

**MICHELE VALÉRIA CORREIA MOTTA**



**DIFICULDADE NO ESTUDO DA FÍSICA EM ESCOLAS PÚBLICAS DE MÉDICI**

**JI-PARANÁ, RO  
DEZEMBRO DE 2013**

**MICHELE VALÉRIA CORREIA MOTTA**

**DIFICULDADE NO ESTUDO DA FÍSICA EM ESCOLAS PÚBLICAS DE MÉDICI**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Física de Ji-Paraná, Universidade Federal de Rondônia, Campus de Ji-Paraná, como parte dos quesitos para a obtenção do Título de Licenciado em Física, sob orientação do Prof<sup>o</sup>. Doutor Robinson V. Figueroa Cadillo.

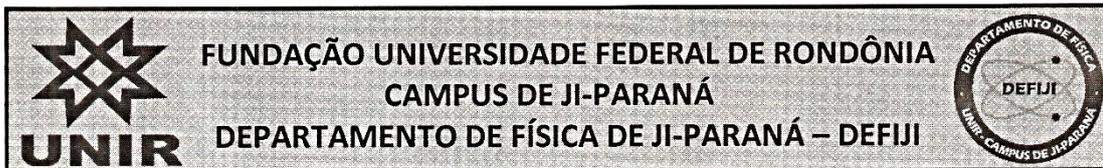
**JI-PARANÁ, RO  
DEZEMBRO DE 2013**

M921d Motta, Michele Valéria Correia  
2013 Dificuldade no estudo da física em escolas públicas de Médici /  
Michele Valéria Correia Motta; orientador, Robinson V. Figueroa Cadillo.  
-- Ji-Paraná, 2013  
79 f. : 30cm

Trabalho de conclusão do curso de Licenciatura em Física. –  
Universidade Federal de Rondônia, 2013  
Inclui referências

1. Física. 2. Ensino de física. 3. Física (Ensino médio). 4. Física –  
Estudo e ensino. I. Cadillo, Robinson V. Figueroa. II. Universidade  
Federal de Rondônia. III. Título

CDU 53:373.5



## ATA DE AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA.

Aos dezenove dias do mês de dezembro do ano de 2013, às 09:30, no Laboratório Didático de Física e Química “Cesar Lattes” do *Campus* da Unir de Ji-Paraná, reuniu-se a Banca Julgadora composta pelo professor orientador Robinson e pelos examinadores professor Edgar e professor Francisco, para avaliarem o Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso de Licenciatura Plena em Física, intitulado “DIFICULDADE NO ESTUDO DA FÍSICA EM ESCOLAS PÚBLICAS DE MÉDICI”, da discente *MICHELE VALÉRIA CORREIA MOTTA*. Após a apresentação, a candidata foi argüida pelos integrantes da Banca Julgadora por 30 (trinta) minutos. Ao final da argüição, a Banca Julgadora, em sessão reservada, (**aprovou**) a candidata com nota 09 (nove), em uma avaliação de 0 (zero) a 10 (dez). Nada mais havendo a tratar, a sessão foi encerrada às 10 horas e 40 minutos, dela sendo lavrada a presente ata, assinada por todos os membros da Banca Julgadora.

Prof. Dr. Robinson Viana Figueroa Cadillo DEFIJI/CJP/UNIR

Orientador da Candidata

Prof. Dr. Edgar Martinez Marmolejo DEFIJI/CJP/UNIR

Prof. Lic. Francisco de Assis Pinto Candido DEFIJI/CJP/UNIR

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho à minha mãe Vera Correia de Oliveira por ter acreditado na minha capacidade, concedendo a mim a oportunidade de me realizar ainda mais nos estudos, meus agradecimentos por te me educado e por te me incentivado à luta pelos meus sonhos.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar agradeço a Deus, agradeço aos meus familiares em especial a minha Mãe Vera Correia de Oliveira, a minha avó Maria Serafim Correia, ao Meu Tio Antônio Marcos de Oliveira Correia, agradeço aos meus colegas de graduação, em especial a Dayane Benicio Morais e a Mariane Rodrigues Cortes pela amizade, a Vinícius Tavares Novaes pelo seu companheirismo, agradeço os Colegas do ônibus em especial a Jéssica Machado, Valdeide Silva, Joelma Tonete, Angélica Oliveira, Érica Reis e Luciene Silva por momentos de descontração, aos professores do ensino Fundamental e Médio em especial ao professor Clodoaldo. O. Freitas, ao professor J. Olegário da Silva e ao professor Edimar. S. Pereira meus agradecimentos, aos professores do Departamento de Física da UNIR, por ter compartilhado seu conhecimento, ao meu orientador Prof. Dr. Robinson V. Figueroa Cadillo meus agradecimentos.

## **EPIGRAFE**

*“Ninguém começa a ser educador numa terça-feira às quatro horas da tarde. Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se forma educador, permanentemente, na prática e na reflexão sobre a prática.”*

*Paulo Freire*

## RESUMO

O presente trabalho propõe identificar as dificuldades no desenvolvimento do Ensino da física nas escolas da rede pública do município de Presidente Médici, especificamente no Ensino Médio, 1º, 2º e 3º ano. Para isso, foi aplicado um questionário para um universo de 226 alunos do Ensino Médio e um questionário para os professores das respectivas escolas EEEFM Carlos Drumond de Andrade, EEEFM Professor Paulo Freire e EEEFM Presidente Emilio Garrastazu Médici. Esses questionários levaram em consideração a opinião do aluno e do professor sobre as principais dificuldades no estudo desta disciplina. Desde esse contexto, constatou-se que a maioria dos alunos considera a disciplina difícil e apontaram ainda que não conseguem interpretar a teoria e compreender a aplicação dos cálculos matemáticos. Além disso, este grupo apontou que para o aprimoramento da qualidade de ensino desta disciplina e de outras que eles apresentam dificuldades as horas aulas deveriam ser ampliadas e que fosse oferecidos aulas práticas além das teóricas, visando a compreensão dos alunos que conseguiriam desenvolver melhor o conteúdo aprendido em sala de aula. Sendo assim, a pesquisa comprova o que vem sendo defendido durante o desenvolvimento deste trabalho, através do questionário aplicado aos professores verifica-se que a dificuldade no estudo por parte dos alunos se encontra na deficiência que os alunos apresentam na Matemática e na interpretação de texto, ou seja, o uso correto da Língua Portuguesa para o estudo da Física.

**Palavras- Chave:** Ensino, Física, Ensino de Física, Escolas públicas.

## ABSTRACT

This study aims to identify the difficulties in the development of physical education in the public schools of the city of Presidente Medici, specifically in high school, 1st, 2nd and 3rd year. For this purpose, a questionnaire was administered to a universe of 226 high school students and a questionnaire for the teachers of the respective schools EEEFM Carlos Drummond de Andrade, Paulo Freire and EEEFM Teacher EEEFM Garrastazu President Emilio Medici. These questionnaires took into account the opinion of the student and the teacher about the main difficulties in the study of this discipline. From this context, it was found that most students consider the difficult subject and also indicated that the theory can not interpret and understand the application of mathematical calculations. In addition, this group pointed out that to improve the quality of teaching this subject and they present other difficulties the class hours should be extended and that classes were offered in addition to the theoretical, aimed at understanding the students that they could develop better content learned in the classroom. Thus , the research proves what has been defended during the development of this work through the questionnaire administered to teachers it turns out that the difficulty in the study by students is on disability that students have in mathematics and reading comprehension , ie , the correct use of the Portuguese language for the study of physics .

**Keywords:** Education, Physics, Physics Education, Public Schools.

## LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 5.1.1: Notas do Enem por escola dos respectivos anos de 2008 até 2011.....	40
--	----

## LISTA DE QUADROS

Quadro 6.1.1.1: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drumond de Andrade: Pergunta Nº1.....	48
Quadro 6.1.1.2: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drumond de Andrade: Pergunta Nº2.....	48
Quadro 6.1.1.3: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drumond de Andrade: Pergunta Nº 3.....	49
Quadro 6.1.1.4: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drumond de Andrade: Pergunta Nº4.....	49
Quadro 6.1.1.5: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drumond de Andrade: Pergunta Nº5.....	50
Quadro 6.1.1.6: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drumond de Andrade: Pergunta Nº6.....	50
Quadro 6.1.1.7: Questionário dos alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drumond de Andrade: Pergunta Nº7.....	51
Quadro 6.1.1.8: Questionário dos alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drumond de Andrade: Pergunta Nº8.....	51
Quadro 6.1.1.9: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drumond de Andrade: Pergunta Nº9.....	52
Quadro 6.1.1.10: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drumond de Andrade: Pergunta Nº10.....	52
Quadro 6.1.2.1: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire: Pergunta Nº1.....	55
Quadro 6.1.2.2: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire: Pergunta Nº2.....	55
Quadro 6.1.2.3: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire: Pergunta Nº3.....	56

Quadro 6.1.2.4: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire: Pergunta N°4.....	56
Quadro 6.1.2.5: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire: Pergunta N°5.....	57
Quadro 6.1.2.6: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire: Pergunta N°6.....	57
Quadro 6.1.2.7: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire: Pergunta N°7.....	58
Quadro 6.1.2.8: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire: Pergunta N°8.....	58
Quadro 6.1.2.9: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire: Pergunta N°9.....	59
Quadro 6.1.2.10: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire: Pergunta N°10.....	59
Quadro 6.1.3.1: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médiçi: Pergunta N°1.....	61
Quadro 6.1.3.2: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médiçi: Pergunta N°2.....	62
Quadro 6.1.3.3: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médiçi: Pergunta N° 3.....	62
Quadro 6.1.3.4: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médiçi: Pergunta N°4.....	63
Quadro 6.1.3.5: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médiçi: Pergunta N°5.....	63
Quadro 6.1.3.6: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médiçi: Pergunta N°6.....	64

Quadro 6.1.3.7: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médici: Pergunta N°7.....	64
Quadro 6.1.3.8: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médici: Pergunta N°8.....	65
Quadro 6.1.3.9: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médici: Pergunta N°9.....	65
Quadro 6.1.3.10: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médici: Pergunta N°10.....	66
Quadro 6.2.1.1: Questionário dos Professores: Pergunta N° 1.....	70
Quadro 6.2.1.2: Questionário dos Professores: Pergunta N° 2.....	70
Quadro 6.2.1.3: Questionário dos Professores: Pergunta N° 3.....	71
Quadro 6.2.1.4: Questionário dos Professores: Pergunta N° 4.....	71
Quadro 6.2.1.5: Questionário dos Professores: Pergunta N° 5.....	71
Quadro 6.2.1.6: Questionário dos Professores: Pergunta N° 6.....	72

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2 REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE FÍSICA</b> .....	17
2.1 REFLETINDO O PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE FÍSICA.....	18
2.2 REFLETINDO SOBRE A QUALIDADE DO ENSINO MÉDIO.....	22
2.3 REFLETINDO SOBRE PAPEL DO EDUCADOR NO ENSINO MÉDIO.....	25
2.4 REFLETINDO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA FÍSICA PARA O ENSINO MÉDIO.....	29
<b>3 A LINGUAGEM UTILIZADA PELO PROFESSOR DE FÍSICA</b> .....	31
<b>4 A RELAÇÃO DA FÍSICA COM A MATEMÁTICA</b> .....	33
<b>5 ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO DE FÍSICA NAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE MÉDICI</b> .....	36
5.1 ENEM-UMA RETROSPECTIVA NA QUALIDADE DE ENSINO NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE MÉDICI.....	38
<b>6 DIFICULDADES ENCONTRADAS NO ESTUDO DA FÍSICA NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE MÉDICI</b> .....	42
6.1 VISÃO DO ALUNO SOBRE A DISCIPLINA DE FÍSICA .....	45
<b>6.1.1 Análise do Questionário dos Alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Carlos Drummond de Andrade</b> .....	47
<b>6.1.2 Análise do Questionário dos Alunos na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Paulo Freire</b> .....	54
<b>6.1.3 Análise do Questionário dos Alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Presidente Emilio Garrastazu Médici</b> .....	61
6.2 VISÃO DO PROFESSOR SOBRE A DISCIPLINA DE FÍSICA.....	68
<b>6.2.1 Análise do Questionário dos professores da E.E.E.F.M. Carlos Drummond de Andrade, da E.E.E.F.M. Professor Paulo Freire e da E.E.E.F.M Presidente Emilio Garrastazu Médici</b> .....	70
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	75
<b>APÊNDICE A-QUESTIONÁRIO DOS ALUNOS</b> .....	76
<b>APÊNDICE B-QUESTIONÁRIO DOS PROFESSORES</b> .....	77
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	79

## 1 INTRODUÇÃO

O Ensino Médio é a etapa final da educação básica, seu objetivo em si é de formar cidadãos críticos, que aprendam analisar e criar seus próprios meios de aprendizagem para que despertem para o senso da pesquisa. Em outras palavras, é formar um cidadão com visão ética e desenvolver a autonomia intelectual. Neste sentido, a disciplina de Física ministrada na escola deve assegurar ao aluno uma competência investigativa, um resgate ao espírito questionador, fazendo com que nossos alunos tenham o desejo de conhecer o mundo onde se habita [1], não se esquecendo que a disciplina de Física no ensino básico deve desenvolver no aluno o senso de curiosidade, uma vez que, a disciplina tem como fonte de estudo fenômenos que ocorrem no nosso cotidiano. Além disso, é necessário começar uma reação para reencontrar o sentido do que se ensina na escola e a dificuldade do estudo por parte dos nossos alunos. Ao se ensinar Física, devem-se estimular as perguntas e não somente dar respostas a situações idealizadas [1]. Desde essa perspectiva, este trabalho pretende buscar e entender as dificuldades dessa interação professor-aluno e que tanto individualmente os professores quanto os alunos enfrentam com relação ao desenvolvimento em sala de aula da disciplina de Física no Ensino Médio, pois, tem sido um verdadeiro desafio para os professores ministrarem suas aulas com qualidade de ensino. Além disso, não pode ser esquecido os problemas de aprendizagem de outras disciplinas que nossos alunos apresentam, de escolas sem estrutura adequada para ministrar aula e da falta do planejamento do conteúdo, pois, muitas vezes os professores não tem um planejamento, e nem uma didática adequado para o ensino desta ciência. O objetivo de fazer a pesquisa nas três escolas públicas de Presidente Médici era para estudar a problemática do ensino das escola na cidade de Presidente Médici e analisar a visão dos alunos destas respectivas escolas, bem como a importância da física para os alunos, à maneira como está disciplina é trabalhada e como eles gostariam de explorar seu conhecimento nas aulas de física e por fim qual a melhoria que gostariam no estudo de física.

Diante disto, esse trabalho tem a meta fazer um levantamento sobre a reflexão dos problemas do estudo desta disciplina no ensino básico, uma vez que, algumas das dificuldades do aprendizado por está disciplina são próprias dela. Por exemplo, a extensão dos conteúdos, seu grau de abstração e seu formalismo matemático e seu uso da linguagem. Nesse processo, de elaboração deste trabalho foram analisados materiais das principais revistas de Ensino de Física como fonte bibliográfica para a obtenção de conteúdo para compreender os problemas no estudo da Física por parte de nossos alunos. As principais revistas de pesquisas nesta área

são, por exemplo, o Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF) e Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF), cujas atas com publicações de encontros sobre as atuais pesquisas de ensino, promovem o conhecimento mais atual na área de ensino de ciências.

É importante considerar e refletir sobre o ensino atual, pois observa-se que o ensino atual está distanciado do seu real propósito, já que, a maioria das aulas da atualidade vêm assumido o caráter de preparação para a resolução de exercícios de vestibular, pois, o livro didático atual apresenta mais exercícios das principais Universidades do que conteúdo. Neste contexto, Nascimento [2] afirma que:

O atropelamento dos cursos do ensino médio pelo vestibular é mais um fator a complicar o ensino de Física; a pressão para "dar matéria" e "terminar o programa" tem como resultado, entre outros, a superficialidade da análise dos fenômenos, a má construção dos conceitos e a ausência do relacionamento do assunto com o saber todo da Física. Nessas condições, o estudo da Física desliza para o seu grau mais baixo e mais inútil: a simples memorização dos conceitos e de "regrinhas" para resolver problemas e testes visando passar no vestibular.

Em função disso, os projetos baseados nas orientações curriculares para o Ensino Médio não pode ser baseado em resolução de exercícios de vestibular nem em fórmulas matemáticas, uma vez que, esse método é antiquado, só ensina o aluno a memorizar os exercícios para a prova, não o ensina a criticar e nem buscar soluções para os problemas do dia a dia, ou seja, “devem-se evitar oferecer aos alunos conteúdo específicos fragmentados ou, em muitos casos, técnicas de resolução de exercícios, já que o retorno será isso mesmo: conteúdos reprodutivos, na melhor das hipóteses, de pouca utilidade fora dos bancos escolares” [1]. A partir dessa observação, percebe-se que mais importante do que o aluno memorizar, construir ou refletir um conhecimento, o professor deve promover um diálogo entre ideias científicas e ideias tecnológicas relacionadas com o cotidiano dos alunos.

De uma maneira geral, percebe-se que a Física é uma ciência que permite investigar e compreender a natureza da matéria. Em função disso, as orientações curriculares visa no Ensino de Física a contribuição na formação de uma cultura científica, que permita ao indivíduo uma visão mais correta dessa disciplina. Entretanto, há uma dificuldade de contextualização entre os conteúdos ministrados pelo professor em sala de aula e os conhecimentos que os alunos já possuem, ou seja, “é importante que os métodos de ensino sejam modificados, capacitando o aluno a responder a perguntas e a procurar as informações necessárias, para utilizá-las nos contextos em que forem solicitadas” [1].

Portanto, no presente trabalho tem como objetivo a abordagem das reflexões e dificuldades sobre o desenvolvimento no estudo da física, sendo assim, o capítulo 1 será abordado a Introdução cujo o objetivo é um questionamento geral sobre este trabalho. No

capítulo 2 descreve as Reflexões Sobre o Ensino de Física, onde serão apresentadas as principais características do processo ensino-aprendizagem, qualidade de ensino, papel do educador e a importância da física para o ensino médio. No capítulo 3 será explanado a Linguagem Utilizada pelo Professor de Física. No capítulo 4 será abordado A Relação da Física com a Matemática. No capítulo 5 será abordado o Ensino, Aprendizagem e Avaliação de Física nas Escolas do Município de Presidente Médici e complementando este capítulo será abordado um sub capítulo sobre o ENEM uma retrospectiva na qualidade de ensino no Município de Presidente Médici. Finalizando este trabalho será abordando no capítulo 6 uma discussão sobre a Dificuldades Encontradas no Ensino de Física, evidenciando o ponto de vista do aluno e o ponto de vista dos professores sobre esses problemas do ensino atual, através de um questionário para compreender melhor as dificuldades de aprendizagem dos alunos das três escolas públicas do Município de Presidente Médici, além de investigar os fatores que levam a esta problemática no estudo da física.

## 2 REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE FÍSICA

De acordo com Oliveira, et all [3] o ensino de Física no nível médio não tem acompanhado os avanços tecnológicos ocorridos nas duas últimas décadas e tem se mostrado cada vez mais distante da realidade dos alunos, já que, o ensino desta ciência normalmente se resume ao quadro e ao livro didático. Assim, segundo esse direcionamento percebe-se que a prática pedagógica se torna monótona e desinteressante tanto para o aluno como para o professor que são atores envolvidos nesse processo de ensino. Ou seja, em outras palavras, o ensino de Física ainda hoje segue um modelo tradicional mediante a apresentação de conceitos, leis, fórmulas e listas de exercícios. Desse modo, o ensino desta disciplina não se aproxima da realidade do aluno na maioria das vezes o aluno não consegue compreender os fenômenos físicos, já que, a maioria das aulas prioriza a teoria e insiste na lista de exercícios onde o aprendizado acontece pela memorização e não pela construção do conhecimento físico.

