixar de comentar como os livros didáticos estão influenciando nos conteúdos de Física abordados no Ensino Fundamental 2.

## **Considerações Finais**

Primeiramente, é necessário esclarecer que esta pesquisa constitui somente uma pequena discussão acerca do tema física no ensino fundamental. Para se ter um melhor esclarecimento sobre esse assunto, muitas pesquisas devem ser feitas, em contextos maiores e com mais sujeitos, inclusive alunos. O importante é que as pesquisas em torno desse tema vêm crescendo, o que mostra que com o tempo, talvez, os conteúdos de física se apresentem mais entrelaçados no ensino de ciências, viabilizando a disseminação do gosto pela física.

É possível notar que as pesquisas já existentes, com o tema física no ensino fundamental, mostram como a formação dos professores tem prejudicado esse ensino, fato esse que foi confirmado pelos professores entrevistados. Não se pode deixar de comentar que o professor que diz não apresentar dificuldades para ensinar física quanto a sua formação é o docente que se formou e leciona há menos tempo. Isto pode representar que os professores que há mais tempo lecionam talvez estejam acostumados com um currículo antigo e não se sentem motivados a renová-lo. Mas, que também nos remete ao fato de que os cursos de ciências estão preparando melhor os professores para ensinarem física. E isso aponta para possibilidades nessa área.

Também é notável como os livros didáticos afetam o ensino de ciências, pois os professores admitem seguir um livro e assim abordarem os conteúdos que ele expõe; como foi apresentado no referencial teórico, os livros didáticos, em sua maioria, apresentam conteúdos de física somente no nono ano, o que aponta que os alunos terão aulas de física somente no nono ano, fato esse confirmado pelos professores. Assim, percebe-se que é preciso haver uma reformulação nos livros didáticos de ciências, em que os conteúdos de física fiquem distribuídos em todos os anos e haja um enfoque mais interdisciplinar.

Nesta pesquisa, propus-me a fazer uma discussão sobre física no ensino fundamental 2 e analisei conteúdos de física, suas formas e condições de abordagem. Mas, não posso deixar de notar como são necessárias mudanças no ensino de ciências, mudanças essas que estão interligadas desde a formação dos professores até o interesse dos alunos. E também devo comentar como pesquisas assim devem ser incentivadas, ampliando as possibilidades de mudanças.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, 2013, Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília.

BRASIL, 1998, Secretaria de educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília.

CURITIBA, 2006, Secretaria Municipal da Educação. **Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba**. Vol. 3. Curitiba.

BARROSO, Marta F.; FRANCO, Creso. **Avaliações Educacionais: O PISA e o ensino de ciências**. Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 11, Curitiba, PR, 2008. Disponível em: <[http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xi/lista\\_trabalho.asp?sesId=18](http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xi/lista_trabalho.asp?sesId=18)>. Acessado em: 03/03/2015.

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEIN, Sari K. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.

CARVALHO, Anna Maria P. de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FAZENDA, Ivani C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 2. ed. Campinas, SP: Papyrus, 1995.

FAZENDA, Ivani C. A. A aquisição de uma formação interdisciplinar de professores. In: FAZENDA, Ivani C. A. **Didática e Interdisciplinaridade**. 6. ed. São Paulo: Papyrus, 1998.

GASTALDO, Luís Fernando; TOLOMINI, Jocielli Maria. **Os conceitos de física no contexto da disciplina de ciências no ensino fundamental**. Simpósio Nacional de Ensino de Física, 10, São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xx/programa/trabalhos.asp?sesId=36>>. Acessado em: 03/03/2015.

GOMES, Eneida da S.; DICKMAN, Adriana G. **Uma proposta alternativa para a apresentação da física a alunos do ensino fundamental**. Simpósio Nacional de Ensino de Física, 17, São Luís, 2007. Disponível em: <[http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvii/programa/lista\\_trabalho.asp?sesId=46&sesPerDescricao=Pain%E9is&Periodo=3&Dia=30](http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvii/programa/lista_trabalho.asp?sesId=46&sesPerDescricao=Pain%E9is&Periodo=3&Dia=30)>. Acessado em: 03/03/2015.

KLEIN, Julie T. Ensino Interdisciplinar: didática e teoria. In: FAZENDA, Ivani C. A. **Didática e Interdisciplinaridade**. 6. ed. São Paulo: Papyrus, 1998.

LEITE, Cristina; HOSOUME, Yassuko. **Astronomia nos livros didáticos de ciências: um panorama atual**. Simpósio nacional de Ensino de Física, 16, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <[http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/programa/lista\\_trabalho.asp?sesId=28&sesPerDescricao=Pain%E9is&Periodo=2&Dia=24](http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/programa/lista_trabalho.asp?sesId=28&sesPerDescricao=Pain%E9is&Periodo=2&Dia=24)>. Acessado em: 03/03/2015.

LENOIR, Y. Três interpretações da perspectiva interdisciplinar em educação em função de três tradições culturais distintas. **Revista E-Curriculum**, PUCSP, São Paulo, v. 1, n.

1, 2005, disponível em:

<<http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/3109/2049>>. Acessado em: 22/06/15.

LENOIR, Yves. Didática e interdisciplinaridade: Uma complementaridade necessária e incontrolável. In: FAZENDA, Ivani C. A. **Didática e Interdisciplinaridade**. 6. ed. São Paulo: Papirus, 1998.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U, 2013

MAGALHÃES JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira; OLIVEIRA, Maurício Pietrocola Pinto de. **A formação dos professores de ciências para o ensino fundamental**. Simpósio Nacional de Ensino de Física, 16, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <[http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvii/programa/lista\\_trabalho.asp?sesId=36&sesPerDescricao=Pain%E9is&Periodo=2&Dia=26](http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvii/programa/lista_trabalho.asp?sesId=36&sesPerDescricao=Pain%E9is&Periodo=2&Dia=26)>. Acessado em: 03/03/2015.

MAURINA, Keli Cristina; PINHEIRO, Terezinha de Fatima. **Perspectivas sobre as expectativas dos alunos do ensino fundamental a respeito dos conteúdos/conhecimentos de física do ensino médio**. Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 10, Londrina, 2006. Disponível em: <[http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/x/atas/com\\_orais18\\_12.htm](http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/x/atas/com_orais18_12.htm)>. Acessado em: 03/03/2015.

MEES, Alberto Antonio; STEFANNI, Maria Helena. **Astronomia: motivação para o ensino de física na 8 ° série**. Simpósio Nacional de Ensino de Física, 15, Curitiba, 2003. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xv/>>. Acessado em: 03/03/2015.

MELO, Marcos Gervânio de Azevedo. **A física no ensino fundamental: Utilizando o jogo educativo “Viajando pelo Universo”**. 2011. 99f. Dissertação – Centro Universitário Univates, Lajeado, 2011.

NASCIMENTO, Tatiana Galieta; REZENDE JÚNIOR, Mikael Frank. **Analisando conceitos físicos em um livro didático do ensino fundamental**. Simpósio nacional de Ensino de Física, 18, Vitória, 2009. Disponível em: <[http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/programa/lista\\_trabalho.asp?sesId=36](http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/programa/lista_trabalho.asp?sesId=36)>. Acessado em: 03/03/2015.

OLIVEIRA, Diogenes Helio; CARVALHO, Anna Maria P. de. **Como estão evoluindo as propostas de ensino de ciências (física) no nível fundamental**. Simpósio Nacional de Ensino de Física, 16, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <[http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/programa/lista\\_trabalho.asp?sesId=37&sesPerDescricao=Pain%E9is&Periodo=2&Dia=24](http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/programa/lista_trabalho.asp?sesId=37&sesPerDescricao=Pain%E9is&Periodo=2&Dia=24)>. Acessado em: 03/03/2015.

PAGANOTTI, Arilson; DICKMAN, Adriana G. **Caracterizando o professor de ciências: Quem ensina física no ensino fundamental?**. Simpósio Nacional de Ensino de Física, 19, Manaus, 2011. Disponível em: <[http://www.sbfisica.org.br/~snef/xix/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=16](http://www.sbfisica.org.br/~snef/xix/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=16)>. Acessado em: 03/03/2015.

PINO, Patrícia V.; OSTERMANN, Fernanda. **Concepções epistemológicas veiculadas**

**pelos PCNs na área de ciências naturais de 5º a 8º série do ensino fundamental.**

Encontro Pesquisa em Ensino de Física, 9, Jaboticatubas, 2004. Disponível em: <[http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/ix/programa/lista\\_trabalho.asp?sesId=23&sesPerDescricao=P%F4steres%20-%2015h30%20%E0s%2017h00&Periodo=5&Dia=27](http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/ix/programa/lista_trabalho.asp?sesId=23&sesPerDescricao=P%F4steres%20-%2015h30%20%E0s%2017h00&Periodo=5&Dia=27)>. Acessado em: 03/03/2015.

PRADO, Betty Carvalho R. G. do; MARTINS, Maria Inês. **A tipologia dos conteúdos de física nos livros didáticos de ciências naturais do ensino fundamental.** Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 15, Maresias, 2014. Disponível em: <[http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xv/programa/lista\\_trabalho.asp?sesId=5](http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xv/programa/lista_trabalho.asp?sesId=5)>. Acessado em: 03/03/2015.

PUZZO, Deolinda; TREVISAN, Rute Helena; LATARI, Cleiton Joni Benetti; LIMA, Everaldo José de. **Dificuldades e qualidades na aula de astronomia no ensino fundamental.** Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 9, Jaboticubas, 2004. Disponível em: <[http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/ix/programa/lista\\_trabalho.asp?sesId=11&sesPerDescricao=Comunica%E7oes%20Orais%20-%208h30%20%E0s%2010h00&Periodo=1&Dia=28](http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/ix/programa/lista_trabalho.asp?sesId=11&sesPerDescricao=Comunica%E7oes%20Orais%20-%208h30%20%E0s%2010h00&Periodo=1&Dia=28)>. Acessado em: 03/03/2015.

RUBINI, Gustavo; MASSUNAGA, Marcelo S. de O.; BARROSO, Marta F. **Contextualização nos itens de ciências do PISA.** Encontro de Pesquisa em Ensino de física, 14, Maresias, 2012. Disponível em: <[http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xiv/programa/lista\\_trabalho.asp?sesId=3](http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xiv/programa/lista_trabalho.asp?sesId=3)>. Acessado em: 03/03/2015.

SEVERINO, Antônio Joaquim. O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como intencionalização da prática. In: FAZENDA, Ivani C. A. **Didática e Interdisciplinaridade.** 6. ed. São Paulo: Papyrus, 1998.

SILVA, Alysson Brhian de S. M.; AZEVEDO, Rosa O. M.; RIVERA, José A. **Elaboração de uma metodologia para o ensino de ondas sonoras no ensino fundamental.** Simpósio Nacional de Ensino de Física, 20, São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xx/programa/trabalhos.asp?sesId=60>>. Acessado em: 03/03/2015.

SILVA, Gabriel de L. e; LIMA, Antônia Daniela P. de; OLIVEIRA, Isadora B. de. **Ensinando física com um jogo da memória: uma abordagem para o ensino fundamental.** Encontro de Pesquisa em Ensino de física, 15, Maresias, 2014. Disponível em: <[http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xv/programa/lista\\_trabalho.asp?sesId=42](http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xv/programa/lista_trabalho.asp?sesId=42)>. Acessado em: 03/03/2015.

## **ANEXOS**

## JUSTIFICATIVA

A história da ciência está relacionada e integrada aos processos que constituem a própria história da sociedade humana, associando a história com a prática social. Todas as diferentes visões de mundo, experiências e suas teorias correspondem a diferentes abordagens do fenômeno científico, da produção científica e do que é ser cientista. Está ligada não somente ao conhecimento científico, mas também às técnicas pelas quais, esse conhecimento é produzido, as tradições de pesquisa que o produzem e as instituições que as apóiam (KNELLER, 1980). Nesses termos, analisar o passado da ciência e daqueles que a construíram, significa identificar as diferentes formas de pensar sobre a Natureza, interpretá-la e compreendê-la, nos diversos momentos históricos, valorizando a história e cultura afro e indígenas como formador do povo brasileiro, destacando a importância dos seus conhecimentos e de sua cultura para o desenvolvimento da ciência.

A ciência é uma construção humana coletiva da qual participam a imaginação, a intuição e a emoção, tendo base no conhecimento do aluno para que o mesmo entenda o meio em que está inserido e as transformações que ocorrem, aplicando o que aprende em sala de aula e relacionando com o seu cotidiano, a comunidade científica a influência do contexto social, histórico e econômico.

O pressuposto básico para a compreensão do processo de construção do conhecimento científico é entender a essencialidade, ou o conteúdo da sociedade, que se expressa sob diferentes modos de produção. Considerando-se que o quadro conceitual da disciplina de Ciências é composto por referências da Biologia, da Física, da Química, da Geologia, da Astronomia, entre outras (MACEDO e LOPES, 2002), este documento pressupõe uma perspectiva pedagógica de integração conceitual.

O conhecimento científico está em permanente transformação: as afirmações científicas são provisórias e nunca podem ser aceitas como completas e definitivas e sim progressivas.

A ciência é vivenciada pelas pessoas de modo automático e imediato.

O acesso à informação necessária e importante para embasar decisões conscientes e autônomas, típicas da cidadania, propiciando ao aluno elementos para questionar em que medida o conhecimento científico está a serviço do bem comum, permitindo uma compreensão mais elaborada do mundo em que vive.

“A ciência é uma construção humana, tem suas aplicações, é flexível, intencional e está diretamente relacionada com o avanço das tecnologias e com as relações sociais”. (CHASSOT, 2004)

O ensino de ciências auxilia no desenvolvimento de posturas e valores envolvendo aspecto da vida social, da cultura, do sistema produtivo e das relações entre o ser humano e a natureza. A valorização da vida em sua diversidade, a responsabilidade em relação à saúde e ao ambiente, sabendo se posicionar crítica e construtivamente diante de diferentes questões.

Propõem a análise e reflexão sobre a educação ambiental e suas atividades legais, legislação ambiental, a crise ambiental e seus respectivos problemas, para que cada educando adote uma posição mais consciente e participativa na preservação e conservação dos recursos naturais, desenvolvendo a sustentabilidade e suas relações sociais, econômicas, políticas e culturais.

As diferentes propostas reconhecem hoje que os mais variados valores humanos não são alheios ao aprendizado científico e que a ciência deve ser aprendida em suas relações com a tecnologia e com as demais questões sociais e ambientais. As novas teorias de ensino, mesmo as que possam ser amplamente debatidas entre educadores especialistas e pesquisadores, continuam longe de ser uma presença efetiva em grande parte de nossa educação fundamental.

Propostas inovadoras têm trazido renovações de conteúdos e métodos, mas é preciso reconhecer que pouco alcança a maior das salas de aula onde, na realidade, persistem velhas práticas. Mudar tal estado de coisas, portanto, não é algo que possa fazer unicamente a partir de novas teorias, ainda que exija sim uma nova compreensão do sentido mesmo da educação, do processo no qual aprende. O estabelecimento de uma nova identidade para a disciplina de Ciências requer repensar: os fundamentos teórico-metodológicos que sustentam o processo ensino-aprendizagem; a reorganização dos conteúdos científicos escolares a partir da história da ciência e da tradição escolar; os encaminhamentos metodológicos e a utilização de abordagens, estratégias e recursos pedagógicos/tecnológicos; os pressupostos e indicativos para a avaliação formativa.

Essas reflexões têm como ponto de partida o fato da ciência não utilizar um único método para todas as suas especialidades, o que gera, para o ensino de Ciências, a necessidade de um pluralismo metodológico que considere a diversidade de abordagens, estratégias e recursos pedagógicos-tecnológicos e a amplitude de conhecimentos científicos a serem abordados na escola.



O ensino de ciências nesta perspectiva deve ser um para que professores e alunos compreendam criticamente as inter-relações fenômenos e objetos da ciência, bem como a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade, sendo o ser humano parte integrante e agente de transformações do mundo em que vive contribuindo

ativamente para a melhoria do meio ambiente. Nesta visão contemplamos também o ensino da música (lei 11769/2008) a mesma é uma grande aliada para tornar o ensino de ciências mais atraente, prendendo a atenção dos alunos levando – os a questionar, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das ciências naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar, utilizando diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos, os mesmos podem ser utilizados como meio para suprir necessidades humanas, distinguindo usos corretos e necessários daqueles prejudiciais ao equilíbrio da natureza e ao homem.

O ensino de ciências procura diminuir as barreiras e dificuldades enfrentadas pelos educandos portadores de necessidades especiais, despertando a criatividade, a curiosidade e o desejo pelo conhecimento, para que possam viver num mundo com oportunidades para todos, independente de suas características. Só assim a inclusão de alunos portadores de necessidades especiais na educação e no convívio social acontecerá de forma afetiva.

O ensino de ciências sensibiliza o educando a se proporcionarem hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação a sua saúde, a saúde coletiva e a sexualidade, prevenindo ao uso indevido de drogas bem como o estudo e conscientização sobre os direitos e deveres, cidadania, o enfrentamento a violência nas suas diferentes formas desta forma, através do estudo do estatuto da criança e do adolescente (ECA) Lei 11525/07, podem ter conhecimento sobre seus direitos como cidadãos integrantes da sociedade onde esta inserida bem como das proibições e limitações.

Promove através de atividades em grupo, debates e discussões a criticidade, a sociabilidade e a cooperação de forma que cada educando possa expor suas idéias. Através da análise feita sobre educação fiscal e sobre a educação tributária ( decreto nº 1143/99) o ensino de ciências procura sensibilizar o aluno a mudar o seu pensamento a respeito do arrecadamento de impostos bem como a sua participação na fiscalização do

uso e distribuição do total arrecadado pelos órgãos públicos, através dessa reflexão e informações recebidas contribui para despertar em cada cidadão a consciência de que a vida em sociedade é construída através dos tributos e que os seus direitos e deveres como cidadão bem como a sua participação e comprometimento com as aspirações da coletividade podem de alta relevância na construção de uma sociedade melhor por meio do poder transformador do conhecimento. A educação de relações étnico-raciais proporciona ao educando a capacidade de entender a realidade, participando de forma ativa na sociedade, estando preparado para as críticas e apto a leituras de textos científicos para compreender e avaliar questões sociais e políticas. Procura-se estabelecer relações dos conteúdos com a História do Paraná, valorizando a nossa cultura em suas diferentes manifestações entre elas: arte visual, cênicas, culinária, artesanato, a Educação Musical entre outras formas de expressão artístico cultural do nosso povo.

## **FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS DA DISCIPLINA**

A prática do ensino de ciências instiga o educando no processo educativo a discutir, analisar, argumentar e avançar na compreensão do seu papel dentro da sociedade e na construção do conhecimento científico, desenvolvendo cidadãos ativos, críticos e com responsabilidade e solidariedade, tendo em vista o aproveitamento máximo do potencial, proporcionando ao educando instrumentos diversificados de aprendizagem como trabalhos e pesquisa de campo, análise de textos de diferentes modalidades (bibliográficos, jornalísticos, poéticos, etc.).

Utilização de produtos/objetos tecnológicos - multimídias - para a visualização de vídeos, charges, entre outros, para complementar os conceitos já abordados.

Utilização de aulas experimentais e expositivas para visualizar e entender os processos e despertar a curiosidade, a observação e desenvolver a capacidade de raciocínio. As atividades experimentais estão presentes no ensino de Ciências desde sua origem e são estratégias de ensino fundamentais. Podem contribuir para a superação de obstáculos na aprendizagem de conceitos científicos, não somente por propiciar interpretações, discussões e confrontos de ideias entre os estudantes, mas também pela natureza investigativa.

Entende-se por atividade experimental toda atividade prática cujo objetivo inicial é a observação seguida da demonstração ou da manipulação, utilizando-se de recursos

como vidrarias, reagentes, instrumentos e equipamentos ou de materiais alternativos, a depender do tipo de atividade e do espaço pedagógico planejado para sua realização.

Diante da concepção de ciência, entendida como dinâmica, falível e provisória, faz-se necessário que o professor valorize os resultados considerados “errados” e experimentos que “não funcionaram”. No entanto, tais “fracassos” devem ser úteis sob o ponto de vista pedagógico no sentido de se investigarem as causas dessas incorreções, geralmente ligadas aos limites de correspondência entre os modelos científicos e a realidade que representam. Entretanto, o uso pedagógico do erro e do fracasso das experiências não deve criar a expectativa de que as investigações na escola podem refutar teorias científicas. É preciso superar o entendimento de que atividades experimentais sempre devem apresentar resultados verdadeiros.

De fato, tais atividades devem ser consideradas estratégias de ensino que permitam o estudante refletir sobre o conteúdo em estudo e os contextos que o envolvem.

