



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS – UFC VIRTUAL**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**PROGRAMA DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA**

**MARCIANO XAVIER DA SILVA**

**AS DIFICULDADES DOS ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO EM  
RELAÇÃO À FÍSICA**

**RUSSAS**  
**2014**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca do Curso de Física

- 
- S581d Silva, Marciano Xavier da  
As dificuldades dos alunos do 1º ano do Ensino Médio em relação ao ensino de Física /  
Marciano Xavier da Silva. – Russas, 2014.  
50 f. : il. enc.; 30 cm.
- Monografia (Graduação em Física) – Universidade Federal do Ceará, Instituto UFC Virtual,  
Centro de Ciências, Departamento de Física, Curso de Licenciatura em Física, Fortaleza, 2014.  
Orientação: Prof. Me. Joel Silva Moreira.  
Inclui bibliografia, apêndices e anexo.
- I. Física - estudo e ensino. 2. Professores - formação. 3. Ensino Médio. I. Moreira, Joel  
Silva. II. Título.

---

CDD 530.07

**MARCIANO XAVIER DA SILVA**

**AS DIFICULDADES DOS ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO EM  
RELAÇÃO À FÍSICA**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Física.

Orientador: Joel Silva Moreira

**RUSSAS  
2014**

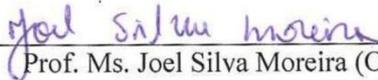
MARCIANO XAVIER DA SILVA

AS DIFICULDADES DOS ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO EM RELAÇÃO À  
FÍSICA

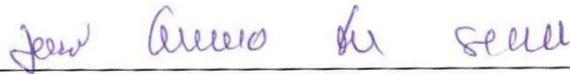
Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Física Semipresencial, da Universidade Federal do Ceará- Instituto UFC Virtual, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Física.

Aprovada em: 08 / 11 / 2024.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Ms. Joel Silva Moreira (Orientador)  
Instituto UFC Virtual



Prof. Esp. Ms. José Gláucio da Silva  
Universidade Federal do Ceará (UFC)



Prof. Esp. Rousinaldo Ramalho Costa  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

À minha mãe, Raimunda Macedo da Silva e ao meu pai,  
Edvaldo Xavier da Silva.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, por permitir esse momento e pelo espetáculo da vida.

Ao Mestre Joel Silva Moreira, pela sua excelente orientação e apoio para a realização dessa pesquisa.

A toda minha família, que esteve sempre torcendo para que eu concluísse esse curso.

Aos meus grandes amigos Evenilson Silva e Maicon Jesus.

Ao coordenador do polo de Russas, Junior Holanda Gadelha, por está sempre a disposição no polo para ajudar ao aluno.

Aos professores da banca examinadora, obrigado pela oportunidade de mostrar esse trabalho.

"... Uma das condições fundamentais é tornar possível o que parece não ser possível. A gente tem que lutar para tornar possível o que ainda não é possível. Isso faz parte da tarefa histórica de redesenhar e reconstruir o mundo." (Paulo Freire)

## RESUMO

A base desse trabalho tem por objetivo investigar quais as dificuldades encontradas pelos alunos em relação ao ensino de Física ao ingressar no ensino médio. Para isso, busca-se fundamentar alguns pontos importantes como as dificuldades no ensino de Física, aprendizagem significativa, a perspectiva do ensino em relação ao método tradicional e construtivista, formação do professor, o ensino de Física no ensino médio e atuação do professor em sala de aula. Para alicerçar a pesquisa, foi realizado um questionário com questões subjetivas para que uma amostra de alunos que cursam o 1º ano do ensino médio respondesse colocando suas impressões em relação a disciplina. Na análise dos resultados encontra-se o resultado final dessa pesquisa. Conclui-se também quais os principais pontos que contribuem para as dificuldades de ensino em relação a Física, nisso surgem possíveis intervenções que poderá ser adotadas pelos professores e escolas onde lecionam.

**Palavras-chave:** Dificuldades de ensino. Física. Formação do professor.

## **ABSTRACT**

The basis of this work aims to investigate what difficulties encountered by students regarding the teaching of Physics to join the high school. For this, we seek to support some important points such as the difficulties in teaching Physics, meaningful learning, the prospect of teaching over the traditional method and constructivist teacher education, teaching physics in high school and teacher performance in the classroom class. Underpinning the research, a questionnaire was conducted with subjective questions to a sample of students enrolled in the 1st year of high school responded by putting their impressions of the discipline. Is the end result of this research in analyzing the results. We also conclude that the main points that contribute to the difficulties of teaching in relation to physics, it appear possible interventions that could be adopted by teachers and schools where they teach.

**Keywords:** Difficulties of teaching. Physics. Teacher education.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	10
2. DA ANÁLISE DAS DIFICULDADES EM RELAÇÃO AO ENSINO DE FÍSICA .....	12
2.1. DIFICULDADES NO ENSINO DE FÍSICA.....	12
2.2. Aprendizagem significativa.....	14
2.2.1. A perspectiva do ensino no método tradicional.....	15
2.2.2. A perspectiva em relação ao ensino construtivista .....	16
2.3. Formação dos professores .....	17
2.4. O ensino de física no ensino médio.....	19
2.5. Perspectivas para a atuação do professor .....	21
2.6. A metodologia sobre o ponto de vista qualitativo e do estudo de caso .....	23
3. METODOLOGIA .....	25
3.1. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	25
3.2. Metodologia de coleta de dados .....	26
3.3. Como os resultados foram coletados .....	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	28
4.1. Debatendo o resultado dos questionários .....	28
4.2. Visão dos alunos sobre a pesquisa.....	35
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	41
REFERÊNCIAS .....	44
APÊNDICE .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
ANEXO .....	47

## 1. INTRODUÇÃO

A Física tem uma maneira própria de lidar com o mundo, que se expressa não só através da forma como apresenta e descreve a realidade, mas, sobretudo, na busca de regularidades, na conceituação e quantificação das grandezas e na investigação dos fenômenos.

Sabendo que atualmente os Professores de Ciências, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental e início do Ensino Médio, tem visto que o aprendizado dos alunos está cada vez mais reduzido, causando frustrações ao currículo de ciências, em relação aos conhecimentos abordados pelos professores e a falta de compreensão dos alunos. Entre essas ciências, está a Física, disciplina essa que estuda o mundo e seus fenômenos.

