



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL**  
**CAMPUS DE LARANJEIRAS DO SUL**  
**CURSO INTERDISCIPLINAR EM EDUCAÇÃO NO CAMPO: CIÊNCIAS**  
**NATURAIS, MATEMÁTICA E CIÊNCIAS AGRÁRIAS – LICENCIATURA**

**GÉSSICA ARAUJO**

**Construção de um Cenário do Processo de Ensino/Aprendizagem de Física no**  
**Ensino Médio em Escolas do Núcleo Regional de Educação de Laranjeiras do**  
**Sul/PR**

**LARANJEIRAS DO SUL/PR**  
**2017**

**GÉSSICA ARAUJO**

**Construção de um Cenário do Processo de Ensino/Aprendizagem de Física no Ensino Médio em Escolas do Núcleo Regional de Educação de Laranjeiras do Sul/PR**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Licenciado em Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências Naturais, Matemática e Ciências Agrárias da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Dr. Gian Machado de Castro

**LARANJEIRAS DO SUL/PR  
2017**

Araujo, Géssica

Construção de um Cenário do Processo de Ensino/Aprendizagem de Física no Ensino Médio em Escolas do Núcleo Regional de Educação de Laranjeiras do Sul/PR/ Géssica Araujo. -- 2017.

43 f.

Orientador: Gian Machado de Castro.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências Naturais, Matemática e Ciências Agrárias - Licenciatura , Laranjeiras do Sul, PR, 2017.

1. Ensino de Física. 2. Processo de Ensino/Aprendizagem. 3. Alunos . 4. Professores. I. Castro, Gian Machado de, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

**GÉSSICA ARAUJO**

**Construção de um Cenário do Processo de Ensino/Aprendizagem de Física no Ensino Médio em Escolas do Núcleo Regional de Educação de Laranjeiras do Sul/PR**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Licenciado em Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências Naturais, Matemática e Ciências Agrárias da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Dr. Gian Machado de Castro

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:

12/07/2017

**BANCA EXAMINADORA**



Prof. Dr. Gian Machado de Castro

Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

Orientador



Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marciane Maria Mendes

Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)



Prof. Dr. Thiago Bergler Bitencourt

Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por sempre guiar e iluminar a minha trajetória, pela força e coragem que me deu nos momentos mais difíceis.

Agradeço a minha mãe Roseli de Fátima Araujo, minha avó Iracema Soares e meu avô João Lisboa pelo apoio e incentivo durante a minha trajetória de vida.

Ao meu esposo Marcos Roberto Mendes, obrigada pelo carinho, amor, paciência, companheirismo e por me fazer seguir em frente sempre quando eu pensava em desistir.

Ao meu orientador professor Dr. Gian Machado de Castro pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho, pela orientação, confiança e paciência demonstradas durante a realização deste trabalho.

Agradeço também aos professores, Prof. Dr<sup>a</sup>. Marciane Maria Mendes e Prof. Dr. Thiago Bergler Bitencourt pela disposição em participar da banca examinadora e pelas contribuições relevantes para este trabalho.

A Franciele Karoline Lenschuko por intermediar a aplicação dos questionários nas escolas participantes.

A Elaine Burey pela ajuda referente às normas da ABNT em relação às referências e a Maria Rosa Maximiano que indiretamente também nos ajudou a sanar nossas dúvidas.

A Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* de Laranjeiras do Sul, seu corpo docente, direção e administração pela oportunidade de realizar este curso.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação.  
Obrigada!

## RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise dos resultados de uma pesquisa realizada com alunos do ensino médio e professores que lecionam a disciplina de Física em três escolas pertencentes ao Núcleo Regional de Educação de Laranjeiras do Sul/PR, com o objetivo de construir um cenário do processo de Ensino/Aprendizagem de Física no ensino médio nessas escolas. Para a efetivação desta pesquisa, foram aplicados questionários com intuito de pesquisar sobre o ponto de vista dos estudantes acerca da disciplina de Física e a opinião dos professores em relação ao ensino de Física, um total de cento e vinte e dois alunos e de quatro professores responderam os questionários. As questões foram elaboradas de maneira a atender nossos propósitos sobre verificar as principais dificuldades apresentadas pelos alunos para aprender os conteúdos na disciplina de Física, constatar a relação da mesma com o cotidiano e com as tecnologias; demonstrar a utilização do livro didático em aulas; averiguar se os alunos sabem a diferença entre Física e Matemática. Os resultados encontrados mostram que a maioria dos estudantes acreditam que o ensino da Física é importante e grande parte deles gostam de estudar a disciplina. As principais dificuldades apresentadas estão em relação a compreender como utilizar fórmulas e a conversão de unidades, entender definições e utilizá-las na solução dos problemas propostos. Entender este cenário possibilitará aos professores planejarem ações que possam ajudá-los a melhorar suas práticas docentes.

Palavras-chave: Ensino de Física. Alunos. Professores. Questionários.

## **Abstract**

This work presents an analysis of the results of a research carried out with high school students and teachers who teach the discipline of Physics in three schools belonging to the *Núcleo Regional de Educação de Laranjeiras do Sul/PR*, aiming to build a scenario of the process of Teaching/Learning Physics in these high schools. In order to carry out this research, questionnaires were applied in order to investigate the student and teacher's point of view about the Physics discipline and Physics teaching. We apply the questionnaires to a sample of one hundred and twenty two students and four teachers. The questions were elaborated so as to fulfill our purposes to verify the main difficulties presented by the students to learn the contents in the discipline of Physics, to verify the relation of the same with the daily life and with the technologies; Demonstrate the use of textbooks in class; Find out if students know the difference between Physics and Mathematics. The results show that most students believe that teaching physics is important and most of them enjoy studying the discipline. The main difficulties presented are in relation to understanding how to use formulas and the conversion of units, to understand the definitions and to use it to solve the proposed problems. Understanding this scenario will enable teachers to plan actions that can help them improve their teaching practices.

Keywords: Physics Teaching. Students. Teachers. Questionnaires.

## LISTA DE SIGLAS

CANTU – Cantuquiriguaçu

COEPE – Conferência de Ensino, Pesquisa e Extensão

DCE – Diretrizes Curriculares da Educação Básica

DEB – Departamento de Educação Básica

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

GREF – Grupo de Reelaboração do Ensino de Física

IBECC – Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

LEDOC – Licenciatura em Educação do Campo

NRE – Núcleo Regional de Educação

PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais

PPC – Projeto Pedagógico do Curso

PPP – Projeto Político Pedagógico

PSSC – *Physical Science Study Committee*

PSS – Processo Seletivo Simplificado

PTD – Plano de Trabalho Docente

QPM – Quadro Próprio do Magistério

SAE – Sistema de Administração Escolar

SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

UFFS – Universidade Federal da Fronteira Sul

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

USP – Universidade de São Paulo



## Sumário

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2 REFERENCIAIS TEÓRICOS .....</b>	<b>15</b>
2.1 HISTÓRICO DO ENSINO DE FÍSICA NO BRASIL.....	15
2.2 O ENSINO DE FÍSICA NOS NÍVEIS FUNDAMENTAL E MÉDIO .....	17
2.3 AS ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO DE FÍSICA .....	20
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>23</b>
3.1 PERGUNTAS REALIZADAS PARA OS ALUNOS .....	24
3.2 PERGUNTAS REALIZADAS PARA OS PROFESSORES .....	25
<b>4 ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>26</b>
4.1 ANÁLISE DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO APLICADO PARA OS ALUNOS .....	26
4.2 ANÁLISE DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO APLICADO PARA OS PROFESSORES.....	32
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS.....</b>	<b>37</b>
<b>6 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>40</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A partir da década de 1960 o ensino de Física passou a ser objeto de investigação, primeiramente nos Estados Unidos, depois na América Latina, inclusive no Brasil, após a implementação do projeto *Physical Science Study Committee*, o PSSC. Cujo objetivo era a inserção dos jovens nas carreiras científicas. Contudo, o aumento significativo dos conteúdos a serem ensinados na educação básica para os estudantes fez com que estes apresentassem baixo desempenho (DA ROSA; DA ROSA, 2012). Para Moreira (2000, p. 94) “por representar uma mudança de paradigma, é que a Física do PSSC é um bom referencial para início de conversa em relação ao ensino de Física no Brasil”.

O sistema brasileiro de ensino, e em particular a Física, há muitos anos vem sendo afetado e passando por dificuldades e problemas. Geralmente os professores consideram esta disciplina difícil de ser ensinada, em decorrência disto os alunos possuem dificuldades em seu entendimento (CARNEIRO, 2007, p.12). Em termos de conteúdos e tecnologias, na educação contemporânea, o ensino de Física encontra-se atrasado, focado no treinamento para as provas, centrado no docente e é abordado como uma ciência acabada, tal como apresentada em um livro-texto (MOREIRA, 2014).

Moreira, (2014) ressalta ainda que “além da falta e/ou despreparo dos professores, de suas más condições de trabalho, do reduzido número de aulas no Ensino Médio [...], o ensino da Física estimula a aprendizagem mecânica de conteúdos desatualizados”. A Física ensinada não passa do século XIX mesmo que já estamos no século XXI. “Ocorre, todavia, que um ensino apoiado unicamente no acúmulo de saberes acaba atendendo apenas a uma minoria que tem a chance de continuar seus estudos” (RICARDO; FREIRE, 2007, p. 251).

De acordo com Ricardo e Freire (2007, p. 251) é atribuída à escola uma formação contemporânea, com a intenção de proporcionar uma preparação para o enfrentamento do que se espera encontrar depois dela. Mas parece que apesar de que o número de matrículas tenha crescido nos últimos anos, a estrutura escolar atual aparenta cada vez menos capacidade em atender as expectativas dos seus alunos. No ponto de vista dos mesmos autores o nível escolar que mais se sente pressão social é o ensino médio, pois é o momento que coincide com a idade em

que os estudantes estão ingressando no mercado de trabalho, se já não tenham feito isto, ou pensando em como prosseguir com os estudos.