Provocar em nossos educando a sensibilização quanto à conservação do meio ambiente, a sexualidade, ao uso indevido de drogas, e todos os tipos de preconceitos seja ele racial, social, sexual, etc.

Desenvolver e disponibilizar recursos didáticos para apoiar a aprendizagem dos alunos portadores de necessidades especiais.

Atividades em grupo e atividades lúdicas que favorecem a cooperação e a sociabilidade.

Desenvolvimento de projetos e feiras despertando a criatividade e habilidades manuais e orais de cada educando promovendo assim a divulgação e entendimento de temas e conceitos da atualidade.

Questionar os educandos, sobre o conteúdo específico, fazer a relações conceituais, contextuais, interdisciplinares. Utilizando-se do livro didático como material de apoio, bem como revistas, jornais e textos científicos explorando oralidade e a escrita.

Elaborar e confeccionar jogos e modelos didáticos para entender e revisar o conteúdo, facilitando assim a compreensão do mesmo.

Explorar a história da ciência através de leituras bibliográficas, pesquisas e estudos dirigido, despertando o interesse pela leitura e entender os métodos científicos e todo o processo de sua construção.

A temática desafios educacionais contemporâneos serão trabalhados relacionado com os demais conteúdos de ciência utilizando, apresentação de vídeos e slides,

debates, pesquisas, leitura, explicação e interpretação de textos.

## **CONTEÚDOS ESTRUTURANTES/ BÁSICOS DA DISCIPLINA**

O conceito de Conteúdos Estruturantes como conhecimentos de grande amplitude que identificam e organizam os campos de estudo de uma disciplina escolar, considerados fundamentais para a compreensão de seu objeto de estudo e ensino. Sendo assim, os conteúdos de Ciências valorizam conhecimentos científicos das diferentes Ciências de referência – Biologia, Física, Química, Geologia, Astronomia, entre outras.

São apresentados cinco conteúdos estruturantes fundamentados na história da ciência, base estrutural de integração conceitual para a disciplina de Ciências no Ensino Fundamental. Todos os conteúdos estruturantes/conteúdos básicos, apresentados a seguir, são essenciais na disciplina de Ciências. No Plano de Trabalho Docente esses conteúdos básicos devem ser desdobrados em conteúdos específicos a serem abordados pelos professores de Ciências em função de interesses regionais e do avanço na produção do conhecimento científico. No ensino de Ciências faz-se necessário que aconteça uma integração conceitual e que estabeleça relações entre os conceitos científicos escolares de diferentes conteúdos estruturantes da disciplina (relações conceituais); entre eles e os conteúdos estruturantes das outras disciplinas do Ensino Fundamental (relações interdisciplinares); entre os conteúdos científicos escolares e o processo de produção do conhecimento científico (relações contextuais).

Os conteúdos específicos da disciplina de Ciências, selecionados a partir de critérios que levam em consideração o desenvolvimento cognitivo do estudante, o número de aulas semanais, as características regionais, entre outros, devem ser abordados considerando aspectos essenciais no ensino de Ciências; a história da ciência, a divulgação científica e as atividades experimentais.

A abordagem desses conteúdos específicos deve contribuir para a formação de conceitos científicos escolares no processo ensino aprendizagem da disciplina de Ciências e de seu objeto de estudo (o conhecimento científico que resulta da investigação da Natureza), levando em consideração que, para tal formação conceitual, há necessidade de se valorizar as concepções alternativas dos estudantes em sua zona cognitiva real e as relações substantivas que se pretende com a mediação didática.

### Conteúdo Estruturante

- Astronomia

### Conteúdos Básicos

Os conteúdos básicos que envolvem conceitos científicos necessários para o entendimento de questões astronômicas:

- universo;
- sistema solar;
- movimentos celestes e terrestres;
- astros;
- origem e evolução do universo;
- gravitação universal.

### Conteúdo Estruturante

- Matéria

### Conteúdos Básicos

Conteúdos básicos que envolvem conceitos científicos essenciais para o entendimento da matéria:

- Constituição da matéria
- Propriedades da matéria.

### Conteúdo Estruturante

- Sistemas Biológicos

### Conteúdos Básicos

Os conteúdos básicos que envolvem conceitos científicos escolares para o entendimento de questões sobre os sistemas biológicos de funcionamento dos seres vivos e para a

compreensão do objeto de estudo da disciplina de Ciências:

- níveis de organização;
- célula;
- morfologia e fisiologia dos seres vivos;
- mecanismos de herança genética.

Conteúdo Estruturante

- Energia

Conteúdos Básicos

Os conteúdos básicos que envolvem conceitos científicos essenciais para o entendimento de questões sobre a conservação e a transformação de uma forma de energia em outra e para a compreensão do objeto de estudo da disciplina de Ciências:

- Formas de energia;
- Conversão de energia;
- Transmissão de energia.

Conteúdo estruturante

Biodiversidade

Conteúdos Básicos

Os conteúdos básicos que envolvem conceitos científicos para o entendimento de questões sobre a biodiversidade e para a compreensão do objeto de estudo da disciplina de Ciências:

- organização dos seres vivos;
- sistemática;
- ecossistemas;
- interações ecológicas;
- origem da vida;
- evolução dos seres vivos.

Nessa proposta anexamos os desafios contemporâneos aos conteúdos básicos, para que os mesmos sejam usados como eixo para os conteúdos específicos, visando um amplo trabalho sobre os temas e facilitar o trabalho do professor.

6º ano

Estruturante

Astronomia

Matéria

Sistemas biológicos

Energia

Biodiversidade

Básico

Universo

Sistema Solar

Movimentos terrestres

Movimentos celestes

Astros

Constituição da matéria

Níveis de organização celular

Formas de energia

Conversão de energia

Transmissão de energia

Organização dos seres vivos

Ecossistemas

Evolução dos seres vivos

Cultura Afro e Indígena

História do Paraná (Lei n.º 13381/01)

Educação ambiental

Sexualidade

Violência

Drogas

Educação Fiscal e tributária

Direito da Criança e do Adolescente (Lei nº 11525/07)

Educação Inclusiva

Educação musical (lei 11769/2008)

7º Ano

Estruturante

Astronomia

Matéria

Sistemas biológicos

Energia

Biodiversidade

Básico

Astros

Movimentos terrestres

Movimentos celestes

Constituição da matéria

Célula

Morfologia e fisiologia dos seres vivos

Formas de energia

Transmissão de energia

Origem da vida

Organização dos seres vivos

Sistemática

Cultura Afro-brasileira e Indígena

Educação ambiental

Sexualidade /Violência

Drogas

Educação Fiscal e tributária

Direito da Criança e do Adolescente (Lei nº 11525/07)



57

Educação Inclusiva

Educação musical (lei 11769/2008)

8º Ano

Estruturante

Astronomia

Matéria

Sistemas biológicos

Energia

Biodiversidade

Básico

Origem e evolução do Universo

Constituição da matéria

Célula

Morfologia e fisiologia dos seres vivos

Formas de energia

Evolução dos seres vivos

Cultura Afro-brasileira e Indígena

Educação ambiental

Sexualidade

Violência

Drogas

Educação Fiscal e tributária.

Direito da Criança e do Adolescente (Lei nº 11525/07)

Educação Inclusiva

Educação musical (lei 11769/2008)

9º Ano

Estruturante

Astronomia

Matéria

Sistemas biológicos

Energia

Biodiversidade

Básico

Astros

Gravitação universal

Propriedades da matéria

Morfologia e fisiologia dos seres vivos

Mecanismos de herança genética

Formas de energia

Conservação de energia

Interações ecológicas

Cultura Afro-brasileira e Indígena

Educação ambiental

Sexualidade

Violência

Drogas

Educação Fiscal e tributária

Direito da Criança e do Adolescente (Lei nº 11525/07).

Educação Inclusiva

Educação musical (lei 11769/2008)

### **Desafios Educacionais Contemporâneos**

Temas a serem abordados: História e cultura étnico-racial ( lei nº 10639/03 e 11645/08), educação fiscal, educação ambiental ( lei nº 9795/99 e decreto nº 4201/02), educação tributaria ( decreto nº 1143/99 e portaria nº 413/02) enfrentamento a violência, sexualidade, prevenção ao uso indevido de drogas e a inclusão de alunos com

necessidades especiais, direitos da criança e do adolescentes (lei 11525/07).

Destaca-se a importância de contemplar nesta proposta o respeito pela diversidade de diferentes culturas (afro e indígena), bem como de condições sócio-econômicas e condições neuromotoras visando a inclusão, buscando neste sentido trazer esses conhecimentos para o universo escolar. Além disso, os Desafios Educacionais Contemporâneos (Educação Ambiental, Sexualidade, Violência na Escola, Drogas, etc.) devem ser abordados para que os alunos possam compartilhar a sua realidade e suas vivências com o corpo escolar na tentativa de redesenhar a sua realidade maximizando sua qualidade de vida.

Torna-se necessário também a abordagem da educação fiscal e tributária que deverá ser trabalhada fazendo com que os alunos compreendam que boa parte do preço pago pela mercadoria são impostos a serem recolhidos e posteriormente, revertidos em construção de escola, hospitais, asilos, creches; pagamentos de salários a médicos, enfermeiros, professores, policiais; construção de rodovias; manutenção de ruas limpas e asfaltadas etc. E que o compromisso de cada cidadão com o recolhimento dos tributos e com o acompanhamento da sua aplicação e das responsabilidades do governo em relação aos recursos tributários recolhidos pelo povo. Em parceria com a defesa civil realizamos trabalho sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, entre outros assuntos relacionado a Brigada Escolar.

## **AVALIAÇÃO**

A avaliação deve ser um processo contínuo sistemático, funcional e integral, deve ser feita numa interação diária do professor com a classe e em procedimentos que permitem verificar em que medida os alunos se apropriaram dos conteúdos específicos tratados, portanto, deve ser constante e planejada, fornecendo retorno ao professor e permitindo a recuperação do aluno, verificando assim se os objetivos previstos estão sendo atingidos. Deve ser contínua e cumulativa em relação ao desempenho do estudante, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos. A avaliação deverá valorizar os conhecimentos alternativos do estudante, construídos no cotidiano, nas atividades experimentais, ou a partir de diferentes estratégias que envolvem recursos pedagógicos e instrucionais diversos.

A avaliação dos educandos portadores de necessidades especiais adotara mecanismo de avaliação coerente com o seu aprendizado, valorizando as suas conquistas.

No processo de avaliação é fundamental considerar os alunos como sujeitos históricos do seu processo de aprendizagem, igualmente nos aspectos cognitivos, comportamentais e habilidades psicomotora. A investigação da aprendizagem significativa pelo professor pode ser por meio de problematizações envolvendo relações conceituais, interdisciplinares ou contextuais, ou mesmo a partir da utilização de jogos educativos, entre outras possibilidades, como o uso de recursos instrucionais que representem como o estudante tem solucionado os problemas propostos e as relações estabelecidas diante dessas problematizações, e à ampliação de seu referencial de análise crítica da realidade.

No decorrer do ano letivo podemos considerar alguns instrumentos de avaliação para auxiliar no desenvolvimento e aprendizado do educando, como por exemplo, a prova escrita com questões dissertativas e questões de múltipla escolha (acompanhada de justificativa), a prova oral (avaliando conhecimentos e habilidades de expressão), a auto - avaliação (para que o aluno reflita sobre seu próprio desempenho), estudos dirigidos, trabalhos de pesquisa integrada (individual associado a outras disciplinas), pesquisa em grupo, a participação do aluno em atividades extra classe (feiras, projetos) também e muito importante considerando seu desempenho e comportamento. Avaliar no ensino de Ciências implica intervir no processo ensino-aprendizagem do estudante, para que ele compreenda o real significado dos conteúdos científicos escolares e do objeto de estudo de Ciências, visando uma aprendizagem realmente significativa para sua vida.

Para isso faz se necessários a observação dos seguintes critérios para a avaliação do educando

Interpreta e contextualiza textos de diversas modalidades;

Participa em sala de aula de discussões ou debates expondo suas ideias de forma clara e objetiva, posiciona - se, argumenta e defende o próprio ponto de vista;

Participa de aulas práticas, obtendo raciocínio lógico e capacidade de investigação;

Expõe com criatividade os trabalhos elaborados;

Apropria-se do conhecimento científico e articula com outros saberes já abordados;

Relaciona o conteúdo (estudado) com aspectos socioeconômicos, políticos e

61

históricos;

Relata com clareza suas produções abordando os saberes;

## ANEXO B – PPP da escola 2

### CIÊNCIAS

Esta Proposta Pedagógica Curricular foi construída com base na história e filosofia da Ciência, na história da disciplina e estabelecem novos rumos para o ensino de Ciências na Rede Pública do Estado do Paraná. Considerando-se que o quadro conceitual da disciplina de Ciências é composto por referências da Biologia, da Física, da Química, da Geologia, da Astronomia, entre outras (MACEDO e LOPES, (2002), este documento pressupõe uma perspectiva pedagógica de integração conceitual.

O estabelecimento de uma nova identidade para a disciplina de Ciências requer repensar: os fundamentos teórico-metodológicos que sustentam o processo ensino-aprendizagem; a reorganização dos conteúdos científicos escolares a partir da história da ciência e da tradição escolar; os encaminhamentos metodológicos e a utilização de abordagens, estratégias e recursos pedagógicos/tecnológicos; os pressupostos e indicativos para a avaliação formativa.

Essas reflexões têm como ponto de partida o fato da ciência não utilizar um único método para todas as suas especialidades, o que gera, para o ensino de Ciências, a necessidade de um pluralismo metodológico que considere a diversidade de abordagens, estratégias e recursos pedagógicos/tecnológicos e a amplitude de conhecimentos científicos a serem abordados na escola.

Atendendo as diversas perspectivas pelas quais a disciplina de Ciências tem passado e entendendo que a escola também tem uma função social, devendo garantir o acesso dos alunos ao conhecimento produzido historicamente pela humanidade.

#### **CONSIDERAÇÕES SOBRE A HISTÓRIA DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS**

O ensino de ciências, no Brasil, foi influenciado pelas relações de poder que se estabeleceram entre as instituições de produção científica, pelo papel reservado à educação na socialização desse conhecimento e no conflito de interesses entre antigas e recentes profissões, “frutos das novas relações de trabalho que se originaram nas sociedades contemporâneas, centradas na informação e no consumo” (MARANDINO, 2005, p.162).

Na Primeira República (1889 – 1930), as poucas instituições escolares que existiam nas cidades, freqüentadas pelos filhos da elite, contratavam professores estrangeiros dedicados a ensinar conhecimento científico em caráter formativo. Aos filhos da classe trabalhadora, principalmente agricultores, era destinado um ensino em que os professores não tinham formação especializada, trabalhavam em várias escolas e ensinavam conhecimento científico sob caráter informativo (GHIRALDINI JR, 1991).

Do início do século XX aos anos 1950, a sociedade brasileira passou por transformações significativas rumo à modernização. Dentre essas transformações, destacam-se a expansão da lavoura cafeeira, instalações de redes telegráficas e portuárias, ferrovias e melhoramentos urbanos assim como as alterações no currículo de ciências, favorecendo reformas políticas no âmbito da escola.

A disciplina de ciências iniciou sua consolidação no currículo das escolas brasileiras com a Reforma Francisco Campos, em 1931, com o objetivo de transmitir conhecimentos científicos provenientes de diferentes ciências naturais de referência já consolidadas no currículo escolar brasileiro.

As decisões políticas instituídas na LDB n.4024/61 apontaram para o fortalecimento e consolidação do ensino de ciências no currículo escolar. Um dos avanços em relação às reformas educacionais de décadas anteriores foi a ampliação da participação da disciplina de ciências naturais no currículo escolar, ampliando para todas as séries da etapa ginásial a necessidade do preparo do indivíduo (e da sociedade como um todo) para o domínio dos recursos científicos e tecnológicos por meio do exercício do método científico.

O Currículo Básico, no início dos anos 1990, ainda sob a LDB n. 5692/71, apresentou avanços consideráveis para o ensino de ciências, assegurando sua legitimidade e constituição de sua identidade para o momento histórico vigente, pois valorizou a reorganização dos conteúdos específicos escolares.

Com a promulgação da LDB n.9394/96, que estabeleceu as Diretrizes e Bases para a Educação Nacional, foram produzidos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que propunham uma nova organização curricular no âmbito escolar. O Currículo Básico para o Estado do Paraná foi, oficialmente, substituído pelos PCN cujos fundamentos contribuíram para a descaracterização da disciplina de Ciências, pois, nesse documento o quadro conceitual de referência da disciplina e a sua constituição histórica como campo de conhecimento ficaram em segundo plano.

Diante desse contexto, em 2003, com as mudanças no cenário político nacional e estadual, iniciou-se no Paraná um processo de discussão coletiva com o objetivo de produzir novas Diretrizes Curriculares para estabelecer novos rumos e uma nova identidade para o ensino de ciências.

### **SOBRE O OBJETO DE ESTUDO**

A disciplina de Ciências tem como objeto de estudo o conhecimento científico que resulta da investigação da Natureza. Do ponto de vista científico, entende-se por natureza o conjunto de elementos integradores que constitui o Universo em toda sua complexidade. Ao ser humano cabe interpretar racionalmente os fenômenos observados na Natureza, resultantes das relações entre elementos fundamentais como tempo, espaço, matéria, movimento, força, campo, energia e vida.

A Natureza legítima, então, o objeto de estudo das ciências naturais e da disciplina de Ciências. De acordo com Lopes (2007), denominar uma determinada ciência de natural é uma maneira de enunciar tal forma de legitimação.

Chauí (2005) corrobora tal afirmação ao lembrar que no século XIX, sob influência dos filósofos franceses e alemães, dividiu-se o conhecimento científico partir de critérios como: tipo de objeto estudado, tipo de método empregado e tipo de resultado obtido. Assim, as chamadas ciências naturais passaram a ser tomadas como um saber distinto das ciências matemáticas, das ciências sociais e das ciências aplicadas, bem como dos conhecimentos filosóficos, artísticos e do saber cotidiano.



As relações entre os seres humanos com os demais seres vivos e com a natureza ocorrem pela busca de condições favoráveis de sobrevivência. Contudo, a interferência do ser humano sobre a Natureza possibilita incorporar experiências, técnicas, conhecimentos e valores produzidos na coletividade e transmitidos culturalmente. Sendo assim, a cultura, o trabalho e o processo educacional asseguram a medida em que transforma o meio em que vive e também se transforma. Assim, o ensino de Ciências Naturais deve propiciar condições para que possamos, educadores e educandos, melhor compreender, explicar e viabilizar a transformação da realidade a qual estamos inseridos.

Do ponto de vista dos integradores cabe interpretar entre elementos campo, energia. A Natureza disciplina de Ciências de Natureza. Chauí influencia dos de critérios de resultado obtido como um saber ciências aplicadas cotidiano.

As relações natureza ocor interferência técnicas, cor culturalmente. asseguram a formas de per recursos.

É necess reflexão, à m homem como uma compre

### CONTEÚDOS ESTRUTURANTES

Nas diretrizes, entende-se o conceito de Conteúdos Estruturantes como conhecimentos de grande amplitude que identificam e organizam os campos de estudo de uma disciplina escolar, considerados fundamentais para a compreensão de seu objeto de estudo e ensino. Os conteúdos estruturantes são conteúdos históricos e estão atrelados a uma concepção política de educação, por isso não são escolhas neutras e visam superar a fragmentação do currículo, além de estruturar a disciplina frente ao processo acelerado de especialização do seu objeto de estudo e ensino (LOPES, 1999).