O Ensino Médio pode ser considerado um momento particular do desenvolvimento cognitivo dos jovens, onde o aprendizado de Física tem características específicas que podem favorecer uma construção rica em abstrações e generalizações, tanto no sentido prático com conceitual.

Hoje se encontram algumas dificuldades relacionadas ao desempenho dos alunos na disciplina ao chegar no 1º ano do Ensino Médio, o que acontece que muitos professores que lecionam Física, talvez por falta de estrutura ou formação adequada, repassam as suas aulas como uma mera exposição de uma disciplina que utiliza os cálculos para evidenciar determinados fenômenos naturais. E muitos alunos por já ter conhecimento que cálculo é um pouco complicado de se entender, rotulam a disciplina também como sendo mais uma matemática disfarçada e acabam tendo aversão a ela.

Porém no 1º ano do Ensino Médio, primeiro devem-se introduzir os conceitos puramente físicos e somente depois aplicar toda linguagem matemática envolvida nos mesmos. Mas isso não vem acontecendo, pois os professores com sua formação inadequada ou até mesmo fora da área procura trabalhar Física como uma disciplina que utiliza cálculos e isso implica bastante na falta de interesse dos alunos. A Física é uma disciplina que usa a linguagem matemática e necessita ser comprovada experimentalmente, portanto não há como ensinar Física sem utilizar ferramentas matemáticas, embora existam outros métodos como o uso de experimentos que auxiliam aos alunos verificar na prática o que precisam aprender.

Logo, esse projeto tem por objetivo geral: Investigar as dificuldades dos alunos em aprender a disciplina de Física. Pretende-se demonstrar para os alunos e professores e demais pessoas interessadas pela área, que a Física pode vir a ser uma disciplina prazerosa,

quando são utilizados instrumentos da maneira correta, chamando a atenção para situações reais, debatendo como ocorrem os fenômenos, pois se sabe que quando se faz parte do processo, há maior chance de haver aprendizagem significativa.

Verificar quais as dificuldades enfrentadas pelos alunos que ingressam no ensino médio em relação a disciplina de Física, diagnosticar os pontos que contribuem para que o ensino de Física tenha bons resultados e propor metodologias para serem utilizadas tanto nas aulas quanto pelo professor são objetivos presentes no teor desse trabalho acadêmico.

A disciplina de Física será investigada nesse projeto através de uma pesquisa escrita aos alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública no município de Russas no Ceará. Nessa pesquisa tenta-se absorver os principais fatores que porventura possa influenciar a visão dos alunos em relação a matéria e detectar as possíveis dificuldades encontradas para entendê-la como uma ciência dinâmica. O trabalho visa mostra a todos os envolvidos, professores, alunos e pesquisadores da aula a importância de tomar atitudes adequadas para ensinar e aprender Física.

O trabalho se compõe na fundamental teórica com o pensamento de alguns autores que já estudaram os assuntos dificuldades de aprendizagem no ensino de Física, a aprendizagem significativa no ponto de vista tradicional e construtivista, formação do professor, o ensino de Física no ensino médio e a perspectiva na atuação do professor. Na metodologia é empregada a coleta de dados dos resultados e feita a análise com o intuito de contemplar os objetivos do presente trabalho acadêmico, feita em seguida as considerações finais.

## **2. DA ANÁLISE DAS DIFICULDADES EM RELAÇÃO AO ENSINO DE FÍSICA**

A disciplina de Física na atualidade tem exigido uma nova forma para abordar seus conteúdos, pois o aluno precisa estar preparado para enfrentar situações do cotidiano e não apenas aprender para se dar bem nas provas. Nesse capítulo será apresentado o pensamento de alguns autores sobre o ensino e aprendizagem de Física, possíveis dificuldades encontradas na disciplina, uma comparação entre os métodos tradicionais e construtivistas, a formação dos profissionais que ensinam a disciplina e o ensino de física no ensino médio. Esses assuntos embasaram o resultado final dessa pesquisa.

### **2.1. DIFICULDADES NO ENSINO DE FÍSICA**

O ensino de Física tem passado por mudanças tendo em vista as novas exigências para o currículo escolar do ensino médio. Entre essas mudanças deve ser levado em consideração o pensamento dos alunos em relação ao ensino e como ele futuramente usaria tais informações na sua vida.

*“As dificuldades de aprendizagem do estudante estão determinadas pela forma como ele organiza seu conhecimento a partir de suas próprias teorias implícitas sobre o mundo que o rodeia e o comportamento da matéria. Deste modo, a compreensão da física ensinada na escola exigira superar as restrições impostas pelas próprias teorias dos alunos.” (POZO E CRESPO, 2009, p.194)*

Os autores afirmam que a compreensão do ensino de física deve estar associada às teorias dos alunos, isto quer dizer que, o ensino realizado de forma contextualizada, onde o aluno possa ver a teoria e a prática juntas, há maior possibilidade de haver a construção do conhecimento.

Para Pozo e Crespo (2009), “aprender física exigiria, em primeiro lugar, uma mudança na lógica em torno da qual os alunos organizariam suas teorias (mudanças epistemológica)”. Ou seja, para que os alunos aprendessem Física se faz necessário uma mudança na metodologia de ensino. O aluno precisa ver a Física acontecer, e não apenas uma disciplina matematizada onde se faz exercícios que em sua maioria não mostra para o mesmo a importância de estudar a disciplina.

*Muitas podem ser as fontes de inspiração para a construção das atividades de conhecimento físico, mas o importante é elaborar problemas que estimulem os alunos a fazer várias coisas, a pensar sobre os diferentes resultados possíveis e a trocar ideias uns com os outros. (CARVALHO et al; 2009, p. 179)*

Carvalho (2009) destaca a importância de levar o aluno a acreditar que eles podem usar a física no cotidiano, basta usar questões e comentários que atraia a atenção dele para o assunto ensinado. As fontes podem ser variadas, o importante é que chegue a mesma finalidade que é a construção do conhecimento dos alunos. Carvalho(2009) diz que “A escola deve trabalhar com a ideia de que a própria Ciência é provisória, de que é continuamente reconstruída”, reafirmando mais uma vez da importância da variação de metodologia no ensino de física. Tendo em mente que a Ciência já teve uma considerável evolução, os alunos por sua vez também podem evoluir seu pensamento em relação ao conhecimento científico, para isso é preciso que se crie um ambiente propício para essa construção.