Moreira (2000, p. 95) diz que “por mais moderno e atraente que seja, é um erro ensinar a Física sobre um único aspecto”. Para ele, muito do ensino de Física, nas escolas secundárias está referenciado por livros repletos de figuras, fórmulas e muitas cores, o que acaba sendo distorcidos pelos programas de vestibulares, pois é ensinado o que cai no vestibular, por isso adotam-se livros com menos textos para ler. Além disso, “a grande maioria dos alunos do ensino médio não vai estudar Física mais tarde. Por isso, não tem sentido ensinar-lhes Física como se fossem físicos em potencial. [...] a Física que lhes for ensinada deve servir para a vida, possibilitando-lhes melhor compreensão do mundo e da tecnologia” (MOREIRA, 2000, p. 98).

Entretanto para Bezerra; et al. (2009, p. 4) “a falta de uma boa formação (do professor) resulta na dificuldade de lidar com o desenvolvimento cognitivo do aluno deixando a Física cada vez mais distante da realidade do discente, impedindo assim, o incentivo à prática desse conhecimento”. Além de que para os dias atuais exigem a formação de cidadãos críticos, utilizando a criatividade, a intuição e a capacidade de análise crítica para serem capazes de resolver problemas e questionar a realidade, selecionando os procedimentos necessários e verificando a sua adequação (BEZERRA; et al., 2009, p. 2).

Em Fernandes (2011) está descrito que “o pesquisador norte-americano David Paul Ausubel (1918-2008) dizia que, quanto mais sabemos, mais aprendemos”. Ele é famoso por ter proposto o conceito de aprendizagem significativa. Quando esta teoria foi apresentada, em 1963, outras ideias predominavam, as *behavioristas*, ideia estas que pregavam que o sujeito recebia influência do meio. Pensava-se que os estudantes só aprenderiam se fossem ensinados por alguém, seus conhecimentos prévios não eram considerados.

De acordo com a autora a concepção de Ausubel seguia em linha oposta às ideias de *behavioristas*, para ele aprender significa ampliar as ideias já existentes e com isso relacionar e acessar novos conteúdos. Sua teoria leva em conta a história do sujeito e destaca o papel do professor em propor situações que favoreçam a aprendizagem (FERNANDES, 2011). Moreira (2014) destaca que “a interação cognitiva entre conhecimentos novos e prévios é a característica chave da

aprendizagem significativa, aprendizagem com significado, compreensão, capacidade de aplicação, de transferência”.

Segundo Borges (2006, p. 137), “no Brasil temos muito poucos dados empíricos confiáveis para afirmar qualquer coisa sobre os conhecimentos dos professores de Física, seja sobre o domínio que tem dos conteúdos e processos da Física, seja dos conteúdos e processos educacionais”. Por outro lado um dos problemas observados no ensino de Física é que se tem uma quantidade relativamente grande de conteúdos que fazem parte das obras didáticas e, em compensação esta disciplina apresenta um número de aulas reduzido nas escolas de ensino médio, contendo duas aulas semanais. Por isso, o professor precisa escolher quais conteúdos irá abordar muitas vezes para contemplar os itens do livro didático ele precisa apenas pincelar alguns tópicos (DA ROSA; DA ROSA, 2005).

Diante do que foi pesquisado e descrito surgiu-nos alguns questionamentos tais como, qual é a carga horária da disciplina, quais são os conteúdos e metodologias adotadas? Quais são as possíveis dificuldades enfrentadas no ensino de Física no nível médio em escolas do Núcleo Regional de Educação de Laranjeiras do Sul? Qual o cenário do ensino de Física nestas escolas? No decorrer deste trabalho buscamos esclarecer nossas indagações.

Um dos critérios para a escolha do tema foi em função da autora deste trabalho ser acadêmica do curso Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências Naturais, Matemática e Ciências Agrárias – Licenciatura e por se identificar com a disciplina de Física. Depois da formação irá lecionar esta disciplina, e através deste trabalho pode-se conhecer um dos possíveis cenários do Ensino/Aprendizagem dos alunos da nossa região. Assim, pode ser possível desenvolver práticas pedagógicas que possam incentivar e despertar maior interesse por parte dos alunos.

Outro critério para a escolha do tema foi a escassez de trabalhos na literatura especializada que estabelecesse um cenário do processo de ensino/aprendizagem de Física no ensino médio para a nossa região, por isso a realização deste trabalho é de suma importância. Na maioria das vezes os professores encontram dificuldades para transmitir os conteúdos de forma com que os alunos se interessem e participem das aulas. Na opinião do orientador deste trabalho, os alunos apresentam dificuldades em compreender até mesmo o que o professor fala, o que dificulta fazer conexões com a realidade e o cotidiano. Talvez isto aconteça pelo fato de o

professor não dispor de metodologias adequadas ou até mesmo a escola estar distante do cotidiano das pessoas. Entender este cenário possibilitará aos professores planejarem ações que possam ajudá-los a melhorar suas práticas docentes. Além disso, é preciso a construção de um cenário para impulsionar o desenvolvimento de novas pesquisas relacionadas a este tema.

Diante do tema exposto, este trabalho apresenta os resultados dos questionamentos descritos anteriormente, resultados estes que foram obtidos através da aplicação de questionários aplicados a alunos e professores das três séries do ensino médio, em três escolas da rede pública. Tendo como objetivo geral construir um Cenário do Processo de Ensino/Aprendizagem de Física no Ensino Médio em Escolas do Núcleo Regional de Educação de Laranjeiras do Sul/PR. Os objetivos específicos são: verificar as principais dificuldades apresentadas pelos alunos para aprender os conteúdos na disciplina de Física; constatar a relação da mesma com o cotidiano e com as tecnologias; destacar a importância do ensino de Física; demonstrar a utilização do livro didático em aulas; delimitar a diferença entre Física e Matemática.

Em relação à carga horária da disciplina, na Instrução nº021/2010 – SUED/SEED está descrito que para cada disciplina da Matriz Curricular a distribuição do número de aulas deverá obedecer ao princípio de equidade, uma vez que não deve haver privilégio de uma disciplina sobre a outra. De acordo com a INSTRUÇÃO Nº 021/2010-SUED/SEED “as disciplinas da Base Nacional Comum e da Parte Diversificada terão carga horária mínima de 02 (duas) horas-aula e máxima de 04 (quatro) horas-aula semanais, com exceção do Ensino Religioso no Ensino Fundamental” (PARANÁ, 2010). Nesta mesma instrução está explicado que cabe à Equipe de Ensino do Núcleo Regional de Educação:

Orientar os estabelecimentos de ensino da Rede Pública Estadual na organização das Matrizes Curriculares, tendo como referência as Diretrizes Curriculares Estaduais, o Projeto Político-Pedagógico e a legislação vigente. Encaminhar protocolado ao Departamento de Educação Básica/DEB para análise e autorização de implantação no Sistema de Administração Escolar/SAE, até o último dia do mês de novembro de cada ano (PARANÁ, 2010).

Um questionamento levantado pelo orientador deste trabalho foi se havia a possibilidade dos estudantes ficarem sem aulas de Física durante algum período do

ano letivo. Em busca da resposta para esta questão conversamos com o senhor Miranda, que trabalha no Núcleo Regional de Educação de Laranjeiras do Sul/PR. Ele nos disse que de nenhuma forma os estudantes ficam sem aula, independente da disciplina, em relação à disciplina de Física, Miranda nos relata que neste Núcleo existe um número reduzido de professores formados nesta disciplina. Mas que existe o Processo Seletivo Simplificado (PSS), que contrata professores temporariamente para suprir as demandas necessárias, então quando falta algum professor formado, estudantes de graduação que fizeram sua inscrição no PSS e que tenha em seu currículo/histórico escolar um mínimo de 120 hora-aula da disciplina em questão podem assumir as vagas em aberto. Portanto, os alunos deste Núcleo não ficam sem aulas de Física por algum período (informação verbal<sup>1</sup>).

As escolas participantes desta pesquisa pertencem a Municípios que fazem parte da região Cantuquiriguaçu. Assim, como descrito no documento da I COEPE (2011, p. 226), I Conferência de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), o *campus* de Laranjeiras do Sul está situado no território da cidadania Cantuquiriguaçu (CANTU), que conta com 20 municípios e reúne cerca de 250 mil habitantes. Localiza-se no Terceiro Planalto Paranaense e abrange uma área de 13.947,73 km<sup>2</sup> o território corresponde a cerca de 7% da área total do estado do Paraná.

Cerca de 51% da população da CANTU reside em áreas rurais, também conta com aproximadamente 3.090 famílias assentadas e mais de três mil indígenas na região, sendo a ruralidade um traço marcante do território. “O município de Laranjeiras do Sul, o mais populoso da CANTU, já foi capital do extinto Território do Iguaçu (1943-1946)” (I COEPE, 2011, p. 173). Porém “apesar da sua centralidade e importância, o município, em conjunto com seus vizinhos, não apresenta bons indicadores sociais e econômicos” (I COEPE, 2011, p. 226).

De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Interdisciplinar em Educação do Campo (PPC – LEDOC, 2010, p. 20) “a principal característica deste território do ponto de vista econômico é a atividade agropecuária que corresponde a 48,9% do valor adicionado do território Cantuquiriguacu”. Juntamente com outras entidades a UFFS, buscam desenvolver um ensino superior de qualidade, voltado às necessidades da região. Pois, esta região se caracteriza

---

<sup>1</sup> Antonio Altair de Miranda, Técnico Pedagógico do Núcleo Regional de Educação de Laranjeiras do Sul, PR.

pelo baixo IDH (índice de desenvolvimento humano) e pelas grandes desigualdades sociais.