Nas Diretrizes Curriculares apresentam cinco conteúdos estruturantes fundamentados na história da ciência, base estrutural de integração conceitual para a disciplina de Ciências no Ensino Fundamental. São eles:

- *Astronomia*
- *Matéria*
- *Sistemas Biológicos*
- *Energia*
- *Biodiversidade*

### CONTEÚDOS ESTRUTURANTES E BÁSICOS

#### 6º Ano

| Estruturantes       | Básicos                       |
|---------------------|-------------------------------|
| Astronomia          | Universo                      |
| Matéria             | Sistema Solar                 |
| Sistemas biológicos | Movimentos terrestres         |
| Energia             | Movimentos celestes           |
| Biodiversidade      | Astros                        |
|                     | Constituição da matéria       |
|                     | Níveis de organização celular |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Formas de energia</p> <p>Conversão de energia</p> <p>Transmissão de energia</p> <p>Organização dos seres vivos</p> <p>Ecosistemas</p> <p>Evolução dos seres vivos</p> <p>Cultura Afro e Indígena</p> <p>História do Paraná (Lei n.º 13381/01)</p> <p>Educação ambiental</p> <p>Sexualidade</p> <p>Violência</p> <p>Drogas</p> <p>Educação Fiscal</p> <p>Direito da Criança e do Adolescente (Lei n.º 11525/07)</p> |
|--|---|

### 7º Ano

| Estruturantes  | Básicos   |
|--|---|
| <p>Astronomia</p> <p>Matéria</p> <p>Sistemas biológicos</p> <p>Energia</p> <p>Biodiversidade</p> | <p>Astros</p> <p>Movimentos terrestres</p> <p>Movimentos celestes</p> <p>Constituição da matéria</p> <p>Célula</p> <p>Morfologia e fisiologia dos seres vivos</p> <p>Formas de energia</p> <p>Transmissão de energia</p> <p>Origem da vida</p> <p>Organização dos seres vivos</p> <p>Sistemática</p> <p>Cultura Afro e Indígena</p> <p>Educação ambiental</p> <p>Sexualidade</p> <p>Violência</p> |

**8º Ano**

| Estruturantes       | Básicos                                 |
|---------------------|---|
| Astronomia          | Origem e evolução do Universo           |
| Matéria             | Constituição da matéria                 |
| Sistemas biológicos | Célula                                  |
| Energia             | Morfologia e fisiologia dos seres vivos |
| Biodiversidade      | Formas de energia                       |
|                     | Evolução dos seres vivos                |
|                     | Cultura Afro e Indígena                 |
|                     | Educação ambiental                      |
|                     | Sexualidade                             |
|                     | Violência                               |

**9º Ano**

| Estruturantes       | Básicos                                 |
|---------------------|---|
| Astronomia          | Astros                                  |
| Matéria             | Gravitação universal                    |
| Sistemas biológicos | Propriedades da matéria                 |
| Energia             | Morfologia e fisiologia dos seres vivos |
| Biodiversidade      | Mecanismos de herança genética          |
|                     | Formas de energia                       |
|                     | Conservação de energia                  |
|                     | Interações ecológicas                   |
|                     | Cultura Afro e Indígenas                |
|                     | Educação ambiental                      |
|                     | Sexualidade                             |
|                     | Violência                               |

Destaca-se a importância de contemplar nesta proposta o respeito pela diversidade de diferentes culturas (afro e indígena), bem como de condições sócio-econômicas e condições neuromotoras visando a inclusão, buscando neste sentido trazer esses conhecimentos para o universo escolar. Além disso, os Desafios Educacionais Contemporâneos (Educação Ambiental, Sexualidade, Violência na Escola, Drogas, etc.) devem ser abordados para que os alunos possam compartilhar

a sua realidade e suas vivências com o corpo escolar na tentativa de redesenhar a sua realidade maximizando sua qualidade de vida.

Torna-se necessário também a abordagem da educação fiscal e tributária que deverá ser trabalhada fazendo com que os alunos compreendam que boa parte do preço pago pela mercadoria são impostos a serem recolhido e, posteriormente, revertidos em construção de escola, hospitais, asilos, creches; pagamentos de salários a médicos, enfermeiros, professores, policiais; construção de rodovias; manutenção de ruas limpas e asfaltadas etc. E que o compromisso de cada cidadão com o recolhimento dos tributos e com o acompanhamento da sua aplicação e das responsabilidades do governo em relação aos recursos tributários recolhidos pelo povo.

### ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

Esta Proposta Pedagógica Curricular para o ensino de Ciências propõem uma prática pedagógica que leve à integração dos conceitos científicos e valorize o pluralismo metodológico. Para isso é necessário superar práticas pedagógicas centradas num único método e baseadas em aulas de laboratório (KRASILCHIK, 1987) que visam tão somente à comprovação de teorias e leis apresentadas previamente aos estudantes.

Ao selecionar os conteúdos a serem ensinados na disciplina de Ciências, o professor deverá organizar o trabalho docente tendo como referências: o tempo disponível para o trabalho pedagógico (horas/aula semanais); o Projeto Político Pedagógico da escola; os interesses da realidade local e regional onde a escola está inserida; a análise crítica dos livros didáticos e paradidáticos da área de Ciências; e informações atualizadas sobre os avanços da produção científica.

Na organização do plano de trabalho docente espera-se que o professor de Ciências reflita a respeito das abordagens e relações a serem estabelecidas entre os conteúdos estruturantes, básicos e específicos. Reflita, também, a respeito das expectativas de aprendizagem, das estratégias e recursos a serem utilizados e dos critérios e instrumentos de avaliação.

Para isso é necessário que os conteúdos específicos de Ciências sejam entendidos em sua complexidade de relações conceituais, não dissociados em áreas de conhecimento físico, químico e biológico, mas visando uma abordagem integradora.



Tais conteúdos podem ser entendidos a partir da mediação didática estabelecida pelo professor de Ciências, que pode fazer uso de estratégias que procurem estabelecer relações interdisciplinares e contextuais, envolvendo desta forma, conceitos de outras disciplinas e questões tecnológicas, sociais, culturais, éticas e políticas.

No âmbito de relações contextuais, ao elaborar o plano de trabalho docente, o professor de Ciências deve prever a abordagem da cultura e história afro-brasileira (Lei 10.639/03), história e cultura dos povos indígenas (Lei 11.645/08) e educação ambiental (Lei 9795/99).

O professor de Ciências, responsável pela mediação entre o conhecimento científico escolar representado por conceitos e modelos e as concepções alternativas dos estudantes, deve lançar mão de encaminhamentos metodológicos que utilizem recursos diversos, planejados com antecedência, para assegurar a interatividade no processo ensino-aprendizagem e a construção de conceitos de forma significativa pelos estudantes.

Diante da importância da organização do plano de trabalho docente e da existência de várias possibilidades de abordagens com uso de estratégias e recursos em aula, entende-se que a opção por uma delas, tão somente, não contribui para um trabalho pedagógico de qualidade. É importante que o professor tenha autonomia para fazer uso de diferentes abordagens, estratégias e recursos, de modo que o processo ensino-aprendizagem em Ciências resulte de uma rede de interações sociais entre estudantes, professores e o conhecimento científico escolar selecionado para o trabalho em um ano letivo.

Assim entendido, o plano de trabalho docente em ação privilegia relações substantivas e não-arbitrárias entre o que o estudante já sabe e o entendimento de novos conceitos científicos escolares, permitindo que o estudante internalize novos conceitos na sua estrutura cognitiva.

### **AS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS**

As atividades experimentais estão presentes no ensino de Ciências desde sua origem e são estratégias de ensino fundamentais. Podem contribuir para a superação de obstáculos na aprendizagem de conceitos científicos, não somente por propiciar interpretações, discussões e confrontos de ideias entre os estudantes, mas também pela natureza investigativa.

Entende-se por atividade experimental toda atividade prática cujo objetivo inicial é a observação seguida da demonstração ou da manipulação, utilizando-se de recursos como vidrarias, reagentes, instrumentos e equipamentos ou de materiais alternativos, a depender do tipo de atividade e do espaço pedagógico planejado para sua realização.

O professor, ao propor atividades experimentais, precisa considerar que sua intervenção (mediação didática) será essencial para a superação da observação como simples ação empírica e de descoberta. As atividades experimentais possibilitam ao professor gerar dúvidas, problematizar o conteúdo que pretende ensinar e contribuem para que o estudante construa suas hipóteses.

Como agente do processo ensino-aprendizagem e mediador do trabalho pedagógico, o professor deve dominar os conceitos apresentados na atividade experimental além de saber manipular equipamentos e reagentes.

Diante da concepção de ciência, entendida como dinâmica, falível e provisória, faz-se necessário que o professor valorize os resultados considerados "errados" e experimentos que "não funcionaram". No entanto, tais "fracassos" devem ser úteis sob o ponto de vista pedagógico no sentido de se investigarem as causas dessas incorreções, geralmente ligadas aos limites de correspondência entre os modelos científicos e a realidade que representam. Entretanto, o uso pedagógico do erro e do fracasso das experiências não deve criar a expectativa de que as investigações na escola podem refutar teorias científicas.

É preciso superar o entendimento de que atividades experimentais sempre devem apresentar resultados verdadeiros. Desse modo, pode-se ampliar a crítica sobre as atividades experimentais espetaculares, coloridas, com efeitos explosivos que invariavelmente alcançam resultados esplêndidos. De fato, tais atividades devem ser consideradas estratégias de ensino que permitam o estudante refletir sobre o conteúdo em estudo e os contextos que o envolvem.

## ATIVIDADES EM GRUPO

No trabalho em grupo, o estudante tem a oportunidade de trocar experiências, apresentar suas proposições aos outros estudantes, confrontar ideias, desenvolver espírito de equipe e atitude colaborativa. Esta atividade permite aproximar o estudo de Ciências dos problemas reais, de modo a contribuir para a construção significativa de conhecimento pelo estudante. Além disto, podem-se desenvolver atividades que busquem a integração com outras disciplinas, pois a relação interdisciplinar em Ciências deve ser privilegiada.

A relação interdisciplinar como elemento da prática pedagógica considera que muitos conteúdos, ainda que específicos, se articulam permanentemente com outros conteúdos e isso torna necessária uma aproximação entre eles, mesmo entre os tratados por diferentes disciplinas escolares. As relações interdisciplinares se estabelecem quando conceitos, modelos ou práticas de uma dada disciplina são incluídos no desenvolvimento do conteúdo de outra. Em Ciências, as relações interdisciplinares podem ocorrer quando o professor busca, nos conteúdos específicos de outras disciplinas, contribuições para o entendimento do objeto de estudo de Ciências, o conhecimento científico resultante da investigação da Natureza.

## AVALIAÇÃO

A avaliação é atividade essencial do processo ensino-aprendizagem dos conteúdos científicos e, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases n. 9394/96, deve ser contínua e cumulativa em relação ao desempenho do estudante, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Uma possibilidade de valorizar aspectos qualitativos no processo avaliativo seria considerar o que Hoffmann (1991) conceitua como avaliação mediadora em oposição a um processo classificatório, sentencioso, com base no modelo "transmitir-verificar-registrar". Assim, a avaliação como prática pedagógica que compõe a mediação didática realizada pelo professor é entendida como "ação, movimento, provocação, na tentativa de reciprocidade intelectual entre os elementos da ação educativa. Professor e aluno buscando coordenar seus pontos de vista, trocando ideias, reorganizando-as" (HOFFMANN, 1991, p. 67).

A ação avaliativa é importante no processo ensino-aprendizagem, pois pode propiciar um momento de interação e construção de significados no qual o estudante



aprende. Para que tal ação torne-se significativa, o professor precisa refletir e planejar sobre os procedimentos a serem utilizados e superar o modelo consolidado da avaliação tão somente classificatória e excludente.

Será preciso respeitar o estudante como um ser humano inserido no contexto das relações que permeiam a construção do conhecimento científico escolar. Desse modo, a considerar o modelo ensino-aprendizagem proposto nestas diretrizes, a avaliação deverá valorizar os conhecimentos alternativos do estudante, construídos no cotidiano, nas atividades experimentais, ou a partir de diferentes estratégias que envolvem recursos pedagógicos e instrucionais diversos. É fundamental que se valorize, também, o que se chama de "erro", de modo a retomar a compreensão (equivocada) do estudante por meio de diversos instrumentos de ensino e de avaliação.

O "erro" pode sugerir ao professor a maneira como o estudante está pensando e construindo sua rede de conceitos e significados e, neste contexto, se apresenta como importante elemento para o professor rever e articular o processo de ensino, em busca de sua superação (BARROS FILHO e SILVA, 2000). Cabe, então, a seguinte indagação: seria o "erro" um indicativo de que o estudante permanece com suas concepções alternativas não superadas, apesar da aquisição do conhecimento de conceitos científicos na escola?

Na aprendizagem significativa, o conteúdo específico ensinado passa a ter significado real para o estudante e, por isso, interage "com ideias relevantes existentes na estrutura cognitiva do indivíduo" (MOREIRA, 1999). Mas, como o professor de Ciências poderia fazer para investigar se a aprendizagem de conceitos científicos escolares pelo estudante ocorreu de forma significativa?

A compreensão de um conceito científico escolar implica a aquisição de significados claros, precisos, diferenciados e transferíveis (AUSUBEL, NOVAK e HANESIAN, 1980). Ao investigar se houve tal compreensão, o professor precisa utilizar instrumentos compostos por questões e problemas novos, não-familiares, que exijam a máxima transformação do conhecimento adquirido, isto é, que o estudante possa expressar em diferentes contextos a sua compreensão do conhecimento construído, pois [...] é muito mais importante ter ideias claras sobre o que é aprendizagem significativa, organizar o ensino de modo a facilitá-la e avaliá-la coerentemente, talvez com novos instrumentos, mas, sobretudo com outra concepção de avaliação. Para avaliar a aprendizagem significativa, muito mais



essencial do que instrumentos específicos é a mudança conceitual necessária por quem faz a avaliação. (MOREIRA, 1999)

A investigação da aprendizagem significativa pelo professor pode ser por meio de problematizações envolvendo relações conceituais, interdisciplinares ou contextuais, ou mesmo a partir da utilização de jogos educativos, entre outras possibilidades, como o uso de recursos instrucionais que representem como o estudante tem solucionado os problemas propostos e as relações estabelecidas diante dessas problematizações.

Dentre essas possibilidades, a prova pode ser um excelente instrumento de investigação do aprendizado do estudante e de diagnóstico dos conceitos científicos escolares ainda não compreendidos por ele, além de indicar o quanto o nível de desenvolvimento potencial tornou-se um nível real (VYGOTSKY, 1991b). Para isso, as questões da prova precisam ser diversificadas e considerar outras relações além daquelas trabalhadas em sala de aula.

O diagnóstico permite saber como os conceitos científicos estão sendo compreendidos pelo estudante, corrigir os "erros" conceituais para a necessária retomada do ensino dos conceitos ainda não apropriados, diversificando-se recursos e estratégias para que ocorra a aprendizagem dos conceitos que envolvem:

- *origem e evolução do universo;*
- *constituição e propriedades da matéria;*
- *sistemas biológicos de funcionamento dos seres vivos;*
- *conservação e transformação de energia;*
- *diversidade de espécies em relação dinâmica com o ambiente em que vivem, bem como os processos evolutivos envolvidos.*

Nestes termos, avaliar no ensino de Ciências implica intervir no processo ensino-aprendizagem do estudante, para que ele compreenda o real significado dos conteúdos científicos escolares e do objeto de estudo de Ciências, visando uma aprendizagem realmente significativa para sua vida.

### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

Os critérios decorrem dos conteúdos, isto é, uma vez selecionados os conteúdos essenciais que serão sistematizados, cabe ao professor definir os

critérios que serão utilizados para avaliar o conhecimento do aluno. Para tanto, eles devem ser pensados no momento da elaboração do plano de trabalho docente e devem acompanhar a prática pedagógica desde os conceitos e os conteúdos que serão trabalhados até a forma (metodologia) e o momento em que forem valorados (peso) pelo respectivo sistema de avaliação.

Os critérios, neste sentido, também são a via para se acompanhar o processo de aprendizagem, "devem servir de base para o julgamento do nível de aprendizagem dos alunos e, conseqüentemente, do ensino do professor. Portanto, o estabelecimento de critérios tem por finalidade auxiliar a prática pedagógica do professor, posto que é necessário uma constante apreciação do processo de ensino/aprendizagem".(BATISTA, 2008)

De acordo com DEPRESBITERIS (2007, p.37) "os critérios são princípios que servirão de base para o julgamento da qualidade dos desempenhos, compreendidos aqui, não apenas como execução de uma tarefa, mas como mobilização de uma série de atributos que para ela convergem".

## INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Na disciplina de ciências as maneiras de avaliar podem ser muito variadas, uma vez que os conteúdos permitem muitas adaptações, tais como:

2. Avaliações escritas, claro que privilegiado as questões dissertativas, onde o aluno possa expressar suas ideias e treinar sua capacidade de síntese;
3. Avaliações orais;
4. Avaliações práticas, que se baseiam nas experiências e aulas práticas, onde o aluno tem a oportunidade de vivenciar e aplicar o conteúdo aprendido;
5. Trabalhos de pesquisa realizados em classe, onde o aluno conta com a intervenção e apoio do professor;
6. Trabalhos de pesquisa em casa, que privilegiam e incentivam o apoio as família;
7. Tarefas de classe, onde podem trabalhar individualmente ou em grupo e servem para reforçar alguns conteúdos e esclarecer dúvidas que não puderam ser esclarecidas;

8. Trabalhos interdisciplinares, feiras ou projetos de pesquisas, que possam ser realizados com outras disciplinas;
9. Interesse e participação, onde o aluno colabora em atividades variadas, seja na sala de aula, trazendo material de apoio, informações ou mesmo participando em Feiras e Eventos fora e dentro da escola;
10. Relatórios/roteiros de aulas práticas, atividades que despertam o interesse e a curiosidade nos alunos e atrelam os conteúdos teóricos ao cotidiano dos alunos;
11. Trabalhos de campo, saídas, visitas, que possibilitam o contato direto dos alunos com os processos naturais de seu ambiente.

Para conseguir que a avaliação avance para além de seu aspecto classificatório, algumas ações são pertinentes, como: a unidade na abordagem pedagógica adotada pela escola; o trabalho em grupos de estudos que objetivem a discussão sistematizada dos conteúdos trabalhados; o trabalho com experimentação como procedimento significativo de apreensão de conteúdos; planejamentos bem estruturados, além de uma busca constante e sistêmica da compreensão da realidade imediata em que estão inseridos educador e educando.

### **ANEXO C – PPP da escola 3**

## **2 PROPOSTA PEDAGÓGICA CURRICULAR DE CIÊNCIAS**

### **2.1 APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA**

A justificativa da disciplina se dá, pois, a história da ciência esta relacionada e integrada aos processos que constituem a própria história da sociedade humana, associando a história com a prática social. Todas as diferentes visões de mundo, experiências e suas teorias correspondem a diferentes abordagens do fenômeno científico, da produção científica e do que é ser cientista.

A ciência é uma construção humana coletiva da qual participam a imaginação, a intuição e a emoção, tendo base no conhecimento do aluno para que o mesmo entenda o meio em que está inserido e as transformações que ocorrem, aplicando o que aprende em sala de aula e relacionando com o seu cotidiano, a comunidade científica a influência do contexto social, histórico e econômico.

O conhecimento científico está em permanente transformação: as afirmações científicas são provisórias e nunca podem ser aceitas como completas e definitivas e sim progressivas. A ciência é vivenciada pelas pessoas de modo automático e imediato.

O acesso à informação necessária e importante para embasar decisões conscientes e autônomas, típicas da cidadania, propiciando ao aluno elementos para questionar em que medida o conhecimento científico esta a serviço do bem comum, permitindo uma compreensão mais elaborada do mundo em que vive.

“A ciência é uma construção humana, tem suas aplicações, é flexível, intencional e está diretamente relacionada com o avanço das tecnologias e com as relações sociais”. (CHASSOT, 2004)

A disciplina de Ciências é composta por referências da Biologia, da Física, da Química, da Geologia, da Astronomia, entre outras.

Essa disciplina tem como objeto de estudo a natureza, conhecendo-a cientificamente, bem como os fenômenos relacionados a ela, a relação dos seres humanos com outros seres vivos e também com a natureza, para que possamos compreendê-la melhor e nos apropriarmos desse recurso. O pressuposto básico para a compreensão do processo de construção do conhecimento científico é entender a essencialidade, ou o conteúdo da sociedade, que se expressa sob diferentes modos de

produção.

As diferentes propostas reconhecem hoje que os mais variados valores humanos não são alheios ao aprendizado científico e que a ciência deve ser aprendida em suas relações com a tecnologia e com as demais questões sociais e ambientais. As novas teorias de ensino, mesmo as que possam ser amplamente debatidas entre educadores especialistas e pesquisadores, continuam longe de ser uma presença efetiva em grande parte de nossa educação fundamental. Propostas inovadoras têm trazido renovações de conteúdos e métodos, mas é preciso reconhecer que pouco alcança a maior das salas de aula onde, na realidade, persistem velhas práticas. Mudar tal estado de coisas, portanto, não é algo que possa fazer unicamente a partir de novas teorias, ainda que exija sim uma nova compreensão do sentido mesmo da educação, do processo no qual se aprende. A caracterização do ensino de ciências naturais, no presente documento, pretende contribuir para essa nova compreensão.

O ensino de ciências nesta perspectiva deve acontecer de uma forma em que professores e alunos compreendam criticamente as inter-relações dos fenômenos e objetos da ciência.

### **3. 1 APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA**

A educação de jovens e adultos EJA é de extrema importância pois, favorece a inclusão econômica e política de indivíduos que não tiveram acesso ou não concluíram o ensino fundamental ou médio na idade regular. Nesta perspectiva e tendo em vista a valorização do conhecimento científico e o crescente desenvolvimento tecnológico da sociedade a transmissão e apropriação dos conhecimentos de ciências naturais se tornaram indispensáveis a formação de cidadãos críticos e conscientes. Contudo, o ensino de tais conhecimentos deve priorizar a contextualização das mesmas e a adoção de estratégias e materiais condizentes aos interesses e necessidades dos alunos. É de extrema importância desenvolver ações com o objetivo de diagnosticar a realidade e identificar recursos de ensino considerados como facilitadores no processo de aprendizagem através de observações realizadas em sala de aula e a sua comunidade.