De certa forma, o ensino de Física, assim como seu desenvolvimento em sala de aula, deve ser pensado e valorizado, pois, seu estudo tem a função de ensinar a compreendermos as coisas que nos cercam, ou seja, a Física deve ser entendida como cultura, na medida em que a escola tem o dever de assegurar o acesso da população a uma parcela dos saberes produzidos. Nesta perspectiva de ensino, não se trata, todavia, de abandonar os conteúdos ou partir para generalidades; os conteúdos devem ser explorados com rigor, mas devem passar por escolhas criteriosas e tratamento didático adequado, a fim de que não se resumam a amontoados de fórmulas e informações desarticuladas [1].

De maneira geral, o ensino de Física deve apresentar-se, portanto, como um conjunto de competências específicas que permitam perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos por ela construídos. Isso implica, também, na introdução à linguagem própria da Física, que faz uso de conceitos e terminologia bem definidos, além de suas formas de expressão, que envolvem, muitas vezes, tabelas, gráficos ou relações matemáticas. Ao mesmo tempo, a Física deve vir a ser reconhecida como um processo cuja construção ocorreu ao longo da história da humanidade, impregnado de contribuições culturais, econômicas e sociais, que vem resultando no desenvolvimento de diferentes tecnologias e, por sua vez, por elas impulsionado [4].

É importante salientar que o ensino da Física não é um processo fácil de se ensinar. Segundo Borges [5] “alguns dos problemas que apontamos no ensino de física decorrem da

forma como nossa sociedade se organiza, decorrem das ideias e princípios que sustentam essa organização. Por exemplo, a tensão entre ensinar para a aprendizagem conceitual e para a preparação para exames vestibulares”.

Nesse sentido, entende-se que o principal objetivo do ensino de Física no ensino básico deve assegurar ao aluno o desejo de conhecer o mundo onde se habita e compreender a natureza. Espera-se que no Ensino Médio, o ensino de Física contribua para a formação de uma cultura científica, que permita ao indivíduo e o educador uma qualidade no ensino da Física. Com base neste ponto de vista, “ensinar física não é fácil. Aprender é menos ainda. [...] O educador, ao educar os outros, está constantemente se educando” [6].

Fernandes [7] reafirma que:

A utilização predominante do método tradicional de ensino acaba por centralizá-lo no professor, possibilitando ao aluno uma posição cômoda, mas, ao mesmo tempo, pouco estimuladora, pois nada se investiga e nem se descobre, já que toda informação emana pronta do professor. Fica, assim, caracterizada a atitude passiva, o descaso e, em algumas situações, a indisciplina do aluno. Esse método, caracterizado principalmente por aulas expositivas e atividades práticas de caráter demonstrativo, consiste basicamente na transmissão de conhecimentos.

Os alunos raramente são colocados frente a situações diferentes na escola; geralmente isso só acontece no seu dia-a-dia, quando dificilmente relacionam esses problemas com os conteúdos abordados nas aulas.

Portanto, neste momento pode-se constatar que para melhorar o ensino em geral da escola é preciso reconhecer seus problemas, uma vez que, o objetivo do ensino das escolas de qualquer disciplina é transmitir conceitos onde o aluno possa aprender a interpretar o conteúdo de maneira adequada.

## 2.1 REFLETINDO O PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE FÍSICA

Quando se reflete sobre o ensino aprendizagem de Física, observa-se que é fundamental que o professor identifique as principais características, do processo educacional, métodos e aplicação do conteúdo, já que, o ensino-aprendizagem acontece quando conseguimos como educadores despertar o lado crítico e criativo de nossos alunos. De acordo com Lima [8]:

[...] O processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos das disciplinas de Física em todos os níveis escolares é considerado complexo e difícil, principalmente pelo fato de alguns professores dessas disciplinas adotarem práticas de ensino baseadas em memorizar fatos e fórmulas matemáticas, bem como na resolução de inúmeros exercícios matemáticos.

Neste sentido, uma forma alternativa de ensino é tratando as abordagens educacionais remetidas por Silva [9] que diz:

O ensino- aprendizagem desta ciência é de grande importância para a educação de qualquer Município, Estado ou Nação, visto que os conceitos relacionados a esta disciplina estão inteiramente ligados a diversos fenômenos que ocorrem todos os dias em nossas vidas. Com isto, o conhecimento da Física é articulado, atrelado as outras áreas de conhecimento, que deve ser trabalhada de forma contextualizada, reunindo sem qualquer fronteira, no saber e no aprender, globalizando e interagindo tão fortemente que não existirá mais barreiras entre os conteúdos das diferentes disciplinas, levando, com isto, a unificação do conhecimento nesse processo. Assim, uma teoria e prática pedagógica que relaciona todas essas questões citadas, como também um ensino-aprendizagem bem mais estruturado e rico, com os conceitos organizados em torno de unidades mais globais, de estruturas e metodologias compartilhadas por diversas disciplinas, proporcionando ao aluno a realização de sínteses sobre os temas estudados, é justamente o ensino-aprendizagem vinculado à interdisciplinaridade, forma esta que deve ser desenvolvida e trabalhada na disciplina de Física nas instituições escolares.

Neste contexto, ressalta-se a metodologia aplicada com sucesso para meta do ensino com qualidade. Cavicchioli e Joucoski [10] reafirmam que:

O ensinar é um processo que envolve, necessariamente, uma meta explícita e que se efetiva quando essa meta for atingida, ou seja, métodos e palavras, por mais que sejam bonitas, se não surtiram nenhum efeito de nada valem, por isso, a aprendizagem da física na escola pública é prejudicada por vários motivos, os outros possíveis vilões possam ser os métodos de ensino utilizados e a maneira de avaliar.

Nesta perspectiva de uma melhor interação é importante diversificar as formas de dar aula, de avaliar, uma vez que, os problemas cruciais no ensino-aprendizagem da física decorre em função da falta de valorização da sua importância no ensino. “Assim, sempre devemos ter clareza do que ensinar, para que ensinar um conteúdo num determinado momento e se o aluno está apto a compreendê-lo, o processo de ensino aprendizagem será mais efetivo” [10].

Nesse caso, percebe-se que a falta de preparo do docente que ministra a disciplina física o deixa preso apenas à sala de aula, usando somente o livro didático, quadro e o pincel. Deixando de lado a utilização dos laboratórios, que muitas escolas possuem, mas pela falta de manuseio terminam por não estarem aptos ao uso, com isto o que se deveria ser comprovado na prática acaba ficando somente na teoria, sem ligação nenhuma com o cotidiano. Dessa forma, como docentes temos o papel de despertar em nossos alunos a visão científica. Em particular é importante ressaltar aqui que o processo de ensino aprendizagem de física anda lado a lado com o ensino de Matemática, química, astrologia entre outras ciências que tem o papel de contribuir para o desenvolvimento de um ensino aprendizagem adequado para o estudante.

Em outras palavras, Silva [9] afirma que:

O ensino-aprendizagem da Física requer uma teoria e prática pedagógica que venha a tornar esse processo mais dinâmico, possibilitando uma articulação, contextualização, relação e globalização dos conteúdos a serem desenvolvidos em sala de aula, de maneira que o aluno possa construir suas próprias competências, seu próprio conhecimento sobre os assuntos dessa disciplina e relacioná-la com as outras áreas do conhecimento.

No que diz respeito, o ensino aprendizagem de Física deve ser feito de forma a mostrar aos alunos que essa ciência está presente em nosso dia-a-dia. Desse modo, o que se refere ao ensino aprendizagem de física os professores de ciências tem que desenvolver métodos que relacione o ensino desta matéria, com o dia a dia de seus alunos.

De acordo com Brasil [1]:

Assim, 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. Não apenas de forma pragmática, como aplicação imediata, mas expandindo a compreensão do mundo, afim de propor novas questões e, talvez, encontrar soluções. Ao se ensinar Física devem-se estimular as perguntas e não somente dar respostas a situações idealizadas.

Segundo Rosa e Rosa [11] assegura que:

O processo escolarizado do ensino de Física requer uma identificação com as teorias cognitivas de aprendizagem, como forma de discutir os mecanismos que favorecem a compreensão dos conceitos e fenômenos físicos. Diversas são as teorias que tem sido propostas como forma de subsidiar o ensino nestes últimos anos, porém algumas podem ser vinculadas diretamente ao ensino de Física.

Nessa perspectiva, percebe-se que educar é um processo permanente de ensino-aprendizagem, não se trata de dar aulas com metodologias ultrapassadas, trata-se de dar aulas com ensino de qualidade e descobrir as dificuldades e tentar melhorá-la. Cientes das dificuldades existentes para o ensino-aprendizagem, não podemos esquecer que é necessário rediscutir o ensino da Física no ambiente escolar, procurando melhorar o ensino desta disciplina, uma vez que, muitos professores ainda adotam metodologias tradicionais de simples repasse de conteúdo.

De acordo com Heineck [12] “o educador, por sua vez, sente-se desmotivado e incapacitado para buscar a atualização e o aprofundamento pedagógico, o que, muitas vezes, o faz até abandonar o ideal de mestre”. Nesse sentido, entende-se que é necessário começar uma reação para reencontrar o sentido do que é a educação escolar, ou seja, é importante diversificar as formas de dar aula, de avaliar. Dessa forma, como docentes temos o papel de despertar nossos alunos para futuro.

Neste aspecto, nota-se que a Física também deve ser entendida como cultura científica, na medida em que a escola tem o dever de assegurar o acesso da população a uma parcela dos saberes científicos produzidos. Não se trata, todavia, de abandonar os conteúdos ou partir para generalidades, “trata-se de construir uma visão da Física voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar da realidade” [4]. Dessa forma é importante frisar que só a história não é suficiente, uma vez que, é necessário ir além do processo e compreendê-lo, para garantir a investigação. Longe de noções vazias e sem sentido, necessita-se ensinar como as coisas funcionam. É nessa perspectiva que entram os conteúdos específicos, inclusive o necessário uso dos cálculos.

Portanto, não podemos negar que o ensino de Física no nível médio requer uma melhoria em seus métodos didáticos que venha a tornar esse processo mais dinâmico, possibilitando uma articulação, contextualização dos conteúdos a serem desenvolvidos em sala de aula, Além disso, esse ensino tem que caracteriza-se de maneira que o aluno possa construir suas próprias competências, seu próprio conhecimento sobre os assuntos dessa disciplina já que na maioria das vezes, o ensino desta disciplina se dar por aulas teóricas e descritivas, distantes da realidade dos alunos. “Não se trata de apresentar ao jovem a Física para que ele simplesmente seja informado de sua existência, mas para que esse conhecimento se transforme em uma ferramenta a mais em suas formas de pensar e agir” [4]. Diante de tantos problemas e dificuldades que configuram o ensino aprendizagem da Física, é necessário que todos os educadores despertem o interesse para uma prática conjunta a partir de fatores que motive os alunos, a valorizarem o repertório dos conteúdos que são ensinados nas escolas.

## 2.2 REFLETINDO SOBRE QUALIDADE DO ENSINO MÉDIO

Nos últimos tempos vem se tratando muito em qualidade na educação englobando vários problemas de vez, já que, para haver qualidade de ensino tem que colocar em pauta a formação do professor e questionar as condições de trabalho, uma vez que, a formação teórica e pratica do professor contribui para melhorar a qualidade de ensino e as condições adequadas de trabalho facilitam a didática empregada.

Normalmente, ao ser refletir sobre esta qualidade percebe-se que “a escola tem um papel fundamental tanto na divulgação e discussão dos processos científicos tanto no desenvolvimento da capacidade de compreensão, avaliação, utilização e julgamento pelo aluno, do conhecimento” [10]. Em outras palavras, em relação ao ensino, cabe à escola fornecer essencialmente os instrumentos e as experiências da educação acumuladas às novas gerações, bem como a sua preparação para melhor interagir com o conhecimento da Física, ou seja, uma educação que esteja além da escolarização, da focalização, uma educação que possibilite uma apropriação de conhecimentos que recriem potencialidades dos alunos no meio social.

De uma maneira geral, percebe-se que o objetivo da escola média deve, assim, estar voltado para a formação de jovens, independente de sua escolaridade futura. Jovens que adquiram instrumentos para a vida, para raciocinar, para compreender as causas e razões das coisas, para exercer seus direitos e deveres, para cuidar de sua saúde, para participar das discussões em que estão envolvidos seus destinos, para atuar, para transformar, enfim, para realizar-se, para viver em sociedade. Essa é, portanto, nossa compreensão do que seja uma educação para a cidadania e sobre do objetivo do ensino [13].

Baseado nesta ideia, o ensino de qualquer disciplina deve acontecer numa perspectiva cultural voltada para a realidade dos alunos, tendo como objetivo possibilitar novas vivências sistematizadas de conhecimentos críticos e práticos, pois, “o vasto conhecimento de Física, acumulado ao longo da história da humanidade, não pode estar todo presente na escola média. Será necessário sempre fazer escolha sem relação ao que é mais importante ou fundamental, estabelecendo para isso referências apropriadas” [4].

É importante ressaltar que “na escola, uma das características mais importantes do processo de aprendizagem é a atitude reflexiva e autocrítica diante dos possíveis erros. Essa forma de ensino auxilia na formação das estruturas de raciocínio, necessárias para uma aprendizagem efetiva, que permita ao aluno gerenciar os conhecimentos adquiridos” [1].

Com relação ao ensino de Física tendo como base as finalidades do Ensino Médio expressas na lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que segue os seguintes termos:

Art. 22. A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.

Art. 35. O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

I – a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

II – a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III – o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV – a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina [14].

Neste sentido, complementando-se o entendimento da LDB temos em Brasil [1] a afirmação que:

A formação geral que a escola deve dar aos seus alunos tem como meta ampliar a compreensão que eles têm do mundo em que vivem. Esse empreendimento não é linear; ao contrário, o conhecimento científico possui características bem diferentes e tem de romper com o senso comum, pois busca a generalização dos conhecimentos adquiridos para uma infinidade de outras situações.

Nesse processo observa-se que o ensino de física de qualidade requer atualização do professor para que tenha uma proposta pedagógica estruturada na Interdisciplinaridade, existindo uma real cooperação e troca de informações na sala de aula, aberto ao diálogo e ao planejamento.

No entanto, procuramos focalizar que o ensino da disciplina de Física vem para ajudar a conhecer e compreender mais sobre a natureza que nos rodeia e o mundo tecnológico que vive em constante mudança, uma vez que, ao ensinar está ciência baseada na realidade do aluno, o educador coloca os alunos frente a situações concretas e reais, situações essas que os princípios físicos podem responder, ajudando a compreender a natureza e nutrindo o gosto pela ciência.

De uma maneira geral, percebe-se que um dos primeiros obstáculos encontrados para um bom desenvolvimento da educação é a má formação dos docentes, principalmente nas séries iniciais, em que deveria ter o corpo docente bem preparado, já que, é à base de formação do aluno. No entanto é a parcela da classe dos educadores que tem a remuneração mais baixa e

com isto fica o professor sem motivação e se prende aos métodos tradicionais de ensino, causando assim sentimento de descaso ou uma falta de compromisso com a construção do conhecimento.

Outro fator que influencia diretamente na qualidade da educação é a estrutura escolar, no qual os alunos têm a escola como um segundo lar. Então ao chegarem a um estabelecimento de ensino que não ofereça as estruturas adequadas para praticarem o conhecimento, conseqüentemente irão perder todo o seu encanto pelo fascinante mundo da aprendizagem, ou até mesmo se evadir da escola. Quando o aluno se depara com professores que tem simplesmente a função de transmitir o conteúdo sem uma didática adequada, é mais uma falta de estímulo que irá influenciar na vida do indivíduo.

De acordo com Borges [5]:

[...] os professores não se empenham em desenvolver o pensar científico e em ensinar sobre como planejar e conduzir investigações, em desenvolver as habilidades de argumentação e de comunicação de idéias científicas para pessoas do mesmo nível cultural. Eles não procedem assim por mero acaso, mas por não terem tido acesso a um tipo de ensino que lhes proporcionassem uma base empírica pessoal capaz de servir de modelo a ser imitado nos primeiros anos da profissão. De fato, os professores, em geral, não tiveram, em sua graduação, uma experiência mais autêntica de pensar cineticamente. Não conduziram investigações científicas ou tiveram a experiência de ler e discutir comunicações científicas autênticas. Assim não tiveram uma experiência pessoal sobre como desenvolver as habilidades de argumentação, a capacidade de analisar e tratar dados transformando-os em evidências, avaliar e julgar o poder de convicção das evidências e a habilidade de comunicar seus resultados a outras pessoas. Assim os professores não ensinam isso em suas aulas reproduzindo o ensino que tiveram.

Sendo assim, para haver qualidade de ensino há a “necessidade de novo método para tornar o ensino de Física mais agradável, compreensível e real, uma vez que todos concordam que ela é indispensável para a formação básica do cidadão, em função do exercício da cidadania, principal objetivo do ensino médio” [15].

### 2.3 REFLETINDO SOBRE PAPEL DO EDUCADOR NO ENSINO MÉDIO

O papel do educador é parte fundamental de um ensino de qualidade de um processo educacional comprometido com o desenvolvimento de uma sociedade, pois, como futuros educadores temos à função de ensinar nossos alunos a pensar, a questionar a nossa realidade, uma vez que, nossos alunos tem que construir suas próprias opiniões, ou seja, o objetivo do educador e contribuir a menos de forma completa para o ensino aprendizagem e formação plena do aluno que mais tarde se tornará um cidadão. “O futuro professor precisa desenvolver condições tanto em conhecimentos como em habilidades práticas para propor alternativas de trabalho a partir do estudo das realidades em que se insere. Precisa desenvolver coragem para enfrentar a insegurança da mudança e ser capaz de sustentar suas propostas até mesmo em ambientes hostis” [16].

Neste contexto, “O bom professor necessita não apenas saber elaborar argumentos e defendê-los criticamente, mas também precisa ser capaz de ensinar seus alunos a produzirem argumentos e críticas fundamentadas” [16].

Santos, Gomes e Praxedes [17] ressaltam que:

Os educadores sabem que educar não é uma tarefa fácil, depende da realidade escolar e social, ou seja, não existem soluções simples ou únicas, nem receita pronta que garanta o sucesso. É importante e é possível que todos os participantes do processo educativo sinalizem os aspectos que conduzam ao desenvolvimento do ensino na direção desejada. Para isto faz-se necessário uma proposta pedagógica clara.

Nessa perspectiva, observa-se que o educador tem sua própria maneira de lidar com uma sala de aula, ou seja, tem uma didática própria, seu objetivo como educador é introduzir um novo conceito ou método de ensino, incentivando os alunos a expor o que imaginam ou conhecem sobre o assunto, uma vez que, o professor tem que dar condições para que o aluno aprenda a partir de sua própria experiência de vida. Sem dúvida um dos desafios do professor em sala de aula é minimizar a visão negativa do ensino de física, neste sentido como educador o professor tem como papel, levar experimentos para sala de aula, utilizar laboratórios de informática, ou seja, o professor tem que buscar uma didática e inovações pedagógicas para motivar o aluno a compreender a matéria estudada.