Segundo De Toni Junior (2010, p. 24) “o IDH considera em seu cálculo três variáveis: saúde, educação e renda *per capita*”. De acordo com o autor as variáveis de IDH recebem valores entre zero e um, o que permite classificar os países em três grupos: os de baixo desenvolvimento (IDH < que 0,500); os de médio (IDH entre 0,500 e 0,800) e os de alto desenvolvimento (IDH > 0,800). A medição da variável relativa à saúde de um país é feita pela análise de longevidade da vida, o indicador da variável educação é calculada por meio da combinação da taxa de alfabetização de adultos. O índice do nível de renda é medido pelo PIB (produto interno bruto) real *per capita* (DE TONI JUNIOR, 2010, p. 25, 26, 27).

Segundo o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (PARANÁ, 2007, p. 28) “os municípios que integram o território Cantuquiriguaçu acompanharam o movimento de variação positiva do indicador no período 1991 e 2000 que, de modo geral, abrangeu os municípios brasileiros”. Porém, esse movimento não ajudou melhorar a posição em relação à média estadual. Mesmo Laranjeiras do Sul, que registra o índice mais elevado (0,753), encontra-se distante da média estadual (0,787). Todos os municípios do território situam-se inclusive abaixo da média brasileira (0,766) (PARANÁ, 2007, p. 28).

## 2 REFERENCIAIS TEÓRICOS

### 2.1 HISTÓRICO DO ENSINO DE FÍSICA NO BRASIL

De acordo com Almeida Júnior (1979, p. 46) a primeira escola brasileira, fundada em 1549 na Bahia por Padre Manuel da Nóbrega e mais cinco missionários, refletia um sistema que objetivava alfabetizar e doutrinar alguns seminaristas e os filhos da nobreza, através das chamadas “escolas de ler e escrever”. A partir desta data e por mais duzentos anos a educação permaneceu exclusivamente aos cuidados dos padres da Companhia de Jesus, e estava totalmente fechada ao estudo das ciências experimentais.

Porém, “em 1759, com a expulsão dos jesuítas das terras brasileiras [...] ocorre uma mudança no ensino, em seus métodos e processos, pois, para o marquês de Pombal [Sebastião José de Carvalho e Melo], o mesmo deveria estar a serviço dos interesses civis e políticos de Portugal” (DA ROSA, DA ROSA, 2012). Houve uma desestruturação do ensino articulado pelos jesuítas, estabelecendo na educação um período de caos, prejudicando o ensino básico. Com a vinda da família real para o Brasil, houve uma reorganização.

Desde 1808, com a vinda da família real ao Brasil, o ensino de Física era uma realidade na escola secundária, no entanto este ensino não era para todos. Inicialmente destinava-se aos cursos de formação de engenheiros e médicos, visava à formação de uma intelectualidade local. Em 1837, foi criado o colégio Pedro II no Rio de Janeiro, para que servisse de padrão para o ensino secundário e modelo para os demais colégios a serem criados (PARANÁ, 2008).

Pode-se dizer que não houve nenhum empenho pedagógico inovador no campo das Ciências (e em particular na Física) durante todo o império que modifica de modo relevante à educação predominantemente clássica e de caráter herdada dos jesuítas. O ensino médio era encarregado de preparar para os cursos superiores, não tinha interesse em formar os jovens para algum ofício especial, assim, as ciências experimentais eram deixadas de lado. Os professores não tinham nenhuma preparação didática específica, para que pudessem inovar no campo das ciências (ALMEIDA JÚNIOR, 1979, p. 58).



Segundo os autores (DA ROSA, DA ROSA, 2012) na literatura Rui Barbosa é apontado como líder decisivo na defesa da inclusão das Ciências Naturais como conteúdo curricular nas escolas brasileiras. Apesar da defesa realizada por Rui Barbosa para a obrigatoriedade do ensino de Ciências nas escolas, este ensino foi incorporado efetivamente aos currículos escolares, a partir da primeira metade do século XX, mesmo assim não de forma obrigatória.

De acordo com (DA ROSA; DA ROSA, 2005) observando o aspecto histórico, verifica-se que o ensino de Física no Brasil é algo recente, que passou a ser objeto de estudo nas escolas de maneira mais efetiva a partir de 1837, como citado anteriormente, com a fundação do Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro. Para eles, na época o ensino baseava-se na transmissão de informações através de aulas expositivas, que visava à preparação para os exames que proporcionavam a continuidade dos estudos.

Ainda de acordo com os mesmos autores “data-se 1934 como o ano em que foi criado o primeiro curso de graduação em Física no Brasil *Sciencias Physicas*, junto a Faculdade de *Philosophia, Sciencias* e Letras da Universidade de São Paulo. Este curso visava formar bacharéis e licenciados em Física, sendo os últimos destinados a lecionar em escolas desde o ensino fundamental até o superior” (DA ROSA; DA ROSA, 2005). Porém eles ressaltam que foi a partir dos anos de 1950, em função da intensificação do processo de industrialização no país que a Física passou a fazer parte dos currículos desde o ensino fundamental até o médio.

Paralelamente à promulgação da Constituição da então chamada República dos Estados Unidos do Brasil o ensino primário, o ensino normal e o ensino agrícola são normatizados no ano de 1946, e é criado o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC). Neste ano também surge o IBECC – Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura, um dos marcos mais importante na Constituição da área de ensino de Ciências (NARDI, 2005).

Segundo o autor a constituição dos primeiros grupos de pesquisadores em ensino de Física no país é datada a partir do final da década de 40 e início da década de 50. Podem ser citados como exemplo os grupos consolidados nos Institutos de Física da Universidade do Rio Grande do Sul (UFRGS) e da Universidade de São Paulo (USP). Estes grupos possuem publicações descrevendo o início das suas atividades (NARDI, 2005).

Entretanto “a partir da década de 1980, o ensino de ciências era basicamente teórico e alguns professores não tinham formação adequada para lecionar a disciplina, estando presos a uma visão clássica de ensino” (BEZERRA et al., 2009, p. 2). Os mesmos autores mencionam que a disciplina de física atualmente é ministrada no ensino médio, mas no final do ensino fundamental na disciplina de ciências, os alunos têm uma pequena base conceitual. Porém, ressaltam que “diversos autores da área concordam que o ensino das ciências físicas deve estar presente no currículo escolar a partir da educação infantil para que desde cedo os educandos tenham acesso a este tipo de linguagem” (BEZERRA et al., 2009, p. 2).

Carneiro (2007) diz que se pode notar uma evolução na produção acadêmica acerca do ensino de Física no Brasil, pois principalmente a partir da década de 90 passou a existir um número considerável de pesquisadores que contribuem ativamente com a divulgação dos seus trabalhos.

Para Nardi (2005, p. 64) diversas são as dissertações, teses e artigos que, procuram reconstituir os caminhos percorridos na constituição das chamadas área de Ensino de Ciências no país, mas com olhares e objetivos diferentes. Produzidos em contextos e períodos diferentes estes estudos trazem importantes contribuições.

## 2.2 O ENSINO DE FÍSICA NOS NÍVEIS FUNDAMENTAL E MÉDIO

De acordo com Da Rosa e Da Rosa “As discussões sobre o processo ensino-aprendizagem em Física, principalmente no ensino médio, tem sido tema de várias pesquisas nestes últimos anos”. Na sociedade em que vivemos os conhecimentos das ciências são utilizados por todos, pode-se dizer que principalmente em aparelho tecnológicos tanto o simples quanto o mais sofisticado.

Entretanto, apesar de que cada vez mais as pessoas têm acesso aos bens disponíveis, tendo assim mais facilidade para se obter informações, temos em contrapartida que “a escola ensina, sobretudo e ainda, a Física de séculos passados. O espaço e tempo ainda são grandezas absolutas; o átomo ainda é um “pudim de passas” formados pelos indivisíveis prótons, elétrons e nêutrons; [...]” (SASSERON, 2011, p. 1). No atual momento é necessário preparar os estudantes

para que possam conhecer e selecionar as informações, distinguindo assim, os acontecimentos que têm relação e integram o seu cotidiano.

É necessário que a compreensão dos conhecimentos físicos seja desenvolvida por passos, onde os elementos devem ser práticos. Deve-se ter cuidado com os assuntos tratados, de um jeito que eles passem de abstratos para concretos, utilizando-se de situações reais (CARNEIRO, 2007, p. 30). Segundo as Orientações Curriculares Para o Ensino Médio (Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias), “o que a Física deve buscar no ensino médio é assegurar que a competência investigativa resgate o espírito questionador, o desejo de conhecer o mundo em que se habita” (BRASIL, 2006, p. 53).

O ensino de Ciências é uma ótima oportunidade para que as crianças aprendam a se expressar de maneira mais clara, as aulas de Ciências através de seus conteúdos podem contribuir para se obter um bom aprendizado. Mas isso pode ocorrer se as aulas reproduzirem características essenciais da atividade científica, tais como, a observação e coleta organizada dos dados, expressões claras de procedimentos, resultados e conclusões, além de uma discussão crítica de todo o processo realizado, é necessário que haja pontos de partida a partir da exploração dos temas (SCHROEDER, 2007, p. 91). De acordo com SCORSATTO

O ensino de Física, assim como de outras áreas de conhecimento, continua essencialmente centrado nos conteúdos, sem apresentar ligação com o dia a dia dos estudantes e baseia-se, na maioria das vezes, em aulas expositivas. Nesta perspectiva, os professores tendem a transmitir conteúdos e os estudantes possuem um comportamento passivo no processo, muitas vezes simplesmente realizando cálculos matemáticos ao invés de interpretar fenômenos físicos. No contexto citado, há poucos espaços para a reflexão referentes aos problemas existentes na natureza e muito menos a verificação e a aprendizagem de fenômenos existentes no planeta (SCORSATTO, 2010, p. 9).

Do mesmo modo SASSERON (2011, p. 3) diz “na maioria das vezes, os materiais didáticos trazem uma concepção de ensino bastante tradicional e limitam-se, quase na totalidade, à informação e a transmissão de conteúdos aos estudantes”. A mesma autora relata que inclusive nos documentos oficiais podia-se notar que a educação, era centralizada na transferência de conteúdos. A função do professor em sala de aula fundamenta-se na orientação dos alunos em relação ao

conhecimento, estes eram avaliados quanto a sua capacidade de registrar as informações repassadas pelos professores.