Carvalho (2009) ainda destaca “a importância de propor aos alunos situações problemáticas interessantes. Ao tentar resolvê-las, os alunos se envolvem intelectualmente com a situação física apresentada”. Com isso, eles têm a oportunidade de construir suas próprias hipóteses, tornando-se seres questionadores e críticos em relação ao que se é lhes ensinados.

Ao ministrar as aulas, precisa-se que os professores empenhados que seus alunos aprenda a criar um ambiente intelectualmente ativo que os envolvam, organizando grupos cooperativos e facilitando o intercâmbio entre eles. A função do professor será a de mediar o conhecimento oportunizando para que eles se envolvam no processo de ensino e aprendizagem.

A seguir, apresenta-se um pensamento sobre as pesquisas que envolvem as dificuldades de aprendizagem dos alunos:

*Um dos objetivos do ensino da Física nos ensino fundamental e médio deveria ser que os alunos fossem capazes de compreender esses e outros muitos exemplos e de dar explicações de por que ocorrem. Contudo, na maioria das vezes, isso não é tão fácil como parece, ou, pelo menos, é isso que se pode entender das pesquisas sobre as dificuldades de aprendizagem dos estudantes. (POZO E CRESPO, 2009, p.199)*

Demonstram com esse pensamento a realidade da maioria das escolas principalmente as de ensino público que possui um currículo extenso para uma carga horária muito restrita para o ensino de Física. Nisso, os professores tendem a selecionar conteúdos que consideram importantes e corre contra o tempo para cumprir essa carga horária.

## 2.2. Aprendizagem significativa

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), defende que o currículo escolar do ensino médio deve está vinculado a inserção do jovem ao mundo do trabalho como está no capítulo II, Seção IV, Artigo 35º, parágrafo 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. (LEI DE DIRETRIZES E BASES, 1996).*

Isso que dizer que o currículo escolar, não só do ensino de Física, mas como também das demais disciplinas precisa estar voltado a prática do dia-a-dia. O aluno precisa enxergar no que ele precisa aprender a vantagem de se estudar o mesmo, pois futuramente verá seu uso sendo empregado, não só para a vida diária, mas também no mundo do trabalho.

Outro fator abordado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional que reafirma a utilização de um currículo vivo, voltado para “a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.” Esse parágrafo demonstra a preocupação em se ter uma educação mais prática e mesmo conceitual, não tirando a importância do segundo. No entanto, os dois precisam está em constante sincronia, para que o aluno entenda o porquê de estudar aquele determinado assunto.

As salas de aula do ensino médio têm hoje em média no mínimo 50 alunos, cada uma apresentando dificuldades diferentes, têm procedência de instituições e comunidade diferentes. Esse é um ponto que dificulta a interação professor – aluno. Além do mais o público não coopera com a aprendizagem, pois por parte dos alunos, está naquele ambiente não tem significado nenhum, já que eles precisam apenas de um certificado que em suma, não quer dizer nada sobre a sua formação, mas que tem um papel importante para o mundo do trabalho.

As aulas de Física precisam ser mais atraentes, trabalhando sempre o uso de material de baixo custo em sala, a ponto de chamar a atenção do aluno para o aprender por prazer e não por obrigação para ser aprovado no final do ano letivo. Quem é da área de Física sabe a vasta possibilidade para um formado em Física encontra se sua formação for realmente bem feita.

*A 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. (PCN+, 2001)*

Essa preocupação não é somente do ensino de Física. A carência de professores específicos para a área é algo que há muito tempo é discutido no país, cujo qual será comentado no capítulo a seguir.

### **2.2.1. A perspectiva do ensino no método tradicional**

Denomina-se ensino tradicional aquele em que o professor é o centro do conhecimento, ele é o detentor da saber e o aluno apenas o receptor que não opina, não investiga, apenas absorve. Trata-se da reprodução do que tal e qual do que o mestre ensina, ou seja, o aluno precisa mostrar tal e qual o que o professor ensinou, não é aceitável a opinião do discente. Segundo Carvalho (2009), “[...] no ensino tradicional, o fenômeno é apresentado ao estudante pelo tema ou objetivo da aula.” A autora reforça a ideia de que a repetição é uma característica marcante para essa metodologia.

Algumas das características da metodologia tradicionalista também foram apresentadas por Coll citado por Carvalho. Veja:

*No ensino tradicional, as interações em sala de aula se dão quase exclusivamente entre o professor e alunos e entre aluno e professor; a interação entre alunos tem uma influência secundária, quando não indesejável ou desagradável. As conversas entre eles são vistas como inquietas para que o professor possa transmitir conhecimento. (COLL, 1994, p. 77 apud CARVALHO et al., 2009, p. 28)*

Carvalho quis colocar em evidência que o ensino fundamental, não em sua totalidade, ainda é empregado pelas instituições de ensino tendo em vista a ideia de que a formação dos professores ainda é no estilo tradicional, aprendem os conhecimentos específicos tem uma defasagem no quesito prática docente. Boas partes das universidades que

oferecem licenciatura ainda não se adequaram ao novo perfil exigido para os profissionais de sala de aula, principalmente os ligados às ciências exatas como a Física.

Em relação ao conhecimento científico pode-se dizer que tudo que os professores e as descobertas científicas defendiam, para esse método, eram tidas como verdades absolutas, inquestionáveis e imutáveis, pois o aluno jamais poderia interferir no processo de ensino e aprendizagem. Pozo e Crespo (2009) diz que “[...] aprender ciência é saber o que os cientistas sabem sobre a natureza. Tudo o que o aluno precisa fazer é reproduzir esse conhecimento, ou, caso se prefira, incorporá-lo na memória”.

Conclui-se, portanto, o uso ainda frequente do método tradicional, tanto nas escolas de ensino médio, quanto nas universidades. De certo, essa metodologia possui características que ajuda o aprendizado dos discentes.

### **2.2.2. A perspectiva em relação ao ensino construtivista**

Em contrapartida, no ensino construtivista o aluno é o centro das atenções, ele é a principal chave capaz de modificar o processo e influenciar os métodos no que se diz respeito ao ensino e aprendizagem. O professor nesse caso funciona como mediador do conhecimento, ele tem o aluno como um conhecedor de muita coisa que a vida social lhe proporciona, o que ele precisa saber é que o estudo teórico pode provar a veracidade daquele determinado fenômeno.