De acordo com Nascimento[2]:

Ensinar hoje é muito mais do que transmitir conhecimentos. Os métodos ativos do professor começam a substituir gradualmente os métodos passivos da educação tradicional. O aluno passa a ser livre, relacionando conteúdos com suas vivências pessoais, sendo constantemente levado a pensar de forma crítica e a tomar decisões. Assim, professor e aluno trocam experiências e conhecimentos. As atividades são discutidas e enfrentadas de forma que todos são responsáveis por elas. Os alunos fazem uma série de descobertas e interiorizam conhecimentos que não estavam tendo significado ou não eram conhecidos.

Se trabalharmos em sala de aula diariamente com o intuito de desenvolver em nossos alunos a reflexão e o questionamento, estaremos auxiliando na formação de cidadãos críticos e reflexivos. Estes cidadãos, quando inseridos na sociedade onde vivem, estarão acostumados a questionar a realidade social, buscando um melhor entendimento da mesma, provocando a emancipação na ação coletiva vivenciada entre a prática e o conhecimento.

Não podemos ignorar que hoje, para se ter uma clara visão do mundo e a capacidade de interagir e compreender a natureza, são necessários conhecimentos cada vez mais amplos e complexos. Tais conhecimentos devem estar interligados com o pensamento crítico, pois sem conhecimento o ser humano terá dificuldade em intervir na sociedade, bem como modificá-la.

Segundo Mees [18]"o conhecimento físico não pode ser ensinado de forma absoluta, pois o que era verdade anos atrás, hoje pode não ser mais", devido a isso, o ensino desta disciplina deve ser atual, fazendo com que o aluno consiga compreender e promover um livre diálogo de idéias, o conhecimento da física deve ser baseando na curiosidade. O educador tem que encontrar uma didática de ensino que faça com que o aluno busque o conhecimento através de suas experiências diárias.

Em função disso, Schroeder [19] afirma que: “o ensino necessita não somente desenvolver as habilidades cognitivas dos estudantes, mas também seus valores pessoais, a capacidade de perseverar, de lidar com frustrações e refletir sobre suas ações e expectativas, ou seja, desenvolver suas habilidades afetivas, uma vez que o aprendizado necessita de um fator motivador”.

Neste contexto, Oliveira [20] assegura que:

O educador pode ser considerado como a peça mais importante do sistema de educação, porque cabe a ele o contato direto com o aluno para transmitir o conhecimento. Toda a estrutura sistematizada e hierarquizada com suas instalações físicas e humanas, com o objetivo de educar, resume-se na ação do educador ao ministrar a sua aula. Com isso pode-se inferir que de nada adianta todo o sistema funcionar perfeitamente e a última engrenagem não andar. Pode-se dizer então que os profissionais da educação possuem uma grande responsabilidade nas mãos e devem ter noção da importância da função que desempenham.

Nesse processo de ensino, observa-se os professores de física têm passado por momentos angustiantes quando refere-se às questões de aprendizagem, por ser uma área que trata da complexidade dos fenômenos, os problemas de ensino-aprendizagem nesta área são gritantes tanto nas aulas teóricas quanto nas aulas práticas. Os vestígios herdados dos reflexos históricos de um ensino reprimido da física, até hoje refletem nos nossos alunos e isto tem comprometido o ensino-aprendizagem nesta área de conhecimento.

Neste contexto, Nascimento [2] afirma que:

O professor não deve preocupar-se somente com o conhecimento através da absorção de informações, mas também pelo processo de construção da cidadania do aluno. Apesar de tal, para que isto ocorra, é necessário a conscientização do professor de que seu papel é de facilitador de aprendizagem, aberto às novas experiências, procurando compreender, numa relação empática, também os sentimentos e os problemas de seus alunos e tentar levá-los à auto realização.

Acrescenta-se que o ensino sistematizado de disciplinas como a física apresenta uma carência de profissionais na área, outros docentes de áreas diferentes são designados para ministrarem a disciplina, com isto suprir certas necessidades, porém não tem os treinamentos adequados, que são adquiridos no decorrer do processo de formação do educador. Os docentes que estão atuando na ausência de profissionais da área de física, na maioria das vezes, não conseguem suprir a necessidade que a disciplina exige prejudicando assim seus alunos e o processo educativo. Encontra-se em Mees [18] que:

A formação do professor de Física deve ser contínua e permanente, valorizando a experiência e o conhecimento que os professores de Física tem a partir de sua prática pedagógica. Para que exista uma formação continuada, professores e alunos devem estar interagindo. O aluno deve estar disposto a querer aprender. O mesmo raciocínio se aplica ao professor, sendo este o construtor da aprendizagem em relação às teorias de aprendizagem, ou seja, o professor precisa ter um conhecimento aprofundado na Física, que lhe permite distinguir entre um outro conteúdo e outro. Percebemos que vários colegas nossos não tem formação específica em Física e certamente não terão a visão para determinar os conteúdos mais significantes.

Desta forma, Oliveira [20] afirma que:

Um educador precisa ter uma formação superior para apreender as normas e formas corretas de docência, ter um conhecimento aprofundado e de qualidade sobre os conteúdos que vai ensinar, aprender como funcionam os sistemas educacionais, aprender sobre teorias de psicologia ligadas à aprendizagem, perceber e entender a importância do seu papel como educador, aprender o método de ensinar, de acordo com a cultura e realidade de cada aluno e adquirir a capacidade de transmitir o conhecimento de forma interdisciplinar.

A preocupação com a formação de educador já vem de muitos tempos, e até nos dias de hoje há carência de professores para várias áreas. As universidades e faculdades são as responsáveis pela formação desses educadores. Existem hoje no Brasil vários cursos de licenciatura, porém esse número ainda é pouco. O ideal seria se todas as disciplinas possuíssem educadores habilitados na área.

Infelizmente não é essa a realidade que encontramos hoje nas escolas públicas do Brasil. Temos professores despreparados, sem nenhum conhecimento de docência ou formação universitária, lecionando como professores; uma parte dos educadores que atuam no ensino médio não possuem formação específica e principalmente na área de Física, muitos ainda estão desatualizados e descontextualizados, não acompanhando a evolução do perfil dos alunos e também a utilização de novos recursos didáticos, que auxiliariam no processo de aprendizagem, como o uso da informática.

Portanto, o planejamento de ensino do educador deve ser pautado na organização de idéias lógicas e objetivas, pois, “o educador deve atuar como mediador do conhecimento, de forma que os alunos aprendam os saberes escolares em interação com o outro, e não apenas

recebendo passivamente” [21].Nessa direção, é importante destacar pontos para que haja o desenvolvimento adequado e uma qualidade nas aulas de física, ou seja, o professor em sala de aula, em geral deve se empenhar para desenvolver o pensamento científico ensinando seus alunos a planejar, criticar e a conduzir investigações que os levem ao desenvolvimento de habilidades, argumentação e comunicação de idéias científicas. Nessa perspectiva, pode-se considerar que o professor tem que estimular a visão científica de seus alunos para que haja uma fácil compreensão do aluno e um possível gosto pelo assunto abordado. A prática é uma das melhores opções, nela o educando pode aprender a matéria, ver como funciona a teoria na prática, pois, é importante ressaltar que o professor tem sua própria maneira de lidar com uma sala de aula, seu objetivo como professor é introduzir um novo conceito ou método de ensino, incentivando os alunos a expor o que imaginam ou conhecem sobre o assunto, pois o professor tem que dar condições para que o aluno aprenda a partir de sua própria experiência de vida.

De uma maneira geral, Mees [18] afirma que:

[...] A educação em massa, com um grande número de alunos por sala de aula, certamente dificulta a interação professor aluno. As turmas são heterogêneas e o ambiente de aprendizagem (lugar – sala de aula) fica prejudicado com as conversas que não são pertinentes ao assunto trabalhado naquele momento. As aulas de Física, não estão sendo atraentes o suficiente, para manter a atenção do aluno e levar a uma conjugação, onde se possa crescer no conhecimento em Física.

As considerações sobre o dia-a-dia do professor e sua realidade na sala de aula, tem como objetivo, situar o leitor no contexto social ou na realidade das nossas escolas, em relação ao que está acontecendo com as aulas de Física. Posso afirmar, que este quadro se repete em outras disciplinas e o espaço para aprendizagem, de maneira formal na escola, está sendo alvo de discussões, novas alternativas e possíveis métodos de ensino.

Além dessa realidade, percebe-se que as dificuldades para o professor ensinar são consequência de várias situações como: deficiências de conhecimentos acumulados pelos alunos ao longo do Ensino Fundamental, falta de estrutura adequadas para exploração dos conteúdos e ausência de profissionais formados na área específica.

## 2.4 REFLETINDO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA FÍSICA PARA O ENSINO MÉDIO

A importância da Física no ensino escolar está na formação do escolar com perfil crítico e questionador sobre suas observações na compreensão da natureza da matéria. Logicamente, esse perfil investigativo se extrapola em assuntos sociais, culturais e políticos.

De acordo com Santos, Gomes e Praxedes [17]:

A Física no Ensino Médio deve assegurar para o aluno uma competência investigativa, resgate o espírito questionador, o desejo de conhecer o mundo onde se habita, logo é uma ciência que permite investigar os mistérios do mundo, compreender a natureza da matéria macro e microscopicamente. Espera-se que no ensino médio, o ensino de física contribua para a formação de uma cultura científica, que permita ao indivíduo a interpretação de fenômenos naturais que estão sempre em transformação.

Uma vez que o indivíduo consegue interagir com essas tecnologias e conhecimentos físicos, compreenderá melhor o mundo a sua volta e conseqüentemente o universo em que está inserido. De forma desarticulada o Ensino de Física vem sendo realizado mediante apresentação de conceitos, leis e fórmulas matemáticas, exercícios repetitivos que apenas estimulam a memorização e automatização.

Nesse processo educacional, observa-se que a Física do Ensino Médio é uma ciência variável da Física estudada pelos cientistas. Porém mantém o mesmo instinto de investigação, uma vez que, ao estudar os fenômenos ocorridos no cotidiano, os alunos são induzidos a descobertas. Com este sentido pretende-se envolver o aluno e despertá-lo para o senso da pesquisa.

A Física, como disciplina do Ensino Médio, vem acompanhada da "fama" de ser uma disciplina, em que, a grande maioria dos alunos apresenta dificuldades. O que acontece, é que o ensino de Física, está voltado muito para a matemática ou fora do contexto do aluno. O fenômeno físico e os conceitos recebem uma atenção muito pequena. Como professores de Física, sentimos um desconforto ou insegurança, quanto aos conteúdos que realmente são relevantes de se trabalhar, pois sabemos que na grande maioria das escolas o número de horas é reduzido[18].

Entende-se que é necessário começar uma relação para reencontrar o sentido do que se ensina na escola. Neste contexto, encontra-se em Brasil [1] o seguintes termos:

A relação didática se estabelece na escola quando há um projeto de ensino com intenção de aprendizagem. Essa relação é construída por um conjunto de regras implícitas e explícitas, que determinam as obrigações e as responsabilidades que ocorrem entre professor e aluno. Nessa relação didática existe um terceiro componente: o conhecimento a ser ensinado, que já passou por uma série de transformações e reduções até chegar nos programas e nos livros didáticos. Assim, a relação didática é muito complexa e vai além das variáveis professor, aluno e conteúdo porque:

- o professor depende de seus colegas de Profissão, de seu ambiente de trabalho, e tem seus saberes, concepções e convicções já estabelecidos; e
- o aluno depende do contexto social; de suas expectativas para alcançar objetivos pessoais e coletivos; e das relações entre aluno e professor; aluno e aluno; aluno e classe; aluno e conhecimentos a serem ensinados; aluno e saberes individuais; e aluno e representações sociais.

Todavia, é importante frisar que, argumentos de qualidade não nascem acabados e rigorosos, precisam ser submetidos a um aperfeiçoamento gradativo. Isto acontece, numa primeira instância, por avaliação entre pares. Um processo cíclico e recursivo de escrita, crítica e reconstrução que permite o aperfeiçoamento das produções. Nisso atingem-se metas não só de produções de qualidade, mas igualmente desenvolvem-se nos participantes capacidades críticas cada vez mais agudas [16].

De acordo com Rebello [22]:

A Física tem um papel mais importante do que somente incentivar a aplicação de fórmulas matemáticas, que é a compreensão de fatos e fenômenos do dia-a-dia, das situações nas quais estão presentes as tecnologias e a proposição de estratégias de ação para a solução de possíveis problemas do cotidiano que exigem o conhecimento científico, em especial, os conhecimentos da Física.

É necessário encontrar meios e condições para que o aluno se torne um cidadão crítico e capaz de compreender o mundo em que vive de forma a contribuir positivamente na sociedade, por meio de atividades desafiadoras, investigativas, que valorize o erro na aprendizagem e que oportunizem a socialização.

### 3 A LINGUAGEM UTILIZADA PELO PROFESSOR DE FÍSICA

Sabendo que a linguagem utilizada pelo professor de Física é o principal recurso e meio de comunicação utilizado no ato de ensinar e é de suma importância para relação professor-aluno uma linguagem mais clara e objetiva onde haja um entendimento por parte dos alunos nas aulas desta disciplina.

De acordo com Fachinello e Moreira [23]:

A linguagem formal como é apresentada aos alunos no estudo da Física, mostra-se demasiadamente abstrata. Os alunos da primeira série do Ensino Médio apresentam dificuldade em relacionar conceitos e transcrever o fenômeno físico em linguagem formal com domínio de significados [...].

A linguagem verbal apresenta-se como um bom instrumento de verificação dos conhecimentos em ação que o aluno faz uso na resolução de problemas e, a partir destes conhecimentos, torna-se possível averiguar dificuldades e propor estratégias para ajudar o aluno a superá-las [...].

[...] O aluno apresenta dificuldade em expressar-se, pois, seus conceitos intuitivos não são válidos cientificamente e, mesmo sendo considerados como um possível ponto de partida para a aprendizagem, eles deverão ser revistos de acordo com sua validade ou não, buscando uma mudança conceitual que pode estar ainda muito distante de ocorrer. O aluno também possui dificuldade em expressar-se na linguagem formal pois não relaciona conceitos, símbolos e significados não conseguindo resolver as situações-problema propostas. Esta situação causa frustração por parte do aluno que se sente incapaz de aprender Física pois ela é muito “difícil”, isto é, não é compreendida[...]. A linguagem verbal, escrita ou falada, é uma forma de expressão sobre como o problema foi pensado, que estratégias foram utilizadas e que conceitos foram relacionados sem fazer o uso, de início, das operações formais matemáticas. Os alunos da primeira série do Ensino Médio, na sua grande maioria, têm dificuldade em relacionar seus conceitos quase intuitivos da Física com a formalização exigida em sala de aula, existe uma grande barreira que deve ser transposta de forma mais suave do que vem sendo normalmente feito. É preciso partir daquilo que o aluno já sabe, mesmo que sejam conceitos inicialmente equivocados, não aceitos cientificamente, e o professor deverá orientá-lo de forma que evolua, gradativamente, para o conhecimento científico.

A comunicação entre professor e aluno deve ser em uma linguagem que possa ser compreensível a ambos, é claro que o professor deverá corrigir, com o seu aluno, possíveis falhas desta comunicação – conceitos que não são compreendidos da mesma forma por ambos, por exemplo. A linguagem verbal vai sendo aprimorada, corrigida, compreendida, comunicada e aceita pelo professor e pelo o aluno até que o entendimento seja mútuo e ela possa ser elevada à condição de linguagem formal incluindo a transcrição para a linguagem representacional matemática dos conceitos.

A linguagem verbal e a linguagem formal, portanto, se complementam e não competem como se poderia pensar, e é nesta complementação que se dá a apreensão do conhecimento por parte do aluno.

Deste modo, entende-se que é necessário começar uma reação para reencontrar o sentido do que se ensina na escola, ou seja, uma didática adequada para cada sala de aula, pois, ao trabalharmos com indivíduos temos que estar cientes de sua personalidade, ou seja, podemos

encontrar alunos que se mantêm calados para receber as informações do professor sem questioná-las, alunos que questionam o tempo todo, alunos que não fazem nada, tudo isso tem influência no andamento da disciplina. Além disso, podemos encontrar turmas com alunos que não tem a permissão do professor para questionar com perguntas que tenham dúvidas.

Na perspectiva de uma melhor interação de estudo observa-se que muitas vezes a linguagem é interpretada como um dos problemas enfrentados pelos alunos do Ensino Médio, uma vez que, eles têm dificuldades de interpretar os enunciados dos problemas físicos, fazendo com que eles não consigam traduzir o modelo físico que está descrito e muitas vezes o medo de perguntar ao professor faz com que essas dúvidas de contexto não sejam sanadas, ou seja, ao refletir sobre a construção do saber do aluno através da linguagem utilizada pelo professor na física é importante ressaltar que os métodos de ensino sejam modificados onde o professor possa capacitar o aluno a responder as perguntas e procurar informações necessárias para utilizá-la na sua formação como indivíduo na sociedade.

De acordo com Fachinello e Moreira [23]:

O problema parece estar, portanto, na comunicação entre professor e aluno. Se o professor quer ensinar precisa criar condições para que o aluno venha a falar a linguagem que está ensinando, no caso a Física. Se o aluno ainda não dispõe de condições para fazer uso desta linguagem em comum, científica dentro do contexto de sala de aula, então o professor deverá conduzi-lo com este objetivo. A dificuldade em fazer uso da linguagem formal não deve ser um empecilho ao aprendizado da Física.

Todavia, é importante frisar que, a comunicação entre professor e aluno deve ser em uma linguagem que possa ser compreensível a ambos, pois, o professor precisa criar condições adequadas para que o aluno venha compreender está ciência, uma vez que “a Física é uma ciência formal, comunicada em linguagem formal onde os conceitos são elaborados, transcritos e os significados são comunicados através do uso de símbolos numa representação algébrica formal” [23].

## 4 A RELAÇÃO DA FÍSICA COM A MATEMÁTICA

Sabemos que a Física é o estudo dos fenômenos naturais e para maior compreensão deles é preciso aplicar os conhecimentos matemáticos ou até mesmo utiliza-se de recursos oferecidos somente pela Matemática para conseguir determinar os modelos físicos. Com isso se faz necessário considerar pontos que nós remetem a fim de compreender melhor a relação da Física com a Matemática. Neste sentido, Pietrocola [24] afirma que:

No Ensino Médio, este problema assume contornos muito específicos, devido ao caráter não profissionalizante do ensino. Na perspectiva de uma educação geral e formativa do cidadão, os compromissos do ensino não se vinculam apenas com as necessidades intrínsecas da atividade profissional do físico ou do cientista. O ensino das ciências no Ensino Médio não pode e não deve, ser visto como um estágio anterior a uma formação científica profissional. O pedágio anteriormente citado torna-se fardo insuportável para os alunos do Ensino Médio, pois implica em pedir aos mesmos que se submetam ao ensino de algo sem justificativas a priori. É preciso encontrar formas de mostrar qual o papel desempenhado pela Matemática na aprendizagem da Física, pois o desinteresse é a resposta frequentemente oferecida pelos alunos a um ensino de algo em que eles não vislumbram a pertinência.

Na organização curricular do Ensino Médio, há uma estrutura de pré-requisitos que faz com que os conteúdos presentes numa disciplina articulem-se com aqueles presentes em outras. Na Física, a relação com a Matemática é sintomática, e se coloca como um quebra-cabeça de difícil solução. Os professores de Física gostariam que seus alunos chegassem à sala de aula com os pré-requisitos matemáticos completos. Em contrapartida, os professores de Matemática não aceitam, com razão, que sua disciplina seja pensada apenas como instrumento para outras disciplinas, impondo uma programação que nem sempre se articula com aquela da Física.