A Física é uma ciência que se encontra em constante desenvolvimento, cientistas de todas as partes do mundo estão sempre propondo novas teorias e explicações. As consequências desses estudos estão associadas ao desenvolvimento de novas tecnologias. Os conhecimentos propostos pelos físicos fazem parte do nosso cotidiano (SASSERON, 2011, p. 12).

Para Nascimento (2010, p. 17) é natural que durante os diversos níveis de ensino as estratégias se modifiquem para poder acompanhar a capacidade de raciocínio dos estudantes. Mas, o detalhamento e o planejamento das atividades de experimentação e de estudo precisarão ser levados em consideração, em qualquer um dos níveis escolares. O ensino da disciplina de Física apresenta muitos problemas, a maioria dos professores concorda, pois é fácil perceber que mesmo após frequentar a escola, a maior parte das pessoas sabe muito pouco de Física mesmo estando relacionada a quase tudo na vida.

Assim sendo, a Física no ensino médio deve buscar possibilidades para despertar as competências investigativas e o espírito questionador. Despertar o desejo de conhecer o mundo em que se habita. “Ao se ensinar Física devem-se estimular as perguntas e não somente dar respostas a situações idealizadas” (BRASIL, 2006, p. 53). A escola tem o dever de garantir o acesso da população aos saberes produzidos, os conteúdos devem ser explorados com tratamento didático adequado.

Durante a realização das atividades, uma estratégia que deve ser pensada é criar relações entre o que é discutido em sala de aula e o mundo externo à escola, antes e depois da abordagem do tema. Não somente contextualizar este tema, mas gerar possibilidades de envolvimento social, que permita identificar situações, investigá-las e organizá-las de modo que haja possibilidade de posicionamento (SASSERON, 2011, p. 23,24).

De acordo com Ricardo e Freire, (2007, p. 259) “o ensino médio como etapa final da educação básica exige que se dê sentido aos saberes trabalhados já nesse nível de ensino e não em etapas posteriores, que para muitos não ocorrerão”. Os processos globais colocam os jovens diante de um cenário de expectativas e

incertezas, pois as qualificações para o emprego cada vez maiores são as exigências.

### 2.3 AS ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO DE FÍSICA

O cenário da educação brasileira ficou a mercê de modificações, a partir de 1996 com a Promulgação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica (LDB). Esta lei mostra a Educação Básica como obrigatória e gratuita, correspondendo a doze anos de escolarização formal, porém, a partir de 2007 foi acrescentado mais um ano ao ensino fundamental, estes são divididos em dois níveis de ensino: ensino fundamental e ensino médio (SASSERON, 2011, p. 4).

Na década de 1990, são publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Estes Parâmetros reafirmam as ideias já delineadas pela LDB, propondo duas linhas para a composição dos currículos escolares: a Base Comum Nacional e a Parte diversificada. Este documento norteia o desenvolvimento de Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) pelas escolas (SASSERON, 2011, p. 6).

Nas últimas décadas, a escola pública brasileira passou a atender um número cada vez maior de estudantes que são oriundos das classes populares, por isso intensificou-se a necessidade de discutir sobre o papel do ensino básico. Os sujeitos da educação básica, oriundos de áreas urbanas ou rurais, de diversas regiões, deve ter acesso ao conhecimento produzido. Na escola, tais conhecimentos estão vinculados aos conteúdos das disciplinas escolares, onde os mesmos podem ter acesso.

De acordo com as Orientações Curriculares Para o Ensino Médio (Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias) “A Física escolar é diferente da ciência Física, embora ambas estejam intimamente relacionadas. Os saberes ensinados são simplificados para possibilitar seu ensino” (BRASIL, 2006, p. 46). Pode ser observado que os conteúdos disciplinares dos livros didáticos que são selecionados e trabalhados pouco têm a ver com a tecnologia atual, na maioria das vezes, ficando como simples ilustração.

O ensino de Física geralmente é realizado mediante a apresentação de leis, conceitos, listas de conteúdos, exercícios repetitivos, fórmulas em situações artificiais, fazendo com que ela se torne algo distante da realidade vivida por ambos,

tanto professores quanto alunos. Esta disciplina para muitos é vista como algo vazio, sem significado, desvinculado da realidade, apresentada como algo pronto, acabado, que já foi descoberto tudo e que não há mais nada para se resolver (CARNEIRO, 2007, p. 35).

De acordo com as Diretrizes Curriculares da Educação Básica (DCE) de Física é importante para os estudantes das classes menos favorecidas que a escola assuma um currículo disciplinar, o que significa dar ênfase a ela como lugar de socialização do conhecimento, pois os alunos possivelmente têm essa oportunidade, algumas vezes a única, de acesso ao mundo letrado, do conhecimento científico, da reflexão filosófica e do contato com a arte (PARANÁ, 2008).

Na DCE de Física está descrito que “nos anos de 1980, o Grupo de Reelaboração do Ensino de Física (GREF), integrado por professores da Rede Estadual Pública de São Paulo e coordenado pelo Instituto de Física da USP, elaborou uma proposta de ensino cuja abordagem dos conteúdos escolares deveria partir da vivência de professores e alunos” (PARANÁ, 2008). Nesta proposta o professor era colocado no centro de trabalho pedagógico, o Gref proporciona cursos de formação e assessoria, além de produzir livros destinados aos professores. No entanto esse processo foi interrompido devido às novas demandas da educação no país, na década de 1990.

No Paraná foi sugerido a partir de 2003, uma mobilização coletiva para que fosse elaborada novas diretrizes curriculares estaduais, pois havia a necessidade de um documento que pudesse orientar a prática pedagógica nas escolas. Nesta proposta pedagógica curricular deve ser composta de conteúdos básicos, derivados dos três estruturantes (Movimento, Termodinâmica e Eletromagnetismo). Apoiado nesta proposta e na matriz curricular de sua escola, o professor deverá selecionar os conteúdos específicos que irão compor seus Planos de Trabalho Docente. Ao elaborar seu plano o professor deve considerar a realidade socioeconômica e cultural da região onde se situa a escola para que os estudantes possam ampliar seus conhecimentos com o suporte dos conteúdos ministrados (PARANÁ, 2008, p. 58).

Além dos conteúdos específicos a serem trabalhados, também neste plano devem constar as especificações metodológicas que embasam a relação de ensino/aprendizagem e os critérios visam à avaliação. Em Física, o processo de

ensino-aprendizagem considera-se o conhecimento obtido pelos estudantes, fruto de suas experiências de vida em suas relações sociais (PARANÁ, 2008, p. 56). Em relação aos conteúdos estruturantes as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica de Física estabelecem que

Entende-se por conteúdos estruturantes os conhecimentos e as teorias que hoje compõem os campos de estudo da Física e servem de referência para a disciplina escolar. Esses conteúdos fundamentam a abordagem pedagógica dos conteúdos escolares, de modo que o estudante compreenda o objeto de estudo e o papel dessa disciplina no Ensino Médio. Nos fundamentos teórico-metodológicos apresentam-se as três grandes sínteses que compunham o quadro conceitual de referência da Física no final do século XIX e início do século XX. Essas três sínteses – Movimento, Termodinâmica e Eletromagnetismo – doravante serão denominadas “conteúdos estruturantes”. Em cada conteúdo estruturante estão presentes ideias, conceitos e definições, princípios, leis e modelos físicos, que o constituem como uma teoria. Desses estruturantes derivam os conteúdos que comporão as propostas pedagógicas curriculares das escolas (PARANÁ, 2008, p. 57).

Os PCNs+ trazem uma maior especificidade acerca de como poderia ser realizado o trabalho em sala de aula. Em relação à Física, a disciplina pode ser trabalhada por meio de seis temas estruturadores, que seriam: 1. Movimentos, variações e conservações; 2. Calor, ambiente, fontes e uso de energias; 3. Equipamentos eletromagnéticos e telecomunicações; 4. Som, imagem e informação; 5. Matéria e radiação; 6. Universo, Terra e Vida. Por isso, “os PCNs+ mencionam que, havendo seis temas, e sendo o ensino médio das escolas brasileiras composto de três anos letivos, o ideal seria o desenvolvimento de cada tema em um semestre letivo” (SASSERON, 2011, p. 10,11).

Os PCNs e os PCNs+ sugerem um conjunto de temas e unidades temáticas para auxiliar as escolhas do professor. É acompanhado de competências mais específicas cada um dos temas e suas unidades temáticas, é apontado o objetivo da aprendizagem e serve como base para o professor em sala de aula avaliar suas práticas e verificar se está atingindo as competências desejadas (BRASIL, 2006, p. 57). Os PCNs podem ser usados como um recurso para subsidiar as adaptações do currículo escolar contemplando a realidade social e cultural em que a escola esta inserida, colaborando para que o professor planeje atividades adequadas para seus alunos.

### 3 METODOLOGIA

O desenvolvimento das propostas sobre o tema ocorreu no *campus* de Laranjeiras do Sul da Universidade Federal da Fronteira Sul, no segundo semestre letivo de 2016. Na elaboração da proposta para a construção de um cenário do Ensino de Física no Ensino Médio, houve o acompanhamento do orientador através de encontros semanais, para apresentação dos resultados parciais e debates, permitindo os ajustes necessários.

Inicialmente realizou-se uma pesquisa bibliográfica, com o objetivo de compreender as concepções a cerca do Ensino de Física. Um dos principais motivos para a escolha do tema foi em função da escassez de trabalhos na literatura especializada para a nossa região.

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário semi-estruturado para os alunos, contendo 06 questões abertas e 02 questões fechadas (com alternativas), para os professores o questionário era composto por 08 questões abertas. As questões de respostas abertas permitem a elaboração de respostas com as próprias palavras, permitindo assim uma melhor liberdade de expressão. As questões foram planejadas e elaboradas para que através delas fosse possível conseguir alcançar os nossos objetivos.