Carvalho diz que:

*Ao escolhermos um problema para propor aos alunos, temos de levar em conta as ideias espontâneas. [...] a partir, quando os alunos trabalham com seus colegas, em grupo, estamos, na verdade, dando oportunidade para que levantem hipóteses com base em seus conhecimentos prévios e as testem empiricamente a fim de resolver o problema. [...] O conhecimento passa a ser do aluno, é por ele construído, com ajuda do professor. (CARVALHO et al., 2009, p. 15)*

A ideia de que se deve partir do conhecimento prévio do aluno é uma das premissas dessa metodologia de ensino. Nela, o conhecimento pode surgir a partir de pesquisas, trabalho em equipes, através de atividades experimentais e outros mecanismos capazes de influenciar na aprendizagem.

É conhecendo o aluno como um todo que o professor pode propiciar momentos de aprendizagem, oportunizando situações apropriadas de acordo com as condições de cada um.

Carvalho (2009) dar seu parecer sobre o assunto, diz que, “No ensino construtivista, não se ignora a importância da interação professor-aluno. Entretanto, a interação entre os alunos não pode, nem deve, ser desprezada.”, e que é “[...] na discussão, com seus pares que surgem o desenvolvimento lógico e a necessidade de se expressar coerentemente”.

Para embasar suas palavras Carvalho utiliza Gil-Pérez que diz:

*“Em cada uma de nossas aulas, se quisermos realmente que nossos alunos aprendam o que ensinamos, temos de criar um ambiente intelectualmente ativo que os envolva, organizando grupos cooperativos e facilitando o intercâmbio entre eles. A função do professor será a de sistematizar os conhecimentos gerados, não no sentido de ‘dar a resposta final’, mas de assumir o papel de crítico da comunidade científica.” (GIL-PÉREZ et al., 1991 apud CARVALHO et al., 2009, p. 14)*

O ensino para o método construtivista é uma via de mão dupla, onde aprende quem ensina e quem está como receptor do saber, ou seja, são agentes portadores do conhecimento que interagem e a mistura dar uma nova visão do saber.

Com essa visão, o conteúdo pode surgir do aluno, nessas circunstâncias quando isso ocorre o professor precisa apela para a sua criatividade se adequando e buscando meios para que haja essa troca de saberes. Carvalho defende essa ideia:

*Criar condições para que os alunos digam o que pensam com convicção, argumentam com precisão e exponham suas ideias com persuasão (e não repetindo o que professor disse) são objetivos a serem atingidos em todo ensino construtivista, mas que só podem ser alcançados através de um trabalho diário, perseverante e muito atento do professor. (CARVALHO et al., 2009, p. 28)*

O que pensam, como pensam e como aprendem são perguntas frequentes na rotina de um professor do ensino construtivista. Esse profissional assume uma jornada de estudos visando o aprimoramento de suas ideias e maneiras que inovem sua prática docente. Busca-se construir seres pensantes capazes de mudar a realidade de maneira próprio e benéfica para todos.

### **2.3. Formação dos professores**

Um fato que deve ser levado em consideração em relação ao ensino e aprendizagem é a formação do professor. Sabe-se que a demanda para o ensino de física em

relação a docência ainda é precário, tendo em vista um número muito pequeno, o que leva as entidades suprir a carência com pessoas que são formadas em outras áreas ou até mesmo que não tenha formação superior.

Veja o que diz os Parâmetros Curriculares Nacionais:

*A exigência legal de formação inicial para atuação no ensino fundamental nem sempre pode ser cumprida, em função das deficiências do sistema educacional. No entanto, a má qualidade de ensino não se deve simplesmente à não formação inicial de parte dos professores, resultando também da má qualidade da formação que tem sido ministrada. Este levantamento mostra a urgência de se atuar na formação inicial dos professores.(PCN, 1998, p.30)*

Se a carência já vem desde o ensino fundamental, quando chega o ensino médio é que aumenta, levando em consideração a forma como o aluno chega nessa modalidade de ensino.

Ainda há também a vertente que fala também na má formação docente, isto quer dizer, que quem pode mudar essa realidade ainda encontra dificuldade no ensino superior, por não encontrar professores cujo qual desperte nas licenciaturas, o espírito inovador, questionador e criativo dos futuros docente. Embora se queira construir um currículo mais vivo muitas barreiras ainda precisam ser quebradas, entre elas o medo de se ter um ensino mais aberto, onde o aluno também tem vez na construção de seu aprendizado.

Com a má formação ou a ausência dela, como saber o que selecionar o que é importante ao ensinar Física, ou qual a relação do conteúdo com o cotidiano do aluno, levando em conta que no ensino médio os alunos têm uma carga horária de Física bem reduzida.

Sabe-se que os alunos veem a Física como sendo mais uma Matemática que só leva um nome diferente por só encontrar nela a pura resolução de cálculos. Os fenômenos físicos e seus principais conceitos ficam esquecidos. Sendo assim, eles não veem o prazer de estudar essa disciplina que fascina ao explicar fenômenos naturais, deste os menores, como ao estudo da nanotecnologia, aos maiores como acontece nas regularidades celestes.

Um professor de Matemática que ensina Física não é culpado por ensinar a pura Matemática da Física, no entanto, as instituições ao organizar a carga horária dos professores e lotar esses professores, precisam dar um suporte a mais para esses docentes, chamando a atenção dele para o que realmente é importante, buscando destacar um ensino condizente com o que o currículo pretende alcançar. É um dever do professor está sempre se reciclando e

procurando novas metodologias que faça o ensino e aprendizagem acontecerem de maneira mais significativa.

Outro fator que desmotiva os docentes é a falta de incentivo, tanto o ligado ao reconhecimento da função, como ao financeiro. Hoje em dia, a função de professor é vista como qualquer profissão, onde ensina que não teve a oportunidade de conseguir um emprego melhor, quando na verdade é o oposto. A função de professor é formar pessoas para as diversas funções na sociedade, ou seja, ele é o portador de informações que tem utilidades para as mais diversas áreas.