Nesta perspectiva de interação da Matemática com relação ao ensino de Física percebe-se ainda que a utilização de fórmulas é para resumir teorias na Física, assim, o estudo da Física utilizando recursos matemáticos é um conjunto que não é possível o estudo sozinho, ou seja, para a compreensão de uma fórmula é preciso do entendimento físico e vice versa. Agora a compreensão, a interpretação de cada fórmula Matemática aplicada na Física irá depender do estudo da teoria.

Deste modo, observa-se que as dificuldades para o professor ensinar começa com a falta de base da Matemática do Ensino Fundamental, uma vez que, as dificuldades dos alunos em Matemática, por exemplo ,começam quanto é solicitando a ele trabalhar com as quatro operações básicas, transformações de unidades, potenciação, radiciação, funções do primeiro e segundo grau e representação gráfica, assuntos esses que são normalmente trabalhados ao longo do Ensino Fundamental, fazem com que o aluno não consiga compreender como se resolve o problema proposto a ele, pois, talvez não tenham apresentado significado ao aluno no momento em que foram apresentados, ou seja, esses alunos apresentavam uma aprendizagem

mecânica incapaz de possibilitar identificação e interpretação em outras situações ou problema proposto como, por exemplo, na Física [23].

Nesse sentido, as abordagens educacionais, com relação ao ensino de Física, nota-se que esta disciplina se relaciona com várias outras ciências, no entanto há entre a Física e a Matemática uma relação de proximidade muito maior. Tanto no Ensino Médio, quanto no Ensino Superior é possível de se perceber a clara relação de interdisciplinaridade que existe entre essas duas ciências. Isso fica claro para os alunos a partir do momento em que o professor passa um amontoado de problemas de Física, momento esse que se faz necessária a relação das teorias físicas com a aplicação de equações matemáticas.

A situação, contudo é ainda mais grave, pois, os alunos no Ensino Médio apresentam uma grande dificuldade e relação a compreensão dos conceitos envolvidos na Física, uma vez que, não consegue relacioná-los a novas situações. Acrescenta-se que o ensino da Física relacionado com a Matemática raramente é entendida pelo aluno, isso se verifica através da situação que os alunos precisam decorar muitas fórmulas para resolver situações ou problema propostos em avaliação.

De acordo com Oliveira[20]:

Devido à ciência Física se relacionar constantemente de forma interdisciplinar com outras áreas de conhecimento, subentende-se que algumas das dificuldades que os alunos têm em apreender suas teorias e conceitos podem estar ligadas a algumas dessas áreas, que atuam como forma de linguagem para expressar as teorias Físicas, onde podemos citar: Matemática, Língua Portuguesa e Artes, entre outras. Usando essas linguagens, os modelos físicos podem ser expressos de forma verbal, escrita, por desenhos gráficos, símbolos e equações Matemáticas, através de experimento e também pode ocorrer a junção de todos em um único modelo físico. Não entender ou não conseguir relacionar estas linguagem atuará como um fator de dificuldade na aprendizagem da ciência Física.

Todavia, é inegável que a Matemática está hoje mais do que nunca, alojada de forma definitiva no seio da Física. Muitos a consideram apenas como ferramenta do método empírico, este sem fonte de todo conhecimento possível sobre a realidade. Para outros, se coloca como a própria essência da realidade, sendo a Física o método de acessá-la [24].

De fato, sabe-se que os alunos consideram as disciplinas de Física difícil, até confundidas com as disciplinas da Matemática, isso por que aprende-se desde cedo que as leis da Física são expressas através de fórmulas matemáticas, ao invés de se aprender que as teorias matemáticas são usadas somente para quantificar algumas variáveis físicas, ou seja, nossos alunos tem uma visão equivocada da relação destas ciências [8].

Nesse sentido, constata-se isso na prática cotidiana, já que, é muito fácil encontrar alunos descrevendo as equações que quantificam algumas grandezas físicas, tais com a

velocidade média e aceleração, ao invés de descrever quais os significados físicos dessas grandezas. Isso mostra que ao invés de se trabalhar os conceitos físicos em sala de aula, estão sendo trabalhados apenas os elementos matemáticos, ou seja, ainda se ensina conceitos físico através de formulações de funções e equações, entre outros. Fazendo com que alguns professores, educadores, em todos os níveis de escolaridade acreditem que sem conhecimentos matemáticos não é possível aprender conceitos físicos [24].

O Ensino Médio além de ser um degrau a mais para formação dos alunos oferece ao educando uma nova forma de pensar, com isso a física se apresenta como uma disciplina complexa, ora estuda fenômenos, ora matematiza determinadas situações, como o aluno não possui uma boa interpretação de texto e resolução de cálculos matemáticos, termina por não gostar de física.

Pietrocola [24] frisa que no ensino da Física, a linguagem matemática é muitas vezes considerada como a grande responsável pelo fracasso escolar. É comum professores alegarem que seus alunos não entendem Física devido à fragilidade de seus conhecimentos matemáticos, ou seja, alguns professores afirmam que o aluno precisa ter uma boa base matemática nos anos que antecedem o ensino de Física para que consigam garantia de sucesso no aprendizado no ensino médio.

De acordo com Brasil [1]:

Cabe lembrar aqui o papel fundamental da Matemática na construção do conhecimento físico e as práticas comuns da escola em relação às dificuldades dos alunos. Observa-se que em muitos casos se diz que o fracasso na aprendizagem da Física é atribuído à falta de conhecimento em Matemática. Essa visão é parcial, já que há dificuldades inerentes à própria Física que acabam maquiadas, como os conhecimentos prévios dos alunos, que são difíceis de serem trabalhados pelo professor. Além disso, se o aluno não dispõe de determinado instrumento matemático para compreender a Física, ele deverá ser ensinado. Esse problema deve ser resolvido pela escola com a colaboração dos professores das diversas disciplinas e jamais ser considerado como exclusivo da tarefa específica do ensino de Física.

Porém, muitas das vezes a autonomia crítica do educando é suprimida por resoluções de fórmulas, no qual os conteúdos físicos são ministrados superficialmente, uma vez que o docente que leciona a disciplina de física não é da área, com isso dá ênfase aos cálculos por não ter formação específica. Entende-se que é necessário que os profissionais tenham a formação na área de atuação, já que, cada profissional ao longo de sua formação adquire os conhecimentos e as técnicas adequadas para desempenhar o seu papel e atuar exclusivamente na área de sua formação.

## 5 ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO DE FÍSICA NAS ESCOLAS NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE MÉDICI

Algumas das sugestões para o ensino de física foram descritas por Nascimento [2] que diz:

Não é suficiente conhecer Física; é também preciso saber ensiná-la, e isso não se faz por meio de atitudes mecânicas desvinculadas de uma reflexão mais séria. Pode-se encontrar maneiras mais eficazes de transmitir essa disciplina. Além disso, o ensino de Física deve estar estruturado de tal forma que permita ao professor trabalhar melhor (ensinar com facilidade) e ao aluno aprender melhor (absorver o que lhe foi ensinado).

Tomando como referência o pensamento de Nascimento, em relação a Física, observa-se que é uma das áreas que mais evoluíram nos últimos tempos com os avanços tecnológicos, porém se tratando do ensino, observa-se o emprego da física ficou obsoleto, já que, o professor na maioria dos casos não contextualiza a realidade do aluno com o avanço tecnológico e não amplia a visão do aluno.

O ensino desta disciplina passou a ser objeto de preocupação e conseqüentemente de investigação, observa-se que a maioria das escolas não auxilia e não oferece uma estrutura adequada para que o aluno entenda melhor está ciências e os fenômenos que a rodeia. Além disso, “não existe nada mais fascinante no aprendizado da ciência do que vê-la em ação. E, contrariamente ao que se possa pensar, não são necessárias grandes verbas para montar uma série de demonstrações efetivas e estimulantes, tanto para o professor como para seus alunos” [6]. Neste sentido, o ensino nós remete a discussão sobre como avaliar sem ter as condições para poder lecionar uma ciência com características praticas, pois, “a avaliação escolar é um componente do processo educativo que tem como finalidades orientar o ensino e facilitar a aprendizagem das ciências”[25]. “Ou seja, a escola teria de repensar seu ensino não para funcionar somente dentro de seus muros, mas para ultrapassá-los e possibilitar aos seus alunos a continuidade de sua aprendizagem sem a presença do professor. Uma relação didática terá sucesso se modificar as relações com os saberes que os alunos tinham antes dela.” [1].

É certo, todavia que toda avaliação depende de decisões a respeito do que avaliar, de como avaliar e para que avaliar, o que não está dado antes do processo de ensino/aprendizagem. O acordo desenvolvido por alunos e professores em torno dos objetivos da disciplina, o trabalho para sua consecução ao longo do curso e a definição de papéis de cada um durante a convivência, dão legitimidade e objetivam o processo avaliativo e ao processo de ensino aprendizagem [25].

Para o sucesso da aprendizagem significativa de Física no aluno, demonstrado nas avaliações, é importante que os professores apresentem “a Física ao aluno de modo que ele

encare essa disciplina como um assunto agradável, pois é, um grande desafio para o professor, já que, a grande maioria dos alunos simplesmente abomina a Física sem se dar conta que ela está totalmente envolvida em nosso cotidiano” [26].

Por outra parte, as avaliações em processos educativos estão imersos nas relações de poder dos atores diretos e indiretos da comunidade escolar. Segundo Silva e Moradillo [25]:

A escola é uma instituição que tende a reproduzir, dentro do seu espaço e na sua dinâmica, as relações sociais vigentes, que são, em essência, relações excludentes. Portanto, o contexto em que ocorre qualquer avaliação expressa as relações de poder que em determinado período histórico os atores sociais estão envolvidos. Imersos nessa realidade estagnada, congelamos os processos sociais e não percebemos a reprodução das relações de poder dominantes na sociedade nas ações educativas que praticamos.

Muitas das vezes a qualidade de ensino depende da política assumida pela relação de poder dominante e sucesso de formação dos alunos dependerá da valorização do projeto pedagógico adotado pela escola. De acordo Mees[18] “a qualidade do ensino de Física ministrado na escola e seu sucesso na tarefa de formar cidadãos capazes de participar da vida socioeconômica, política e cultural do País, estão diretamente ligados na melhoria da qualidade e formação profissional e valorização do trabalho pedagógico do ensino de Física”. Por isso, o professor para lecionar com qualidade tem presente a responsabilidade e a preparação do conteúdo lecionado. Nascimento [2] diz:

O ato de ensinar é de imensa responsabilidade. Por isso, o professor quer falhar o menos possível. Muitas variáveis intervêm no sucesso do curso ministrado e por isso conhecê-las ajuda a obter melhores resultados. Ensinar Ciências (no caso Física) não é simplesmente repassar conhecimentos sobre os alunos e esperar que eles, num passe de mágica, passem a dominar a matéria. Ao dizer isso não se pretende desmerecer a atividade docente, ao contrário, cabe ao professor dirigir a aprendizagem e é em grande parte por causa dele que os alunos passam a conhecer ou continuam a ignorar Física.

Com relação ao aprendizado de Física Schroeder [19] assegura que:

O processo de aprendizado praticado em diversas escolas do ciclo básico requer que os estudantes permaneçam concentrados em tarefas nem sempre prazerosas, por períodos de tempo progressivamente mais longos, tarefas essas que podem não ser bem sucedidas em várias ocasiões, já que nesses casos o aprendizado depende mais da perseverança do estudante, através desenvolvimento de habilidades afetivas (motivação) e da conectividade (apreensão de informações e métodos de aprender) do que do eventual sucesso na realização de suas tarefas.

Enfim, e importante frisar que a falta de precisão técnica e metodológica tem feito com que os problemas de aprendizagem sejam confundidos com as dificuldades normais do processo

de desenvolvimento de aprendizagem dos alunos. Neste caso, um dos pontos que ressaltou neste estudo é a valorização da escola como um universo capaz de inteirar e promover as grandes mudanças significativas que tanto espera os estudantes no Ensino, Aprendizagem e Avaliação. Baseando nisso, o ensino-aprendizagem tem que fazer uma reciclagem, ou seja, incluir um planejamento aonde o ensino não seja só baseado em fazer exercícios do conteúdo, mas de ampliar a visão do conhecimento do educando através de aulas com informações que tragam um diferencial que puxe o educando a aula. Nesse planejamento, também deverá ser inserido o procedimento de avaliação de forma que seja aprimorada a reciclagem ensino-aprendizagem. Até o presente, as avaliações sobre os alunos têm progredido muito e de certa forma são sistematizadas nacionalmente como é o caso do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio). A partir dessa estrutura avaliativa, foi feito um levantamento dos resultados do ENEM no Município de Presidente Médici, visando analisar a realidade educacional desta região.

### 5.1 ENEM-UMA RETROSPECTIVA NA QUALIDADE DE ENSINO NO MUNICÍPIO PRESIDENTE MÉDICI

Um dos meios para avaliarmos a qualidade de ensino no Ensino Médio e através do desempenho de nossos alunos no ENEM. De acordo com Franco, Bonamino [27] “o ENEM tem buscado estreitar relações com as iniciativas voltadas para a reforma do ensino médio no Brasil. Por ser uma iniciativa extremamente recente, é difícil apresentar uma avaliação precisa do significado do ENEM no âmbito da educação brasileira”, [28]. O ENEM, criado em 1998 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), do Ministério da Educação, é um exame individual e de caráter voluntário, oferecido anualmente aos concluintes e egressos do ensino médio, com o objetivo principal de possibilitar uma referência para auto avaliação, a partir das competências e habilidades que o estruturam. Além disso, ele serve como modalidade alternativa ou complementar aos processos de seleção para o acesso ao ensino superior e ao mercado de trabalho. Realizado anualmente, ele se constitui um valioso instrumento de avaliação, fornecendo uma imagem realista e sempre atualizada da educação no Brasil.

O modelo de avaliação do ENEM foi desenvolvido com ênfase na aferição das estruturas mentais com as quais construímos continuamente o conhecimento e não apenas na memória, que, importantíssima na constituição dessas estruturas, sozinha não consegue fazer-nos capazes de compreender o mundo em que vivemos. Há uma dinâmica social que nos desafia, apresentando novos problemas, questiona a adequação de nossas antigas soluções e exige um posicionamento rápido e adequado ao cenário de transformações imposto pelas mudanças sociais, econômicas e tecnológicas com as quais nos deparamos nas últimas décadas. Este cenário permeia todas as esferas de nossa vida pessoal, mobilizando continuamente nossa reflexão acerca dos valores, atitudes e conhecimentos que pautam a vida em sociedade.

O objetivo do ENEM é medir e qualificar as estruturas responsáveis por essas interações. Tais estruturas se desenvolvem e são fortalecidas em todas as dimensões de nossa vida, pela quantidade e qualidade das relações que estabelecemos com o mundo físico e social desde o nascimento. O ENEM focaliza, especificamente, as competências e habilidades básicas desenvolvidas, transformadas e fortalecidas com a mediação da escola.

A nota do Enem por escola serve como espelho da qualidade da educação do ensino médio da instituição pública e particular, para calcular a nota o Inep leva em conta as médias obtidas pelos alunos de cada escola que participaram do Enem em cada uma das quatro provas objetivas. As médias são calculadas e divulgadas pelo Inep (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), autarquia do MEC (Ministério da Educação) e é divulgando uma lista um ano depois da realização do Enem.

Segundo o Inep [29]:

Pelo fato de o Enem ser um exame voluntário, dois aspectos devem ser considerados na análise das médias alcançadas por escola. O primeiro diz respeito às escolas com número reduzido de estudantes participantes do exame, o que torna a nota média pouco representativa do conjunto de estudantes da escola. O segundo aspecto a ser considerado – e que vale inclusive para as escolas com alta taxa de participação no Enem – é que os alunos participantes podem não representar o desempenho médio que a escola obterá caso todos os alunos participassem.

Exames em larga escala como o Enem permitem o levantamento de indicadores importantes para fundamentar o processo avaliativo da qualidade da educação, desde que aliados a valores técnico-científicos, culturais, éticos e políticos.

A divulgação das médias do Enem por escola tem se revelado como importante elemento de mobilização em favor da melhoria da qualidade do ensino, auxiliando professores, diretores e demais dirigentes educacionais na reflexão crítica sobre o processo educacional desenvolvido no âmbito da escola, bem como subsidiando políticas educacionais.

É de suma importância conhecer a qualidade de ensino no Município em questão, pois se sabendo que para avaliar o ensino é preciso conhecer a qualidade do ensino básico. Diante

dessa reflexão, o alvo desta pesquisa são as três escolas públicas do município de Presidente Médici, a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Paulo Freire, a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Carlos Drummond de Andrade e a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Emílio Garrastazu Médici, através de pesquisa geral no Google no G1/ educação [30], veja gráfico 5.1.1, obteve-se a média das notas das três escolas no ano de 2011, e através do ranking publicando na Folha de S. Paulo [31] obteve-se a média das notas do ano de 2010 e 2009, no G1/ vestibular e educação/ Enem [32] encontra-se a nota do ano de 2008 das respectivas escolas em ordem de classificação.

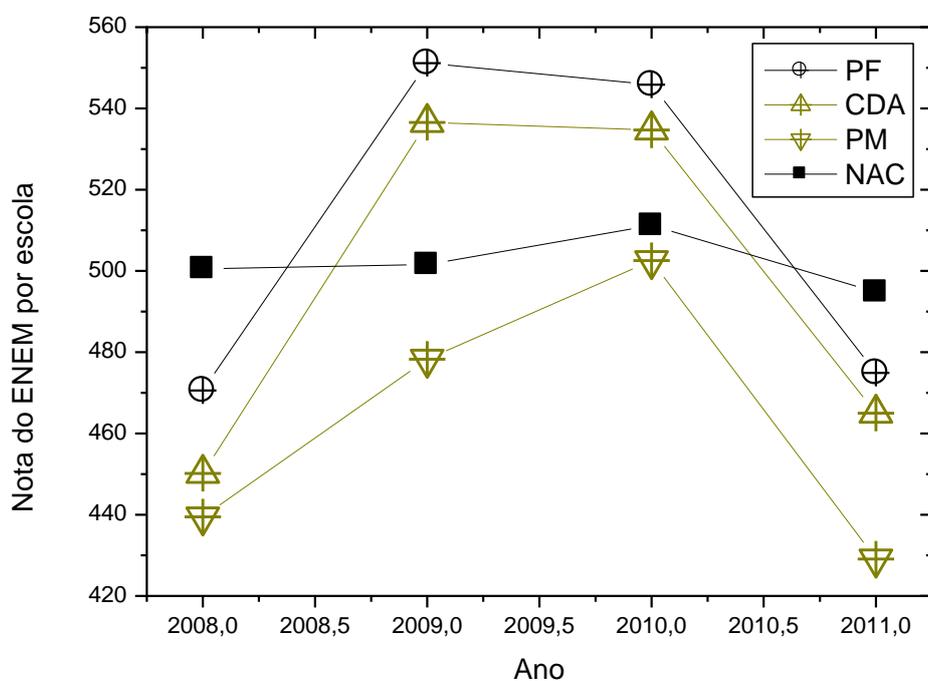


Gráfico 5.1.1: Notas do Enem por escola dos respectivos anos de 2008 até 2011. As curvas dos gráficos são definidas a seguir: (PF) Escola Paulo Freire; (CDA) Escola Carlos Drummond de Andrade; (GM) Escola Emílio Garrastazu Médici.