O objetivo deste estudo é realizar uma investigação, usando dois questionários, um sobre o ponto de vista dos alunos do ensino médio de escola pública acerca da disciplina de Física, semelhante ao estudo realizado por Lima (2011), Ricardo e Freire (2007), e outro com o ponto de vista dos professores em relação ao Ensino de Física. A fim de construir um dos possíveis cenários da região, além disso, a construção de um cenário possibilitaria o planejamento de ações que poderiam contribuir nas práticas docentes.

O conceito da palavra cenário, neste trabalho refere-se a uma visão geral do ensino de Física que pode ser obtida através da análise das respostas dos questionários. A análise deste cenário é importante na hora de desenvolver novas estratégias para a elaboração das aulas, a partir daí pode-se planejar, organizar um ensino que possa contemplar ambas as partes.

Ainda no segundo semestre de 2016 foi realizado a aplicação dos questionários em uma das escolas participantes. Esta realização se deu em função de verificar se as questões tinham alguma dificuldade de interpretação por parte dos



participantes. Após a análise dos mesmos foi constatado que algumas questões deveriam ser modificadas para uma melhor compreensão. Em conversa com o orientador as perguntas foram corrigidas para as novas aplicações, que se realizou no primeiro semestre de 2017.

Os questionários foram aplicados em três Colégios públicos do Núcleo Regional de Educação (NRE) de Laranjeiras do Sul no Estado do Paraná: Colégio Estadual Olavo Bilac, situado no Município de Cantagalo; Colégio Estadual Gabriela Mistral e Colégio Estadual de Porto Santana, ambos no Município de Porto Barreiro. O grupo de estudantes que participaram da pesquisa são alunos das turmas da 1º, 2º e 3º série do Ensino Médio, de acordo com os professores que aplicaram os questionários a idade dos alunos varia em torno de 15 a 20 anos. E os professores que responderam ao nosso questionário são os que ministravam a disciplina na escola participante, durante o período de realização da pesquisa. Alcançamos um total de 122 alunos e 04 professores.

A escolha dos colégios se deu de forma oportuna, pois tivemos o acesso facilitado por intermediários. Em virtude do pouco tempo que tínhamos essas três escolas foram o máximo que conseguimos trabalhar. Conseguimos obter um cenário do Ensino de Física nestas escolas, ressaltando que não sabemos qual é o cenário no Núcleo inteiro. Não entramos no mérito dos colégios serem ou não do campo, pois eles fazem parte do NRE de Laranjeiras do Sul e os Municípios em que estão inseridos fazem parte da CANTU, esta por sua vez, tem características essencialmente rurais.

Passaremos agora à apresentação dos questionários.

### 3.1 PERGUNTAS REALIZADAS PARA OS ALUNOS

1. Você gosta de estudar física? Por quê?
2. Você acha o ensino de física importante? Por quê?
3. Qual a diferença que você vê entre a Física e a Matemática?
4. Você vê relação com que aprende em física com o seu cotidiano e com as tecnologias?
5. Qual a principal dificuldade que você sente para aprender Física?

6. Você considera a Física uma Ciência pronta, acabada, que não pode receber novas contribuições? Justifique.
7. Em relação ao tempo de estudo extraclasse da disciplina de Física (horas semanais fora da sala de aula) considero que dediquei:
  - a) ( ) menos de 1 hora;
  - b) ( ) entre 1 e 3 horas;
  - c) ( ) mais que 3 horas
8. Em relação à presença em aula, eu assisti à:
  - a) ( ) menos que 50%;
  - b) ( ) entre 50 e 75%;
  - c) ( ) mais que 75%.

### 3.2 PERGUNTAS REALIZADAS PARA OS PROFESSORES

1. Qual é a sua formação de Graduação/Especialização ou Pós-Graduação?
2. Quanto tempo atua na área de Ensino de Física?
3. Utiliza livro(s) didático(s) nas suas aulas? Qual (is)?
4. Os livros didáticos são utilizados como subsídios metodológicos, ou são utilizados diariamente nas suas aulas?
5. Você acha que os alunos gostam da disciplina de Física? Cite possíveis motivos?
6. Seus alunos possuem dificuldades na disciplina de Física? Cite-as.
7. Comente sobre a metodologia utilizada nas suas aulas de Física, considerando os seguintes aspectos:
  - Você procura interligar os conteúdos abordados em aula com o cotidiano de seus alunos?
  - Ao iniciar um novo conteúdo didático, como você o relaciona com os conhecimentos prévios dos alunos?
8. Você considera a Física uma Ciência pronta, acabada, que não se pode acrescentar mais nada ou que ainda pode receber novas contribuições? Por quê?

## 4 ANÁLISE DOS DADOS

Aqui será apresentado a análise das principais respostas obtidas com a aplicação do questionário, com a intenção de demonstrar o ponto de vista dos alunos e professores do ensino médio em relação ao ensino de Física. Assim, através dos resultados obtidos pode-se construir um dos possíveis cenários da região, além disso, com a construção desse cenário obter informações que possibilitará o planejamento de ações que podem vir a contribuir nas práticas docentes.

### 4.1 ANÁLISE DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO APLICADO PARA OS ALUNOS

Em relação à pergunta: Você gosta de estudar Física? Por quê? Nesta pergunta 51,6% dos estudantes disseram gostar de estudar Física, 36,1% dizem não gostar de estudar a disciplina e 12,3% demonstram gostar mais ou menos. De acordo com os alunos que disseram gostar de estudar Física, alguns justificando porque se estuda os fenômenos, envolve o estudo das forças, entre elas a nuclear, eletromagnética e gravitacional. O que se estuda está relacionado com o cotidiano, assim se torna muito importante para a vida. Alguns se sentem atraídos pela parte em que envolve experimentos, ou seja, quando a teoria é demonstrada através de experimentos.

De acordo com os alunos a Física é a área da ciência que se estuda e investiga o universo, os cientistas buscam compreendê-lo, e para isso utilizam experimentos e fórmulas. Outros alegam que a matéria é interessante e, que por mais difícil que seja entender algumas coisas, a Física é uma das matérias “mais legal que tem”, e que possibilita compreender outras matérias. Mas alguns relatam que depende do professor, pois algumas aulas se tornam cansativas, e isso é ruim. Na opinião do aluno (A) “ao mesmo tempo em que são prazerosas as novas descobertas proporcionadas pela Física, há certo receio em relação aos problemas onde se devem aplicar as fórmulas propostas”. Outro aluno comenta que “sim, porque é muito legal e exige bastante cálculo e também porque eu gosto muito de Isaac Newton, considero o pai da Física” (Aluno S).

Os estudantes que dizem não gostar de estudar a disciplina alegam que não tem facilidade em compreender o conteúdo e que a Física é uma disciplina muito complicada e complexa. Para certos alunos a Física é pior que a Matemática, mas para outros estas disciplinas têm a mesma relação, pois tem muitos cálculos extensos e difíceis, também precisa decorar fórmulas. Alguns não têm afinidade com a disciplina, acham chata, outros preferem Educação Física. Para os alunos que demonstram gostar mais ou menos a Física na visão dos mesmos é muito difícil e, que exige muita atenção devido às dificuldades em aprender e aos muitos cálculos, pois geralmente os alunos gostam da parte conceitual, onde não se aplica cálculos. Também por estar presente no cotidiano, além de ser muito importante. A parte de ver novas experiências e a relação com o cotidiano é bem vista pelos alunos.

Para a pergunta: Você acha o ensino de Física importante? Por quê? Um percentual de 96,7% diz que a Física é importante, já 3,3% fala que não é importante. Obtiveram-se respostas mencionando que depende da faculdade que se vai exercer no futuro, pois para quem for lecionar a disciplina de Física seria importante para os outros não, ou para quem vai querer continuar seus estudos, além do ensino médio. Também porque os conteúdos desta disciplina são bastante cobrados no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), vestibulares, entre outros. Outras justificativas são que é importante para entender e ter conhecimento de como determinados fenômenos acontecem e porque ocorrem; fazendo com que os alunos reflitam sobre o assunto e assim ajudar a compreender mais sobre os conteúdos, e algo que ainda não era do seu conhecimento.

Aprende-se que a Física está presente em vários lugares no nosso dia a dia e que será utilizada para o futuro, mas tem aqueles que acreditam que não iram utilizar, um dos exemplos citados, seria que quando se coloca roupa no varal para secar, podemos observar o processo de evaporação, outros exemplos são: podem-se converter temperaturas, calcular a velocidade de certos objetos, descobrir forças de atrito, ondas gravitacionais, entre outros. Além da importância para se entender os fenômenos do cotidiano e da natureza é essencial para o desenvolvimento de novas tecnologias (desenvolvimento tecnológico e científico). Segundo os alunos é graças a Física que se têm vários avanços em todos os setores, ela contribuiu muito para chegarmos onde estamos hoje, proporcionando mais conforto, praticidade e qualidade de vida.

Alguns estudantes dizem que deveria ter mais aulas por semana, em vez de ter duas aulas que tivesse pelo menos umas três aulas, pois todas as matérias são importantes, porém cada uma com seus ensinamentos. Em relação à importância da Física, um dos alunos diz que “mais ou menos porque acho que não vou ocupar muito em minha vida” (aluno B), outro fala que “é importante por que um dia vai precisar, mas não porque gosta da matéria” (aluno C).