*Além da formação inicial consistente, é preciso considerar um investimento educativo contínuo e sistemático para que o professor se desenvolva como profissional de educação. O conteúdo e a metodologia para essa formação precisam ser revistos para que haja possibilidade de melhoria do ensino. A formação não pode ser tratada como um acúmulo de cursos e técnicas, mas sim como um processo reflexivo e crítico sobre a prática educativa. Investir no desenvolvimento profissional dos professores é também intervir em suas reais condições de trabalho. (PCN, 1998, p.30)*

Um investimento na formação do professor é uma das possibilidades de melhorar a qualidade de ensino. As políticas públicas não precisam esperar que os professores tirem dos recursos próprios para se formarem, ou seja, é preciso dar suporte para que eles façam formações continuadas dentro da própria carga horária anual.

#### **2.4. O ensino de física no ensino médio**

Os conteúdos da disciplina de Física nem sempre apresentam usos práticos e imediatos, caso contrário revelaria um caráter mais funcional. No entanto, devem proporcionar ao aluno condições para que ele mesmo possa ampliar seus conhecimentos. Nas atividades escolares, os alunos devem construir significados e atribuir seu crescimento pessoal, contribuindo para seu desenvolvimento e socialização.

O conhecimento científico que o aluno traz do ensino fundamental é pouco em comparação a vastidão que as ciências, principalmente a Física tem a oferecer para os discentes. Essa escassez de informações e conceitos acaba influenciando no ensino da disciplina na continuidade dos estudos e aprimoramento das concepções intelectuais dos mesmos.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN+, 2001) para a disciplina de Física aborda o seguinte fato sobre a disciplina:

*Trata-se de construir uma visão da Física que esteja voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar na realidade. Nesse sentido, mesmo os jovens que, após a conclusão do ensino médio não venham a ter mais qualquer contato escolar com o conhecimento em Física, em outras instâncias profissionais ou universitárias, ainda assim terão adquirido a formação necessária para compreender e participar do mundo em que vivem. (PCN+, 2001)*

Ao abordar esse trecho, não se trata de ensinar a disciplina para obter uma média ao final do bimestre ou do ano letivo. No ensino médio, o jovem necessariamente precisa encontrar uma Física mais contextualizada e o faça querer dar continuidade em explorar o fantástico mundo que a matéria pode explicar. Não é induzir ao aluno querer ingressar na universidade cursando Física, mas sim deixá-la fazer parte do seu dia a dia. Um fato importante é que os cursos de Física nas Universidades ainda é o que mais tem evasão devido ao fato de ainda terem uma metodologia tradicional.

*De certa forma, a sinalização efetuada pelos PCN é explícita quanto ao que não conduz na direção desejada e vem sendo percebida com clareza pelos professores. O ensino de Física vem deixando de concentrar-se na simples memorização de fórmulas ou repetição automatizada de procedimentos, em situações artificiais ou extremamente abstratas, ganhando consciência de que é preciso dar-lhe um significado, explicitando seu sentido já no momento do aprendizado, na própria escola média. (PCN+, 2001)*

A avaliação é outro fator preponderante em relação ao ensino de Física. Ela não pode se limitar as provas para colher notas bimestrais ou mensais, principalmente se constarem de questões que cobrem a exercitação de fórmulas matemáticas repetidas vezes. Avaliar hoje significa verificar o grau de aprendizagem dos alunos, diagnosticar o alcance dos principais objetivos dos planos de aula e outros fatores que contribuam ou dificulte o aprendizado na disciplina.

*A Física é uma ciência que permite elaborar modelos de evolução cósmica, investigar os mistérios do mundo submicroscópico, das partículas que compõem a matéria, ao mesmo tempo em que permite desenvolver novas fontes de energia e criar novos materiais, produtos e tecnologias. (COLEÇÃO ESCOLA APRENDENTE CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS, 2008)*

Como diz nos PCN+, 2001, precisa-se “buscar meios para concretizar esses novos horizontes, especialmente dentro da realidade escolar hoje existente no país”, tanto na visão do professor, quanto do aluno.

No próximo tópico será abordada a atuação do professor e quais as influências que a mesma exerce sobre o ensino de Física.

## 2.5. Perspectivas para a atuação do professor

Estando na era tecnológica onde a facilidade de comunicação, de entretenimento e nas demais áreas bem mais avançada que a área educacional. Sabe-se que a educação também tem seu viés influenciado pelas novas ferramentas, como por exemplo, o uso de computadores, Datashow, simuladores e outros.

A falta de coisas que atraiam o interesse dos alunos é tida como um dos motivos para o insucesso escolar. Logo a metodologia precisa de uma nova roupagem, como cita Bizzo:

*É comum que os alunos tenham dificuldades e que o professor tenham dúvidas de como enfrentar as situações suscitadas pelo insucesso dos alunos. Mas isso apenas ressalta a importância de entender o dia a dia como um convite à pesquisa e à reflexão, na dimensão individual e coletiva. (BIZZO, 2009)*

Para isso é preciso dar ouvido aos principais envolvidos no processo, Bizzo diz que “... é necessário dar voz ao aprendiz, que deve ficar consciente de como concebe a realidade que conhece.” É algo complicado devido a carga horária dos professores, mas é um trabalho essencial que gera resultado no final do processo.

O professor da atualidade enfrenta a transição de uma nova realidade onde a tecnologia está cada dia mais presente na vida das pessoas, principalmente para os jovens. Portanto, a maneira de ensinar precisa também sofrer modificações se adequado a nova realidade que é mais atraente até mesmo que a sala de aula.

Veja o que Bizzo sobre as novas ideias:

*É possível que o professor se frustrar em ver a resistência de seus alunos em aceitar novas ideias. Mas é necessário entender que as velhas ideias talvez nunca sejam totalmente descartadas, apenas ecologias intelectuais mais complexas se estruturam. (BIZZO, 2009)*

Não é fácil definir qualquer ciência, pois elas estão em constantes modificações, pois a necessidade de experimentar, criar teorias de fenômenos naturais que nos rodeiam e testar a validade delas confrontando-as com a realidade. Nessa intenção de entender o mundo, os seres humanos inventam ferramentas que os ajudam a ver melhor, a medir com maior exatidão, enfim, a se comunicar melhor com a natureza. A tecnologia que ajuda a humanidade a entender melhor essa realidade, proporcionando o contato com o desconhecido e trazendo muitos avanços que auxiliam na vida de todos.