No gráfico 5.1.1 verificam-se as notas das três escolas no Enem do ano 2008 a 2011 do Município de Presidente Médici/RO, ou seja, podemos observar que a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Paulo Freire e a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Carlos Drummond de Andrade mantém uma média próxima à da Média Nacional e a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Emílio Garrastazu Médici nos últimos anos manteve-se abaixo da Média Nacional, ou seja, verifica-se que o ensino-aprendizagem nas três escolas públicas no município de Presidente Médici tem decaído na qualidade e no método de

ensino. Porém não se deve esquecer que a divulgação destas notas por escolas serve apenas como um diagnóstico na qualidade de ensino nas escolas.

As notas por escola do Enem das três escolas do município de Presidente Médici são um ponto de partida para uma pesquisa visando compreender as dificuldades do estudo da física por partes dos alunos, pois como o Enem avalia a qualidade de ensino aprendizagem por escola a pesquisa tem o objetivo de compreender e identificar as principais problemáticas do estudo e aprendizagem por parte do aluno na disciplina de física.

## **6 DIFICULDADES ENCONTRADAS NO ENSINO DE FÍSICA NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE MÉDICI**

Visando o aprimoramento do ensino da disciplina de Física no Ensino Médio, torna-se essencial a identificação de quais são as dificuldades encontradas pelos alunos no estudo da física. Desde este ponto de vista, é importante que todos os professores participantes no processo educativo estejam atentos a essas dificuldades, observando seus alunos, percebendo algumas características do estado de ânimo do aluno relacionado com: preguiça, cansaço, agitação, distração, dentre outras características que atrapalham o desenvolvimento do processo educativo, uma vez que, o professor tem que atuar como observador, considerado todos os fatores que desmotivam o aprendizado para que consiga motivação por parte de seus alunos, dando-lhe a oportunidade de descobrir o mundo e suas potencialidades para desenvolver-se como um cidadão apto a atuar na sociedade.

Neste aspecto, o ensino/aprendizagem da Física não tem parecido uma tarefa fácil nas escolas, as concepções atuais revelam que a maioria dos alunos aponta que a Física é uma disciplina difícil e que eles não entendem os cálculos matemáticos e não conseguem interpretar a teoria física com relação ao estudo da Física é inicialmente apresentado aos alunos do último ano do Ensino Fundamental, já no Ensino Médio, o ensino de Física inicia-se no 1º ano do Ensino Médio, é a matéria que os alunos, em sua maioria, mais sentem dificuldade e mais detestam. Tal fato ocorre em virtude da imagem prévia que os alunos têm da disciplina antes mesmo de a conhecerem, e essa imagem é um fator determinante com que eles gostem ou não da Física.

Nota-se que, dentre alguns autores que escrevem sobre o ensino de física costumam destacar e apontar algumas das principais dificuldades do ensino desta ciência, fatores esse que prejudicam a obtenção de bons resultados no ensino desta disciplina onde se verificar o número excessivo de alunos em sala, falta de instalação e faltam recursos apropriados para aulas práticas e interativas, falta de profissionais qualificados, horas - aulas reduzidas, deficiência em matemática e língua portuguesa por parte de seus alunos, são fatores que remetem as principais dificuldades do ensino básico Fundamental.

Nesta perspectiva, Batista [33] afirma que:

“A dificuldade dos alunos em relacionarem a Física com os conteúdos da sala de aula está distante de ser sanada, pois, fica difícil o aluno entender e

relacionar um conteúdo clássico ministrados atualmente, com o mundo que o cerca”.

Além disso, o autor [33] acima assegura ainda que:

Agravando esta situação acrescentem-se as mazelas da educação brasileira, a falta de incentivo financeiro da profissão, a carência de recursos para a compra de laboratórios força a um ensino de aulas teóricas e discursivas, a desmotivação do aluno em função do mundo do trabalho torna os estudos uma obrigação, professor ensinando sem criatividade, o que nos remete ao tradicionalismo, que proporciona o alto índice de reprovações e desistência.

É importante frisar que, uma das grandes dificuldades na transferência do conhecimento é como ensinar, ou seja, a metodologia de ensino desta disciplina tende a ser tradicional relacionada mediante apresentação de conceitos, leis e fórmulas matemáticas e exercícios repetitivos que apenas estimulam a memorização e automatização do conteúdo fazendo com que o aluno comece a sentir dificuldades em entender o real sentido desta disciplina. Essa forma de se chegar ao conhecimento científico não é algo que o aluno pode fazer por si mesmo. O aluno precisa de um processo de interação e reflexão da realidade, um processo de ensino aprendizagem que o estimule a buscar o entendimento do mundo.

Entretanto, o estudo da Física para alunos do ensino médio é alvo de críticas tanto por parte dos professores de Física como também de estudantes que presenciam o aprendizado dessa matéria. As dificuldades se apresentam pelos seguintes fatos, o distanciamento entre o que é lecionado dentro de sala e o mundo exterior a ela, o distanciamento entre professor e aluno e a falta de aplicação de interdisciplinaridade. No entanto, um dos fatores que contribuem para a dificuldade no aprendizado e a formação da má imagem da física, é a difícil compreensão da linguagem matemática que ela utiliza, além de falta de professores formados na área de ensino de Física. Em razão desses motivos os alunos se sentem desestimulados com o ensino e conseqüente dificuldade no seu aprendizado. Nesse processo observa-se que os problemas de aprendizagem nas aulas de Física refletem da seguinte forma: Nas aulas teóricas os alunos resistem muitas vezes a não copiarem os assuntos, já que, segundo eles, não tem utilidade no seu dia-a-dia, outros relatam que não conseguem assimilar os conteúdos, o professor é considerado o terror. Estes problemas são de alta gravidade para o desenvolvimento intelectual dos alunos.

Sem dúvida, verifica-se que a dificuldade está sim relacionada à capacidade de compreensão de leitura e deficiência no conhecimento básico em matemática.

Segundo Pietrocola [24]:

[...] Muitas vezes, os professores de Física acabam por atribuir à Matemática a responsabilidade pelas dificuldades na aprendizagem e não naquilo que ensinam. Erros de alunos na resolução de equações do segundo grau, no cálculo de coeficientes angulares de curvas em gráficos, na solução de sistemas de equações, etc. São comuns, reforçando a ideia de que se trata de falta de conhecimento matemático. Admitir que boa parte dos problemas do aprendizado da Física se localiza no domínio da Matemática.

Atualmente são grandes os problemas vividos nesta relação professor-aluno e aulas de Física, os mesmos apresentam-se com falta de atenção, comportamentos desajustados, falta de afetividade, e falta de compromisso com o processo de aprendizagem. Muitas vezes estes problemas decorrem da postura do professor, dificultando a lógica do raciocínio e acarretando um desinteresse por parte dos alunos na participação das aulas de Física.

Entende-se que estes fatos são ocasionados pela sua própria história, onde a física sempre foi vista e rotulada pelos alunos como a pior disciplina da escola, até mesmos professores alimentam esta cultura de dificuldades na escola, talvez contribuindo para a evasão e a reprovação, conseqüentemente excluindo o aluno do meio social da escola.

Brasil [1] assegura que:

O problema que se destaca e apontado principalmente pelos professores, é a carga horária insuficiente para sua disciplina. Atualmente, o número de horas/aulas de Física varia entre duas e três horas/aulas semanais. Ao mesmo tempo em que se deveria debater a relevância em ampliar esse espaço, é com ele que as estratégias e as escolhas didáticas terão de ser feitas no cenário atual. Desse modo, escolhas bem feitas de conteúdos significativos assumem um papel fundamental, pois, fica claro que não será possível trabalhar com extensas listas de conteúdo.

Outra grande dificuldade é a extensão dos programas curriculares. O número de assuntos que os programas de Física do ensino médio apresentam é muito grande, priorizando a quantidade em detrimento da qualidade. Os alunos não são capazes de perceber os conceitos fundamentais da disciplina, não conseguem ter critério algum de prioridade. A solução não é, necessariamente, reduzir os conteúdos, mas, neles, priorizar os conceitos fundamentais.

Neste contexto Nascimento [2] afirma que:

Finalmente, talvez o maior problema, e derivado de todos os outros, seja o da dogmatização do conhecimento científico. O conteúdo da ciência é passado ao aluno sem as suas origens, sem o seu desenvolvimento - enfim, sem a sua construção. O conhecimento científico, nesse caso, é mostrado como algo absoluto, fora do espaço e do tempo, sem contradições e sem questões a desafiarem o alcance das suas teorias.

Portanto, não se trata de elaborar novas listas de exercícios, se trata de uma adequada metodologia, ou seja, didática que facilite o estudo da física, que deve ser utilizada pelos professores para efetivar o ensino aprendizagem, buscando-se aproximar da realidade do

educado, uma vez que, o educado é a peça fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade desenvolvida. Certamente, todos esses fatores têm implicações diretas, segundo Batista [33]:

O grande desafio da sala de aula não é apenas o ensino da Física e sim a formação de pessoas, conscientes de seu papel transformador da sociedade, trabalhando coletivamente para a busca de soluções, alternativas e o envolvimento com as questões sociais, econômicas e políticas que permitem ao cidadão comum entender e modificar a sua realidade.

## 6.1 VISÃO DO ALUNO SOBRE A DISCIPLINA DE FÍSICA

Ao refletir sobre a construção do processo de educação na vida de uma pessoa percebe-se que tudo se inicia com a integração dele com o ambiente escolar. Desde esse princípio, nota-se que o ensino aplicado nas escolas são instrumentos importantes dentro das práticas pedagógicas construídas e executadas pelos professores para o desenvolvimento adequado do aluno. Ou seja, há necessidade de que a escola reveja os conteúdos inseridos e suas respectivas práticas educativas, uma vez que, o professor deve ser entendido como um sujeito que divide seu conhecimento, e estrutura para orientar seus alunos, já que, subjetivamente ele é o ator na ação dos saberes escolares dentro do processo ensino aprendizagem.

Neste processo chamamos a atenção para questão que os alunos têm a intenção de aprender, mas talvez não o que a escola lhes pretende ensinar atualmente. Desta forma é importante considerar que “[...] alguns estudantes, em sua passagem pelo Ensino Médio, relatam que não gostam de Física provavelmente porque desenvolveram um preconceito de que essa disciplina é caracterizada por cálculos abstratos, trabalhados de modo distante de um contexto facilitador da compreensão “[34].

É importante ressaltar que o ensino adequado pode contribuir para transmitir aos alunos uma visão mais correta desta ciência, tirando essa imagem negativa pré-formada do aluno, pois os professores precisam ser os atores principais no processo de mudança de ensino, uma vez que, são eles que implantam a prática pedagógica na sala de aula, ou seja, neste contexto o educador tem o papel de despertar a curiosidade de seus alunos e ajudá-los a reconhecer a Física como um empreendimento de desenvolvimento da sociedade.

De acordo com Gleiser [6]:

O ensino da física deve sempre expressar sua característica mais fundamental: física é um processo de descoberta do mundo natural e de suas propriedades, uma apropriação desse mundo através de uma linguagem que nós, humanos, podemos compreender. Talvez a parte mais difícil no ensino da física seja a tradução do fenômeno observado em símbolo.

Todavia, é importante frisar que, o estudo da Física é visto como difícil. Nesse processo observa-se que a imagem negativa desta disciplina só distancia o aluno, pois, essa imagem pré-formada constrói uma visão cada vez pior. Além disso, acrescenta-se que a maioria dos alunos sai do ensino fundamental e chegam ao ensino médio com muitas dificuldades, principalmente na parte do cálculo e na parte de interpretação do exercício, tornando as aulas dessa disciplina revisão de matemática com isso os alunos, sentem uma antipatia pela disciplina de física, onde perder o interesse pela matéria, e isso certamente contribui de forma negativa para o desenvolvimento do ensino de qualidade.

De acordo Menegotto e Filho[34]:

Alguns alunos dizem não gostar da Física, e a estudam apenas para passarás séries subsequentes ou para concursos e vestibulares. Esses alunos, provavelmente, em algum momento não conseguiram acompanhar o ritmo imposto pelo professor, ou sucumbiram a uma metodologia que despreza o cotidiano, ou trabalha os conteúdos em aulas expositivas e descontextualizadas.

Todos esses comentários sobre a realidade do ensino de Física é contrastada com a pesquisa realizada nas três escolas públicas do Município de Presidente Médici (com um total de 226 alunos e 3 professores), onde os alunos conseguem fazer associação dos conceitos físicos estudados em sala de aula com o seu cotidiano, ou seja, percebem a importância desta ciência para seu desenvolvimento educacional, e afirmaram ainda que gostam de estudar a Física, afirmando que são alunos concentrados nas aulas de física, porém está afirmativa é contestada pelos professores, pois, se percebe que os alunos se distraem com facilidade durante as aulas. Estes alunos relatam que gostariam que não tivesse aula só teórica como é de costume eles reclamam por não terem aulas práticas, porém eles consideram a Física como uma disciplina difícil. Mesmo com esse encontro de opiniões, nesta pesquisa foram localizadas as principais problemáticas do ensino-aprendizagem da física através da visão dos alunos e dos professores.

### **6.1.1 Análise do Questionário dos Alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Carlos Drummond de Andrade**

A Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Carlos Drummond de Andrade localizada no município de Presidente Médici, tem em seu quadro de ensino 5 turmas de Ensino Médio, divididas em: 2 turmas do primeiro ano, 2 turmas do segundo ano e 1 turma do terceiro ano, o questionário foi aplicado aleatoriamente em uma das turmas do 1º e do 2º ano e na única turma do 3º Ano do Ensino Médio no período Matutino, nos dias 27 e 30 de setembro de 2013. O questionário aplicado aos alunos tinha referência da visão deles sobre o estudo da física em sala de aula com relação à dificuldade na disciplina de física, a visão que eles têm do conteúdo, do assunto que é trabalhando com eles e se eles gostam do estudo desta disciplina. Abaixo segue o questionário analisando de acordo com a visão dos alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Carlos Drummond de Andrade:

No quadro 6.1.1.1, observa-se que no grupo de entrevistados de 31 alunos do primeiro ano da E.E.E.F.M. Carlos Drummond de Andrade é sua maioria 55% dos alunos apresentam dificuldade em entender os cálculos realizados durante as aulas. Já no grupo de entrevistados de 27 alunos do segundo ano podemos verificar que 56 % dos alunos têm dificuldade em entender os cálculos e interpretação da teoria. No terceiro ano verifica-se que 29 % dos alunos entrevistados de um grupo de 24 alunos apresentam dificuldade em interpretação e aplicação da teoria e não conseguem entender os cálculos e a interpretação da teoria. Nesta questão se verifica que ao passar dos anos escolares os alunos apresentam dificuldades diversificadas, ou seja, não é muito eficaz a aplicação de cálculos no primeiro ano, no segundo este problema piora, pois, os alunos além de não entenderem os cálculos não conseguem interpretar a teoria, no terceiro ano observa-se a dificuldade acumulada durante os dois anos iniciais do ensino médio refletem gradativamente no último ano do ensino básico.

Quadro 6.1.1.1: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drummond de Andrade: Pergunta N° 1: (Na sua opinião como aluno qual é a sua maior dificuldade que localiza na disciplina de física.)

Entender os cálculos (%)	Interpretação e aplicação da teoria (%)	Entender os cálculos e interpretação da teoria (%)	A forma como é trabalhada pelo professor (%)	Escolaridade	N° de Alunos
55	39	6	-	1° Ano do Ensino Médio	31
18,5	18,5	56	7	2° Ano do Ensino Médio	27
25	29	29	17	3° Ano do Ensino Médio	24
Total					82

No quadro 6.1.1.2, a pergunta está relacionada com a opinião do aluno sobre como eles veem a disciplina de física ministrada em sala de aula, como podemos verificar do grupo entrevistando de 82 alunos da E.E.E.F.M. Carlos Drummond de Andrade, sendo 31 alunos do primeiro ano, 27 do segundo ano e 24 do terceiro ano, respectivamente 61%,63% e 66,7% destes alunos veem a disciplina de física como Difícil.

Quadro 6.1.1.2: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drummond de Andrade: Pergunta N° 2(Na sua opinião como aluno de Física, a disciplina como é visto)

Muito Fácil (%)	Fácil (%)	Difícil (%)	Muito Difícil (%)	Escolaridade	N° de Alunos
-	13	61	26	1° Ano do Ensino Médio	31
-	26	63	11	2° Ano do Ensino Médio	27
12,5	-	66,7	20,8	3° Ano do Ensino Médio	24
Total					82

No quadro 6.1.1.3 podemos verificar que no grupo pesquisando de 82 alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Carlos Drummond de Andrade, 94%,70% e 75% dos alunos do primeiro ano, do segundo ano e terceiro ano respectivamente deixam claro que em suas aulas os assuntos abordados são decorrentes na maioria das vezes do conteúdo ministrado pelo professor. Porém uma parte significativa desses alunos afirmam que o conteúdo trabalhando em sala não tem a ver com seu cotidiano.

Quadro 6.1.1.3: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drummond de Andrade: Pergunta N° 3(Os Assuntos abordados em sala de aula são decorrentes na maioria das vezes do conteúdo)

Sim (%)	Não (%)	Não sei, porque não tive ciência da apresentação da ementa (%)	Escolaridade	N° de Alunos
94	6		1° Ano do Ensino Médio	31
70	30	-	2° Ano do Ensino Médio	27
75	25	-	3° Ano do Ensino Médio	24
Total				82

No quadro 6.1.1.4, quando perguntando para este grupo pesquisando de 82 alunos da E.E.E.F.M. Carlos Drummond de Andrade se eles gostam de estudar física verifica-se que 52% dos alunos do primeiro ano, 55,6% segundo ano e 58% do terceiro ano afirmaram que sim, ou seja, este grupo gosta do estudo da física em sala de aula. Porém existe um grupo significativo de alunos que deixam claro que não gosta do ensino da física.

Quadro 6.1.1.4: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drummond de Andrade: Pergunta N° 4 (Você gosta de estudar física?)

Sim (%)	Não (%)	Não Sei (%)	Escolaridade	N° de Alunos
52	32	16	1° Ano do Ensino Médio	31
55,6	29,6	14,8	2° Ano do Ensino Médio	27
58	42	-	3° Ano do Ensino Médio	24
Total				82

Verifica-se no quadro 6.1.1.5 que quando perguntando ao grupo de 82 alunos da E.E.E.F.M. Carlos Drummond de Andrade se tem importância o ensino da física para eles, observa-se que 71% dos alunos do primeiro ano, 59,3% dos alunos de segundo ano e 75% dos alunos do terceiro ano acham que o ensino de física tem muita importância para seu desenvolvimento relacionado à educação.

Quadro 6.1.1.5: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drummond de Andrade: Pergunta Nº 5 (Tem importância do ensino da física para você?)

Não tem (%)	Pouca (%)	Muita (%)	Tanto faz (%)	Escolaridade	Nº de Alunos
-	23	71	6	1º Ano do Ensino Médio	31
-	33,3	59,3	7,4	2º Ano do Ensino Médio	27
-	25	75	-	3º Ano do Ensino Médio	24
Total					82

No quadro 6.1.1.6, quando perguntando aos alunos deste grupo de 82 alunos pesquisando da E. E. E. F. M. Carlos Drummond de Andrade, como gostaria de estudar física percebe-se 55% do primeiro ano, 70% do segundo ano, afirmaram que gostaria de estudar no laboratório fazendo experimento do conteúdo, e que um grupo significativo de 39% do primeiro ano e 26% do segundo afirmam que além do laboratório poderiam se empregados experimentos demonstrativos em sala de aula, o terceiro ano em sua maioria igualmente as outras duas séries 58% afirmaram que preferiam estudar física em sala de aula com experimentos demonstrativos e 42% no laboratório, facilitando o ensino aprendizagem da matéria.