Qual a diferença que você vê entre a Física e a Matemática? Foi possível constatar que 18% dos alunos mencionam que a Física é mais conceitual, explica as leis e que a Matemática é mais cálculos e fórmulas. Na opinião dos estudantes tem que ter mais atenção em relação à disciplina de Física, para um melhor entendimento e compreensão, uma vez que a Física é sempre mais complicada, o conteúdo é mais difícil de entender. Alguns dizem que ambas as disciplinas são muito semelhantes, o que muda é a maneira de aprender, que são interligadas pelas contas e pelo raciocínio, que dialogam entre si, só que a Física estuda mais os fenômenos da natureza, e a Matemática fornece noções básicas para a vida, independente do que se vai fazer após o ensino escolar. Ambas têm cálculos, apenas se diferenciam os seus conceitos, porém para eles a Física depende muito da Matemática, em contrapartida temos aqueles que afirmam que elas são distintas, um percentual de 9% dos estudantes relata não ver ou não sabem qual é a diferença que existe entre as disciplinas citadas, uns se expressam dizendo que uma disciplina é mais difícil que a outra. Há relatos de que a disciplina de Matemática não envolve exemplos ou não expressa alguma relação com o cotidiano, mas a outra disciplina faz as relações possíveis do conteúdo com o cotidiano, facilitando a realização de determinado trabalho escolar. Entretanto um número de alunos se opõe a ideia anterior, eles apontam que a Matemática é mais utilizada em todos os sentidos, em decorrência de ser mais fácil e as contas podem ser utilizadas na vida diária.

Nesta questão, alguns estudantes contam que na Matemática são dados em seus problemas os dados necessários para a sua resolução, em Física tem-se a fórmula, mas é preciso que se extraiam os dados necessários para depois resolver os problemas e chegar à resposta, o que acaba por tornar a questão um tanto extensa e complicada. Pode-se perceber que na Física tem mais da parte experimental, que quando feita é possível ver, isto se torna um diferencial entre as duas. Um educando em específico menciona que não vê muita diferença, pois ele

não gosta de estudar, por isso acredita que tudo seja meio parecido. Segundo o aluno (X) “A diferença é muito grande, pois na Matemática você estuda contas, e na Física há uma imensidão de coisas para aprender, Leis de Newton, forças de atrito, energia cinética, dilatação, gravidade, entre outros”. Certos educandos citam que a Física é uma ciência da natureza, busca compreender como o mundo é, já a Matemática estimula o raciocínio, a lógica, estuda quantidade, é uma ciência exata.

Análise das respostas da pergunta: *Você vê relação com que aprende em Física com o seu cotidiano e com as tecnologias?* De um total de 122 questionários respondidos, a maioria (90,2%) vê a relação existente entre os conteúdos que aprendem com o seu cotidiano e com as tecnologias, desses 90,2 % que disserem ver essa relação apenas 14,5 % conseguem citar exemplos. Segundo eles a Física está presente em tudo, à maioria dos conteúdos vistos em Física, pode ser percebido no cotidiano. Desde um líquido fervendo até um motor funcionando, a dilatação, os movimentos, atritos, tudo isso faz com que haja uma grande relação do que se aprende em aula com o cotidiano e com as tecnologias. Outros exemplos das relações citadas são: principalmente com os resistores, pois trabalham com energia e isso pode ajudar nas partes de instalações elétricas; mais facilidade para entender o funcionamento dos eletrodomésticos; a parte óptica também está relacionada com o cotidiano; desde uma construção de um prédio a o movimento de um carro. Também foram comentadas pelos estudantes as relações envolvendo o coeficiente de dilatação, ondas de rádio, magnetismo, entre outros, são aplicações da Física que hoje são de extrema importância para o desenvolvimento das tecnologias e funções cotidianas.

As tecnologias vêm inovando a cada dia mais, juntamente com a Física por isso pode-se ver a relação existente, após ter o conhecimento sobre o assunto as pessoas começam a reparar no ambiente a sua volta e podem notar tal relação. O uso de máquinas, internet, aparelhos eletrônicos, são produtos que fazem diferença em nossa vida, são obtidos por intermédio de experimentos físicos e estudos, surgiram através da curiosidade dos físicos de antigamente, a partir daí surgiram vários processos fundamentais para que hoje tenhamos uma tecnologia avançada. Alguns disseram ter um pouco de dificuldade para perceber esta relação visto que nem sempre se podem perceber, dentre todas as respostas obteve-se um percentual de 9,8% que dizem não ver nenhuma relação. Entre as respostas obtidas, podemos

destacar duas respostas que se diferenciam da maioria, uma delas diz que “com as tecnologias talvez, mais com o cotidiano não, para tirar leite não precisa de Física” (aluno C) e a outra relata que “sim, eu uso Física todos os dias, sou mecânico, uso muito Física” (aluno D).

Qual a principal dificuldade que você sente para aprender Física? De acordo com os estudantes, as principais dificuldades são em relação aos conceitos físicos que são muito difíceis de entender, muitos conteúdos e muitas fórmulas. Para alguns as maiores dificuldades são em relação a resolver os cálculos propostos pelos problemas, alegam que os cálculos são muito grandes e que é difícil fazer a interpretação dos dados fornecidos por estes problemas, a complicação em relação às fórmulas para a execução das operações e definir qual é a unidade correta para cada situação. Na opinião de outros alunos suas dificuldades são em relação às teorias, principalmente quando envolve experimentos, às vezes muitos conceitos acabam confundindo, a parte que inclui a Matemática também é uma das dificuldades relata por eles. Para o aluno (P) “os conteúdos ministrados em Física não são muito interessantes, o que acaba ficando meio chato de aprender”. Às vezes o esforço em entender a explicação da professora ou a distração na hora da explicação também são fatores relevantes para as dificuldades apresentadas em se aprender Física, pois vários alunos relataram a falta de atenção nas aulas, devido ao problema que se tem muita conversa.

Segundo um dos estudantes outro fator seria que “as aulas são muito curtas, aí demora uma semana para se ter mais duas aulas, aí fica meio difícil de aprender totalmente o conteúdo” (aluno E). Segundo o aluno (Y) “para ter um bom entendimento da Física é preciso ter tempo, e isso que é a dificuldade, pois no campo há sempre trabalho a fazer e a noite descansar, assim só estudando na escola é muito pouco”. Há aqueles que falam que não tem dificuldades, pois prestam muita atenção nas aulas e em casa estudam também, pois se prestar atenção e dedicar-se, a Física não é uma disciplina difícil. A forma com que o professor explica (linguagem utilizada) é outra dificuldade comentada nas respostas e que o grau de dificuldade varia de acordo com a explicação do professor. Na física é necessário prestar bastante atenção e tentar imaginar as situações descritas. Após a análise das respostas nos fornecidas pode-se notar que os conteúdos que os alunos lembram e dizem que possuem mais dificuldades são: em coeficientes (de maneira

geral), transformação de temperaturas, diferenciar massa de peso, distinguir velocidade de quantidade de movimento e transformação de unidades. Provavelmente, os outros conteúdos que eles não conseguiram lembrar se deve ao fato de não terem entendido nada.

Você considera a Física uma Ciência pronta, acabada, que não pode receber novas contribuições? Justifique. Na primeira aplicação foi percebido que os alunos não haviam compreendido a pergunta, por esse motivo esta questão foi reformulada, deixando-a mais direta e de fácil entendimento. Para os educandos a Física sempre poderá receber novas contribuições, em decorrência que o mundo está em constante mudança e sempre tem algo novo para se descobrir, sempre aparecem novas descobertas entre elas novas “leis”, “fórmulas” ou “fenômenos”. Um estudo nunca pode ficar parado, ele precisa se renovar e acompanhar as mudanças, sempre haverá algo a ser estudado. Para os alunos ainda há muitas descobertas a serem feitas, pois a vida e o mundo mudam toda hora, as tecnologias estão em frequente evolução, ou seja, é uma ciência que está sempre inovando. Também é mencionado que se podem acrescentar mais experiências que tenham relação com o que é apresentado de conteúdos. Para poucos estudantes a resposta é “sim e não” justificando que a maior parte das aplicações físicas conhecidas já tem um resultado exaustivamente trabalhado e comprovado, porém ainda há muitas aplicações que ainda estão sendo testadas e por essa razão pode vir a acrescentar novos dados à matéria.

Para outros, o que está certo não se pode mudar, pois se mudar algo uma conta pode não fechar mais o seu resultado. No ponto de vista de certos alunos a Física é boa do jeito que está, uma vez que esta já é difícil, assim se acrescentar novas contribuições poderá complicar ainda mais, é o que pode ser notado na fala de um dos estudantes “sei lá, acho que tá bom do jeito que está, pelo motivo de que a Física é complicada, imagina se aplicarem mais” (aluno R). Outro estudante diz “eu acho que é uma ciência pronta, porque já aprendi tudo o que é preciso” (Aluno M), em contrapartida temos a opinião do aluno (Z) onde ele expressa que “está sempre se inovando, em constante evolução, não é como na Matemática onde  $2 + 2$  vai ser sempre 4. Está sempre se renovando, mas permanece com seus conceitos e teorias”. Mas as novas contribuições para a maioria são sempre excelentes e bem vindas. No caso desta pergunta obtivemos nove questionários sem respostas, outros



cinco com apenas a frase “sei lá”, um dos alunos nos respondeu que não entendeu a questão.

Em relação ao tempo de estudo extraclasse da disciplina de Física (horas semanais fora da sala de aula) considero que dediquei: Esta questão foi reformulada, antes as alternativas eram sim ou não, essas alternativas são bastante amplas para se chegar a um resultado conclusivo. Antes de ser reformulada nesta questão obtivemos 58,9% dos alunos que disseram dedicam esforço ao estudo da disciplina, 35,7% não se dedicavam, 1,8% disse que se dedicou mais ou menos e 3,6% não responderam a esta questão. Depois de reformulada conseguimos perceber que a maioria, com um percentual de 69,6% se dedicam menos que uma hora por semana ao estudo da disciplina, 24,2% afirmam estudar entre uma e três horas por semana (estudo extraclasse), apenas 1,5% estudam mais que três horas por semana e 4,5% não responderam esta questão.

Em relação à presença em aula, eu assisti à: Esta questão também foi reformulada, antes as alternativas eram sim ou não, para esta questão 89,2% disseram assistir a maior parte das aulas desta disciplina, 7,2% responderam não assistir a maior parte das aulas e 3,6% não responderam a este questionamento. Depois que a questão foi refeita foi possível perceber, através das respostas que 48,5% dos alunos apresentam frequência nas aulas acima de 75%, um percentual de 37,9% têm frequência entre 50 e 75%, há alunos, 9,1% que tem frequência inferior a 50% e 4,5% não responderam esta questão.