De acordo com Gauthier et al. (1998), o profissional da educação acessaria desse reservatório os conhecimentos adquiridos ao longo de sua formação, para orientar sua atuação; precisaria ainda buscar a dimensão da prática reflexiva, que pressupõe o movimento de pensar os fazeres docentes que se constituirão em sua experiência. Por último, deveria acessar a dimensão da pesquisa, o que lhe abriria possibilidades para reinventar sua prática, problematizando situações do cotidiano à luz dos saberes e fazeres.

Em perspectiva a pessoa do professor às vezes o seu trabalho é meio solitário, pois o único retorno que se tem é a reação dos alunos ou os resultados apresentados nas avaliações. No planejamento o professor pensa nas cobranças da escola que exige o preenchimento de impressos padronizados (diários de classe e planejamento bimestral) e ao mesmo tempo tem que dar de conta do currículo da grade escolar obrigatória que é muito para um período curto se levar em conta a carga horária empregada para as disciplinas, principalmente para o ensino de Física.

O professor é peça fundamental para transformar os índices escolares, mas não é a única coisa a influenciar. Todo professor tem muito a aprender a respeito do conhecimento que ministra para seus alunos, o que ele precisa é adequar de maneira a convencê-los a querer aprender. A valorização do trabalho docente e o desenvolvimento do corpo discente são duas ações que mantêm influências positivas para a obtenção de bons resultados.

Bizzo também afirma que, “Conhecer outros estudos é sempre importante, ao mesmo tempo em que se percebe que o estudo é sempre importante, que o estudo sistemático deve fazer parte da rotina de todo bom profissional.”

O autor defende a ideia de que “o livro didático tem sido apontado como o grande vilão do ensino no Brasil. Diante dos grandes problemas educacionais, dos Parâmetros Curriculares Nacionais e do baixo desempenho dos alunos em testes padronizados, muitos

educadores apontam o livro didático como o grande obstáculo a impedir mudanças significativas nas salas de aula”.

Nos Parâmetros Curriculares para o ensino médio aborda essa ideia:

*Competências em Física para a vida se constroem em um presente contextualizado, em articulação com competências de outras áreas, impregnadas de outros conhecimentos. Elas passam a ganhar sentido somente quando colocadas lado a lado, e de forma integrada, com as demais competências desejadas para a realidade desses jovens. Em outras palavras, a realidade educacional e os projetos pedagógicos das escolas, que expressam os objetivos formativos mais amplos a serem alcançados, é que devem direcionar o trabalho de construção do conhecimento físico a ser empreendido. (PCN+, 2001)*

Portanto, o ensino de Física precisa ganhar novas metodologias capazes de proporcionar situações de aprendizagem prazerosas, não sem sentido, mas que estimule os alunos a apreciar a disciplina com a importância que ela exerce na vida das pessoas e nas interações entre os diversos fenômenos que a Física é capaz de explicar.

## **2.6. A metodologia sobre o ponto de vista qualitativo e do estudo de caso**

Quanto a metodologia, o trabalho destaca a pesquisa qualitativa, onde o mais importante não é quantidade de material coletados e sim o teor do conteúdo conseguidos com a pesquisa.

Veja o que pensa Oliveira sobre a pesquisa qualitativa:

*“[...] conceituamos abordagem qualitativa ou pesquisa qualitativa como sendo um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto e/ou segundo sua estruturação. Esse processo implica em estudos segundo a literatura pertinente ao tema, observações, aplicação de questionários entrevistas e análise de dados, que deve ser apresentada de forma descritiva” (OLIVEIRA, 2008, p.36).*

Quando pretende-se fazer um estudo a partir da análise de resultados, os trabalhos acadêmicos utilizam-se da metodologia de estudo de caso. Veja o que diz Yin (2005):

*“O estudo de caso é uma estratégia metodológica do tipo exploratório, descritivo e interpretativo. Assim facilita a compreensão de fenômenos sociais complexos e em geral se aplica às áreas das ciências humanas e sociais, [...] permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos acontecimentos da vida real” (YIN, 2005, p.20).*

Após a coleta de dados é necessário fazer um estudo afim de analisar os possíveis caminhos a serem seguindo por profissionais da área educacional e também para que se possa traçar metas que satisfaça os objetivos que se pretende alcançar. Veja o que pensa Minayo (2012), sobre a análise e interpretação dos dados de uma pesquisa.

*“Assim, ao analisarmos e interpretarmos informações geradas por uma pesquisa qualitativa devemos caminhar tanto na direção do que é homogêneo, quanto no que se diferencia dentro de um mesmo meio social” (MINAYO, 2012, p. 80).*

A análise de resultados de um grupo bem heterogêneo muitas vezes não é preciso, portanto pode-se considerar como sendo importante cada detalhe empregado na pesquisa, pois ajuda a entender melhor, principalmente quando se trata da opinião de pessoas em fase de construção de seu próprio pensamento.

### **3. METODOLOGIA**

Apresentar-se-á nesse capítulo a maneira cujo qual o trabalho de pesquisa se desenvolveu descrevendo um pouco o público alvo a ser investigado, os recursos utilizados, a forma como foi feita a coleta dos dados. A base para esse capítulo tem por finalidade demonstrar de forma clara e objetiva todas as informações que porventura ajude a demonstrar a importância dessa pesquisa.

#### **3.1. METODOLOGIA DA PESQUISA**

A metodologia da pesquisa é qualitativa, pois pretende-se com a mesma identificar a relação de ensino e aprendizagem que ocorre no ensino de Física partindo do princípio de que os alunos são as principais ferramentas para mensurar o interesse pela disciplina. Para tanto, utilizou-se um questionário com perguntas subjetivas onde os alunos demonstraram as suas opiniões e a partir das respostas foi feita uma comparação entre os pontos de vista e chegar ao objetivo do trabalho.

Portanto, pretende-se fazer uma análise sobre os dados coletados para que se possa descobrir o que boa parte do público-alvo investigado sabe ou considera importante no ensino de Física.

A pesquisa se enquadra no estudo de caso em virtude do fato de fazer uma análise amostral de alunos do 1º ano do ensino médio com faixas de idade entre 15 a 17 anos de idade, ou seja, será demonstrado e discutido o que os alunos investigados pensa sobre as dificuldades do ensino de Física e qual o ponto de vista em relação a disciplina em questão. Formam utilizadas cinco turmas para a coleta dos dados, sendo escolhidos alunos de forma amostral.