A justificativa da disciplina se dá pois, a história da ciência está relacionada e integrada aos processos que constituem a própria história da sociedade humana, associando a história com a prática social. Todas as diferentes visões de mundo, experiências e suas teorias correspondem a diferentes abordagens do fenômeno

científico, da produção científica e do que é ser cientista.

Os objetivos da disciplina de ciências são os seguintes:

- Compreender o ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade, sendo o ser humano parte integrante e agente de transformações do mundo em que vive, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente;
- Conhecer o próprio corpo e dele cuidar, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação a sua saúde e a saúde coletiva;
- Saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos, formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das ciências naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar;
- Saber combinar leituras, observações, experimentações, registros, etc., para completa organização, comunicação e discussão de fatos e informações;
- Valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento;
- Compreender a saúde como bem individual e comum que deve ser promovido pela ação coletiva;
- Compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, distinguindo usos corretos e necessários daqueles prejudiciais ao equilíbrio da natureza e do homem;
- Introdução e valorização da história e cultura dos afro-brasileiros e dos africanos como formadores do povo brasileiro;
- Reconhecer o comprometimento com a educação de relações étnico-raciais positivas;
- Compreender a natureza como um todo dinâmico, e o ser humano, em sociedade, como agente de transformação do mundo em que vive, em seu relacionamento com os demais seres vivos.

A instrução nº 009/2011- SUED/SEED também garante obrigatoriedade do trabalho com os seguintes conteúdos:

- História e Cultura africana, afro-brasileira e indígena ( Lei nº 10639/03 e 11645/08);

- Enfrentamento a violência contra a criança e adolescente, prevenção ao uso indevido de drogas, educação ambiental ( Lei nº 9795/99 e Decreto nº 4201/02);
- Sexualidade humana- relações de gênero e diversidade sexual, educação fiscal, direito da criança e do adolescente ( Lei nº 11525/07);
- Educação Tributária ( Decreto nº 1143/99 e Portaria nº 413/02).

## **2.2 CONTEÚDOS ESTRUTURANTES E BÁSICOS**

6º ano

- Astronomia;
- Matéria;
- Energia;
- Sistemas Biológicos e Biodiversidade.

Conteúdos Básicos:

- Universo;
- Sistema Solar;
- Movimentos terrestres;
- Movimentos celestes;
- Constituição da Matéria;
- Níveis de Organização;
- Formas de Energia;
- Conversão de Energia;
- Transmissão de Energia;
- Organização dos Seres Vivos;
- Ecossistemas;
- Evolução dos Seres Vivos.

7º ano

Conteúdos Estruturantes:

- Astronomia;
- Matéria;
- Energia;

- Biodiversidade;
- Sistema Biológico;

Conteúdos Básicos:

- Astros;
- Movimentos Terrestres;
- Movimentos Celestes;
- Célula;
- Morfologia e Fisiologia dos Seres Vivos;
- Formas de Energia;
- Transmissão de Energia;
- Origem da Vida;
- Organização dos seres vivos;
- Sistemática.

8º ano

Conteúdos Estruturantes:

- Astronomia;
- Matéria;
- Sistemas Biológicos;
- Energia;
- Biodiversidade.

Conteúdos Básicos:

- Origem e Evolução do Universo;
- Célula;
- Constituição da Matéria;
- Morfologia e fisiologia dos seres vivos;
- Formas de Energia;
- Evolução dos Seres Vivos.



9º ano

Conteúdos Estruturantes:

- Astronomia;
- Matéria;
- Sistemas Biológicos;
- Energia;
- Biodiversidade.

Conteúdos Básicos:

- Astros;
- Gravitação Universal;
- Propriedades da matéria;
- Morfologia e Fisiologia dos Seres Vivos;
- Mecanismos de herança Genética;
- Formas de Energia;
- Conservação de Energia;
- Interações Ecológicas

### **2.3 METODOLOGIA DA DISCIPLINA**

Baseando-se nas Diretrizes Curriculares Estaduais para o ensino fundamental, o ensino de ciências irá proporcionar ao educando a capacidade de entender a realidade, participando de forma ativa na sociedade, estando preparado para as críticas e apto a leituras de textos científicos para melhor compreender e avaliar questões sociais e políticas, desenvolvendo conceitos e reflexões sobre os conteúdos estruturantes abordados:

- Astronomia;
- Matéria;
- Sistemas biológicos;
- Energia;
- Biodiversidade.

O ensino de ciências auxiliará no desenvolvimento de posturas e valores envolvendo aspecto da vida social, da cultura, do sistema produtivo e das relações entre o ser humano e a natureza. A valorização da vida em sua diversidade, a responsabilidade em relação à saúde e ao ambiente, sabendo se posicionar crítica e construtivamente diante de diferentes questões serão evidenciadas.

A prática do ensino de ciências instigará o educando no processo educativo a discutir, analisar, argumentar e avançar na compreensão do seu papel dentro da sociedade e na construção do conhecimento científico, desenvolvendo cidadãos ativos, críticos e com responsabilidade e solidariedade.

Propõe-se que os conteúdos específicos sejam encaminhados metodologicamente numa abordagem articulada, seguindo uma perspectiva crítica e histórica orientando-se o encaminhamento metodológico, considerando a articulação entre os conhecimentos físicos, químicos e biológicos.

Baseados nas orientações das DCEs e no estudo desta realidade escolar, convencionou-se que, as práticas a seguir elencadas, sejam deveras eficazes dentro do processo de ensino aprendizagem em Ciências, em nosso ambiente escolar:

- Prática da leitura interpretativa de textos, gráficos, tabelas e outras diversas fontes de informação científica;
- Contextualização oral da teoria científica à prática cotidiana e aplicação deste conhecimento a vida do educando;
- Apresentação de seminários, feiras, palestras- pelos próprios alunos ou ainda por profissionais convidados- e demais manifestações que instiguem os alunos a participarem da construção do conhecimento;
- Atividades práticas e de laboratório que confrontem e comprovem as idéias da teoria e prática do conhecimento científico;
- Exercícios e atividades que levem o educando não somente a aquisição do conhecimento mas, que o torne capaz de elaborar suas próprias idéias, refletir sobre o assunto abordado e estar apto à construção de atitudes corretas.

#### Recursos didáticos metodológicos

- utilização do livro didático para fornecer ao aluno a possibilidade de conhecer realidades antes nunca conhecidas por ele principalmente em relação imagens e experiências práticas;

- uso de revistas e artigos científicos em apoio ao livro didático pois, a Ciência é dinâmica e encontra-se em constante transformação e novos conhecimentos são desenvolvidas a cada dia;
- elaboração de resumos e sínteses relacionadas a fenômenos científicos e biológicos;
- palestra com conteúdos afins;
- mural com notícias referentes a assuntos científicos e biológicos;
- uso de recursos audiovisuais;
- exposições e promoções de eventos científicos.
- A instrução nº 009/2011- SUED/SEED também garante obrigatoriedade do trabalho com os seguintes conteúdos:
  - História e Cultura africana, afro-brasileira e indígena ( Lei nº 10639/03 e 11645/08);
  - Enfrentamento a violência contra a criança e adolescente, prevenção ao uso indevido de drogas, educação ambiental ( Lei nº 9795/99 e Decreto nº 4201/02);
  - Sexualidade humana- relações de gênero e diversidade sexual, educação fiscal, direito da criança e do adolescente ( Lei nº 11525/07);
  - Educação Tributária ( Decreto nº 1143/99 e Portaria nº 413/02).

### **3. 4 AVALIAÇÃO**

É necessário compreender que a avaliação deve ser utilizado como instrumento cuja finalidade é obter informações necessárias sobre o desenvolvimento da pratica pedagógica para nela intervir e reformular os processos de aprendizagem quando necessário.

O primeiro passo é propor ao aluno a socializar seu conhecimento adquirido antes da sua chegada a escola, dessa maneira estaremos estimulando a integração dos alunos em sala de aula. O aluno será avaliado através de seu desempenho sua participação e sua presença em sala de aula bem como com os trabalhos desenvolvidos, sempre levando em consideração que o aluno de EJA, é geralmente, um aluno trabalhador, sendo assim, o plano de avaliação deverá ser diferenciado, visto a grande diferença entre o aluno do ensino regular diurno.

No processo de avaliação é fundamental considerar os alunos como sujeitos históricos do seu processo de aprendizagem, igualmente nos aspectos cognitivos,

comportamentais e habilidades.

A avaliação deve ser um processo contínuo sistemático, funcional e integral, portanto, deve ser constante e planejada, fornecendo retorno ao professor e permitindo a recuperação do aluno, verificando assim se os objetivos previstos estão sendo atingidos.

No processo de avaliação é fundamental considerar os alunos como sujeitos históricos do seu processo de aprendizagem, igualmente nos aspectos cognitivos, comportamentais e de habilidades pessoais.

### **Critérios**

- Entendimento das ocorrências astronômicas, dos movimentos e dos acontecimentos biogeoquímicos do planeta Terra em consonância com os seres vivos;
- Compreensão da biodiversidade do planeta, seus aspectos morfológicos e fisiológicos, bem como sua classificação, evolução e relações ecológicas;
- Conhecimento das funções fisiológicas, anatômicas, morfológicas do corpo humano e a relação com o meio ambiente para a conservação da saúde individual e coletiva;
- Noções básicas de física e química e contextualização destes conceitos para aplicação no cotidiano.

Por meio destes instrumentos avaliativos, o educando pode expressar os avanços na aprendizagem na medida em que interpreta, produz, discute, relaciona, reflete, analisa, justifica, se posiciona e argumenta, defendendo o próprio ponto de vista.

- a prova escrita com questões dissertativas e questões de múltipla escolha (acompanhada de justificativa);
- a prova oral (avaliando conhecimentos e habilidades de expressão);
- a auto - avaliação (para que o aluno reflita sobre seu próprio desempenho);
- trabalhos de pesquisa integrada (individual associado a outras disciplinas), pesquisa em grupo;
- a participação do aluno em atividades extraclasse (feiras, projetos) também é muito importante considerando seu desempenho e comportamento

As avaliações serão recuperadas simultaneamente conforme a necessidade individual do aluno.

Os critérios de avaliação não são totalmente padronizados em quantidade mas, em qualidade visto que, cada aluno tem seu limite, idade ano, interesses e aptidões pessoais, porém, serão estabelecidos os seguintes parâmetros para que a avaliação seja feita de forma justa e eficaz, cumprindo seu papel de medidora do aprendizado

A instrução nº 009/2011- SUED/SEED também garante a obrigatoriedade do trabalho com os seguintes conteúdos:

- História e Cultura Africana, afro-brasileira e indígena ( Lei nº 10639/03 e 11645/08);
- Enfrentamento a violência contra a criança e adolescente, prevenção ao uso indevido de drogas, educação ambiental ( Lei nº 9795/99 e Decreto nº 4201/02);
- Sexualidade humana- relações de gênero e diversidade sexual, educação fiscal, direito da criança e do adolescente ( Lei nº 11525/07);
- Educação Tributária ( Decreto nº 1143/99 e Portaria nº 413/02).

### **Instrumentos**

No decorrer do ano letivo podemos utilizar como instrumentos de avaliação para auxiliar no desenvolvimento e aprendizado do educando:

- a prova escrita com questões dissertativas e questões de múltipla escolha (acompanhada de justificativa);
- a prova oral (avaliando conhecimentos e habilidades de expressão);
- a auto - avaliação (para que o aluno reflita sobre seu próprio desempenho);
- trabalhos de pesquisa integrada (individual associado a outras disciplinas), pesquisa em grupo;
- a participação do aluno em atividades extraclasse (feiras, projetos) também e muito importante considerando seu desempenho e comportamento.

As avaliações serão recuperadas simultaneamente conforme a necessidade individual do aluno.

## **ANEXO D– Plano de Trabalho do Professor 1**

| Conteúdo Estruturante                    | Conteúdo Básico  | AULA    | Conteúdo específico  | AULA    | Conteúdo específico  |
|--|--|---------|--|---------|--|
| > Astronomia<br>> Matéria;<br>> Energia; | > Universo;<br>> Sistema Solar<br>> Movimentos terrestres;<br>> Movimentos celestes;<br>> Constituição da matéria;<br>> Formas de energia; | 1       | Conversação e dinâmica para adaptação;                               | 22      | Explicação sobre o solo e suas propriedades;   |
|  |  | 2       | Leitura e explicação sobre a origem e evolução do universo;          | 23      | Atividades sobre o solo;   |
|  |  | 3       | Atividades sobre a origem e evolução do universo;                    | 24      | Explicação sobre educação ambiental;   |
|  |  | 4       | Leitura e explicação sobre as teorias geocêntricas e heliocêntricas; | 25      | Trabalho em dupla sobre a contaminação do solo;  |
|  |  | 5       | Confeção de maquetes sobre as teorias geocêntricas e heliocêntricas; | 26      | Explicação sobre o solo e suas propriedades;   |
|  |  | 6       | Leitura e explicação sobre os movimentos da terra;                   | 27      | Atividades sobre o solo;   |
|  |  | 7       | Atividades sobre os movimentos da terra;                             | 28      | Explicação sobre educação ambiental;   |
|  |  | 8       | Explicação sobre os movimentos celestes;                             | 29      | Trabalho em dupla sobre a contaminação do solo;  |
|  |  | 9       | Atividades sobre os movimentos dos planetas no sistema solar;        | 30      | Trabalho sobre a utilização e degradação do solo;  |
|  |  | 10      | Confeção de um planetário;   | 31      | Trabalho sobre a influência dos africanos no cultivo da terra e as festas populares no Brasil. |
|  |  | 11      | Explicação sobre a constituição e propriedade da matéria;            | 32      | Explicação, atividades sobre a água e suas propriedades  |
|  |  | 12      | Leitura sobre a constituição do planeta: manto, crosta e núcleo;     | 33      | Explicação atividades sobre a água e sua distribuição no planeta.                              |
|  |  | 13      | Desenho esquemático do planeta e suas camadas;                       | 34      | Trabalho em grupo sobre os recursos hídricos em nosso município.                               |
|  |  | 14      | Atividades sobre a constituição do planeta;                          | 35      | Explicação sobre o ciclo da água na natureza.  |
|  |  | 15      | Explicação sobre rochas e minerais;                                  | 36      | Desenho esquemático e atividades sobre o ciclo da água na natureza.                            |
|  |  | 16      | Atividades sobre rochas;   | 37      | Aula experimental sobre as mudanças dos estados físicos da água                                |
|  |  | 17      | Atividades sobre minerais;   | 38      | Trabalho em grupo sobre a poluição da água, pesquisa e confeção de cartazes.                   |
|  |  | 18 e 19 | Avaliação parcial; (2 aulas)   | 39 e 40 | Avaliação parcial; (2 aulas)   |
|  |  | 20 e 21 | Recuperação p. imediata; (2 aulas)                                   | 41 e 42 | Recuperação p. imediata; (2 aulas)   |

| Conteúdo Estruturante    | Conteúdo Básico                                    | AULA    | Conteúdo específico  | AULA    | Conteúdo específico  |
|--------------------------|--|---------|--|---------|--|
| > Matéria;<br>> Energia; | > Constituição da matéria;<br>> Formas de energia; | 1       | Explicação sobre resíduos sólidos                                  | 22      | Trabalho em dupla sobre Desequilíbrio ambiental.                   |
|                          |  | 2       | Atividades sobre resíduos sólidos                                  | 23      | Trabalho em dupla sobre Desequilíbrio ambiental.                   |
|                          |  | 3       | Explicação sobre reciclagem  | 24      | Atividades sobre o ar e a saúde.                                   |
|                          |  | 4       | Atividades sobre reciclagem  | 25      | Desenho esquemático da formação do vento                           |
|                          |  | 5       | Trabalho sobre musica/percepção de sons com instrumentos de sucata | 26 e 27 | Avaliação parcial; (2 aulas)                                       |
|                          |  | 6       | Trabalho sobre musica/percepção de sons com instrumentos de sucata | 28 e 29 | Recuperação p. imediata; (2 aulas)                                 |
|                          |  | 7       | Explicação sobre a composição do ar atmosférico                    | 30      | Estudo dirigido sobre as teorias da origem da vida/teoria celular. |
|                          |  | 8       | Atividades sobre a composição do atmosférico                       | 31      | Estudo dirigido sobre as teorias da origem da vida/teoria celular. |
|                          |  | 9       | Explicação sobre as propriedades do ar                             | 32      | Explicação sobre as características gerais dos seres vivos         |
|                          |  | 10      | Atividades sobre as propriedades do ar.                            | 33      | Atividades sobre as características gerais dos seres vivos         |
|                          |  | 11      | Trabalho sobre a poluição do ar.                                   | 34      | Explicação sobre a célula.   |
|                          |  | 12      | Trabalho sobre a poluição do ar.                                   | 35      | Confeção de células com massinha de modelar.                       |
|                          |  | 13 e 14 | Avaliação parcial; (2 aulas)                                       | 36      | Confeção de células com massinha de modelar.                       |
|                          |  | 15 e 16 | Recuperação p. imediata; (2 aulas)                                 | 37      | Atividades sobre célula animal                                     |
|                          |  | 17      | Explicação sobre as camadas da atmosfera                           | 38      | Atividades sobre a célula vegetal                                  |
|                          |  | 18      | Atividades sobre as camadas atmosféricas.                          | 39      | Atividades sobre seres procariontes e eucariontes.                 |
|                          |  | 19      | Estudo dirigido sobre a chuva ácida.                               | 40      | Atividades sobre seres unicelulares e pluricelulares.              |
|                          |  | 20      | Estudo dirigido sobre a camada de ozônio.                          | 41 e 42 | Avaliação parcial; (2 aulas)                                       |
|                          |  | 21      | Atividades sobre a ação do vento, ciclones, furacões etc.          | 43 e 44 | Recuperação p. imediata; (2 aulas)                                 |

| Justificativa  | Objetivos Gerais   | Encaminhamento metodológico  | Crterios de Avaliao   | Instrumentos de avaliao/ Recuperao   | Referencias   |
|--|--|--|---|--|---|
| <p>➤ O ensino de ciencias deve contribuir para desenvolver habilidades afim de relaciona-las com a vida no cotidiano bem como o conhecimento critico e cientifico o qual ajudara o aluno a compreender melhor o mundo em que vive e a interagir com ele.</p> <p>O conhecimento cientifico deve contribuir para o pleno exercicio da cidadania, valorizando, respeitando e analisando a realidade local, promovendo o dialogo e combatendo o preconceito nas mais diversas formas, como, racial, sexual, entre outras. Esta relao e indispensavel para uma aprendizagem significativa e que a mesma proporcione um amadurecimento individual e coletivo promovendo a autonomia do aluno e a sua capacidade de interagir e cooperar.</p> | <p>➤ Compreender a ciencia como um processo de produo de conhecimento e uma atividade humana, historica, associada a aspectos de ordem social, economica, politica e cultural;</p> <p>➤ Identificar relaes entre conhecimento cientifico, produo de tecnologia e condies de vida, evoluo historica e benefcios das prticas cientifico-tecnologicas.</p> <p>➤ Saber utilizar conceitos cientificos basicos, associados a energia, mataria, transformao, espao, tempo, sistema, equilibrio e vida.</p> <p>➤ Saber combinar leituras, observaes, experimentaes e registros para a coleta, comparao entre explicaes, organizao, comunicao e discusso de fatos e informaes.</p> <p>➤ Valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ao critica e cooperativa para a construo coletiva do conhecimento.</p> | <p>➤ Instigar os alunos com situaes que possam propiciar questionamentos cuja sua resposta ou soluo representara uma conquista a fim de melhor entender a natureza e o mundo que o cerca.</p> <p>➤ Integrar por meio das relaes a historia da ciencia, a divulgao cientifica e as atividades experimentais a fim de promover uma integrao entre o estudante e o objeto de conhecimento, de forma que alcance uma aprendizagem significativa;</p> <p>➤ Para isso faz se necessario a utilizao de situaes problemas, a contextualizao, leituras cientificas, observaes, atividades experimentais, atividades ludicas, recursos de midia, atividades em grupo ou individuais, entre outros;</p> | <p>➤ Entende as ocorrencias astronmicas como fenomenos da natureza;</p> <p>➤ Conhece sobre os modelos cientificos que abordam a origem e a evoluo do universo;</p> <p>➤ Conhece e diferencia as caracteristicas basicas dos astros;</p> <p>➤ Conhece a historia da ciencia, a respeito das teorias geocentricas e heliocentricas;</p> <p>➤ Compreende os movimentos de rotao e transao dos planetas constituintes do Sistema Solar;</p> <p>➤ Reconhece a constituio e as propriedades da mataria e suas transformaes, como fenomeno da natureza;</p> <p>➤ Compreende a constituio do planeta Terra, no que se refere a litosfera;</p> <p>➤ Conhece o conceito de transmisso de energia;</p> | <p>➤ Pesquisas;</p> <p>➤ Estudo dirigido;</p> <p>➤ Produo de texto;</p> <p>➤ Trabalhos e/ou atividades em grupo ou individual;</p> <p>➤ Elaborao de cartazes e murais</p> <p>➤ Confeo de modelos didaticos;</p> <p>➤ Avaliao parcial e bimestral (prova escrita e/ou de mltipla escolha);</p> <p>➤ Registro e /ou relatorios de aulas expositivas e experimentais;</p> | <p>CANTO, Eduardo leite. <b>Ciencias Naturais 6º ao 9º ano</b>. Sao Paulo : Moderna, 2013</p> <p>FAVALLI, Leonel Delvai. <b>Projeto Radix: Ciencias, 6º ano e 9ºano</b>. São Paulo: Scipione, 2009</p> <p>KRASILCHIK, M; MARANDINO, M. <b>Ensino de Ciências e Cidadania</b>. São Paulo: Moderna, 2007</p> <p>PARANÁ, Secretaria de Estado da Educao. <b>Diretrizes Curriculares para Educao Basica</b>. Curitiba, SEED: 2010.</p> <p>TRIVELLATO, José. [et al]. <b>Coleo Ciencias Natureza &amp; Cotidiano</b>. Ed. Renovada. São Paulo: FTD, 2009</p> |