#### 4.2 ANÁLISE DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO APLICADO PARA OS PROFESSORES

Em nosso trabalho obteve-se a colaboração de quatro professores que ministravam a disciplina de Física nas escolas participantes no período em que foi realizada a aplicação dos questionários. Nas questões, Qual é a sua formação de Graduação/Especialização ou Pós-Graduação? e Quanto tempo atua na área de Ensino de Física? Obtivemos as seguintes respostas: o professor (A) possui Graduação de Licenciatura em Física, Especialização em “Ensino da Matemática” e “Mestrado em Ensino de Ciência e tecnologia”. Atua na área do Ensino de Física há dez anos. Já a professora (B) é graduada em Matemática e é aluna do curso de

Física, trabalha nesta área há três anos. Em relação à formação da professora (C), ela possui Graduação em Física (Licenciatura) e é especialista em “Metodologia do Ensino de Física e Matemática”, atua nesta área aproximadamente sete anos. O professor (D) é Licenciado em Física; suas especializações são em: “Educação de jovens e adultos” e “Metodologia do Ensino de Física e Matemática”. Tem Mestrado Profissional em “Ensino de Ciências Naturais e Matemática”, seu tempo de atuação na área de ensino desta disciplina é de dez anos. Todos são professores do Quadro Próprio do Magistério (QPM), professores concursados com habilitação específica para o exercício do magistério.

Utiliza livro(s) didático(s) nas suas aulas? Qual (is)? No que se refere à utilização de livros didáticos e quais são, todos os professores responderam que utilizam. De acordo com um dos professores cada escola tem seus livros distintos de outras escolas, mas em sua maioria as escolas possuem a coleção do Bonjorno ou a coleção do Sampaio. Outros livros citados foram Física (Beatriz Alvarenga); Fundamentos da Física (Francisco Ramalho); Universo da Física, volumes 1, 2 e 3 (Sampaio e Calçada); Física (Bonjorno) e livros do GREF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física), volumes 1, 2 e 3. Alguns utilizam como referência paradidática. Mesmo dizendo que utiliza o livro didático, um dos professores disse que utiliza apenas de vez em quando, que prefere usar apostilas com os conteúdos da série conforme o PPP/PPC da disciplina de Física e Planos de Trabalho Docente (PTD).

Os livros didáticos são utilizados como subsídios metodológicos, ou são utilizados diariamente nas suas aulas? No que diz respeito à forma de utilização dos livros didáticos, para alguns a utilização é em quase todas as aulas, para leituras, interpretações e visualizações de imagens e tabelas, resolução de problemas. Outros utilizam como subsídio para a leitura de alguns textos e definições, preparo das atividades, retirada e orientação para a resolução de exercícios ou apenas como subsídios metodológicos. Também no sentido de fazer a contextualização histórica da evolução e desenvolvimento dos conceitos físicos, quando essa ligação do conteúdo é abordada.

Você acha que os alunos gostam da disciplina de Física? Cite possíveis motivos? No ponto de vista dos professores em relação aos alunos gostarem ou não da disciplina, alguns motivos foram citados. Três professores responderam que acreditam que os alunos gostam da disciplina, pois eles têm curiosidades e se

mostram dispostos a compreender novas descobertas. No relato de um dos professores, a Física, ao passo que descreve a natureza e seus fenômenos, relaciona-se na aplicação de vários efeitos que os alunos consideram como “curiosos”. Conteúdos que fazem a interface com fenômenos que podem ser facilmente observados no dia a dia, servem de motivação para o estudo e compreensão da disciplina. Outro professor cita que alguns gostam, relacionando com alguns motivos já citados, que seria quando eles conseguem ver e entender as aplicações de alguns conceitos no cotidiano, nos mostrando o seguinte exemplo: quando há a força, ou a ausência do atrito, quais as consequências disso, entre outros. Um dos professores acredita que a maioria dos alunos parece não gostar, ele justifica dizendo que a Ciência é muito pouco debatida no cotidiano das pessoas, aliado a isso se tem os baixos índices de leituras de textos mais elaborados, o que acaba por limitar o nível de compreensão. Com isso o professor acaba tendo que introduzir a disciplina fazendo revisões de assuntos e conteúdos que os educandos já deveriam ter certo domínio.

Quanto à pergunta: Seus alunos possuem dificuldades na disciplina de Física? Cite-as. De acordo com alguns professores a maior dificuldade está em relação a compreender como utilizar fórmulas e a conversão de unidades, entender a definição e utilizar para a solução dos problemas propostos. Há dificuldades nas concepções espontâneas (alternativas), em excesso de cálculos matemáticos nos problemas dos livros didáticos, segundo o professor há um “formalismo matemático demais” (professor A), na ausência de materiais didáticos eficientes. Várias dificuldades, de todas as ordens acabam vindas ao decorrer dos conteúdos e das explicações. Exemplos: não compreensão de álgebra básica, dificuldade de leitura e compreensão textual, entre outras. Para o professor (D) as dificuldades apresentadas são muitas, com conceitos (exemplos: diferenciar massa de peso, velocidade de quantidade de movimento, entre outras), interpretação de situações-problema, geralmente por falta de certos conhecimentos prévios, que segundo ele são retomados quando possível, e na interpretação dos resultados.

Comente sobre a metodologia utilizada nas suas aulas de Física, considerando os seguintes aspectos: - Você procura interligar os conteúdos abordados em aula com o cotidiano de seus alunos? Em relação à metodologia utilizada nas aulas os professores na maioria, ou em quase todas às vezes procuram

interligar os conteúdos abordados em aula com o cotidiano de seus alunos. Alguns professores buscam levar vídeos e textos (artigos, reportagens, entre outros) para explicar em quais situações do dia a dia determinado conteúdo da disciplina está presente. Outros, sempre que possível fazem relação com o cotidiano, mas também com outras disciplinas, especialmente Química, algumas vezes Biologia. Um dos professores explica que cita exemplos e que demonstra através de experimentos realizados com materiais alternativos e de baixo custo, mais acessíveis. Por meio desses experimentos é possível fazer a interligação entre os conteúdos e o cotidiano, pois o professor no decorrer dos experimentos faz as devidas comparações.

- Ao iniciar um novo conteúdo didático, como você o relaciona com os conhecimentos prévios dos alunos? Ao iniciar um novo conteúdo didático, os professores relacionam com os conhecimentos prévios demonstrados pelos alunos, procuram sempre mostrar que os conteúdos não são separados, que de alguma forma estão interligados. Geralmente é procurado contextualizar onde, como, quando foi estudado determinados conceitos e quais as repercussões acarretadas. Sempre é perguntado para os alunos o que eles lembram ou entendem sobre o tema, é disponibilizado um tempo no início das aulas para que os mesmos expressem seus conhecimentos. Após este momento é que se inicia com os conhecimentos contemporâneos sobre o tema. De acordo com um dos professores é praticamente como se fosse uma breve investigação temática (professor A). São exemplificadas situações comuns do cotidiano, mas um dos professores prefere quando possível, realizar experimentos demonstrativos, na ocasião em que dispõe de material e tempo hábil para elaborar, para que os alunos possam ter uma melhor percepção.

Você considera a Física uma Ciência pronta, acabada, que não se pode acrescentar mais nada ou que ainda pode receber novas contribuições? Por quê? Para este questionamento, pode-se perceber que houve unanimidade na resposta que sempre pode receber novas contribuições. Sempre pode haver novas contribuições na Física, visto que há muitas ideias que sempre estão sendo pesquisadas e testadas, assim podendo colaborar com a evolução da ciência. Alguns acreditam que ainda se podem receber muitas novas contribuições, devido ao fato de que ainda existem muitas questões sem respostas, muitas teorias. Assim,

há muitas pesquisas nesta área, o que a cada dia surgem novos questionamentos. Outros argumentos são de que a Ciência está em constante construção e evolução.

Às vezes os estudantes podem ter uma impressão de que a Física é uma Ciência pronta, pois a maior parte dos conteúdos que compõem o currículo da educação básica são conteúdos que foram desenvolvidos no passado. Um dos docentes relata que “com sorte chegamos a abordar na 3<sup>o</sup> série ideias desenvolvidas até 1905, o que pode causar-lhes (nos estudantes) a impressão de que a Física estuda sempre conteúdos cristalizados no tempo” (professor C). Muitas vezes os professores não têm condições de realizar discussões mais aprofundadas sobre temas da Física contemporânea, devido à escassez de tempo para vencer os conteúdos que precisam ser trabalhados. Mas dentro do possível eles tentam trazer para a sala de aula, assuntos pesquisados atualmente, ainda que com um viés meramente de divulgação científica, sem muito aprofundamento sobre o tema. Outro docente diz que os tópicos da Física Moderna e Contemporânea ainda podem contribuir significativamente para novos avanços, a exemplo do enigma da matéria escura e assuntos da Física de partículas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise de como está ocorrendo o processo de Ensino/Aprendizagem nas escolas pesquisadas. De um modo geral, os resultados obtidos mostram que grande parte dos estudantes acredita que o ensino de Física é importante, porém uma parte desses mesmos alunos alega que não gosta de estudar a disciplina. Em relação à diferença entre a Física e Matemática, os alunos mencionam que a Física é mais conceitual e na Matemática há mais cálculos. Também para eles a diferença é que na Matemática os dados dos problemas são mais visíveis e simples, já na Física é preciso que se extraiam os dados necessários para depois resolver os problemas e chegar à resposta, o que acaba por tornar a questão um tanto extensa e complicada. No entanto, alguns alunos dizem que não veem ou não sabe qual é a diferença que existe entre as disciplinas.