Quadro 6.1.1.6: Questionário dos alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drummond de Andrade: Pergunta Nº 6 (Como você gostaria de estudar física?)

Na Sala de aula (%)	Na Sala com experimentos demonstrativos (%)	Na Sala com Vídeos do Conteúdo (%)	No Laboratório (%)	Escolaridade	Nº de Alunos
3	39	3	55	1º Ano do Ensino Médio	31
-	26	4	70	2º Ano do Ensino Médio	27
-	58	-	42	3º Ano do Ensino Médio	24
Total					82

No quadro 6.1.1.7, perguntou-se para os alunos se a física estudada na escola tem relação com seu cotidiano, percebe-se que 45,16% dos alunos do primeiro ano afirmaram que sim, tem relação com o seu cotidiano, 55,6 % do segundo ano afirmaram também que a relação. Já o terceiro ano deste grupo pesquisado 54,17% afirmou que a física estudada na escola tem pouca relação com seu cotidiano.

Quadro 6.1.1.7: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drummond de Andrade: Pergunta N° 7 (A física estudada na escola tem relação com seu cotidiano?)

Sim (%)	Pouca (%)	Não (%)	Não sei (%)	Escolaridade	N° de Alunos
45,16	32,26	19,36	3,22	1° Ano do Ensino Médio	31
55,6	40,7	3,7	-	2° Ano do Ensino Médio	27
45,83	54,17	-	-	3° Ano do Ensino Médio	24
Total					82

Verifica-se no quadro 6.1.1.8 que quando questionado a este grupo de alunos se o professor estimula a participação ativa do aluno durante as aulas 77% e 70% do 1° e 2° respectivamente afirmaram que sim e 70,83 % dos alunos do 3° ano afirmaram que não.

Quadro 6.1.1.8: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drummond de Andrade: Pergunta N° 8 (O professor estimula e promove a participação ativa dos alunos em classe?)

Sim (%)	Não (%)	Às vezes (%)	Não reparei até agora (%)	Escolaridade	N° de Alunos
77	-	23	-	1° Ano do Ensino Médio	31
70	-	30	-	2° Ano do Ensino Médio	27
20,83	4,17	70,83	4,17	3° Ano do Ensino Médio	24
Total					82

Analisando as respostas do quadro 6.1.1.9, percebe-se que quando questionado se o tempo de hora-aula é suficiente a este grupo de 82 alunos 61,3%, 59% e 66,7% respectivamente dos alunos de 1°, 2° e 3° ano afirmam que não é suficiente para o estudo da física.

Quadro 6.1.1.9: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drummond de Andrade: Pergunta Nº 9 (É suficiente o tempo estabelecido para o ensino de física?)

Sim (%)	Não (%)	Às vezes	Escolaridade	Nº de Alunos
3,22	61,3	35,48	1º Ano do Ensino Médio	31
22	59	19	2º Ano do Ensino Médio	27
12,5	66,7	20,8	3º Ano do Ensino Médio	24
Total				82

No quadro 6.1.1.10 quando questionado a este grupo de alunos da E.E.E.F.M. Carlos Drummond de Andrade como e sua atenção e sala verifica-se que em 58% dos alunos do primeiro ano e 78% do segundo consideram-se alunos concentrados durante as aulas, já no terceiro ano verifica-se que 45,8% dos alunos não entende a explicação do professor.

Quadro 6.1.1.10: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Carlos Drummond de Andrade: Pergunta Nº 10 (Como é sua atenção em sala de aula?)

Distraído (%)	Concentrado (%)	Não entende ao Professor (%)	Escolaridade	Nº de Alunos
23	58	19	1º Ano do Ensino Médio	31
11	78	11	2º Ano do Ensino Médio	27
16,7	37,5	45,8	3º Ano do Ensino Médio	24
Total				82

Na Pergunta 11 (Em sua opinião o que deveria ser melhorando no ensino de física na escola?)

Os alunos do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Carlos Drummond de Andrade deixam claro em sua maioria que gostariam de ter aulas em laboratórios, que as turmas tivessem um comportamento adequado em sala de aula para melhor aprendizagem da disciplina. E que as horas aulas da disciplina fosse ampliada para facilitar o estudo da física em sala de aula.

Neste contexto, apresentam-se abaixo algumas das opiniões dos alunos do ensino Médio do 1º, 2º e 3º Ano da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Carlos Drummond de Andrade:

*“Deveria ter muitos menos cálculos e regras mais fáceis de se entender, eu tenho dificuldade em entender os cálculos”* (Aluno 1º Ano).

*“Ter mais tempo para estudar essa matéria, ter condições melhores de ensino como um laboratório”* (Aluno 1º Ano)

*“Ter mais aulas prática porque tendo só aula em sala o aprendizado não é completo, deveria ter um laboratório para que nós pudéssemos praticar o conteúdo, fazendo experimentos, etc.”* (Aluno do 1º Ano).

*“Seria interessante haver aplicações práticas do conteúdo, pois, caso o aluno não consiga compreender bem na teoria, na prática ela terá mais facilidade”* (Aluno do 2º Ano).

*“Aumentar o tempo de aula e ter mais aulas práticas em laboratórios”* (Aluno do 2º Ano).

*“As aulas, assim Língua Portuguesa, deveriam ser 3 aulas por semana, e com mais experiências em sala”* (Aluno do 2º Ano).

*“A forma que é explicado o modo que é dito o conteúdo pelo fato de ser muita coisa em tão pouco tempo”* (Aluno do 3º Ano).

*“A melhoria deveria acontecer com a criação de um espaço próprio, com todo aparelhamento para o estudo da física, além de professores capacitados para esse ensino”* (Aluno do 3º Ano).

*“O ensino com clareza e sem bagunça, pois isso, atrapalha de mais a concentração de quem quer aprender e não consegue por falta de querer aprender dos outros”* (Aluno do 3º Ano).

Pode-se verificar através deste questionário que os alunos da E.E.E.F.M Carlos Drummond de Andrade apresentam problemáticas com relação ao entendimento dos cálculos e interpretação e aplicação da teoria e que reclamam da bagunça em sala, além de não conseguirem entender a explicação do professor, porém verifica-se que para o melhor

entendimento e estudo da física, estes mesmos alunos opinam que deveriam ter aulas práticas para conseguirem compreender melhor o conteúdo ministrado em sala pelo professor.

### **6.1.2 Análise do Questionário dos Alunos na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Paulo Freire**

A Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Paulo Freire localizada no município de Presidente Médici, tem em seu quadro de ensino 7 turmas de Ensino Médio no período matutino, divididas em: 3 turmas do primeiro ano, 2 turmas do segundo ano e 2 turmas do terceiro ano, no período noturno a qual foi aplicado o questionário seu quadro de ensino está dividida em: 2 turmas do primeiro ano, 2 turmas do segundo ano e 2 turmas do terceiro ano, o questionário foi aplicado aleatoriamente em uma das turmas do 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio no período noturno, nos dias 27 de setembro de 2013. O questionário aplicado aos alunos tinha referência da visão deles sobre o estudo da física em sala de aula. Abaixo segue o questionário analisando de acordo com a visão dos alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Paulo Freire:

Quando questionado aos alunos da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire qual é sua maior dificuldade no estudo da física verifica-se 41% dos alunos do primeiro ano, veja quadro 6.1.2.1, 48% do segundo ano e 41% do terceiro ano afirmam que sua maior problemática está localizada em entender os cálculos e interpretação da teoria, ou seja, pode se verificar as principais problemáticas do estudo da física na visão dos alunos da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire. Porém observar se um grupo significativo de alunos apontam outras problemáticas no ensino da física, ou seja, no primeiro ano este grupo aponta que não conseguem entender os cálculos empregados.

Quadro 6.1.2.1: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire: Pergunta Nº 1 (Na sua opinião como aluno qual é a sua maior dificuldade que localiza na disciplina de física)

Entender os cálculos (%)	Interpretação e aplicação da teoria (%)	Entender os cálculos e interpretação da teoria (%)	A forma como é trabalhada pelo professor (%)	Escolaridade	Nº de Alunos
22,7	22,7	41	13,6	1º Ano do Ensino Médio	22
24	24	48	4	2º Ano do Ensino Médio	25
12	29	41	18	3º Ano do Ensino Médio	17
Total					64

O quadro 6.1.2.2, referente à pergunta dois faz um questionamento sobre a visão do aluno sobre a disciplina de física, observa-se que os alunos permanecem na imagem que a física é difícil se comprovando está afirmação com um total de 72,72%, 52% e 76 % respectivamente 1º, 2º e 3º ano consideram está disciplina complexa com uma linguagem não acessível à compreensão deles.

Quadro 6.1.2.2: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire: Pergunta Nº 2 (Na sua opinião como aluno de Física, a disciplina como é visto)

Muito Fácil (%)	Fácil (%)	Difícil (%)	Muito Difícil (%)	Escolaridade	Nº de Alunos
-	13,64	72,72	13,64	1º Ano do Ensino Médio	22
-	16	52	32	2º Ano do Ensino Médio	25
-	18	76	6	3º Ano do Ensino Médio	17
Total					64

Com relação à terceira pergunta do quadro 6.1.2.3 observa-se que os alunos afirmam em 50% do primeiro ano, 56% do segundo e 53% dos alunos do terceiro que sim, os assuntos abordados não fogem do conteúdo ministrado em sala de aula.

Quadro 6.1.2.3: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire: Pergunta Nº 3 (Os Assuntos abordados em sala de aula são decorrentes na maioria das vezes do conteúdo)

Sim (%)	Não (%)	Não sei, porque não tive ciência da apresentação da ementa (%)	Escolaridade	Nº de Alunos
50	45	5	1º Ano do Ensino Médio	22
56	40	4	2º Ano do Ensino Médio	25
53	29	18	3º Ano do Ensino Médio	17
Total				64

No quadro 6.1.2.4 do questionário, procurou-se saber deste grupo de alunos se gostam de estudar física, observa-se que os anos do primeiro ano em 45,5% afirmaram que sim, porém este mesmo grupo verifica-se que 45,5% destes também afirmaram que não, ou seja, no primeiro ano a uma divergência em relação ao estudo da física, no segundo ano e terceiro ano respectivamente 60% e 41% afirmam que sim gostam de aprender os conteúdos ministrados em sala pelo professor.

Quadro 6.1.2.4: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire: Pergunta Nº 4 (Você gosta de estudar física?)

Sim (%)	Não (%)	Não Sei (%)	Escolaridade	Nº de Alunos
45,5	45,5	9	1º Ano do Ensino Médio	22
60	28	12	2º Ano do Ensino Médio	25
41	35	24	3º Ano do Ensino Médio	17
Total				64

Observa-se no quadro 6.1.2.5 que 50% dos alunos do primeiro ano, 56% dos alunos do segundo e 53% dos alunos do terceiro ano do ensino Médio consideram importante o estudo da física, se percebe aqui que os alunos se interessam pelo ensino, porém a deficiência em outras matérias faz com que o estudo da física apresente várias problemáticas.

Quadro 6.1.2.5: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire: Pergunta Nº 5 (Tem importância do ensino da física para você?)

Não tem (%)	Pouca (%)	Muita (%)	Tanto faz (%)	Escolaridade	Nº de Alunos
-	32	50	18	1º Ano do Ensino Médio	22
4	36	56	4	2º Ano do Ensino Médio	25
-	23,5	53	23,5	3º Ano do Ensino Médio	17
Total					64

Analisando os dados referentes ao quadro 6.1.2.6 do questionário, o resultando foi o seguinte: 50% dos alunos do primeiro ano e 59% do terceiro ano afirmam que gostaria que a disciplina fosse ministrada em sala de aula com experimento demonstrativos para que facilitasse a explicação da teoria no segundo ano observa-se que a um empate com 32 % desses alunos afirmam que as aulas deveriam ser em sala com experimentos demonstrativos e no laboratório para que consigam colocar em pratica o que se aprende em sala de aula.

Quadro 6.1.2.6: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire: Pergunta Nº 6 (Como você gostaria de estudar física?)

Na Sala de aula (%)	Na Sala com experimentos demonstrativos (%)	Na Sala com Vídeos do Conteúdo (%)	No Laboratório (%)	Escolaridade	Nº de Alunos
4,6	50	22,7	22,7	1º Ano do Ensino Médio	22
28	32	8	32	2º Ano do Ensino Médio	25
-	59	-	41	3º Ano do Ensino Médio	17
Total					64

Analisando os dados referentes à sétima pergunta do questionário, no quadro 6.1.2.7, que trata se da questão referente à física estudada na escola tem relação com seu cotidiano, as respostas foram às seguintes: 63,64% dos alunos do primeiro ano afirmaram que pouca, 40% dos alunos do segundo ano afirmaram que sim e 53% do terceiro ano afirmaram que pouca.

Quadro 6.1.2.7: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire: Pergunta Nº 7 (A física estudada na escola tem relação com seu cotidiano?)

Sim (%)	Pouca (%)	Não (%)	Não sei (%)	Escolaridade	Nº de Alunos
13,64	63,64	22,73	-	1º Ano do Ensino Médio	22
40	28	32	-	2º Ano do Ensino Médio	25
35	53	-	12	3º Ano do Ensino Médio	17
Total					64

Com relação à pergunta oito do questionário que se encontra no quadro 6.1.2.8, o resultando foi o seguinte: 45% dos alunos do primeiro e 48% dos alunos do segundo afirmam que sim o professor estimula e promove a participação ativa de seus alunos durante as aulas, já os alunos do terceiro ano em 59% afirmaram que às vezes o professor promove a participação do aluno em sala de aula.

Quadro 6.1.2.8: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire: Pergunta Nº 8 (O professor estimula e promove a participação ativa dos alunos em classe?)

Sim (%)	Não (%)	Às vezes (%)	Não reparei até agora (%)	Escolaridade	Nº de Alunos
45	5	45	5	1º Ano do Ensino Médio	22
48	16	28	8	2º Ano do Ensino Médio	25
41	-	59	-	3º Ano do Ensino Médio	17
Total					64

Com relação à nona pergunta do questionário, que trata se do tempo de hora-aula, o resultado encontrado está descrito no quadro 6.1.2.9 e foi o seguinte: 36,4% dos alunos do primeiro ano afirmaram que sim, porém se verifica que está turma ficou dívida, pois, 32,4% também dos alunos deste grupo do primeiro ano afirmaram que não é suficiente à hora aula, já

no segundo ano 44% e 53% dos alunos do terceiro ano afirmaram que não é suficiente o tempo estabelecido para o ensino de física em sala de aula.

Quadro 6.1.2.9: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E. E. E. F. M. Profº Paulo Freire: Pergunta Nº 9 (É suficiente o tempo estabelecido para o ensino de física?)

Sim (%)	Não (%)	Às vezes (%)	Escolaridade	Nº de Alunos
36,4	36,4	27,2	1º Ano do Ensino Médio	22
40	44	16	2º Ano do Ensino Médio	25
12	53	35	3º Ano do Ensino Médio	17
Total				64

Analisando os dados referente à décima pergunta do questionário, localizada no quadro 6.1.2.10, o resultando foi o seguinte: 50% do alunos do primeiro, 48% do alunos do segundo e 76% do alunos do terceiro ano afirmaram que se consideram alunos concentrados durante as aulas de física.

Quadro 6.1.2.10: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire: Pergunta Nº 10(Como é sua atenção em sala de aula?)

Distraído (%)	Concentrado (%)	Não entende ao Professor (%)	Escolaridade	Nº de Alunos
14	50	36	1º Ano do Ensino Médio	22
20	48	32	2º Ano do Ensino Médio	25
18	76	6	3º Ano do Ensino Médio	17
Total				64

Na Pergunta 11(Em sua opinião o que deveria ser melhorando no ensino de física na escola?)

Os alunos do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Paulo Freire deixam claro que em sua maioria deveria ter mais aulas práticas com experimentos que orientem o estudo da física, outros afirmam que e as horas aulas deveriam ser ampliadas para melhor compreensão da física. Outros afirmam que as turmas poderiam melhor nas bagunças para compreender melhor o conteúdo.

A seguir apresentam-se algumas das opiniões dos alunos do ensino Médio do 1º, 2º e 3º Ano da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Paulo Freire:

*“Deveria ser mais concentrado as turmas mais não é assim, porque é muita bagunça e não conseguimos entender a física, então isso deveria ser melhorado”* (Aluno do 1º Ano).

*“Aulas com experimentos demonstrativos e muito mais atenção dos alunos.”* (Aluno do 1º Ano).

*“Poderia ter mais aula na escola, numa semana poderia ter 3 aulas ou mais, assim o conteúdo fica mais fácil e a gente ia aprender e gostar mais.”* (Aluno do 1º Ano).

*“Linguagem menos formal para melhor compreensão”* (Aluno do 2º Ano).

*“Na minha opinião as aulas deveriam ser mais chamativas e diferenciadas para prender a atenção do aluno”* (Aluno do 2º Ano).

*“O modo de explicar do professor. Ele deveria explicar detalhadamente e bem devagar para que possamos ir aprendendo passo a passo”* (Aluno do 2º Ano).

*“A forma como os conteúdos são mostrados. Mostrar aos alunos o quanto pode ser divertido o estudo da física com demonstrações e aulas práticas”* (Aluno do 3º Ano).

*“Deveria ter mais tempo de aula de física. O tempo é pouco suficiente”* (Aluno do 3º Ano)

*“Deveria ter aulas de laboratório, não somente teoria, mais também aulas práticas”* (Aluno do 3º Ano).

Assim, fica claro ao analisamos as opiniões dos alunos desse grupo pesquisado da E.E.E.F.M. Profº Paulo Freire que os alunos em relação ao estudo da física apresenta dificuldade na compreensão do conteúdo, consideram o estudo da física difícil e não conseguem entender a aplicação da teoria nem os cálculos matemáticos, porém observar que este grupo gosta do ensino desta disciplina e se consideração alunos concentrados durante as aulas de física.

### 6.1.3 Análise do Questionário dos Alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Presidente Emilio Garrastazu Médici

A Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Presidente Emilio Garrastazu Médici localizada no município de Presidente Médici, tem em seu quadro de ensino 5 turmas de Ensino Médio, divididas em :2 turmas do primeiro ano, 2 turmas do segundo ano e 1 turma do terceiro ano, o questionário foi aplicado aleatoriamente em uma das turmas do 1º e 2º ano do Ensino Médio e na única turma do 3º ano do Ensino Médio no período Matutino. Esta pesquisa foi realizada no dia 8 de outubro de 2013 num total de 80 alunos pesquisados, abaixo se encontra o questionário analisado de acordo com a visão deste grupo de alunos.

A análise da pergunta 1 do questionário, quadro 6.1.3.1, não deixa dúvidas que este grupo pesquisado apresenta dificuldade diversificada por nível de ensino verifica-se que o 1º ano 39,4% tem dificuldade em entender os cálculos no 2º ano 58% deles afirmaram que sua dificuldade se encontra em interpretação e a aplicação da teoria e no 3º ano 42,4% destes alunos afirmam que sua dificuldade está em entender os cálculos e interpretação da teoria.