| Justificativa  | Encaminhamento metodológico  | Crterios de Avaliao   | Instrumentos de avaliao/ Recuperao   | Referencias   |
|--|--|---|--|---|
| <p>➤ O ensino de ciencias deve contribuir para desenvolver habilidades afim de relaciona-las com a vida no cotidiano bem como o conhecimento critico e cientifico, o qual, ajudara o aluno a compreender melhor o mundo em que vive e a interagir com ele.</p> <p>O conhecimento cientifico deve contribuir para o pleno exercicio da cidadania, valorizando, respeitando e analisando a realidade local, promovendo o dialogo e combatendo o preconceito nas diversas formas, como racial, sexual, entre outras. Esta relao e indispensavel para uma aprendizagem significativa e que a mesma proporcione um amadurecimento individual e coletivo promovendo a autonomia do aluno e a sua capacidade de interagir e cooperar.</p> | <p>➤ Instigar os alunos com situaes que possam propiciar questionamentos cuja sua resposta ou soluo representara uma conquista a fim de melhor entender a natureza e o mundo que o cerca.</p> <p>➤ Integrar por meio das relaes a historia da ciencia, a divulgao cientifica e as atividades experimentais a fim de promover uma integrao entre o estudante e o objeto de conhecimento, de forma que alcance uma aprendizagem significativa;</p> <p>➤ Para isso faz se necessario a utilizao de situaes problemas, a contextualizao, leituras cientificas, observaes, atividades experimentais, atividades ludicas, recursos de midia, atividades em grupo ou individuais, entre outros;</p> | <p>➤ Reconhece a constituio e as propriedades da mataria e suas transformaes, como fenomeno da natureza;</p> <p>➤ Compreende a constituio do planeta Terra, no que se refere a atmosfera;</p> <p>➤ Conhece o conceito de transmisso de energia;</p> | <p>➤ Pesquisas;</p> <p>➤ Estudo dirigido;</p> <p>➤ Produo de texto;</p> <p>➤ Trabalhos e/ou atividades em grupo ou individual;</p> <p>➤ Elaborao de cartazes e murais</p> <p>➤ Confeo de modelos didaticos;</p> <p>➤ Avaliao parcial e bimestral (prova escrita e/ou de mltipla escolha);</p> <p>➤ Registro e /ou relatorios de aulas expositivas e experimentais;</p> | <p>FAVALLI, Leonel Delvai. <b>Projeto Radix: Ciencias, 5º ano e 8ºano</b>. São Paulo: Scipione, 2009</p> <p>KRASILCHIK, M; MARANDINO, M. <b>Ensino de Ciências e Cidadania</b>. São Paulo: Moderna, 2007</p> <p>CANTO, Eduardo leite. <b>Ciencias Naturais 6º ao 9º ano</b>. Sao Paulo : Moderna, 2013</p> <p>PARANÁ, Secretaria de Estado da Educao. <b>Diretrizes Curriculares para Educao Basica</b>. Curitiba, SEED: 2010.</p> <p>TRIVELLATO, José. [et al]. <b>Coleo Ciencias Natureza &amp; Cotidiano</b>. Ed. Renovada. São Paulo: FTD, 2009</p> |



## 7º Ano

| Conteúdo Estruturante  | Conteúdo Básico  | AULA    | Conteúdo específico   | AULA    | Conteúdo específico   |
|--|--|---------|---|---------|---|
| > Astronomia<br>> Matéria;<br>> Energia;<br>> Sistemas Biológicos; | > Astros;<br>> Movimentos terrestres;<br>> Movimentos celestes;<br>> Constituição da matéria;<br>> Formas de energia;<br>> Célula;<br>> Morfologia e fisiologia dos seres vivos; | 1       | Explicação sobre a Composição físico-químico do sal e a produção de energia;  | 22      | Explicação sobre as bactérias;  |
|  |  | 2       | Atividades sobre a Composição físico-químico do sal e a produção de energia;  | 23      | Atividades sobre as bactérias;  |
|  |  | 3       | Leitura e explicação sobre os Movimentos celestes;  | 24      | Explicação sobre os fungos;   |
|  |  | 4       | Atividades sobre movimentos aparentes no céu dia e noite, eclipses do sol e da lua;                                 | 25      | Atividades sobre os fungos;   |
|  |  | 5       | Explicação sobre Movimentos aparentes no céu dia e noite, eclipses do sol e da lua;                                 | 26      | Aula prática: observação de células ao microscópio eletrônico;  |
|  |  | 6       | Atividades sobre movimentos aparentes no céu dia e noite, eclipses do sol e da lua;                                 | 27      | Relatório da aula prática;  |
|  |  | 7       | Leitura sobre movimentos terrestres estações do ano e constelações;   | 28      | Explicação sobre a célula vegetal e a importância dos vegetais para os seres vivos;                         |
|  |  | 8       | Atividades Movimentos terrestres estações do ano e constelações;  | 29      | Explicação e desenho esquemático sobre o processo da fotossíntese e conversão de energia na célula vegetal; |
|  |  | 9       | Estudo dirigido sobre Constituição do planeta Terra primitivo e da atmosfera primitiva antes do surgimento da vida; | 30      | Trabalho sobre a influência da cultura afro no cultivo dos vegetais e a culinária afro-brasileira;          |
|  |  | 10      | O céu segundo os Índios /trabalho em dupla confecção de cartazes;   | 31      | Leitura e explicação sobre a folha, a importância da luz solar, radiação, e as cores;                       |
|  |  | 11      | Estudo dirigido sobre teorias sobre o a origem da vida e eras geológicas;   | 32      | Atividades sobre a folha, a importância da luz solar, radiação, e as cores;                                 |
|  |  | 12      | Explicação sobre estrutura química da célula e constituição da célula em diferentes tipos celulares;                | 33      | Explicação sobre a respiração e transpiração dos vegetais;  |
|  |  | 13      | Explicação sobre os vírus;  | 34      | Atividades sobre a respiração e transpiração dos vegetais;  |
|  |  | 14      | Atividades sobre os vírus;  | 35      | Explicação e atividades sobre órgãos vegetativos dos vegetais/ raiz   |
|  |  | 15      | Explicação sobre os protistas;  | 36      | Atividades sobre tipos de raiz;   |
|  |  | 16      | Atividades sobre os protistas;  | 37      | Explicação e atividades sobre o caule;  |
|  |  | 17      | Trabalho sobre saneamento básico/recursos hídricos;   | 38      | Atividades sobre os tipos de caule;   |
|  |  | 18 e 19 | Avaliação parcial (2 aulas)   | 39 e 40 | Avaliação Bimestral (2aulas)  |
|  |  | 20 e 21 | Recuperação p. imediata (2 aulas)   | 41 e 42 | Recuperação p. imediata (2 aulas)   |

| Conteúdo Estruturante                               | Conteúdo Básico   | AULA    | Conteúdo específico  | AULA    | Conteúdo específico                                       |
|---|---|---------|--|---------|---|
| > Matéria;<br>> Energia;<br>> Sistemas Biológicos ; | > Constituição da matéria;<br>> Formas de energia;<br>> Célula;<br>> Morfologia e fisiologia dos seres vivos; | 1       | Explicação sobre o reino animal  | 22      | Quadro comparativo sobre os artrópodes;                   |
|   |   | 2       | Atividade quadro de classificação dos diferentes filos dos animais invertebrados | 23      | Atividades sobre os crustáceos                            |
|   |   | 3       | Leitura e explicação o filo porifera;  | 24      | Atividades sobre os insetos                               |
|   |   | 4       | Atividades sobre o filo porífero;  | 25      | Atividades sobre diplópodes e quilópodes                  |
|   |   | 5       | Leitura e explicação o filo cnidária;  | 26 e 27 | Avaliação parcial (2 aulas)                               |
|   |   | 6       | Atividades o filo cnidária;  | 28 e 29 | Recuperação p. imediata (2 aulas)                         |
|   |   | 7       | Explicação sobre os platelmintos   | 30      | Trabalho sobre desequilíbrio ambiental.                   |
|   |   | 8       | Atividades sobre os platelmintos   | 31      | Trabalho sobre desequilíbrio ambiental.                   |
|   |   | 9       | Explicação sobre os nematelmintos  | 32      | Explicação sobre aracnídeos.                              |
|   |   | 10      | Atividades sobre os nematelmintos  | 33      | Atividades sobre aracnídeos.                              |
|   |   | 11      | Explicação sobre os anelídeos  | 34      | Explicação sobre equinodermos                             |
|   |   | 12      | Atividades sobre os anelídeos  | 35      | Atividades sobre equinodermos                             |
|   |   | 13 e 14 | Avaliação parcial (2 aulas)  | 36      | Explicação sobre cadeia alimentar                         |
|   |   | 15 e 16 | Recuperação p. imediata (2 aulas)  | 37      | Atividades sobre cadeia alimentar                         |
|   |   | 17      | Trabalho sobre as doenças causadas por vermes                                    | 38      | Atividades sobre autótrofos.                              |
|   |   | 18      | Trabalho sobre as doenças causadas por vermes                                    | 39      | Atividades sobre heterótrofos.                            |
|   |   | 19      | Explicação sobre os moluscos;  | 40      | Estudo dirigido sobre ecossistema e processos evolutivos. |
|   |   | 20      | Atividades sobre os moluscos;  | 41 e 42 | Avaliação Bimestral (2aulas)                              |
|   |   | 21      | Explicação sobre os artrópodes;  | 43 e 44 | Recuperação p. imediata (2 aulas)                         |



| Justificativa  | Objetivos Gerais   | Encaminhamento metodológico  | Crítérios de Avaliação   | Instrumentos de avaliação/ Recuperação  | Referencias  |
|--|--|--|--|---|--|
| <p>➤ O ensino de ciências deve contribuir para desenvolver habilidades afim de relaciona-los com a vida no cotidiano bem como o conhecimento crítico e científico o qual ajudará o aluno a compreender melhor o mundo em que vive e a interagir com ele.</p> <p>O conhecimento científico deve contribuir para o pleno exercício da cidadania, valorizando, respeitando e analisando a realidade local, promovendo o diálogo e combatendo o preconceito nas mais diversas formas, como, racial, sexual, entre outras. Esta relação é indispensável para uma aprendizagem significativa e que a mesma proporcione um amadurecimento individual e coletivo promovendo a autonomia do aluno e a sua capacidade de interagir e cooperar.</p> | <p>➤ Compreender a ciência como um processo de produção de conhecimento e uma atividade humana, histórica, associada a aspectos de ordem social, econômica, política e cultural;</p> <p>➤ Identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, evolução histórica e benefícios das práticas científico-tecnológicas.</p> <p>➤ Saber utilizar conceitos científicos básicos, associados a energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida.</p> <p>➤ Saber combinar leituras, observações, experimentações e registros para a coleta, comparação entre explicações, organização, comunicação e discussão de fatos e informações.</p> <p>➤ Valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento.</p> | <p>➤ Instigar os alunos com situações que possam propiciar questionamentos cuja sua resposta ou solução representara uma conquista a fim de melhor entender a natureza e o mundo que o cerca.</p> <p>➤ Integrar por meio das relações a história da ciência, a divulgação científica e as atividades experimentais a fim de promover uma integração entre o estudante e o objeto de conhecimento, de forma que alcance uma aprendizagem significativa;</p> <p>➤ Para isso faz se necessário a utilização de situações problemas, a contextualização, leituras científicas, observações, atividades experimentais, atividades lúdicas, recursos de mídia, atividades em grupo ou individuais, entre outros.</p> | <p>➤ Compreende os movimentos celestes a partir do referencial do planeta Terra;</p> <p>➤ Identifica o espectro solar;</p> <p>➤ Identifica o movimento aparente de céu com base no referencial do planeta Terra;</p> <p>➤ Reconhece os padrões de movimentos terrestres, as estações do ano e os movimentos celestes em relação a observação de regiões do céu e constelações;</p> <p>➤ Compreende a constituição do planeta Terra primitivo, antes do surgimento da vida;</p> <p>➤ Conhece as eras geológicas e as teorias a respeito da origem da vida;</p> <p>➤ Conhece a classificação dos seres vivos, e as categorias taxonômicas e filogenia;</p> | <p>➤ Pesquisas;</p> <p>➤ Estudo dirigido;</p> <p>➤ Produção de texto;</p> <p>➤ Trabalhos e/ou atividades em grupo ou individual;</p> <p>➤ Elaboração de cartazes e murais</p> <p>➤ Confeção de modelos didáticos;</p> <p>➤ Avaliação parcial e bimestral (prova escrita e/ou de múltipla escolha);</p> <p>➤ Registro e /ou relatórios de aulas expositivas e experimentais;</p> | <p>CANTO, Eduardo Leite. <b>Ciências Naturais 6º ao 9º ano</b>. São Paulo : Moderna, 2013</p> <p>FAVALLI, Leonel Delvai. <b>Projeto Radix: Ciências, 5º ano e 7ºano</b>. São Paulo: Scipione, 2009</p> <p>KRASILCHIK, M; MARANDINO, M. <b>Ensino de Ciências e Cidadania</b>. São Paulo: Moderna,2007</p> <p>PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. <b>Diretrizes Curriculares para Educação Básica</b>. Curitiba, SEED: 2010.</p> <p>TRIVELLATO, José ...[et al]. <b>Coleção Ciências Natureza &amp; Cotidiano</b>. Ed. Renovada. São Paulo: FTD, 2009</p> |

|  | Encaminhamento metodológico  | Crítérios de Avaliação  | Instrumentos de avaliação/ Recuperação  | Referencias  |
|--|--|---|---|--|
| <p>➤ O ensino de ciências deve contribuir para desenvolver habilidades afim de relaciona-los com a vida no cotidiano bem como o conhecimento crítico e científico, o qual, ajudará o aluno a compreender melhor o mundo em que vive e a interagir com ele.</p> <p>➤ O conhecimento científico deve contribuir para o pleno exercício da cidadania, valorizando, respeitando e analisando a realidade local, promovendo o diálogo e combatendo o preconceito nas diversas formas, como racial, sexual, entre outras. Esta relação é indispensável para uma aprendizagem significativa e que a mesma proporcione um amadurecimento individual e coletivo promovendo a autonomia do aluno e a sua capacidade de interagir e cooperar.</p> | <p>➤ Instigar os alunos com situações que possam propiciar questionamentos cuja sua resposta ou solução representara uma conquista a fim de melhor entender a natureza e o mundo que o cerca.</p> <p>➤ Integrar por meio das relações a história da ciência, a divulgação científica e as atividades experimentais a fim de promover uma integração entre o estudante e o objeto de conhecimento, de forma que alcance uma aprendizagem significativa;</p> <p>➤ Para isso faz se necessário a utilização de situações problemas, a contextualização, leituras científicas, observações, atividades experimentais, atividades lúdicas, recursos de mídia, atividades em grupo ou individuais, entre outros.</p> | <p>➤ Reconhece a constituição e as propriedades da matéria e suas transformações, como fenômeno da natureza;</p> <p>➤ Relaciona os fundamentos básicos da energia química da célula;</p> <p>➤ Conheça a estrutura e o funcionamento dos tecidos;</p> <p>➤ Conhece a classificação dos seres vivos, e as categorias taxonômicas e filogenia;</p> | <p>➤ Pesquisas;</p> <p>➤ Estudo dirigido;</p> <p>➤ Produção de texto;</p> <p>➤ Trabalhos e/ou atividades em grupo ou individual;</p> <p>➤ Elaboração de cartazes e murais</p> <p>➤ Confeção de modelos didáticos;</p> <p>➤ Avaliação parcial e bimestral (prova escrita e/ou de múltipla escolha);</p> <p>➤ Registro e /ou relatórios de aulas expositivas e experimentais;</p> | <p>FAVALLI, Leonel Delvai. <b>Projeto Radix: Ciências, 5º ano e 7ºano</b>. São Paulo: Scipione, 2009</p> <p>KRASILCHIK, M; MARANDINO, M. <b>Ensino de Ciências e Cidadania</b>. São Paulo: Moderna,2007</p> <p>PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. <b>Diretrizes Curriculares para Educação Básica</b>. Curitiba, SEED: 2010.</p> <p>TRIVELLATO, José ...[et al]. <b>Coleção Ciências Natureza &amp; Cotidiano</b>. Ed. Renovada. São Paulo: FTD, 2009</p> |