A maior parte (90,2%) dos educandos consegue ver a relação existente entre os conteúdos que aprendem na disciplina com o seu cotidiano e com as tecnologias, apesar disso, são pouquíssimos que conseguem citar exemplos dessas relações. Já 9,8% dizem não ver nenhuma relação com os conteúdos que aprendem com o seu cotidiano e com as tecnologias. As dificuldades apresentadas estão em compreender como utilizar fórmulas e a conversão de unidades, entender as definições e utiliza-las para a solução dos problemas propostos. Os conceitos físicos também são muito difíceis de entender, muitos conteúdos e muitas fórmulas.

Sobre considerar a Física uma Ciência pronta, acabada, que não pode receber novas contribuições, tanto para os alunos quanto para os professores ela sempre poderá receber novas contribuições. Segundo os alunos, o mundo está em constante mudança e sempre tem algo novo para se descobrir, sempre aparecem novas descobertas. De acordo com os professores sempre pode haver novas contribuições na Física, visto que há muitas ideias que sempre estão sendo pesquisadas e testadas, assim podendo colaborar com a evolução da Ciência. Normalmente os alunos dedicam menos que uma hora por semana ao estudo da disciplina fora do tempo regular da aula. São raros os casos que se dedicam mais que três horas por semana.

Todos os professores que participaram são graduados, têm especializações e alguns até mestrado. Possuem tempo de atuação na área entre três a dez anos e

são professores concursados, QPM. No que se refere à utilização de livros didáticos, todos os professores responderam que utilizam. Em sua maioria, as escolas possuem a coleção do Bonjorno ou a coleção do Sampaio, mas um dos professores diz que prefere usar apostilas com os conteúdos da série conforme o PPP/PPC da disciplina de Física e Planos de Trabalho Docente (PTD). Para alguns a utilização é em quase todas as aulas, para leituras, interpretações e visualizações de imagens e tabelas, resolução de problemas. Outros utilizam apenas como subsídios metodológicos.

A maior parte dos professores pressupõe que os alunos gostam da disciplina de Física, pois eles têm curiosidades e se mostram dispostos a compreender novas descobertas. Porém, um dos professores acredita que a maioria dos alunos parece não gostar. Ele justifica dizendo que a Ciência é muito pouco debatida no cotidiano das pessoas. Aliado a isso se tem os baixos índices de leituras de textos mais elaborados, o que acaba por limitar o nível de compreensão.

Em relação à metodologia utilizada, os professores em quase todas as aulas procuram interligar os conteúdos abordados em sala com o cotidiano de seus alunos, levando para as aulas vídeos e textos (artigos, reportagens, entre outros) para explicar em quais situações do dia a dia determinado conteúdo da disciplina estão presentes, sempre que possível relacionam com outras disciplinas, especialmente Química, algumas vezes Biologia. Outros demonstram através de experimentos realizados com materiais alternativos e de baixo custo, mais acessíveis. Ao iniciar um novo conteúdo didático, os professores relacionam com os conhecimentos prévios demonstrados pelos alunos é perguntado o que eles lembram ou entendem sobre o tema. Procuram sempre mostrar que os conteúdos não estão desconectados, que de alguma forma estão interligados. Diante dos resultados pode-se evidenciar que os objetivos foram alcançados.

A aplicação dos questionários com perguntas abertas permitiu que os alunos e professores pudessem elaborar suas respostas e responder as questões com suas próprias palavras, possibilitando a eles uma melhor liberdade de expressão e proporcionando uma variedade de respostas, colaborando para uma melhor análise do assunto pesquisado. Já as perguntas com alternativas apresentadas aos estudantes, permitiu que eles assinalassem de acordo com as respostas o que mais se ajustava a suas características. A aplicação dos questionários foi importante, pois

contribuiu para a construção de um dos possíveis cenários do ensino de Física na região da CANTU.

Dado à importância do tema seria interessante estender esta pesquisa para outras escolas ou até mesmo ao NRE de Laranjeiras do Sul/PR inteiro. Também analisar as questões sobre outras perspectivas. Para um futuro questionário acrescentar mais questões que são relevantes, por exemplo, sobre a infraestrutura da escola, colocar a opção zero hora para o estudo extraclasse, perguntar se os professores são QPM ou PSS, entre outros. Tentar compreender como o processo de Ensino/Aprendizagem em Física ocorre na UFFS, se os alunos são motivados a estudar, porque chegam com defasagem ao Ensino Superior? Será que estão satisfeitos com o que a Física ensinada no Ensino Médio? Entender o porquê existe alunos que gostam de Física no Ensino Médio e chegam ao Ensino Superior “frustrados” e “desanimados”, entre outras questões importantes.

Nesse sentido, entender um cenário do ensino de Física possibilitará aos professores planejarem ações que possam ajudá-los a melhorar suas práticas docentes. Assim, contribuir para melhorar o processo de Ensino/Aprendizagem, fazendo com que os alunos sintam entusiasmo pela disciplina e pelos estudos.



## 6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA JÚNIOR, J. B. de. A evolução do ensino de Física no Brasil. **Revista de Ensino de Física**, v. 1, n. 2, p. 45-58, 1979.

BEZERRA, D. P. et al. A evolução do ensino da física–perspectiva docente. **Scientia Plena**, Fortaleza, v. 5, n. 9, 2009.

BORGES, O. Formação inicial de professores de Física: Formar mais! Formar melhor!. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 28, n. 2, p. 135-142, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 2006. v. 2. Disponível em: <[portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf)>. Acesso em: 25 Abr. 2017.

CARNEIRO, N. L.; **A prática docente nas escolas públicas, considerando o uso do laboratório didático de Física**. 2007, 90 f. Monografia (Graduação em Licenciatura Plena em Física) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia. Fortaleza, 2007.

DA ROSA, C. W. ; DA ROSA, Á. B. Ensino de Física: objetivos e imposições no ensino médio. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 4, n. 1, 2005. Disponível em: <[http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART2\\_Vol4\\_N1.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART2_Vol4_N1.pdf)>. Acesso em: 28 Mar. 2017.

DA ROSA, C. W. ; DA ROSA, Á. B. O ensino de ciências (Física) no Brasil: da história às novas orientações educacionais. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 58/2, 2012.

DE TONI JUNIOR, C. N. **Análise do IDH do Brasil, de suas regiões e de outros países: um enfoque comparativo**. 2010. 164 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/3618/2762.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 26 Jun. 2017.

FERNANDES, E. David Ausubel e a aprendizagem significativa. **Nova escola**, 2011. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/262/david-ausubel-e-a-aprendizagem-significativa>>. Acesso em: 28 Abr. 2017.

LIMA, F. D. **As Disciplinas de Física na Concepção dos Alunos do Ensino Médio na Rede Pública de Fortaleza/CE**. 2011. 36 p. Monografia (Graduação em Física) Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia. Fortaleza, 2011.

MOREIRA, Marco Antonio. Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. **Revista brasileira de ensino de física**. São Paulo. V. 22, n. 1, p. 94-99, 2000.

MOREIRA, M. A. **Grandes desafios para o ensino da Física na educação contemporânea**. Porto Alegre: Instituto de Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014. Disponível em: <[http://www.if.ufrj.br/~pef/aulas\\_seminarios/seminarios/2014\\_Moreira\\_DesafiosEnsinoFisica.pdf](http://www.if.ufrj.br/~pef/aulas_seminarios/seminarios/2014_Moreira_DesafiosEnsinoFisica.pdf)>. Acesso em: 04 Out. 2017.

NARDI, R. Memórias da educação em ciências no Brasil: a pesquisa em ensino de física. **Investigações em Ensino de Ciências**. São Paulo, v. 10, n. 1, p. 63-101, 2005.

NASCIMENTO, T. L. **Repensando o ensino da Física no ensino médio**. 2010. 61 p. Monografia (Graduação em Licenciatura Plena em Física) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia. Fortaleza, 2011.

PARANÁ. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Diagnóstico socioeconômico do Território Cantuquiriguaçu: 1.a fase/caracterização global**. [Curitiba], 2007. Disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/territorio\\_cantuquiriguacu.pdf](http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/territorio_cantuquiriguacu.pdf)>. Acesso em: 26 Abr. 2017.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Departamento de Educação Básica. **Diretrizes curriculares da educação básica: física**. [Curitiba], 2008. Disponível em: <[www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce\\_fis.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_fis.pdf)>. Acesso em 09 Mai. 2017.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. **Instrução nº 021/2010-SUED/SEED**. Curitiba, PR, 08 nov. 2010. Disponível em <[www.educacao.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=310](http://www.educacao.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=310)>. Acesso em: xx fev. 2017.

PCN +. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 25 Abr. 2017.

PPC. **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação Interdisciplinar em Educação no Campo – Licenciatura**. Universidade Federal da Fronteira Sul. Chapecó, 2010. Disponível em: <<https://www.uffs.edu.br/atos-normativos/ppc/cclecls/2015-0001>>. Acesso em: 16 Mar. 2017.

RICARDO, E. C.; FREIRE, J. C. A. A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio: um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 251-266, 2007.

SASSERON, L. H. **Alfabetização científica e documentos oficiais brasileiros: um dialogo na estruturação do ensino de Física**. In. Ensino de Física. São Paulo. Cengage Learning Edições Ltda, 2011. Cap. 1, p. 1-28.

SCORSATTO, M. C. **Uma abordagem alternativa para o ensino da física:** consumo racional de energia. 2010. 82 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ensino de Ciências Exatas, Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2010. Disponível em: [http://www.acervo.paulofreire.org:8080/jspui/bitstream/7891/2561/3/FPF\\_PTPF\\_07\\_0011.pdf](http://www.acervo.paulofreire.org:8080/jspui/bitstream/7891/2561/3/FPF_PTPF_07_0011.pdf). Acesso em: 26 Jun. 2017.

SCHROEDER, C. A importância da Física nas quatro primeiras séries do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, Porto Alegre, v. 29, n. 1, p. 89-94, 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL. **Construindo agendas e definindo rumos:** I Conferência de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFFS; organizadores: Joviles Vitório Trevisol; Maria Helena Cordeiro e Monica Hass. – Chapecó: UFFS, 2011.