Quadro 6.1.3.1: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médici: Pergunta Nº 1 (Na sua opinião como aluno qual é a sua maior dificuldade que localiza na disciplina de física)

Entender os cálculos (%)	Interpretação e aplicação da teoria (%)	Entender os cálculos e interpretação da teoria (%)	A forma como é trabalhada pelo professor (%)	Escolaridade	Nº de Alunos
39,4	15,2	42,4	3	1º Ano do Ensino Médio	33
21	58	16	5	2º Ano do Ensino Médio	19
25	28,6	35,7	10,7	3º Ano do Ensino Médio	28
Total					80

No quadro 6.1.3.2 do questionário, procurou-se saber dos alunos como a disciplina de física é vista por eles, observou-se que na visão dos alunos do 1º ano em 48,5% dos alunos consideram a disciplina difícil, no 2º ano esta porcentagem já é de 58% que afirmam que a disciplina é difícil e no 3º ano esta porcentagem já sobe para 67,8 % que consideram a física

como uma matéria difícil de ser aprendida, ou seja, está pergunta não deixa dúvida da imagem negativa que os alunos têm da disciplina.

Quadro 6.1.3.2: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médici: Pergunta N° 2 (Na sua opinião como aluno de Física, a disciplina como é visto)

Muito Fácil (%)	Fácil (%)	Difícil (%)	Muito Difícil (%)	Escolaridade	N° de Alunos
-	30,3	48,5	21,2	1° Ano do Ensino Médio	33
-	37	58	5	2° Ano do Ensino Médio	19
3,6	25	67,8	3,6	3° Ano do Ensino Médio	28
Total					80

O quadro 6.1.3.3 do questionário referente aos assuntos abordados em sala são decorrente do conteúdo verificou-se que 42 % e dos alunos do 1° ano afirmaram que sim e 68% dos alunos do 3° ano afirmaram que sim e 79% dos alunos do 3° ano afirmaram que não que existe conversas paralelas que atrapalhar o desenvolvimento do conteúdo prejudicado o estudo e aprendizagem da matéria.

Quadro 6.1.3.3: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médici: Pergunta N° 3 (Os Assuntos abordados em sala de aula são decorrentes na maioria das vezes do conteúdo)

Sim (%)	Não (%)	Não sei, porque não tive ciência da apresentação da ementa (%)	Escolaridade	N° de Alunos
42	55	3	1° Ano do Ensino Médio	33
21	79	-	2° Ano do Ensino Médio	19
68	21	11	3° Ano do Ensino Médio	28
Total				80

Analisando os dados referentes à quarta pergunta do questionário da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médici, veja quadro 6.1.3.4, o resultando foi o seguinte: 64%, 74% e 64% respectivamente primeiro, segundo e terceiro ano afirmam que gostam do estudo da física em sala de aula.

Quadro 6.1.3.4: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médici: Pergunta Nº 4 (Você gosta de estudar física?)

Sim (%)	Não (%)	Não Sei (%)	Escolaridade	Nº de Alunos
64	21	15	1º Ano do Ensino Médio	33
74	26	-	2º Ano do Ensino Médio	19
64	21	14	3º Ano do Ensino Médio	28
Total				80

Com relação à quinta pergunta do questionário que se trata da importância do ensino de física, quadro 6.1.3.5, verifica-se que os alunos da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médici consideram em 58%, 63% e 46% respectivamente primeiro, segundo e terceiro ano muito importante o ensino da física.

Quadro 6.1.3.5: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médici: Pergunta Nº 5 (Tem importância do ensino da física para você?)

Não tem (%)	Pouca (%)	Muita (%)	Tanto faz (%)	Escolaridade	Nº de Alunos
-	30	58	12	1º Ano do Ensino Médio	33
5	32	63	-	2º Ano do Ensino Médio	19
4	39	46	11	3º Ano do Ensino Médio	28
Total					80

Verifica-se no quadro 6.1.3.6 que 64% e 71% respectivamente dos alunos do primeiro e do terceiro ano gostariam de estudar a física em sala com experimentos demonstrativos, já o segundo ano tem uma divisão exata de 36,84% preferem na sala de aula com experimentos demonstrativos e 36,84% do restante gostariam que a aula fosse ministrada no laboratório para que conseguissem entender a teoria. A análise desta pergunta não deixa dúvidas que os alunos encontram dificuldades no estudo da física, pois, a maioria de suas aulas são teóricas, ou seja, eles não visualizam na prática aquilo que aprendem em sala de aula prejudicando seu desenvolvimento científico.

Quadro 6.1.3.6: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médici: Pergunta Nº 6 (Como você gostaria de estudar física?)

Na Sala de aula (%)	Na Sala com experimentos demonstrativos (%)	Na Sala com Vídeos do Conteúdo (%)	No Laboratório (%)	Escolaridade de	Nº de Alunos
12	64	15	9	1º Ano do Ensino Médio	33
10,53	36,84	15,79	36,84	2º Ano do Ensino Médio	19
4	71	-	25	3º Ano do Ensino Médio	28
Total					80

Analisando os dados referentes ao quadro 6.1.3.7 do questionário, verifica-se que 42,4%, 47% e 39,29% respectivamente 1º, 2º e 3º ano afirmam que sim, que a física estudada em sala de aula tem referência com seu próprio cotidiano.

Quadro 6.1.3.7: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médici: Pergunta Nº 7 (A física estudada na escola tem relação com seu cotidiano?)

Sim (%)	Pouca (%)	Não (%)	Não sei (%)	Escolaridade	Nº de Alunos
42,4	36,4	12,1	9,1	1º Ano do Ensino Médio	33
47	21	32	-	2º Ano do Ensino Médio	19
39,29	32,14	21,43	7,14	3º Ano do Ensino Médio	28
Total					80

A análise desta pergunta 8 não deixa dúvidas, quadro 6.1.3.8, que o professor promove a participação ativa de seus alunos no decorrer das aulas, pois, se verifica que 76% dos alunos do 1º ano e 79% dos alunos do 2º ano afirmaram que sim, na contrapartida, porém o 3º ano afirma em 53,6% que às vezes o professor estimula a participação e seus alunos durante as aulas de física.

Quadro 6.1.3.8: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médici: Pergunta N° 8 (O professor estimula e promove a participação ativa dos alunos em classe?)

Sim (%)	Não (%)	Às vezes (%)	Não reparei até agora (%)	Escolaridade	N° de Alunos
76	3	18	3	1° Ano do Ensino Médio	33
79	-	21	-	2° Ano do Ensino Médio	19
39,2	3,6	53,6	3,6	3° Ano do Ensino Médio	28
Total					80

Com relação ao quadro 6.1.3.9 que se trata da hora-aula é suficiente para que o aluno adquira o conhecimento prévio do conteúdo verifica-se que este grupo de 80 alunos respectivamente 2° e 3° afirmaram que às vezes correspondendo a 52,6 % no 2° ano e 57% no 3° ano, já o primeiro ano afirma em 42,4% que sim é suficiente para compreender o estudo da física em sala.

Quadro 6.1.3.9: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E. E. E. F. M. Presidente Emilio Garrastazu Médici: Pergunta N° 9 (É suficiente o tempo estabelecido para o ensino de física?)

Sim (%)	Não (%)	Às vezes (%)	Escolaridade	N° de Alunos
42,4	24,3	33,3	1° Ano do Ensino Médio	33
15,8	31,6	52,6	2° Ano do Ensino Médio	19
18	25	57	3° Ano do Ensino Médio	28
Total				80

Ao analisar o quadro 6.1.3.10, verifica-se os alunos do 1°, 2° e 3° ano respectivamente, 55%, 89,5% e 46% afirmam que são alunos concentrados durante as aulas de física.

Quadro 6.1.3.10: Questionário dos Alunos do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médici: Pergunta Nº 10 (Como é sua atenção em sala de aula?)

Distraído (%)	Concentrado (%)	Não entende ao Professor (%)	Escolaridade	Nº de Alunos
33	55	12	1º Ano do Ensino Médio	33
5,3	89,4	5,3	2º Ano do Ensino Médio	19
29	46	25	3º Ano do Ensino Médio	28
Total				80

Na Pergunta 11 (Em sua opinião o que deveria ser melhorando no ensino de física na escola?)

*“As atenções dos alunos na sala de aulas, a compreensão do professor com o aluno e mas experimentos em laboratórios”* (Aluno do 1º Ano).

*“O modo de ser explicado deveria ser diferente, uma coisa menos entediante e com aulas dinâmicas”* (Aluno do 1º Ano).

*“As aulas deveriam ser de conteúdos que estimulasse mais agente”* (Aluno do 1º Ano).

*“Além das aulas em sala, deveria ter aulas práticas, para que haja mais interesse na matéria de física”* (Aluno do 2º Ano).

*“Ter mais tempo de aula de física porque 1 hora é muito pouco”* (Aluno do 2º Ano).

*“Sair um pouco da teoria e entrar na pratica, por exemplo, demonstra na pratica como a física e aplicada no dia a dia”* (Aluno do 2º Ano).

*“Deveria apresentar aulas mais interessantes, não só se resumindo em resolver contas”* (Aluno do 3º Ano).

*“Professores formados na área, que gostem realmente do que faz, pois, é uma matéria complicada, mas muito interessante”* (Aluno do 3º Ano).

*“O tempo, deveríamos ter mais aulas de física e aumentar as materiais de estudos para facilitar a aprendizagem”* (Aluno do 3º Ano).

Pode-se verificar através desta pesquisa que os alunos da E.E.E.F.M. Presidente Emilio Garrastazu Médici, como os demais, apontam que a dificuldades está localizada nos cálculos e na interpretação da aplicação da teoria, eles consideram a disciplina difícil, porém demonstram

que gostam do estudo da mesma e afirmam que para a melhoria do estudo as aulas deveriam ter parte pratica com experimentos demonstrativos que facilita-se o estudo e aprendizagem da física.

## 6.2 VISÃO DO PROFESSOR SOBRE A DISCIPLINA DE FÍSICA

O ensino de Física é visto pelos professores como uma disciplina difícil de ser ensinada, uma vez que, o professor dispõe de um tempo muito reduzido para desenvolver, de modo, profundo, os assuntos relacionados a esta disciplina, já que, o conteúdo de física é muito extenso nos três anos de ensino médio.

De acordo com Nascimento [2]:

A maioria dos professores de Física do ensino médio e superior concorda que o ensino da disciplina apresenta muitos problemas. É fácil constatar também que a maior parte das pessoas, mesmo após frequentar a escola de ensino fundamental e médio, sabe muito pouco de Física. Pouquíssimas delas conseguem se posicionar sobre problemas que exijam algum conhecimento dessa matéria. No entanto, a Física está relacionada a quase tudo na vida e elas precisam saber disso. Quando alguém se movimenta ou pratica exercícios físicos, está vivenciando uma situação na qual a Física está presente.

Atenta a este aspecto, a aprendizagem da física na escola pública é prejudicada por vários motivos, segundo Nascimento [2] “a maior parte dos professores de física queixa-se que os alunos têm sérias dificuldades na resolução de problemas: não sabem interpretar o que leram, não entendem o que está escrito, ou seja, não sabem interpretar o conhecimento em física”.

No entanto, isto contribui com o desinteresse e dificuldade de aprendizagem dos conteúdos por parte dos alunos. Desse modo, o professor se sente desestimulado a ensinar, uma vez que, os alunos não prestam atenção, demonstram desinteresse pelo contexto trabalhando em sala e além de tudo, a maioria dos alunos apresentam uma deficiência gritante relacionada ao emprego da matemática na física. Além disso, “é observado com frequência pelos professores de Física do Ensino Médio, uma grande dificuldade por parte dos alunos na compreensão dos conceitos envolvidos na aprendizagem dos diversos conteúdos da Física e de como relacioná-los a novas situações” vivenciadas por eles [23].

Certamente, existe por parte dos professores uma grande preocupação em inovar os métodos de ensino. Menezes [35] assegura que “diferentemente de outras disciplinas escolares, a física escolar tem excluído qualquer ensino de sentido informativo, mesmo que trate da simples descrição de fenômenos, sem acompanhá-lo de imediato enquadramento explicativo no quadro teórico mais amplo desta ciência”.

De acordo com Facchiolo e Moreira [23]:

Não é difícil encontrar professores que se consideram bons professores quando o índice de reprovação na sua disciplina é alto. Felizmente existem professores que fazem uma avaliação crítica sobre seu trabalho tentando ver o que está errado, os motivos pelos quais seus alunos não conseguem aprender e que buscam traçar estratégias para um melhor resultado.

Há professores de Física que não admitem respostas em linguagem verbal em suas provas, considerando correta apenas a resposta baseada em linguagem formal, geralmente quantitativa onde o aluno substitui símbolos por valores numéricos nem sempre compreendendo as relações e sendo pouco ou nada significativo para ele. Se o aluno esquecer a fórmula ou efetuar erros matemáticos, a avaliação quanto ao seu conhecimento sobre o conteúdo da Física será refletida por esta situação e não pelo o que ele possa vir, a saber.

Neste ponto, Gleiser [6] afirma que “o educador se educa através da sua atividade, ou seja, às vezes, nós educadores esquecemos-nos de nos empolgar com a beleza daquilo que estamos ensinando”, já que, o ensino de ciência tem de traduzir a paixão pela descoberta do conhecimento na física. Assim, o aluno deve participar desse processo durante a aula, e não apenas receber a informação pronta do professor, deve buscar o conhecimento pelas descobertas da aprendizagem, uma vez que, “a construção das competências não se encerra na escola, mas esse é o ambiente no qual se podem oferecer subsídios e possibilidades para que tal ocorra” [1].

Não podemos esquecer-nos da problemática que é o sistema educacional que muitas vezes obrigar professores formados em áreas afim a suprirem áreas que não tem nada a ver com sua formação, isso tudo é visto pelos professores como dificuldades da profissão que prejudicam o ensino de qualquer disciplina não só a física.

Complementando essa ideia, Oliveira [20] afirma que:

Na disciplina de Física, o problema é ainda maior, porque concentram-se um número maior de outros profissionais atuando nesta área, onde há matemático, engenheiro, biólogo, administrador e vários outros profissionais não-habilitados trabalhando como professores de Física. Esse desvio profissional muitas vezes acaba por alterar totalmente a finalidade e a essência de se ensinar Física, transformando os conceitos físicos em um amontoado de fórmulas Matemáticas, desprovidas de qualquer significado ou relação com as leis da natureza e da Física.

Os professores recém-formados saem das universidades com idéias inovadoras e com o diagnóstico dos problemas da educação na mão. Quando começam a trabalhar, esses professores recém-formados se deparam com uma dura realidade, encontrando um sistema preso a fortes epistemologias com raízes profundas, diretores de unidade escolar e coordenadores e professores com medo da inovação, muitas vezes quase inflexíveis. Vendo-se encurralado e pressionado, o professor recém-formado acaba por desistir de suas idéias revolucionárias, se submetendo ao atual sistema.

Assim, através da pesquisa realizada no Município de Presidente Médici pode se verificar as problemáticas no estudo da física através da visão dos professores que ministram no município aulas de física, matemática e química.

### 6.2.1 Análise do Questionário dos professores da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Carlos Drummond de Andrade, da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Paulo Freire e da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Presidente Emilio Garrastazu Médici

No quadro 6.2.1.1 quando questionado sobre a graduação do professor verifica-se que 66,7% é formado na área e 33,3% não é licenciado em física. Assim verifica-se que há professores que não são formados na área ministrando disciplinas fora de sua graduação, pois esses mesmos professores que são 66,7 % formados acabam ministrando outras disciplinas diferentes de sua formação em escolas diferentes no município de Presidente Médici.

Quadro 6.2.1.1: Questionário dos Professores: Pergunta Nº 1 (O senhor (a) é graduado em física)

Sim (%)	Não (%)	Nº de Professores
66,7	33,3	3
Total		3

Como podemos verificar no quadro 6.2.1.2, 100% dos professores afirmaram que à hora semanal não é suficiente para aplicar o conteúdo, assim como as demais disciplinas que precisam de mais atenção são reduzidas prejudicando o ensino aprendizagem dos alunos. Abaixo se encontra as justificativas dos professores sobre a pergunta 2:

*“Porque o conteúdo é extenso e não há tempo suficiente para horas práticas e teóricas, assim não atendemos as necessidades dos alunos”* (Professor A).

*“Para o bom entendimento do conteúdo seria necessário uma aula de física experimental”* (Professor B).

*“Porque a disciplina é complexa”* (Professor C).

Quadro 6.2.1.2: Questionário dos Professores: Pergunta Nº 2 (Em sua opinião como docente a quantidade de hora semanal é suficiente para trabalhar o conteúdo? Por quê?)

Sim (%)	Não (%)	Nº de Professores
-	100	3
Total		3

Como podemos observar no quadro 6.1.2.3, 33,3% dos professores afirmaram que a estrutura da escola é suficiente para apoiar o ensino aprendizagem da disciplina de física, já os

outros 66,7% dos professores afirmaram que não é suficiente para apoiar o ensino aprendizagem dos alunos. Como afirmando pelo professor A “*falta estrutura física (laboratório)*” e o professor C “*falta o material para a parte prática*” percebe-se que as escolas não têm estrutura suficiente para o ensino de disciplinas que precisam de aulas práticas além das aulas teóricas.

Quadro 6.2.1.3: Questionário dos Professores: Pergunta N° 3 (A estrutura da escola é suficiente para apoiar o processo de ensino, aprendizagem e avaliação?)

Sim (%)	Não (%)	Não sei (%)	N° de Professores
33,3	66,7	-	3
Total			3

No quadro 6.2.1.4 verifica-se que 33,3% dos professores afirmaram que suas aulas são voltadas ao cotidiano do aluno e 66,7% dos professores afirmaram que às vezes ministram as aulas de acordo com o cotidiano do aluno. Assim percebe-se que as aulas não são de acordo com o cotidiano dos seus alunos prejudicando a compreensão da disciplina durante as aulas.

Quadro 6.2.1.4: Questionário dos Professores: Pergunta N° 4 (O ensino de física na escola é voltado para ser aplicado sobre o cotidiano do aluno?)

Sim (%)	Não (%)	Às vezes (%)	N° de Professores
33,3	-	66,7	3
Total			3

Nesta pergunta 5 do quadro 6.2.1.5, observa-se 33,3 % dos professores afirmam que o livro didático é voltado para o cotidiano do aluno rondoniense e 66,7% dos professores afirmaram que não, que o livro didático não e voltado para a formação dos alunos rondonienses.

Quadro 6.2.1.5: Questionário dos Professores: Pergunta N° 5(O livro, como material didático, está voltado para o cotidiano do aluno rondoniense?)

Sim (%)	Não (%)	N° de Professores
33,3	66,7	3
Total		3

No quadro 6.2.2.6 observa-se que quando questionado aos professores sobre os exercícios/problemas que são aplicados em salas de aula verifica-se que 100% afirmaram que a análise dos exercícios quantitativos e qualitativos são aplicados aos alunos seguidas vezes

para a compreensão dos mesmos. Quando questionado os exercícios mistos verificou que 33,3% dos professores afirmaram que sempre aplica este tipo de exercícios e 66,7% dos professores afirmaram que seguidas vezes é aplicado este tipo de exercícios. Verificou-se ainda quando questionado as professores o tipo da avaliação 66,7% afirmaram que seguidas vezes e aplicado avaliações de múltipla escolha e 33,3% afirmaram que e sempre e de múltipla escolha, dando continuidade as observações verifica-se que 66,7% dos professores aplicam avaliações dissertativas seguidas vezes e 33,3% afirmam que este tipo de avaliação e eventualmente e se tratando de avaliações com cálculos percebe-se que 33,3% dos professores aplicam sempre este tipo de método avaliativo e 66,7% dos professores aplicam seguidas vezes aplicam este método de ensino avaliativo e por fim quando questionado aos professores sobre os exercícios/problemas são decorrentes do cotidiano do aluno verifica-se que 66,7% dos professores afirmam ser seguidas vezes aplicam este tipo de exercícios aos alunos e 33,3% eventualmente aplicam este tipo de exercícios referentes ao cotidiano dos alunos.