## 8ºAno

| Conteúdo Estruturante  | Conteúdo Básico  | AULA    | Conteúdo específico  | AULA    | Conteúdo específico  |
|--|--|---------|--|---------|--|
| > Astronomia<br>> Matéria;<br>> Energia;<br>> Sistemas Biológicos; | > Origem e evolução do universo;<br>> Constituição da matéria;<br>> Formas de energia;<br>> Célula | 1       | Explicação teorias sobre a origem do universo              | 22      | Modelos didáticos de células/ confecção (2 aulas)  |
|  |  | 2       | O Big Bang e a evolução do universo/ Registro              | 23      | Modelos didáticos de células/ confecção  |
|  |  | 3       | O Big Bang e a evolução/ atividades                        | 24      | Trabalho em dupla: montar um quadro comparativo dos tipos de células;                              |
|  |  | 4       | Teorias do universo inflacionário/ estudo dirigido         | 25      | Aula prática: observação de células ao microscópio eletrônico;                                     |
|  |  | 5       | Teoria do universo cíclico/ estudo dirigido                | 26      | Relatório da aula prática;   |
|  |  | 6       | Explicação teorias sobre a evolução dos seres vivos;       | 27      | Leitura e explicação sobre os alimentos, suas funções e a importância de uma alimentação saudável; |
|  |  | 7       | Atividades sobre a teoria de Lamarck                       | 28      | Trabalho sobre alimentação, e a queima de energia no organismo humano;                             |
|  |  | 8       | Atividades sobre a teoria de Darwin e Wallace.             | 29      | Leitura e explicação sobre a digestão;   |
|  |  | 9       | Leitura do texto sobre as observações de Darwin no Brasil; | 30      | Explicação e desenho esquemático do sistema digestório;  |
|  |  | 10      | Questionário sobre Darwin no Brasil;                       | 31      | Atividades sobre o sistema digestório;   |
|  |  | 11      | Mecanismo celular/ explicação                              | 32      | Aula prática sobre a quebra do amido e do açúcar pela saliva;                                      |
|  |  | 12      | A célula/ registro   | 33      | Atividades sobre higiene bucal e a cárie;  |
|  |  | 13      | Célula animal e vegetal/ atividades                        | 34      | Explicação sobre algumas doenças relacionadas ao sistema digestório e distúrbios alimentares;      |
|  |  | 14      | Célula animal e vegetal/ desenhos esquemáticos.            | 35      | Atividades sobre doenças/ e distúrbios alimentares;  |
|  |  | 15      | Célula bacteriana /registro desenho esquemático.           | 36      | Leitura e atividades sobre segurança alimentar;  |
|  |  | 16      | Estrutura celular animal e suas funções/ registro          | 37      | Alimentos da culinária afro-brasileira.  |
|  |  | 17      | Estrutura celular vegetal e suas funções/ registro         | 38      | Trabalho sobre as atividades físicas e seus benefícios;  |
|  |  | 18 e 19 | Avaliação parcial (2 aulas)                                | 39 e 40 | Avaliação Bimestral (2aulas)   |
|  |  | 20 e 21 | Recuperação p. imediata (2 aulas)                          | 41 e 42 | Recuperação p. imediata (2 aulas)  |

| Conteúdo Estruturante                              | Conteúdo Básico  | AULA    | Conteúdo específico  | AULA    | Conteúdo específico   |
|--|--|---------|--|---------|---|
| > Matéria;<br>> Energia;<br>> Sistemas Biológicos; | > Constituição da matéria.<br>> Transmissão de energia<br>> Morfologia e fisiologia dos seres vivos. | 1       | Explicação sobre o sistema excretor;                                   | 22      | Explicação sobre o tato;  |
|  |  | 2       | Atividades sobre o sistema excretor                                    | 23      | Atividades sobre o tato;  |
|  |  | 3       | Desenho esquemático do sistema urinário                                | 24      | Explicação sobre o olfato;  |
|  |  | 4       | Explicação sobre o sistema respiratório;                               | 25      | Atividades sobre o olfato;  |
|  |  | 5       | Confecção modelo didático da ventilação pulmonar;                      | 26 e 27 | Avaliação parcial (2 aulas)                                       |
|  |  | 6       | Atividades sobre o sistema respiratório;                               | 28 e 29 | Recuperação p. imediata (2 aulas)                                 |
|  |  | 7       | Trabalho sobre as doenças do sistema respiratório;                     | 30      | Explicação sobre a visão;   |
|  |  | 8       | Trabalho sobre a cultura indígena e a sua influência em nosso folclore | 31      | Atividades sobre a visão;   |
|  |  | 9       | Trabalho sobre a cultura indígena e a sua influência em nosso folclore | 32      | Explicação sobre a gustação/paladar;                              |
|  |  | 10      | Explicação sobre o sistema nervoso.                                    | 33      | Atividades sobre a gustação/paladar                               |
|  |  | 11      | Atividades sobre o sistema nervoso                                     | 34      | Trabalho sobre as doenças que afetam o sistema sensorial.         |
|  |  | 12 e 13 | Avaliação parcial (2 aulas)  | 35      | Trabalho sobre as doenças que afetam o sistema sensorial.         |
|  |  | 14 e 15 | Recuperação p. imediata (2 aulas)                                      | 36      | Explicação sobre sistema locomotor                                |
|  |  | 16      | Atividades sobre o sistema nervoso central.                            | 37      | Atividades sobre o sistema locomotor                              |
|  |  | 17      | Atividades sobre sistema nervoso periférico.                           | 38      | Trabalho sobre as doenças do sistema locomotor                    |
|  |  | 18      | Explicação sobre a audição   | 39      | Trabalho sobre a cultura afro e sua influencia em nosso folclore. |
|  |  | 19      | Atividades sobre a audição   | 40      | Trabalho sobre a cultura afro e sua influencia em nosso folclore. |
|  |  | 20      | Trabalho sobre a música /percepção e notas musicais.                   | 41 e 42 | Avaliação Bimestral (2aulas)                                      |
|  |  | 21      | Trabalho sobre a música /percepção e notas musicais.                   | 43 e 44 | Recuperação p. imediata (2 aulas)                                 |

| Justificativa  | Objetivos Gerais  | Encaminhamento metodológico  | Crêterios de Avalia o  | Instrumentos de avalia o/ Recupera o   | Referencias   |
|--|---|--|--|--|---|
| <p>➤ O ensino de ciências deve contribuir para desenvolver habilidades afim de relaciona-los com a vida no cotidiano bem como o conhecimento crítico e científico o qual ajudará o aluno a compreender melhor o mundo em que vive e a interagir com ele.</p> <p>O conhecimento científico deve contribuir para o pleno exercício da cidadania, valorizando e analisando a realidade local, promovendo o diálogo e combatendo o preconceito nas mais diversas formas, como, racial, sexual, entre outras. Esta rela o   indispensável para uma aprendizagem significativa e que a mesma proporcione um amadurecimento individual e coletivo promovendo a autonomia do aluno e a sua capacidade de interagir e cooperar.</p> | <p>➤ Compreender a ciência como um processo de produ o de conhecimento e uma atividade humana, histórica, associada a aspectos de ordem social, econ mica, política e cultural;</p> <p>➤ Identificar rela es entre conhecimento científico, produ o de tecnologia e condi es de vida, evolu o histórica e benefícios das práticas científico-tecnológicas.</p> <p>➤ Saber utilizar conceitos científicos básicos, associados a energia, matéria, transforma o, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida.</p> <p>➤ Saber combinar leituras, observa es, experimenta es e registros para a coleta, compara o entre explica es, organiza o, comunica o e discussão de fatos e informa es.</p> <p>➤ Valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de a o crítica e cooperativa para a constru o coletiva do conhecimento.</p> | <p>➤ Instigar os alunos com situa es que possam propiciar questionamentos cuja sua resposta ou soluço representara uma conquista a fim de melhor entender a natureza e o mundo que o cerca.</p> <p>➤ Integrar por meio das rela es a história da ciência, a divulga o científica e as atividades experimentais a fim de promover uma integra o entre o estudante e o objeto de conhecimento, de forma que alcance uma aprendizagem significativa;</p> <p>➤ Para isso faz se necessário a utiliza o de situa es problemas, a contextualiza o, leituras científicas, observa es, atividades experimentais, atividades lúdicas, recursos de m dia, atividades em grupo ou individuais, entre outros</p> | <p>➤ Compreende os modelos científicos que abordam a origem e a evolu o do universo;</p> <p>➤ Relaciona as teorias e a sua evolu o histórica;</p> <p>➤ Compreende o conceito de matéria e energia;</p> <p>➤ Compreende os fundamentos de energia e suas fontes;</p> <p>➤ Relaciona os fundamentos básicos da energia química da célula;</p> <p>➤ Conheça a estrutura e o funcionamento dos tecidos;</p> <p>➤ Entenda o funcionamento do sistema digestório.</p> <p>➤ Compreenda os mecanismos celulares e suas estruturas, de modo a estabelecer um entendimento de como esses mecanismos se relacionam no trato das fun es celulares;</p> | <p>➤ Pesquisas;</p> <p>➤ Estudo dirigido;</p> <p>➤ Produ o de texto;</p> <p>➤ Trabalhos e/ou atividades em grupo ou individual;</p> <p>➤ Elabora o de cartazes e murais</p> <p>➤ Confecc o de modelos didáticos;</p> <p>➤ Avalia o parcial e bimestral (prova escrita e/ou de múltipla escolha);</p> <p>➤ Registro e /ou relatórios de aulas expositivas e experimentais</p> | <p>CANTO, Eduardo Leite. <b>Ciências Naturais 6  ao 9  ano</b>. São Paulo : Moderna, 2013</p> <p>FAVALLI, Leonel Delvai. <b>Projeto Radix: Ciências, 6  ano e 9 ano</b>. São Paulo: Scipione, 2009</p> <p>KRASILCHIK, M; MARANDINO, M. <b>Ensino de Ciências e Cidadania</b>. São Paulo: Moderna, 2007</p> <p>PARANÁ, Secretaria de Estado da Educa o. <b>Diretrizes Curriculares para Educa o Básica</b>. Curitiba, SEED: 2010.</p> <p>TRIVELLATO, José. [et al]. <b>Colec o Ciências Natureza &amp; Cotidiano</b>. Ed. Renovada. São Paulo: FTD, 2009</p> |

| Justificativa  | Encaminhamento metodológico   | Crêterios de Avalia o  | Instrumentos de avalia o/ Recupera o  | Referencias  |
|--|---|--|---|--|
| <p>➤ O ensino de ciências deve contribuir para desenvolver habilidades afim de relaciona-los com a vida no cotidiano bem como o conhecimento crítico e científico, o qual, ajudará o aluno a compreender melhor o mundo em que vive e a interagir com ele.</p> <p>➤ O conhecimento científico deve contribuir para o pleno exercício da cidadania, valorizando, respeitando e analisando a realidade local, promovendo o diálogo e combatendo o preconceito nas diversas formas, como racial, sexual, entre outras. Esta rela o   indispensável para uma aprendizagem significativa e que a mesma proporcione um amadurecimento individual e coletivo promovendo a autonomia do aluno e a sua capacidade de interagir e cooperar</p> | <p>➤ Instigar os alunos com situa es que possam propiciar questionamentos cuja sua resposta ou soluço representara uma conquista a natureza e o mundo que o cerca.</p> <p>➤ Integrar por meio das rela es a história da ciência, a divulga o científica e as atividades experimentais a fim de promover uma integra o entre o estudante e o objeto de conhecimento, de forma que alcance uma aprendizagem significativa;</p> <p>➤ Para isso faz se necessário a utiliza o de situa es problemas, a contextualiza o, leituras científicas, observa es, atividades experimentais, atividades lúdicas, recursos de m dia, atividades em grupo ou individuais, entre outros</p> | <p>➤ Compreende o conceito de matéria e energia;</p> <p>➤ Compreende os fundamentos de energia e suas fontes;</p> <p>➤ Relaciona os fundamentos básicos da energia química da célula;</p> <p>➤ Conheça a estrutura e o funcionamento dos tecidos;</p> <p>➤ Entenda o funcionamento do sistema digestório.</p> <p>➤ Compreenda os mecanismos celulares e suas estruturas, de modo a estabelecer um entendimento de como esses mecanismos se relacionam no trato das fun es celulares;</p> | <p>➤ Pesquisas;</p> <p>➤ Estudo dirigido;</p> <p>➤ Produ o de texto;</p> <p>➤ Trabalhos e/ou atividades em grupo ou individual;</p> <p>➤ Elabora o de cartazes e murais</p> <p>➤ Confecc o de modelos didáticos;</p> <p>➤ Avalia o parcial e bimestral (prova escrita e/ou de múltipla escolha);</p> <p>➤ Registro e /ou relatórios de aulas expositivas e experimentais;</p> | <p>FAVALLI, Leonel Delvai. <b>Projeto Radix: Ciências, 6  ano e 9 ano</b>. São Paulo: Scipione, 2009</p> <p>KRASILCHIK, M; MARANDINO, M. <b>Ensino de Ciências e Cidadania</b>. São Paulo: Moderna, 2007</p> <p>CANTO, Eduardo Leite. <b>Ciências Naturais 6  ao 9  ano</b>. São Paulo : Moderna, 2013.</p> <p>PARANÁ, Secretaria de Estado da Educa o. <b>Diretrizes Curriculares para Educa o Básica</b>. Curitiba, SEED: 2010.</p> <p>TRIVELLATO, José. [et al]. <b>Colec o Ciências Natureza &amp; Cotidiano</b>. Ed. Renovada. São Paulo: FTD, 2009</p> |



## 9º Ano

| Conteúdo Estruturante  | Conteúdo Básico   | AULA    | Conteúdo específico   | AULA    | Conteúdo específico  |
|--|---|---------|---|---------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Astronomia</li> <li>➤ Matéria;</li> <li>➤ Energia;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Astros;</li> <li>➤ Propriedades da matéria;</li> <li>➤ Constituição da matéria;</li> <li>➤ Formas de energia;</li> </ul> | 1       | Explicação sobre a classificação cosmológica;                             | 22      | Trabalho sobre recursos hídricos   |
|  |   | 2       | Atividades e desenho esquemáticos sobre Galáxias;                         | 23      | Trabalho sobre recursos hídricos   |
|  |   | 3       | Leitura e atividades sobre as estrelas e constelações                     | 24      | Leitura e atividades sobre solubilidade e tenacidade                           |
|  |   | 4       | Atividades sobre os asteroides, meteoros e meteoritos                     | 25      | Atividades sobre Calor, condutibilidade e combustão.                           |
|  |   | 5       | Explicação e desenho esquemático sobre os cometas                         | 26      | Leitura e atividades sobre Estados físicos da matéria e ponto de fusão         |
|  |   | 6       | Leitura e atividades sobre os Planetas e satélites                        | 27      | Atividades sobre Maleabilidade, ductilidade, flexibilidade e brilho.           |
|  |   | 7       | Confecção de um planetário;   | 28      | Leitura e atividades sobre Propriedades funcionais da matéria, ácidos e bases; |
|  |   | 8       | O céu segundo os Índios /trabalho em dupla confecção de cartazes 2(aulas) | 29      | Atividades sobre Sais e óxidos   |
|  |   | 9       | O céu segundo os Índios /trabalho em dupla confecção de cartazes ;        | 30      | Explicação sobre o ciclo do carbono;   |
|  |   | 10      | Explicação sobre matéria;   | 31      | Desenho esquemático do ciclo do carbono;                                       |
|  |   | 11      | Explicação sobre a constituição e propriedade da matéria;                 | 32      | Atividades sobre o ciclo do carbono;   |
|  |   | 12      | Explicação e desenho esquemático sobre o átomo e suas partículas;         | 33      | Atividades sobre a chuva ácida;  |
|  |   | 13      | Explicação sobre as propriedades gerais da matéria;                       | 34      | Trabalho sobre a intensificação do efeito estufa;                              |
|  |   | 14      | Atividades sobre massa, inércia e extensão;                               | 35      | Explicação sobre o ciclo do oxigênio;  |
|  |   | 15      | Atividades sobre Impenetrabilidade e divisibilidade;                      | 36      | Desenho esquemático do ciclo do oxigênio;                                      |
|  |   | 16      | Atividades sobre Compressão, elasticidade e porosidade;                   | 37      | Atividades sobre o ciclo do oxigênio;  |
|  |   | 17      | Atividades sobre Densidade e indestrutibilidade;                          | 38      | Desenho esquemático do processo da fotossíntese;                               |
|  |   | 18      | Propriedades específicas da matéria, estrutura, dureza;                   | 39      | Trabalho sobre a história dos africanos no Brasil;                             |
|  |   | 19 e 20 | Avaliação parcial (2 aulas)   | 40 e 41 | Avaliação bimestral ( 2 aulas)   |
|  |   | 21 e 22 | Recuperação p. imediata; (2 aulas)  | 42 e 43 | Recuperação p. imediata; (2 aulas)   |

| Conteúdo Estruturante  | Conteúdo Básico  | AULA    | Conteúdo específico                       | AULA    | Conteúdo específico                 |
|--|--|---------|---|---------|-------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Matéria;</li> <li>➤ Energia;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Propriedades da matéria;</li> <li>➤ Constituição da matéria;</li> <li>➤ Formas de energia;</li> </ul> | 1       | Explicação sobre luz e cor                | 22      | Atividades sobre fontes de energia  |
|  |  | 2       | Atividades sobre luz e cor                | 23      | Explicação sobre refração da luz    |
|  |  | 3       | Trabalho sobre aquecimento global         | 24      | Atividades sobre refração da luz    |
|  |  | 4       | Trabalho sobre aquecimento global         | 25      | Atividades sobre lentes e espelhos  |
|  |  | 5       | Explicação sobre o ciclo do oxigênio      | 26 e 27 | Avaliação bimestral ( 2 aulas)      |
|  |  | 6       | Atividades sobre o ciclo do oxigênio      | 28 e 29 | Recuperação p. imediata; (2 aulas)  |
|  |  | 7       | Explicação sobre o ciclo do cálcio        | 30      | Explicação sobre ondas e sons       |
|  |  | 8       | Atividades sobre o ciclo do cálcio        | 31      | Atividades sobre ondas              |
|  |  | 9       | Explicação sobre o ciclo do fósforo.      | 32      | Atividades sobre sons               |
|  |  | 10      | Atividades sobre o ciclo do fósforo.      | 33      | Trabalho sobre educação musical     |
|  |  | 11      | Trabalho sobre a transformação de energia | 34      | Trabalho sobre educação musical     |
|  |  | 12      | Trabalho sobre a transformação de energia | 35      | Leitura sobre poluição sonora       |
|  |  | 13 e 14 | Avaliação parcial (2 aulas)               | 36      | Atividades sobre poluição sonora    |
|  |  | 15 e 16 | Recuperação p. imediata; (2 aulas)        | 37      | Explicação sobre eletricidade       |
|  |  | 17      | Explicação sobre o ciclo do nitrogênio    | 38      | Atividades sobre circuito elétrico  |
|  |  | 18      | Atividades sobre o ciclo do nitrogênio    | 39      | Atividades sobre geração de energia |
|  |  | 19      | Explicação sobre o ciclo do enxofre       | 40      | Trabalho sobre educação ambiental.  |
|  |  | 20      | Atividades sobre o ciclo do enxofre       | 41 e 42 | Avaliação bimestral ( 2 aulas)      |
|  |  | 21      | Explicação sobre fontes de energia        | 43 e 44 | Recuperação p. imediata; (2 aulas)  |

| Justificativa  | Objetivos Gerais   | Encaminhamento metodológico  | Crítérios de Avaliação  | Instrumentos de avaliação/ Recuperação   | Referencias  |
|--|--|--|---|--|--|
| <p>➤ O ensino de ciências deve contribuir para desenvolver habilidades afim de relaciona-los com a vida no cotidiano bem como o conhecimento crítico e científico o qual ajudará o aluno a compreender melhor o mundo em que vive e a interagir com ele.</p> <p>O conhecimento científico deve contribuir para o pleno exercicio da cidadania, valorizando, respeitando e analisando a realidade local, promovendo o dialogo e combatendo o preconceito nas mais diversas formas, como, racial, sexual, entre outras. Esta relação é indispensável para uma aprendizagem significativa e que a mesma proporcione um amadurecimento individual e coletivo promovendo a autonomia do aluno e a sua capacidade de interagir e cooperar.</p> | <p>➤ Compreender a ciência como um processo de produção de conhecimento e uma atividade humana, histórica, associada a aspectos de ordem social, econômica, política e cultural;</p> <p>➤ Identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, evolução histórica e benefícios das práticas científico-tecnológicas.</p> <p>➤ Saber utilizar conceitos científicos básicos, associados a energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida.</p> <p>➤ Saber combinar leituras, observações, experimentações e registros para a coleta, comparação entre explicações, organização, comunicação e discussão de fatos e informações.</p> <p>➤ Valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento.</p> | <p>➤ Instigar os alunos com situações que possam propiciar questionamentos cuja sua resposta ou solução representara uma conquista a fim de melhor entender a natureza e o mundo que o cerca.</p> <p>➤ Integrar por meio das relações a historia da ciência, a divulgação científica e as atividades experimentais a fim de promover uma integração entre o estudante e o objeto de conhecimento, de forma que alcance uma aprendizagem significativa;</p> <p>➤ Para isso faz se necessário a utilização de situações problemas, a contextualização, leituras científicas, observações, atividades lúdicas, recursos de mídia, atividades em grupo ou individuais, entre outros;</p> | <p>➤ Entende as ocorrências astronômicas como fenômenos da natureza;</p> <p>➤ Interpreta os movimentos dos planetas e de suas órbitas;</p> <p>➤ Compreende as propriedades da matéria;</p> <p>➤ Compreende as fontes de energia e suas formas de conversão;</p> <p>➤ Compreende as relações entre sistemas conservativos;</p> | <p>➤ Pesquisas;</p> <p>➤ Estudo dirigido;</p> <p>➤ Produção de texto;</p> <p>➤ Trabalhos e/ou atividades em grupo ou individual;</p> <p>➤ Elaboração de cartazes e murais</p> <p>➤ Confecção de modelos didáticos;</p> <p>➤ Avaliação parcial e bimestral (prova escrita e/ou de múltipla escolha);</p> <p>➤ Registro e /ou relatórios de aulas expositivas e experimentais;</p> | <p>CANTO, Eduardo leite. <b>Ciências Naturais 6º ao 9º ano</b>. São Paulo : Moderna, 2013</p> <p>FAVALLI, Leonel Delvai. <b>Projeto Radix: Ciências, 5º ano e 9ºano</b>. São Paulo: Scipione, 2009</p> <p>KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. <b>Ensino de Ciências e Cidadania</b>. São Paulo: Moderna, 2007</p> <p>PARANÁ, Secretaria de Estado de Educação. <b>Diretrizes Curriculares para Educação Basica</b>. Curitiba, SEED: 2010.</p> <p>TRIVELLATO, José ...[et al]. <b>Coleção Ciências Natureza &amp; Cotidiano</b>. Ed. Renovada. São Paulo: FTD, 2009</p> |

| Justificativa  | Encaminhamento metodológico  | Crítérios de Avaliação   | Instrumentos de avaliação/ Recuperação   | Referencias  |
|--|--|--|--|--|
| <p>➤ O ensino de ciências deve contribuir para desenvolver habilidades afim de relaciona-los com a vida no cotidiano bem como o conhecimento crítico e científico, o qual, ajudará o aluno a compreender melhor o mundo em que vive e a interagir com ele.</p> <p>➤ O conhecimento científico deve contribuir para o pleno exercicio da cidadania, valorizando, respeitando e analisando a realidade local, promovendo o dialogo e combatendo o preconceito nas diversas formas, como racial, sexual, entre outras. Esta relação é indispensável para uma aprendizagem significativa e que a mesma proporcione um amadurecimento individual e coletivo promovendo a autonomia do aluno e a sua capacidade de interagir e cooperar.</p> | <p>➤ Instigar os alunos com situações que possam propiciar questionamentos cuja sua resposta ou solução representara uma conquista a fim de melhor entender a natureza e o mundo que o cerca.</p> <p>➤ Integrar por meio das relações a historia da ciência, a divulgação científica e as atividades experimentais a fim de promover uma integração entre o estudante e o objeto de conhecimento, de forma que alcance uma aprendizagem significativa;</p> <p>➤ Para isso faz se necessário a utilização de situações problemas, a contextualização, leituras científicas, observações, atividades experimentais, atividades lúdicas, recursos de mídia, atividades em grupo ou individuais, entre outros;</p> | <p>➤ Compreende as propriedades da matéria;</p> <p>➤ Compreende as fontes de energia e suas formas de conversão;</p> <p>➤ Compreende as relações entre sistemas conservativos;</p> | <p>➤ Pesquisas;</p> <p>➤ Estudo dirigido;</p> <p>➤ Produção de texto;</p> <p>➤ Trabalhos e/ou atividades em grupo ou individual;</p> <p>➤ Elaboração de cartazes e murais</p> <p>➤ Confecção de modelos didáticos;</p> <p>➤ Avaliação parcial e bimestral (prova escrita e/ou de múltipla escolha);</p> <p>➤ Registro e /ou relatórios de aulas expositivas e experimentais;</p> | <p>FAVALLI, Leonel Delvai. <b>Projeto Radix: Ciências, 5º ano e 9ºano</b>. São Paulo: Scipione, 2009</p> <p>KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. <b>Ensino de Ciências e Cidadania</b>. São Paulo: Moderna, 2007</p> <p>PARANÁ, Secretaria de Estado de Educação. <b>Diretrizes Curriculares para Educação Basica</b>. Curitiba, SEED: 2010.</p> <p>TRIVELLATO, José ...[et al]. <b>Coleção Ciências Natureza &amp; Cotidiano</b>. Ed. Renovada. São Paulo: FTD, 2009</p> |