O resultado final aborda uma análise interpretativa das informações colhidas perante as respostas do questionário resolvido pelos alunos do ensino médio. Portanto, destaca-se a qualidade dos dados coletados e o quanto os mesmos serviram para responder a pergunta principal dessa pesquisa.

A pesquisa destaca a opinião dos alunos em relação a pergunta principal da pesquisa. Portanto a coleta dos dados e a análises dos mesmos é de extrema importância para a obtenção do resultado final. Não importa a quantidade de resposta, o que está em questão na pesquisa é a qualidade dos dados coletados e a contribuição que a conclusão deixará. No

próximo tópico, abordará os métodos utilizados para se fazer o levantamento das informações do trabalho.

### **3.2. Metodologia de coleta de dados**

A pesquisa tem por finalidade verificar quais as principais dificuldades de aprendizagem encontradas pelos alunos do 1º ano do ensino médio ao se deparar pela primeira vez com a disciplina de Física. Os mesmos são novatos nessa matéria, pois no ensino fundamental viam alguns fenômenos da natureza na disciplina de Ciências, e em sua maioria não associam o evento a Física.

Já é enraizada nos alunos a ideia de que a Física na verdade se trata de Matemática, não percebe a existência de fenômenos por trás daqueles minuciosos cálculos.

Para começar foi escolhida uma escola de ensino médio do município de Russas. Na cidade existem três instituições de ensino público para essa clientela, dois que oferece o ensino regular e uma que associa o ensino a educação profissionalizante. A escolhida foi a de ensino regular normal com o intuito de verificar um resultado parecido com a realidade de outras cidades e assim essa pesquisa terá mais uma amplitude em relação aos resultados.

### **3.3. Como os resultados foram coletados**

Pensando numa melhor forma de obter a análise das dificuldades encontradas pelos alunos ingressantes no ensino médio em relação a Física foi elaborado um questionário cujo qual se encontra nos anexos, que consistia em perguntas abertas e subjetivas onde o aluno teria que dar suas opiniões sobre questões pensadas exclusivamente para medir ou ao menos ter uma noção das dificuldades do corpo discente em relação a Física.

A princípio foi escolhida uma escola de ensino médio e público do município de Russas - CE, e solicitado a 40 alunos do 1º ano dessa modalidade de ensino para responder esse questionário, escolhidos de forma amostral. O público alvo se encontra na faixa etária de 15 a 17 anos não repetentes da série em estudo. O questionário foi aplicado no mês de Junho, portanto, os alunos praticamente já estavam no meio do período letivo para o ano. Nos anexos há a grade curricular de Física do ano letivo em vigência dessa escola, portanto é possível ter uma ideia de que conteúdos eles já viram.

A escola escolhida se encontra na área urbana da cidade de Russas e junto com outras duas instituições de ensino ofertam vagas para o ensino médio e recebem alunos provenientes de todo o município, tanto da zona urbana como da rural. Ela é acompanhada por uma das Coordenadorias Regional de Desenvolvimento da Educação – CREDE – do Estado do Ceará. Boa parte do corpo docente da escola é composta esse ano por professores efetivos e muitos deles são novatos em virtude da lotação do concurso tem sido realizada no ano em vigência, portanto é uma fase de adaptação tanto para os alunos, quanto para os professores.

A escola foi fundada no ano de 1930 oferecendo inicialmente o ensino regular fundamental. Em 2007, passa a ofertar o ensino médio e em 2009, acaba ficando apenas como o ensino médio.

Para responder a principal indagação levantada nessa pesquisa que é “Quais as dificuldades enfrentadas pelos alunos ingressantes do ensino médio em relação ao ensino de Física?”, depara-se com os resultados descritos no próximo tópico desse trabalho.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Nesse capítulo serão apresentados os resultados obtidos durante a realização da pesquisa, fazendo a análise das respostas do questionário previamente preparado para investigar o objetivo principal dessa pesquisa. As respostas são tratadas como principais fontes para detectar as dificuldades dos alunos em relação à disciplina de Física.

Salientando que o resultado pode não parecer com a realidade com nível de confiança desejável, devido o público respondente ser jovens ainda em fase de construção de opiniões e tomar apenas um número limitado de pessoas que se encontram no perfil, mas que será tratada com total esmero, pois retratará uma realidade da situação atual do ensino das escolas públicas. Tenta-se de forma objetiva e transparente, demonstrar o que foi colhido e que teve resultado significativo para a pesquisa.

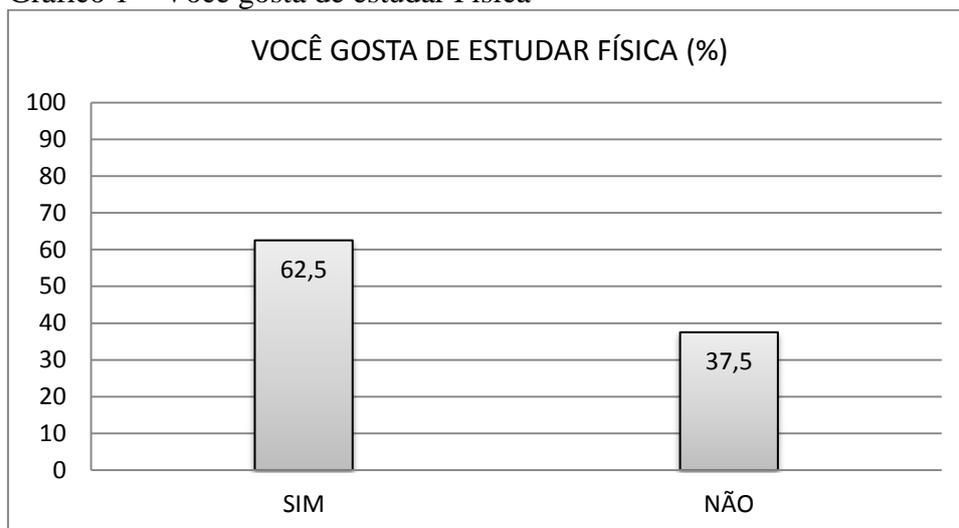
### **4.1. Debatendo o resultado dos questionários**

Para melhor visualizar a resposta dos alunos em relação à pesquisa, foi escolhido fazer uma amostragem em gráficos que será abordado nesse capítulo. A cada análise busca-se subtrair todas as informações consideradas importantes para responder a pergunta principal desse trabalho acadêmico. Para cada pergunta do questionário, são mesclados pontos comuns onde demonstram ter opiniões iguais ou até mesmo próximas.