Quadro 6.2.1.6: Questionário dos Professores: Pergunta N° 6 (O senhor (a) costuma propor aos seus alunos exercícios/problemas

a) Quanto ao tipo de análise:	Sempre (%)	Seguidas Vezes (%)	Eventualmente (%)	Nunca (%)	N° de Professores
Quantitativos	-	100	-	-	3
Qualitativos	-	100	-	-	
Mistos	33,3	66,7	-	-	
b) Quanto à forma de enunciação dos Exercícios /Avaliação (múltipla escolha, verdadeiro ou falso, acasalamento)	Sempre (%)	Seguidas Vezes (%)	Eventualmente (%)	Nunca (%)	
	33,3	66,7	-	-	
Dissertativos	-	66,7	33,3	-	
Cálculos	33,3	66,7	-	-	
c) Os exercícios /problemas são referentes ao cotidiano do aluno:	-	66,7	33,3	-	
Total					3

Na pergunta 7 (Quais as maiores dificuldades demonstradas pelos seus alunos ao resolverem exercícios/problemas?) encontra-se a opinião dos professores de acordo com a realidade escolar.

*“A parte matemática, posso verificar que na maioria das vezes eles têm dificuldades em fazer transformações de unidades de metros para centímetros, por exemplo,”* (Professor A).

*“A maior dificuldade é a utilização do conhecimento oriundo da disciplina de matemática”* (Professor B).

*“Interpretação de texto e matemática básica, são os principais dificuldades”* (Professor C).

Quando questionando aos professores a pergunta 8 (você acredita que somente a prática de resolução de exercícios/problemas é suficiente para os alunos obterem um bom desempenho na disciplina de Física? Por quê?), percebe-se que 100% afirmaram que não, pois, os alunos precisam muito mais do que exercícios para adquirir o conhecimento prévio, abaixo segue a justificativas dos professores:

*“Não. A prática necessária para assimilação”* (Professor A).

*“Não. Mesma observação da questão 2(Para um bom entendimento do conteúdo seria necessário uma aula de física experimental)”* (Professor B).

*“Não. É importante que eles também vejam vários exemplos práticos”* (Professor C).

Já na pergunta 9 (Há campos conceituais (cinemática, dinâmica, termologia, ondas, eletricidade, eletromagnetismo, etc.). Em que campo você costuma e acha necessário propor um maior número de exercícios/problema para seus alunos? Quais? Porquê?) verificou se que 100% dos professores apontaram o conteúdo de cinemática, pois é o primeiro conteúdo que os alunos tem contanto ao chegarem ao Ensino Médio. As afirmações para este conclusão foram às seguintes:

*“Cinemática, pois hoje é o tema mais utilizado no Enem. Termologia e Eletricidade, pois são os temas mais abordados no Enem e devemos trabalhar voltados para o futuro dos alunos”* (Professor A).

*“Cinemática, pois o impacto de física no 1º ano é muito maior que nas outras séries”* (Professor B).

*“Cinemática, pois é onde os alunos têm mais dificuldades”* (Professor C).

Neste contexto, percebe-se a problemática no estudo da física pela visão dos docentes que ministram a disciplina no município de Presidente Médici, verifica-se que os professores afirmam que o conteúdo de física é muito extenso e que não há horas suficientes para se trabalhar aulas práticas que facilitem a visão dos alunos no estudo da física.

É interessante observar que os professores, apontam que seus alunos têm deficiência e matemática e interpretação de texto e que a Cinemática é o conteúdo que mais trabalham exercícios por motivos distintos, este conteúdo no ensino médio é a etapa inicial da física para os alunos, este contendo inicial com o estudo da física que na maioria das vezes assunta, pois, no ensino fundamental este assunto é muitas vezes ministrado por um profissional não capacitado para esclarecer as dúvidas desse primeiro contanto progredindo em diante com duvidas básica que permanece até o fim do ensino básico.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalmente, ao verificar os resultados da pesquisa observou-se que os 226 alunos pesquisados das três escolas públicas do Município de Presidente Médici apontam que há várias problemáticas no estudo da física, pois, a compreensão desta disciplina está relacionada aos cálculos e a interpretação e a aplicação da teoria em sala. Os 3 professores que serviram como base desta pesquisa apontaram as mesmas problemática no estudo da física concluídas pelos 226 alunos, ou seja, está ligado aos conceitos básicos em matemática e apontaram que o conteúdo que se tem mais aplicação de exercícios e cinemática, pois, é o primeiro conteúdo que eles tem contanto ao inicia o Ensino Médio.

Assim, refletindo-se sobre o estudo da Física, cientes das dificuldades existentes o estudo desta ciência pode se tornar mais significativo para os estudantes se a abordagem utilizada pelo professor partir do limite do conhecimento dos educandos, considerando o ritmo de aprendizagem de cada um, uma vez que, conteúdos de Física trabalhados de forma abstrata, ou num grau de complexidade excessivo para o nível de entendimento dos alunos, contribuem para criar um estado de espírito negativo em relação à Ciência em geral fazendo com que os alunos passam a não gostarem desta disciplina [34].

**APÊNDICE A-QUESTIONÁRIO DOS ALUNOS**

Escola: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_

1. Na sua opinião como aluno qual é a sua maior dificuldade que localiza na disciplina de física:

Entender os Cálculos  Interpretação e aplicação da teoria  Entender os Cálculos e Interpretação a teoria  A forma como é trabalhado pelo professor

2. Em sua opinião como aluno de Física, a disciplina como é visto:

Muito Fácil  Fácil  Difícil  Muito Difícil

3. Os Assuntos abordados em sala de aula são decorrentes na maioria das vezes do conteúdo:

Sim  Não

Não sei, porque não tive ciência da apresentação da ementa

4. Você gosta de estudar física?

Sim  Não  Não sei

5. Tem importância do ensino da física para você?

Não tem  Pouca  Muita  Tanto faz

6. Como você gostaria de estudar física?

Na sala de aula  Na sala com experimentos demonstrativos  Na sala com vídeos do conteúdo  No laboratório.

7. A física estudada na escola tem relação com seu cotidiano?

Sim  Pouca  Não  Não sei

8. O professor estimula e promove a participação ativa dos alunos em classe?

Sim  Não  Às vezes  Não reparei até agora

9. É suficiente o tempo estabelecido para o ensino de física?

Sim  Não  Às vezes

10. Como é sua atenção em sala de aula?

Distraído  Concentrado  Não entende ao professor

11. Em sua opinião o que deveria ser melhorado no ensino de física na escola?

## APÊNDICE B-QUESTIONÁRIO DOS PROFESSORES

Escola: \_\_\_\_\_

---

1. O senhor (a) é graduado (a) em física?  
() Sim () Não
2. Em sua opinião como docente a quantidade de hora semanal é suficiente para trabalhar o conteúdo?  
() Sim () Não. Por quê? \_\_\_\_\_
3. A estrutura da escola é suficiente para apoiar o processo de ensino, aprendizagem e avaliação?  
() Sim () Não () Não sei. Explique \_\_\_\_\_
4. O ensino de física na escola é voltado para ser aplicado sobre o cotidiano do aluno?  
() Sim () Não (\_\_\_\_) às vezes.
5. O livro, como material didático, está voltado para o cotidiano do aluno rondoniense?  
() Sim () Não
6. O senhor (a) costuma propor aos seus alunos exercícios/problemas:

### a) Quanto ao tipo de análise:

#### Quantitativos

() Sempre () Seguidas vezes () Eventualmente () Nunca

#### Qualitativos

() Sempre () Seguidas vezes () Eventualmente () Nunca

#### Mistos

() Sempre () Seguidas vezes () Eventualmente () Nunca

### b) Quanto à forma de enunciação dos Exercícios/Avaliação (múltipla escolha, verdadeiro e falso, acasalamento.)

() Sempre () Seguidas vezes () Eventualmente () Nunca

#### Dissertativos

() Sempre () Seguidas vezes () Eventualmente () Nunca

#### Cálculos

() Sempre () Seguidas vezes () Eventualmente () Nunca

**c) Os exercícios/problemas são referentes ao cotidiano do aluno:**

() Sempre () Seguidas vezes () Eventualmente () Nunca

7. Quais as maiores dificuldades demonstradas pelos seus alunos ao resolverem exercícios/problemas?

---

---

---

---

---

---

---

---

8. Você acredita que somente a prática de resolução de exercícios/problemas é suficiente para os alunos obterem um bom desempenho na disciplina de Física? Por quê?

---

---

---

---

---

---

---

---

9. Há campos conceituais (cinemática, dinâmica, termologia, ondas, eletricidade, eletromagnetismo, etc.). Em que campo você costuma e acha necessário propor um maior número de exercícios/problemas para seus alunos? Quais? Por quê?

---

---

---

---

---

---

---

---

## REFERÊNCIAS

- [1] BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica. **Orientações Curriculares para o ensino médio**. Brasília, DF: MEC, 2006. V.2, p.45-56. Disponível em:<[http://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)>[05 julho 2013];
- [2] NASCIMENTO, T. L. do. **Repensando o Ensino da Física no Ensino Médio**. Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia. Fortaleza, 2010, p.16-25. Disponível em:<[http://www.uece.br/fisica/index.php/arquivos/doc\\_download/75-repensando-o-ensino-da-fisica-no-ensino-medio](http://www.uece.br/fisica/index.php/arquivos/doc_download/75-repensando-o-ensino-da-fisica-no-ensino-medio).> [08 Julho 2013];
- [3] OLIVEIRA, F. F. de.; VIANNA, D. M.; GERBASSI, R. S. **Física moderna no ensino médio: o que dizem os professores**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 29, n. 3, p. 447-454, 2007. Artigo disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rbef/v29n3/a16v29n3.pdf>> [05 Julho 2013];
- [4] **PCN+ - Ensino Médio Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**, 2002.p.59-61. Disponível em:<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>> [06 Julho2013];
- [5] 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. Artigo disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rbef/v28n2/a03v28n2.pdf>>[14 julho 2013];
- [6] GLEISER, M. **Por que Ensinar Física?** Física na Escola, v. 1, n. 1, 2000, p.4-5. Artigo disponível em:<<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol1/Num1/artigo1.pdf>> [05 Julho 2013];
- [7] FERNANDES, Simone G. P. **Algumas Considerações sobre o Ensino de Física no Brasil e seus Reflexos na Formação de Professores**. Mimesis, Bauru, v. 18, n. 1, p. 53,58-63, 1997.
- [8] LIMA, F. D. A. **As Disciplinas de Física na Concepção dos Alunos do e Ensino Médio na Rede Pública de Fortaleza/CE**. Monografia (Graduação em Física) Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia. Fortaleza, 2011, p.13,21. Disponível em:<[http://www.uece.br/fisica/index.php/arquivos/doc\\_download/113-as-disciplinas-de-fisica-na-concepcao-dos-alunos-do-ensino-medio-na-rede-publica-de-fortalezace](http://www.uece.br/fisica/index.php/arquivos/doc_download/113-as-disciplinas-de-fisica-na-concepcao-dos-alunos-do-ensino-medio-na-rede-publica-de-fortalezace)>[01 Julho 2013];
- [9] SILVA, Í. B. d. **Uma Pedagogia Multidisciplinar, Interdisciplinar ou Transdisciplinar para o Ensino/Aprendizagem da Física**. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária Belo Horizonte – 12 a 15 de setembro de 2004, p.5. Artigo disponível em:<<https://www.ufmg.br/congrent/Educa/Educa173.pdf>>[23 Junho2013];

- 
- [10] CAVICCHIOLI, E. A.; JOUCOSKI, E. **Como Ensinar Física Para os Alunos do Primeiro Ano do Ensino Médio.** Artigo disponível em:<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/536-4.pdf>>[23 Junho 2013];
- [11] ROSA, C. W. d.; ROSA, Á. B. d. **Ensino de Física: objetivos e imposições no ensino Médio.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 4 N° 1 ,2005,p.4,8.Artigo disponível em:<[http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART2\\_Vol4\\_N1.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART2_Vol4_N1.pdf)>[23 Junho 2013];
- [12] HEINECK, R.O **Ensino de Física na Escola e a Formação de Professores: Reflexões e Alternativas.** Cad. Cat. Ens. Fís., v. 16, n. 2: p. 226-241, ago. 1999, p.227. Artigo disponível em:<<http://www.fsc.ufsc.br/cbef/port/16-2/artpdf/a8.pdf>> [23 Junho 2013];
- [13] KAWAMURA, M. R. D.; HOSOUME, Y. **A contribuição da Física para um novo Ensino Médio.** Física na Escola, v. 4, n. 2, 2003, p.23. Artigo disponível em:<<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol4/Num2/v4n2a09.pdf>> [14 julho 2013];
- [14] LDB: **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** – 5. Ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação Edições Câmara, 2010, p.20,28-29
- [15] BATISTA, J. R. X. **Formação Continuada de Professores de Física para a Introdução da Física Moderna no Ensino Médio.** 2009, p.3. Artigo disponível em:<[http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2009/GT.2/37\\_Jos%20C%20de%20Ribamar%20Xavier%20Batista.pdf](http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2009/GT.2/37_Jos%20C%20de%20Ribamar%20Xavier%20Batista.pdf)> [01 Julho 2013];
- [16] GALIAZZI, M. C., MORAES, R. **Educação pela Pesquisa como Modo, Tempo e Espaço de Qualificação da Formação de Professores de Ciências.** Ciências & Educação, Vol. 8, n° 2, 2002, p.247. DISPONIVEL EM:<<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v8n2/08.pdf>>[05 Julho 2013];
- [17] SANTOS, J. C.; GOMES, A. A.; PRAXEDES, A. P. P. **O Ensino de Física: da Metodologia de Ensino às Condições de Aprendizagem.** p.3,7Artigo disponível em:<<http://dmd2.webfaccional.com/media/anais/ENSINO-DA-FISICA.>>[30 Junho 2013];
- [18] MEES, A. A. **Implicações das teorias de aprendizagem para o ensino de física.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. UFRGS. Rio Grande do Sul, 2002.p.1,3-8.Artigo disponível em:<<http://www.if.ufrgs.br/~amees/teorias.htm>.> [06 Julho 2013];
- [19] SCHROEDER, C. **A importância da Física nas Quatro Primeiras Series do Ensino Fundamental.** Revista brasileira de ensino de Física, v. 29, n. 1. p. 89-90,94, 2007. Artigo disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rbef/v29n1/a15v29n1.pdf>> [23 Junho 2013];

- 
- [20] OLIVEIRA, J. de.P. **As Maiores Dificuldades Enfrentadas pelos Alunos do Ensino Médio na Aprendizagem da Disciplina de Física.** Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS. Dourados – MS, 2007, p.1, 12, 13,14
- [21] BULGRAEN, V. C. **O Papel do Professor e sua Mediação nos Processos de Elaboração do Conhecimento.** Revista Conteúdo, Capivari, v.1, n.4, ago./dez. 2010, p.1. Artigo disponível em:<<http://www.conteudo.org.br/index.php/conteudo/article/viewFile/46/39>>[01 Setembro 2013];
- [22] REBELLO, A. P. S. **Estudo do Processo de Reconstrução do Conhecimento Sobre a Associação de Resistores com o Auxílio do Computador e de Maquetes Dinâmicas.** Dissertação de Mestrado, PUCRS. Porto Alegre, b2010, p.19. Disponível em:<[http://tede.pucrs.br/tde\\_busca/arquivo.php?codbArquivo=2898](http://tede.pucrs.br/tde_busca/arquivo.php?codbArquivo=2898)> [23 Junho 2013];
- [23] FACCHINELLO, C. S.; MOREIRA. M. A. **Uma alternativa para o ensino da dinâmica no ensino médio a partir da resolução qualitativa de problemas.** Textos de Apoio ao Professor de Física, Instituto de Física. UFRGS Programa de Pós – Graduação em Ensino de Física. Mestrado Profissional em Ensino de Física. Porto Alegre. v.19 n.6, 2008,p. 3-7,8,9-9).Disponível em:<[http://www.if.ufrgs.br/public/tapf/v19n6\\_facchinello\\_moreira.pdf](http://www.if.ufrgs.br/public/tapf/v19n6_facchinello_moreira.pdf)>[16 Julho 2013];
- [24] PIETROCOLA, M. **A Matemática como Estruturante do Conhecimento Físico.** Cad. Cat. Ens. Fís., v.19, n.1: p.89-109, ago. 2002, p.90,91. Artigo disponível em<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/9297/8588>>[21 Julho 2013];
- [25] SILVA, J. L. P. B.; MORADILLO, E. F. de. **Avaliação, Ensino e aprendizagem de ciências.** ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências Volume 04 / Número 1 – Julho de 2002, p.2. Artigo disponível em:<<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/46/364>>[01 setembro 2013];
- [26] MORETZSOHN, R. S. T.; NOBRE, E. F.; DIEB, V. **Introdução ao ensino da Física: uma abordagem fenomenológica ou matemática?** Atas do XV Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2002, pg.904. Artigo disponível em:<<http://nutes2.nutes.ufrj.br/coordenacao/textosapoio/tap-rt05-02.pdf>>[26 Julho 2013];
- [27] FRANCO. C; BONAMICO. A. **O ENEM no Contexto das Políticas para o Ensino Médio. Química Nova na Escola** Nº10, Novembro, 1999, p.29. Artigo disponível em:<<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/espaco.pdf>> [03 Setembro de 2013];

- 
- [28] Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Exame Nacional do Ensino Médio (Enem): fundamentação teórico-metodológica /Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.** – Brasília: O Instituto, 2005.121p.7-8.Disponível em:<<http://www.nota10serie.com.br/wpcontent/uploads/FundamentoTeoricoMetodologico1.pdf>> [03 Setembro 2013];
- [29] INEP (**Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**), 2011, p. do Inep. Disponível em [<http://portal.inep.gov.br/>] acessado [09 Outubro de 2013];
- [30] **Saem notas do Enem 2011 por escola.** Disponível em:<<http://g1.globo.com/educacao/noticia/2012/11/mec-divulga-notas-do-enem-2011-por-escola.html>> [03 Setembro 2013];
- [31] **Especial ENEM 2010.** Disponível em:<<http://saber.folha.com.br/2010/enem/>> [03 Setembro 2013];
- [32] **MEC divulga as melhores e as piores escolas no Enem 2008.** Disponível em:<<http://g1.globo.com/Noticias/Vestibular/0,,MUL1101761-5604,00-MEC+DIVULGA+AS+MELHORES+E+AS+PIORES+ESCOLAS+NO+ENEM.html>> [03 Setembro 2013];
- [33] BATISTA, J. R. X. **Formação Continuada de Professores de Física para a Introdução da Física Moderna no Ensino Médio.** 2009 p.2-3, 10) Artigo disponível em:<[http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2009/GT.2/37\\_Jos%C3%A9%20de%20Ribamar%20Xavier%20Batista.pdf](http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2009/GT.2/37_Jos%C3%A9%20de%20Ribamar%20Xavier%20Batista.pdf)> [01 Julho 2013];
- [34] MENEGOTTO, J. C. E FILHO, J. B. DA R. **Atitudes de estudantes do ensino médio em relação à disciplina de Física.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 7 N°2, 2008. Artigo disponível em:<[http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen7/ART2\\_Vol7\\_N2.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen7/ART2_Vol7_N2.pdf)> [16 Julho 2013];
- [35] MENEZES, L. C. de. **Uma Física para o Novo Ensino Médio.** Física na Escola, v. 1, n.1, 2000, p.7. Artigo disponível em:<<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol1/Num1/artigo2.pdf>> [30 Junho 2013];