## Plano de trabalho docente anual para turmas 7ºD/7ºE – Disciplina: Ciências

| Conteúdos estruturantes  | Conteúdos básicos   | Conteúdos específicos  | Encaminhament o metodológico   | Crítérios de avaliação  | Instrumentos de avaliação  |
|--|---|--|--|---|--|
| Matéria<br><br>Sistemas Biológicos<br><br>Energia<br><br>Biodiversidad e | Constituição da matéria;<br><br>Célula; Morfologia e fisiologia dos seres vivos;<br><br>Formas de energia; Transmissão de energia;<br><br>Origem da vida; Organização dos seres vivos; Sistemática; | * A organização dos seres vivos;<br>* Matéria e energia nos seres vivos;<br>* Reprodução e evolução;<br>* A origem da vida;<br>* classificação dos seres vivos;<br>* Seres simples: vírus, bactérias, protozoários, algas e fungos;<br>* Reino animal: poríferos, cnidários, platelmintos, nematoides, anelídeos, moluscos, artrópodes, equinodermos, peixes, anfíbios, répteis, aves, mamíferos;<br>* Reino vegetal: briófitas, pteridófitas, gimnospermas. Angiospermas;<br>* Ecossistemas terrestres e aquáticos.<br>* Temas contemporâneos: Educação de trânsito, bullying, combate ao abuso e exploração de crianças e adolescentes, educação ambiental, cultura afro-brasileira, relações étnico raciais, respeito ao idoso entre outros temas | * Aulas expositivas;<br><br>* Leituras do livro didático;<br><br>* Organização e registros das informações obtidas nas leituras;<br><br>* Atividades escritas de analisar, responder, completar, relacionar, identificar, indicar do livro didático;<br><br>* Situações problemas;<br><br>* Produção de textos;<br><br>* Pesquisas<br><br>* Vídeos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O conhecimento dos fundamentos da estrutura química da célula.</li> <li>• O conhecimento dos mecanismos de constituição da célula e as diferenças entre os tipos celulares.</li> <li>• A compreensão do fenômeno da fotossíntese e dos processos de conversão de energia na célula.</li> <li>• As relações entre os órgãos e sistemas animais e vegetais a partir do entendimento dos mecanismos celulares.</li> <li>• O entendimento do conceito de energia luminosa.</li> <li>• O entendimento da relação entre a energia luminosa solar e sua importância para com os seres vivos.</li> <li>• O entendimento do conceito de calor com energia térmica e suas relações com sistemas endotérmicos e ectotérmicos.</li> <li>• O entendimento do conceito de biodiversidade e sua amplitude de relações como os seres vivos, o ecossistema e os processos evolutivos.</li> <li>• O conhecimento a respeito da classificação dos seres vivos, de categorias taxonômicas, filogenia.</li> <li>• O entendimento das interações e sucessões ecológicas, cadeia alimentar, seres autótrofos e heterótrofos</li> <li>• O conhecimento a respeito das eras geológicas e das teorias sobre a origem da vida, geração espontânea e biogênese.</li> <li>• O trabalho com os temas contemporâneos se faz necessário para o entendimento de uma convivência de respeito e tolerância entre as pessoas na escola e na sociedade</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Provas;</li> <li>* Trabalhos individual;</li> <li>* Trabalhos em grupos;</li> <li>* Observação da participação em sala de aula;</li> <li>* Registros no caderno;</li> </ul> |

| Conteúdos estruturantes  | Conteúdos básicos  | Conteúdos específicos   | Encaminhamento metodológico   | CrITÉRIOS de avaliação  | Instrumentos de avaliação   |
|--|--|---|---|---|---|
| <p>Matéria</p> <p>Sistemas Biológicos</p> <p>Energia</p> <p>Biodiversidade</p> <p>Astronomia</p> | <p>Constituição da matéria</p> <p>Níveis de organização</p> <p>Formas de energia</p> <p>Conversão de energia;</p> <p>Transmissão de energia</p> <p>Organização do seres vivos;</p> <p>Ecosistemas;</p> <p>Universo;</p> <p>Sistema solar;</p> <p>Movimentos terrestres;</p> <p>Movimentos celestes;</p> <p>Astros.</p> | <p>* Ecologia;</p> <p>* Teia alimentar;</p> <p>* Relações entre os seres vivos;</p> <p>* Interior e exterior planeta terra;</p> <p>* Rochas e minerais;</p> <p>* Solo</p> <p>* O lixo;</p> <p>* Recursos naturais;</p> <p>* Estados físicos da água;</p> <p>* Qualidade da água;</p> <p>* Pressão da água;</p> <p>* Atmosfera</p> <p>* Composição do ar;</p> <p>* Propriedades do ar;</p> <p>* Previsão do tempo;</p> <p>* Ar e saúde;</p> <p>* Estrelas</p> <p>constelações e galáxias;</p> <p>* O sistema solar;</p> <p>* Terra e seu satélite;</p> <p>* Temas contemporâneos: Educação de trânsito, bullying, combate ao abuso e exploração de crianças e adolescentes, educação ambiental, cultura afro-brasileira, relações étnico raciais, respeito ao idoso entre outros temas</p> | <p>* Leituras do livro didático;</p> <p>* Aulas expositivas;</p> <p>* Organização e registros das informações obtidas nas leituras;</p> <p>* Atividades escritas de analisar, responder, completar, relacionar, identificar, indicar do livro didático;</p> <p>* Situações problemas;</p> <p>* Produção de textos;</p> <p>* Pesquisas</p> <p>* Vídeos</p> | <p>• O entendimento das relações dos seres vivos entre si e com o ambiente;</p> <p>• A distinção entre ecossistema, comunidade e população;</p> <p>• O conhecimento a respeito da extinção de espécies;</p> <p>• A compreensão da constituição do planeta Terra, o que se refere à atmosfera e a crosta, solos, rochas, minerais, manto e núcleo;</p> <p>• O conhecimento dos fundamentos teóricos da composição da água presente no planeta;</p> <p>• A compreensão do ciclo da água no planeta, a identificação dos estados físicos e suas mudanças.</p> <p>• Compreensão da importância da qualidade da água e sua preservação;</p> <p>• O entendimento da importância da previsão do tempo;</p> <p>• O entendimento das ocorrências astronômicas como fenômenos da natureza;</p> <p>• O reconhecimento das características básicas de diferenciação entre estrelas, planetas, planetas anões, satélites naturais, cometas, asteroides, meteoros e meteoritos;</p> <p>• A compreensão dos movimentos de rotação e translação dos planetas constituintes do sistema solar;</p> <p>• O trabalho com os temas contemporâneos se faz necessário para o entendimento de uma convivência de respeito e tolerância entre as pessoas na escola e na sociedade.</p> | <p>* Provas;</p> <p>* Trabalhos individual;</p> <p>* Trabalhos em grupos;</p> <p>* Observação da participação em sala de aula;</p> <p>* Registros no caderno;</p> |



## APÊNDICES

## **APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

#### **ONDE ESTÁ A FÍSICA?**

#### **UMA DISCUSSÃO ACERCA DOS CONTEÚDOS DE FÍSICA ABORDADOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL 2**

Edilaine da Silva Severino. Rua Marechal Rondon, Nº 564, Capão Raso, Curitiba/PR.  
Telefone: (41) 9935-8568

Orientadora: Profa. Dra. Noemi Sutil

Universidade tecnológica federal do Paraná (UTFPR). Av. Sete de Setembro, 3165 –  
Rebouças- CEP 80230-901 - Curitiba - PR – Brasil. Telefone Geral +55 (41) 3310-4545.

A pesquisa tem como tema a Física no ensino fundamental 2. A justificativa para a elaboração desta pesquisa é feita através da falta de apresentação dos conteúdos físicos no ensino fundamental da autora e a sua motivação em descobrir os motivos que levaram a essa falta, também encontra-se pouco esclarecido os conteúdos referentes a disciplina Física nos documentos oficiais que norteiam a educação brasileira e por isso se faz necessário investigar quais são conteúdos de Física que estão sendo lecionados no ensino fundamental 2.

Esta pesquisa apresenta como objetivo geral discutir as condições de abordagem dos conteúdos de Física no ensino de ciências no ensino fundamental 2. E seus objetivos específicos são:

- Identificar nos PCN, DCN, DCM, PPP e Planos de Ensino conteúdos de física a serem abordados no ensino de ciências no ensino fundamental 2;
- Analisar condições e formas de abordagem de conteúdos de física no ensino de ciências nos diferentes anos do ensino fundamental ;
- Analisar as possibilidades e dificuldades dos professores na abordagem de conteúdos de física no ensino de ciências no ensino fundamental 2.

A pesquisa é constituída da análise de documentos oficiais e conta com relatos de professores. Nos relatos dos professores são considerados a sua formação e atuação profissional, bem como os conteúdos de física que leciona e as dificuldades e possibilidades desse ensino. É solicitado aos professores para que a entrevista seja gravada, mas há garantia de que as respostas dadas somente serão utilizadas para fins acadêmicos e não há nenhuma possibilidade de divulgação da identidade do entrevistado.

Os docentes escolhidos para participar da pesquisa se caracterizam como professores de ciências do ensino fundamental 2 de escolas públicas da região metropolitana de Curitiba. O professor entrevistado tem livre arbítrio para não responder quaisquer questão que cause desconforto e também tem o direito de abandonar a pesquisa em qualquer etapa.

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas

claras às minhas questões a propósito da minha participação direta (ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome completo: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_ Data de

Nascimento: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ CEP:

Cidade: \_\_\_\_\_ Estado:  
 \_\_\_\_\_

Assinatura:

Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura pesquisador: Data: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Nome completo: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com \_\_\_\_\_, via e-mail: \_\_\_\_\_ ou telefone: \_\_\_\_\_.

**Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para recurso ou reclamações do sujeito pesquisado**

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR)

**REITORIA: Av. Sete de Setembro, 3165, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, telefone: 3310-4943, e-mail: [coep@utfpr.edu.br](mailto:coep@utfpr.edu.br)**

## APÊNDICE B – Roteiro de Entrevista Professores

Prezado(a) Professor(a)

Esta pesquisa tem como objetivo geral: Discutir as condições de abordagem dos conteúdos de Física no ensino de Ciências no Ensino Fundamental 2.

E tem como objetivos específicos:

- Identificar nos PCN, DCN, DCM, PPP e Planos de Ensino conteúdos de física a serem abordados no ensino de Ciências no Ensino Fundamental 2;
- Analisar condições e formas de abordagem de conteúdos de física no ensino de Ciências nos diferentes anos do Ensino Fundamental 2;
- Analisar as possibilidades e dificuldades dos professores na abordagem de conteúdos de física no ensino de ciências no ensino fundamental 2.

Para que se alcancem esses objetivos é de grande importância que as perguntas listadas abaixo sejam respondidas da forma mais clara possível, pois para se discutir como os conteúdos e formas de abordagens estão sendo conduzidos na sala de aula é imprescindível saber quais são as concepções dos professores responsáveis por essa condução e como o docente articula isso em suas aulas.

Eixo 1: Trajetória acadêmica e profissional

Nome:

Idade:

Física no Ensino Fundamental e Ensino Médio

- $\alpha$ ) Conteúdos de Física no EF/Situações:
- $\beta$ ) Conteúdos de Física no EM/Situações:

Formação

- $\alpha$ ) Curso de Graduação  
Área:  
Ano de graduação:
- $\beta$ ) Especialização, Mestrado, Doutorado  
Área:  
Ano de titulação:
- $\chi$ ) Disciplinas que abordavam conteúdos de Física:

Atuação profissional

- $\alpha$ ) Escolas em que trabalha atualmente:
- $\beta$ ) Carga horária total:
- $\chi$ ) Tempo de atuação no magistério:
- $\delta$ ) Disciplinas que já lecionou:

Atuação profissional em Ciências

- a) Séries em que leciona atualmente:
- b) Séries em que já lecionou:

Eixo 2: Conteúdos de Física em Ciências

- 1) Em que série(s) aborda ou abordou conteúdos de Física? Que conteúdos? [solicitar plano de ensino dessa(s) série(s)]
- 2) Existem tema(s) mais amplo(s) ou conteúdos de outras disciplinas que permitiram a abordagem de conteúdos de Física? Em que série(s)?
- 3) Em que série(s) acha que podem ou devem ser abordados conteúdos de Física? Por quê?

- 4) Quais são os livros didáticos abordados na sua escola da sua disciplina? Que conteúdos de Física estão presentes nesses livros didáticos?

Eixo 3: Abordagem de conteúdos de Física e interdisciplinaridade

- 1) Em sua visão, quais são os objetivos do ensino ciências no processo educacional? Qual o papel dos conteúdos de Física?
- 2) Nas séries em que abordou conteúdos de Física, quais foram as principais atividades educacionais desenvolvidas? Poderia citar situações envolvendo essas atividades, relacionando-as com os conteúdos de Física [falar sobre aulas]?
- 3) Nas séries em que você abordou conteúdos de Física foi possível estabelecer relações com outra(s) área(s), conceito(s) ou tema(s)? Poderia citar situações em que isto foi possível [relacionar com série(s)]? Como as atividades educacionais foram desenvolvidas nessas situações? Algumas dessas atividades envolveram o livro didático? Como foi a utilização do livro didático nessas atividades?
- 4) Que dificuldades você tem para abordar conteúdos de Física?
  - a) Formação:
  - b) Condições de trabalho (carga horária; profissionais, espaços e recursos na escola etc.):
  - c) Falta de afinidade com esta disciplina:
  - d) Outra que você queira elencar:
- 5) Como acha que deveria ser a disciplina de Ciências? Qual o papel da Física nessa proposta?

## APÊNDICE C – Transcrição da Entrevista com o Professor 1

### Entrevistador

Professor entrevistado

### O professor lembra de algum conteúdo de física em seu ensino fundamental?

Sim. Então o professor sempre trabalhava mais no livro mesmo, era o Carlos Barros, o livro do Carlos Barros e era mais os conteúdos que estavam no livro mesmo, que ele trabalhava. Daí o professor, ele gostava mais de trabalhar a parte de botânica.

### E algum conteúdo de física?

Não.

### E no ensino médio lembra de algum conteúdo de física?

Eu fiz ensino médio a distância e era normal, ensino normal, sabe magistério, daí tinha várias experiências, mas na prática a gente não fazia nada, só assistia o que o professor passava. É do colégio Bagozzi. Era bem interessante as experiências que ele passava.

### Lembra de alguma específica?

É tipo, acho que é vasos comunicantes que ele fazia e tinha também da garrafa que ele furava, a pressão da água, relacionava a pressão da água embaixo na garrafa com a de cima, ele fazia furo na garrafa e o jato de água, é mais ou menos isso. Essa é uma, mas ele fazia várias experiências pra gente assistir.

### Qual curso o professor é graduado?

Ciências biológicas. Licenciatura em Biologia.

### Em que ano o professor se graduou?

2010.

### Tem alguma especialização? Mestrado? Doutorado?

Não.

### Na graduação o professor lembra de alguma disciplina de física?

Tinha fundamentos de física e didática, que tinha dar e montar aula sobre física. Daí a gente fez vários experimentos de física na faculdade na aula de didática com o professor. Daí a gente teve biofísica também, mas envolvendo mais o corpo humano. Daí não tinha

experimentos de física. Tipo a pulsação do coração para atingir todos os membros, circulação dessa parte. Daí em animais a proporção de peso da pisada, o impulso que vai dar a pisada no animal pra correr, mais ou menos essa parte.

E daí nos fundamentos de física ele fez alavanca, ele fez várias atividades que geralmente era mais os alunos que apresentavam e não o professor. Os experimentos era por conta dos alunos. Daí a gente levava, para fazer a alavanca, a gente levava alicate, madeira. Força, a gente quebrava a madeira.

**Carga horária atual?**

20 horas

**Faz quanto tempo que o professor dá aula?**

7 anos

**Qual disciplinas o professor já lecionou?**

Ciências.

**Dentro dessas séries que o professor já deu aula de ciências no ensino fundamental, em quais o professor já abordou conteúdos de física?**

Em todos eles. Abordar a gente aborda em todos, mas trabalhar, tipo na prática, só no nono ano.

Porque relacionar, está tudo relacionado. Se for falar tem que falar da física, sistema solar, células, rochas, tá tudo relacionado a física, mas a gente não fala isso é física e a gente vai trabalhar não, é só nono ano.

A gente aborda no geral, a gravidade da Terra, que daí a gente fala sobre universo em todos os anos, mas pra gente falar agora vocês vão ter aula de física é só no nono ano. Abordar daí a gente aborda no geral né. Tipo circulação do sangue, astronomia, tudo a gente está abordando física, mas eles não sabem. Daí quando a gente vai falar, gente tem cálculo é só no nono ano mesmo.

**Quais séries o professor acha que devem ser abordados conteúdos de física?**

Devido aos cálculos eu acho que só no nono ano mesmo, para estar bem desenvolvidos no cálculo.

**Mas não daria para fazer uma abordagem sem cálculos?**

Pode.

**E o professor costuma fazer?**

Geralmente não, porque a gente gosta de quando vai falar de física, a gente faz uma aula prática. Geralmente na nossa escola a gente não tem muito isso. Mas a gente acaba fazendo uma ou outra experiência em sala. Não é corriqueiro, de vez em quando a gente inventa.

**Quais são os livros didáticos que o professor utiliza?**

Esse ano eu estou trabalhando com o Eduardo Campos Leite, nos anos anteriores com o projeto radix.

### Tem bastante conteúdos de física nos livros?

Geralmente os livros já trazem os conteúdos de física só no nono ano. Eu não entrego os livros para os alunos, como eu já falei pra você, eu faço com que todos os conteúdos tenham sequência. Astronomia todos eles tem. Os conteúdos estruturantes eu faço em todas as turmas conforme a seriação mesmo, a idade deles.

Daí a gente pega e se for olhar a nossa proposta curricular, ela já aborda isso que não é pra gente seguir um livro didático. Só que a gente pega conforme o contexto. A parte da célula, as vezes no sexto ano a gente pega o do oitavo, que no livro do sexto não tem. A gente sempre tem que estar misturando os conteúdos. Só que a gente não vai dar o conteúdo como ele é lá no oitavo, todas as organelas, a gente fala a parte de cada célula, daí a gente trabalha mais com modelo didático, célula, o funcionamento da célula. A parte física da célula eu deixo lá para o oitavo ano. Muda um pouco, mas em todos tem quase o mesmo conteúdo. Em todas as séries é quase o mesmo conteúdo que vai abordar, só muda o grau de especificação.

Daí geralmente os livros é tudo separadinho, sexto ano traz solo, rocha, água, atmosfera, a parte da constituição do planeta Terra. Sexto célula. Nos outros astronomia. As vezes eu pego o livro do sexto pra trabalhar até o nono ano. Mas é claro que daí eu tenho que trazer mais coisa, daí eu pego, tem uma coleção de livro dos professores, as vezes eu pego um dali, que tem várias atividades. Ciência no cotidiano a gente pega algumas atividades desse livro também. Da biblioteca do professor a gente pega para abordar, pego livro da nova escola, que tem bastante atividades práticas. Então, a gente sempre está pegando alguma coisa. Geralmente os livros não abordam isso. Se você pegar os livros pra ver não vai a fundo mesmo. Física é só no nono ano.

### Como o professor aborda os conteúdos no nono ano?

Tudo junto também, vou colocando a medida que eu vou falando. Se eu for falar do Sistema Solar já falo da gravitação, tudo junto. Vou aproveitando e depois falo de novo lá mais pra frente. E a gente vai falar a parte de atração gravitacional, não deixo pra falar só naquele momento. O ano inteiro vou falando a mesma coisa, só que envolve um tema.

### Em sua visão quais os objetivos de ciências no processo educacional?

O ensino de ciências é fundamental, é pra vida inteira, é o foco do funcionamento de corpo, é a forma como ele vai agir com o meio ambiente, ciências está envolvendo a vida inteira, não é uma coisa que eles vão poder falar isso aqui não tem nada a ver, em alguma parte da vida dele, ele vai usar. Ou lá no futuro pra evitar uma doença, como evitar, formas de contágio. Cuidados com o meio ambiente, tudo vai estar envolvido. Se for ver uma notícia, tipo um asteroide vai atingir a Terra, ele vai saber mais ou menos oque vai acontecer e formas de não atingir a Terra. Sempre vai estar na vida dele, porque é o estudo da vida. Tudo que a gente está estudando em sala de aula, está acontecendo e eu sempre procuro trazer um pouco da vida deles.

Nas séries em que o professor abordou conteúdos de física, quais as principais atividades educacionais desenvolvidas? Quais as situações que deram bastante enfoque em física? Quando o professor colocou a física na aula?



Vou te dar o exemplo do equilíbrio dos corpos. A gente leva a bola, o cubo, daí a gente monta com eles aquele palhacinho, sabe? Palhacinho equilibrista, é o que eles mais gostam. Coloca nas carteiras é o que eles se divertem, isso no nono ano. Nos outros anos estuda, mas não sabe que é física. Explica o Big Bang, estoura uma bexiga, a pressão como que foi. Estoura a bexiga, eles tomam um susto, mas explica a parte da física que tem no Big Bang. Como foi o surgimento dos planetas, as partículas, a velocidade das partículas a gente não estuda nada.

**Tem alguma dificuldade em relação a formação?**

É tranquilo, é mais fácil explicar na parte biológica, do que a física em si. As vezes é bem complicadinho, mas pra mim particularmente eu acho complicado. Radiação é mais difícil de explicar porque eles não conseguem ver isso.

**Falta alguma condição de trabalho? Algum recurso?**

A gente não tem laboratório.

**O professor acha que o tempo de aula está certo?**

Tranquilo.

**Alguma dificuldade que não foi citada?**

Não.

**Como que o professor acha que deveria ser a disciplina de ciências?**

Acho que agora dentro das nossas diretrizes está bem amarrado um conteúdo do outro. Porque fica mais fácil para ele ir pegando ao longo do tempo. Seria melhor que todos envolvessem um conteúdo só, tipo em geografia trabalhar o mesmo tema. Tem coisas que a história poderia trabalhar, daí seria a história da ciência, que envolve mais, acho que tem coisas que dá pra envolver. Daí eu acho que ficaria mais amarrado.

**E qual o papel da física nisso?**

A física e a química é a base fundamental da biologia. A biologia só funciona porque tem a física e a química.

## APÊNDICE D – Transcrição da Entrevista com o Professor 2

### Entrevistador

Professor entrevistado

### O professor lembra de algum conteúdo de física em seu ensino fundamental?

Sabe que eu não lembro tanto da oitava série, eu lembro mais da quinta série, eu lembro quando ele falou da água, propriedades do ar, daí eu lembro. No nono ano não lembro tanto, acho que o professor, ele deu bastante importância pra química, eu acho. Na sexta série e sétima série não tinha nada. O que mais tinha é quinta série e nono ano mesmo. Até hoje eu acho que é assim né, depende muito do livro que o professor pegar. Tem coleção que distribui em todos os anos. Tem conteúdos de física em todos os anos. Mas tem uns que colocam na quinta série e na oitava, sexto e nono ano.

### E no ensino médio lembra de algum conteúdo de física?

Eu fiz magistério, sabe que não dava tanta importância assim pra os conteúdos de física. Eu não sei se eu tive física, deve ter tido. Acho que deve ter tido um ano.

### Qual curso o professor é graduado?

Ciências – Matemática. É assim, a gente entrava e tinha biologia, de química e de matemática até o quinto período a gente estudava todos juntos e daí do quinto período em diante separava, uns iam pra matemática ou química ou biologia.

### Mas não havia física?

Não escolhia física, tinha física nos conteúdos, nas disciplinas de física.

### Em que ano a professora se graduou?

Foi em 1997.

### Tem alguma especialização? Mestrado? Doutorado?

Especialização tem 36 horas de interdisciplinaridade na educação básica.

### Em que ano?

Em 1998 e cursando mestrado em ensino de ciências, me formo esse ano.

### Na graduação ou na especialização, o professor lembra de alguma disciplina de física?

Na especialização era só ensino mesmo. E no mestrado sim, tive física clássica. Na

graduação física tinha em todos os períodos. Física experimental, Física 1, 2, 3 e 4.

**E a abordagem?**

Era mais resolução de exercícios. Cálculo.

**Carga horária atual?**

46 horas

**Faz quanto tempo que o professor dá aula?**

20 anos

**Qual disciplinas o professor já lecionou?**

Matemática em todos os anos. E ciências em todos os anos.

**E atualmente para que séries o professor dá aula?**

Matemática para os primeiros. Tenho dois nonos anos de ciências, tenho um sexto também e um sétimo.

**Dentro dessas séries que a professora já deu aula de ciências no ensino fundamental, em quais a professora já abordou conteúdos de física?**

Então acho que no sexto e nono. Que eu tenho planejado para esse ano é trabalhar conteúdos de física no sexto e no nono.

**Quais conteúdos?**

No nono ano, eu já trabalhei propriedades específicas da matéria, propriedades gerais da matéria, eu vou trabalhar a parte de movimento, velocidade constante, acelerado, forças, atração gravitacional. Conversei com o professor que dá aula de física no ensino médio e de todos os conteúdos o que ele achava mais interessante que eu abordasse, o que seria mais importante e ele disse a parte de movimento, velocidade constante, aceleração, vou trabalhar forças, atração gravitacional, trabalho e energia e a parte de calor e transmissão de calor. Do sexto ano eu não lembro o que eu tinha preparado.

**O professor não lembra de nenhuma aula?**

É que essa primeira parte é de ecologia, cadeias alimentares, daí acho que lá pelo terceiro bimestre tem conteúdos de física.

**E existem temas ou conteúdos mais amplos que o professor acha que dá pra colocar física? Que as vezes não está no livro.**

Eu não faço muito isso, de repente se a gente for e pensar eu quero colocar física, tem como. Tem como você preparar, mas é uma preparação maior. Fica mais puxado, daí é uma aula bem mais elaborada.

### Quais séries o professor acha que devem ser abordados conteúdos de física?

Eu acho que poderia ser em todos né, na realidade se for pelas diretrizes elas pedem que sejam em todos. E daí a gente acaba seguindo muito o livro e o livro não é sempre de acordo com as diretrizes. As diretrizes colocam uma parte de física, química e biologia em todas as séries.

No sexto ano eu pego muito o conteúdo de astronomia, que é um conteúdo da física. Mas é pouco. Se a gente não seguisse tanto o livro didático ou se seguisse o livro didático, mas não seguir um só, pegando de vários livros você consegue trabalhar, de acordo com que eles pedem.

### Quais são os livros didáticos que o professor utiliza?

Luiz Fernando

#### Tem bastante conteúdos de física nos livros?

Tem, nono ano é metade física e metade química.

#### E das outras séries tem?

Já não é tanto né, um 25% mais ou menos.

#### Ele está separado em física ou está dentro de conteúdos mais amplos?

Ele é separado. Estou dando aula de cadeia alimentar agora e eles não colocam nada de física.

#### Eles não colocam a questão de energia?

Eles colocam energia, mas não dá física, mas a transformação de energia na cadeia alimentar. Energia química.

#### Em sua visão quais os objetivos de ciências no processo educacional?

Acho que é importante formar o aluno para que ele tenha um entendimento do que está se passando. Quando ele ver uma notícia relacionada com ciências para que ele saiba do que está se tratando ali. Acho que a ciências tem esse objetivo, colocar o aluno no contexto científico, da tecnologia, esse é o objetivo da ciências, formar o aluno para que ele entenda notícias, informações sobre ciências.

#### E qual o papel da física nisso?

Também seria o mesmo. Não é que você vai formar o aluno para ser um engenheiro, um físico, ainda não é essa a nossa função. É para que ele possa estar inserido na sociedade e tenha um entendimento do que está se passando ao redor dele na sociedade.

Nas séries em que o professor abordou conteúdos de física, quais as principais atividades educacionais desenvolvidas? Quais as situações que deram bastante enfoque em física? Quando o professor colocou a física na aula?

Geralmente a gente começa com uma problematização, pergunta, situações que o alunos conheça, e dá a partir do que ele sabe, daí a gente começa a abordagem, com textos, vídeos.

**Como que o professor faz para entrelaçar conteúdos de física?**

Como eu falei, eu não tenho muito a prática de fazer, tá lá conteúdos de física. Não lembro de ter colocado conteúdos, ficar puxando, na verdade deveria, mas a gente não faz, acaba não fazendo muito.

**Tem alguma dificuldade em relação a formação?**

Acho que na realidade, não sei se é o meu curso, mas falta isso. Falta a formação.

**Tem alguma afinidade com algum conteúdo de física?**

Eu gosta da parte de mecânica, da parte de energia.

**E o professor acaba dando aula, mais dessas partes?**

Sim.

**Tem alguma que deixa de lado?**

A parte de ótica, nunca trabalhei. Os professores de física dizem que essa parte eles vão ver lá no segundo ano, então eles querem que a gente trabalhe o conteúdo que eles vão ver no primeiro ano.

**Falta alguma condição de trabalho? Algum recurso?**

Na realidade acho que falta formação mesmo, pode ser que eu nem consiga dar aula de ótica, pode até ser que consiga, mas acho que se tivesse uma formação melhor em física. Teria condição de fazer um trabalho melhor.

**O professor acha que o tem de aula está certo?**

É que agora a nossa grade foi mudada, mas antes a gente tinha quatro aulas de ciências. Agora ficou três aulas. Na realidade não é a quantidade de aulas, mas sim a forma como você aborda. Se você conseguir relacionar, se você colocar conteúdos de física, vai ter física nos quatro anos.

**Alguma dificuldade que não foi citada?**

Não me lembro de nenhuma no momento.

**Como que o professor acha que deveria ser a disciplina de ciências?**

Eu acho que em relação a grade deveria ser quatro aulas por semana. Eu acho que não deveria ser seguido tanto o livro didático e deveria ser utilizados atualidades, informações que está nas notícias. Além é claro do livro didático. Com o mestrado agora estou

trazendo mais agora o presente, o que está na mídia. Tem que ver o que está na mídia e trazer um pouco para a sala de aula.

**E qual o papel da física nisso?**

Acho que entra na formação do aluno, para que ele seja atualizado em física em relação a tecnologia.

## APÊNDICE E – Transcrição da Entrevista com o Professor 3

### Entrevistador

Professor entrevistado

O professor lembra de algum conteúdo de física em seu ensino fundamental?

Não.

E no ensino médio lembra de algum conteúdo de física?

Então, no ensino médio eu lembro de calcular velocidade média, lembro de calcular tempo, deslocamento, espaço. Essas coisas assim a gente aprendia muito. A aula era muita teoria, quadro e giz. No ensino médio foi muito assim quadro e giz. No ensino médio tive uma noção um pouco melhor, mas no fundamental nada nada de física.

Qual curso o professor é graduado?

Licenciatura em ciências com habilitação em biologia.

Em que ano o professor se graduou?

Foi em 1997.

Tem alguma especialização? Mestrado? Doutorado?

Especialização em de interdisciplinaridade na educação em 1999.  
Especialização em Psicopedagogia em 2015  
E o PDE em 2013.

Na graduação ou na especialização, o professor lembra de alguma disciplina de física?

Na graduação eu fiz disciplinas de física em todos os anos, física 1, física 2, física 3, física 4, física mesmo. Eu tive física em todos os anos, até tenho trauma do professor, o professor não gostava de sentar com a gente e conversar e explicar.

E a abordagem?

Bastante cálculo e eu tinha um pouquinho de dificuldade, mas eu lembro de física, lembro de toda a física que tive. Tive dificuldade, peguei dependência, voltei e fiz de novo e foi bastante difícil pra mim, na formação. Tinha experimento, aula de laboratório e tal. Mas na especialização não lembro de ter cálculos de física em nenhuma delas.

Quais séries o professor leciona atualmente?

No momento estou dando aula no nono ano que é onde tem a parte de física.

**Carga horária atual?**

40 horas de direção e 3 horas de ciências com o nono ano.

**Faz quanto tempo que o professor dá aula?**

23 anos

**Quais disciplinas o professor já lecionou?**

Comecei trabalhando física no ensino médio, ainda não tinha muita noção na época, já lecionei no ensino médio física, química e biologia. E no ensino fundamental ciências. Ciências em todas as séries no ensino fundamental 2.

**E atualmente para que séries o professor dá aula?**

Matemática para os primeiros. Tenho dois nonos anos de ciências, tenho um sexto também e um sétimo.

**Dentro dessas séries que o professor já deu aula de ciências no ensino fundamental, em quais o professor já abordou conteúdos de física?**

Nono ano, no sexto ano também, que a gente fala do ar, água e solo e acaba envolvendo.

**E existem temas ou conteúdos mais amplos que o professor acha que dá pra colocar física?**

Quando a gente trabalha com água, que a gente trabalha bastante a questão dos estados físicos da água, temperatura que a gente acaba envolvendo a física. É claro que tem outros também.

**Quais são os livros didáticos que o professor utiliza?**

Ciências para nosso tempo. Do Washington Carvalho, João Alves e Laércio Caetano.

**Tem bastante conteúdos de física nos livros?**

Ele aborda de uma forma bem interessante. Ele não aborda uma física pura, mas vai fazendo uma interdisciplinaridade, ele vai fazendo uma interligação. Ele aprofunda bem até, para a série. Eu acho que é uma boa preparação para a física, é uma boa introdução para o ensino médio. Traz bastante conceitos e conteúdos teóricos e alguns exemplos práticos. Ele traz algumas experiências que pode ser realizados em sala de aula.

**Em sua visão quais os objetivos de ciências no processo educacional?**

Eu acho que é trazer para os alunos uma visão geral do que é o ensino de ciências, no que contribui no dia a dia, nas questões do dia a dia, nas práticas que tem, desde um conteúdo bem prático do dia a dia, por exemplo a água, quantos processos físicos, quantos processos químicos estão envolvidos. A água, a própria utilização do fogo, do gás. Os processos que passam da água e no dia a dia, na vida, no meio ambiente. Acho



que o ensino de ciências reporta muito para isso também. Além das ciências que a gente começa a apontar e contar um pouquinho de cada ciência. Ele vai trazendo um pouquinho de casa e a medida que o aluno tem interesse, ele vai aprofundando.

### E qual o papel da física nisso?

Esclarecer, tornar fácil para a gente entender alguma coisa, como por exemplo, para que eu uso o cálculo da velocidade média.

Nas séries em que o professor abordou conteúdos de física, quais as principais atividades educacionais desenvolvidas? Quais as situações que deram bastante enfoque em física? Quando o professor colocou a física na aula?

Em todos os anos eu abordo física, menos um pouco no sexto ano e no sétimo. Mas assim mesmo entrou física, quando entrou no sétimo ano, no corpo humano, quando entrou aquela parte de radiação, acabou entrando no conteúdo de física.

### Como que o professor faz para entrelaçar conteúdos de física?

No ensino de ciências até que é legal, dá para a gente fazer essa ponte, ligar uma coisa com a outra e mostrar que a física está no dia a dia, contida no dia a dia das pessoas. Desde a temperatura agora frio, calor, entra física, entra química. Eu acho que fica bem legal relacionar, tenho uma certa facilidade de intercalar isso. Geralmente envolvo o livro didático e as vezes pesquisas de outras fontes, trago pra sala e já trabalho. Como estamos na parte de química, fizemos alguns experimentos com a questão de substâncias, misturas, misturas homogêneas e não-homogêneas.

### Tem alguma dificuldade em relação a formação?

Tem partes que são mais assim, que envolve mais, que talvez eu não tive aquela formação própria para aquilo. As vezes talvez pela própria dificuldade com o professor de física na universidade. Acho que a parte de energia é meio complicado. Trabalhar essa questão dos cálculos. Essa parte de eletricidade e magnetismo é tranquilo, é uma parte boa de trabalhar. A questão da velocidade, de cálculo, de distância, acho que deslocamento, essa parte eu acho legal. Movimento, essa parte de movimento dos corpos eu acho tranquilo, dá pra gente fazer bem, mas eu tenho bastante dificuldade nessa parte de associar essa questão de energia, com movimentos.

### Falta alguma condição de trabalho? Algum recurso?

Não temos laboratório montado, temos alguns materiais, mas não temos laboratório montado e isso também interfere um pouquinho, mas interfere também é o aluno querer, o interesse do aluno também pelo ensino de física e química. Parece que ele tem um interesse bem menor do que se for pra estudar biologia. Essa parte de animais e vegetais, eles se interessam um pouco mais, química e física eles acham difícil. Isso também pesa pra gente, quando a gente se depara com essa situação.

### O professor acha que o tempo de aula está certo?

São três aulas, acho que precisaria de pelo menos mais uma aula, quatro aulas seria ideal pra gente trabalhar, principalmente no nono ano. Todo conteúdo de física e química,

toda a introdução de química e física é no nono ano. Então, só uma aula a mais seria bom, um pouquinho mais de tempo.

### Alguma dificuldade que não foi citada?

Não, eu até gosto do cálculo, de demonstrar. Eu me dou bem, sinto que outros professores tem mais dificuldade que eu para dar aula de física e química. Eu tenho alguma dificuldade, mas eu gosto de trabalhar.

### O professor acha que está certa essa divisão de física e química no nono ano?

Acho que em todos os anos tinha que ter um enfoque maior pra química e pra física. Acho que deixar muito para o nono ano atrapalha um pouquinho o andamento, por isso que a gente tem que fazer essa ponte. As vezes com o conteúdo do sexto ano, como a água, tem que puxar física também. Se deixar tudo para o último ano fica pesado. Fica meio puxado e também muito em cima da hora para o aluno ter uma noção para o médio.

### Mas porque o professor leciona física e química no nono ano?

É o currículo do estado que ficou dividido assim, no currículo do estado na parte da proposta pedagógica do estado da rede estadual, ela fica assim, lá pra o último ano, separado assim. E os livros trazem esses conteúdos só no nono ano. Alguns livros, alguns autores superficialmente citam lá alguns conteúdos, mas muito superficial assim, vai se aprofundar mesmo só no nono ano.

### E o professor acha que não teria como ensinar física em todos os anos?

Eu acho que fica bom, que não é difícil puxar, o difícil é porque acumula num ano só. É porque o professor de ciências não tem familiaridade com química e física pra poder trabalhar esse conteúdo. Muitos professores não trabalham, preferem não trabalhar com o nono ano, porque sabem que é no nono ano que entra. Quem tem mais experiência ou gosta um pouquinho mais é que acaba pegando. Deixam o nono ano e pegam do oitavo pra baixo, pra não trabalhar química e física, e daí eu realmente sinto uma rejeição por parte do professor.

### Como que o professor acha que deveria ser a disciplina de física?

Eu acho que daria para fazer uma reformulação no currículo. Alguns conteúdos, por exemplo no sétimo ano, o corpo humano, só no sétimo ano, se aprofundar. Acho que deveria ser em todos os anos física e química, todos os anos uma introdução maior, não só deixar como tá dividido, acho que fica muito quebrado. Tinha que ser mais interdisciplinar. Eu separaria de outra forma, mas a gente faz porque a norma tá dizendo assim.

### E qual o papel da física nisso?

Da mesma forma que a química, a biologia, mostrar onde ela está na vida, no dia a dia das pessoas, para que sirva, qual a função, a finalidade. Trazer para o dia a dia, para a vivência deles, para eles poderem gostar, senão eles não gostam da matéria.