A primeira pergunta se referia ao gosto dos alunos para com a disciplina de Física. Pretendia-se investigar qual o nível de interesse e de apreciação entre ambas as partes. Foi considerado como resposta SIM ou NÃO, sendo que os resultados descritivos feitos pelos alunos serão mostrados no próximo tópico.

Veja o resultado apresentado:

Gráfico 1 – Você gosta de estudar Física

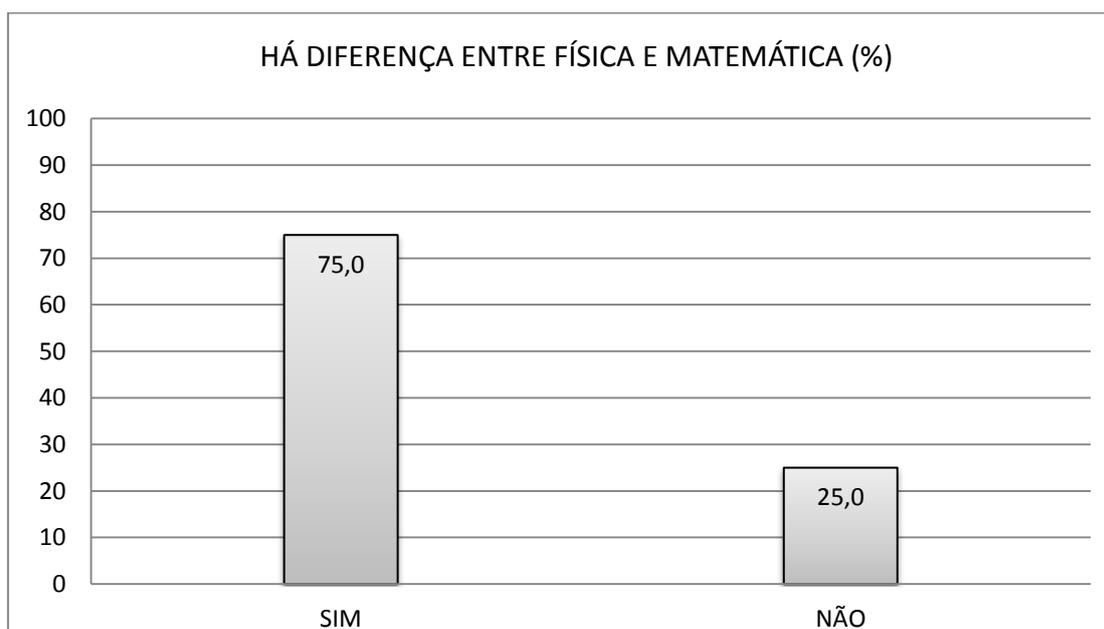


Fonte: Marciano Xavier da Silva (2014)

Pode-se perceber que a maioria considera a disciplina de Física como sendo boa se estudar alcançando um índice de 62,5% de casos afirmativos, enquanto 37,5% afirmaram não gostar da matéria.

Os alunos ainda confundem a disciplina de Física com a de Matemática e na maioria das vezes nem se quer ver a diferença entre estas duas disciplinas. Ao indagar os alunos sobre as diferenças entre a Física e a Matemática, veja o gráfico que detecta a resposta:

Gráfico 2 – Há diferença entre Física e Matemática

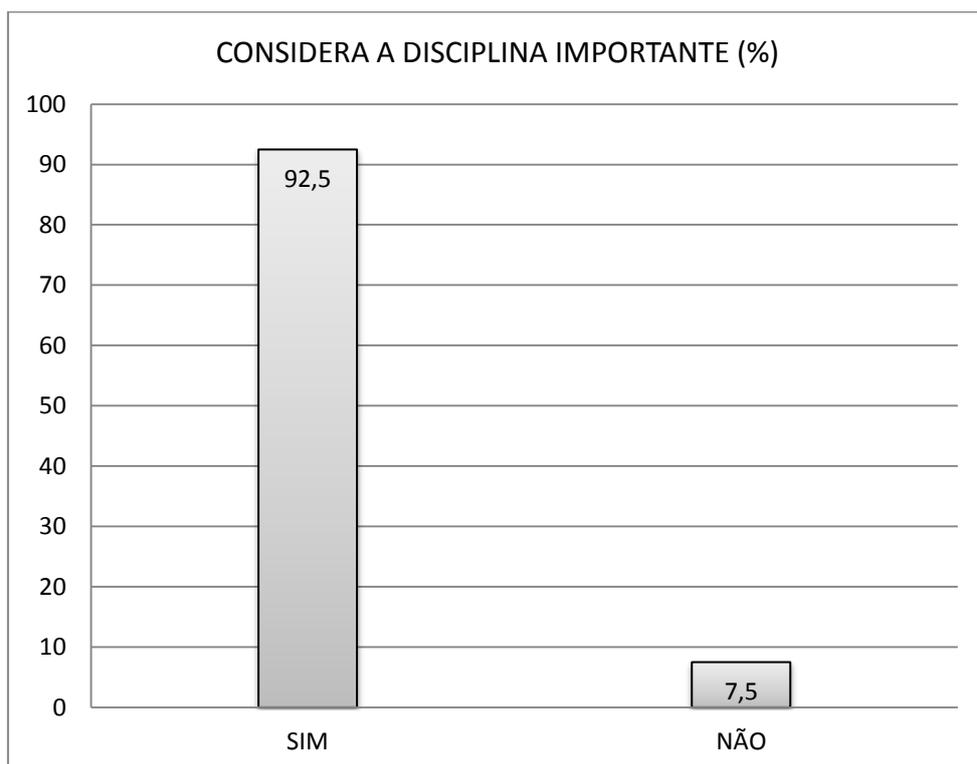


Fonte: Marciano Xavier da Silva (2014)

Isso mostra um bom resultado, que 25% demonstraram não sentir diferenças entre as duas disciplinas de ciências exatas, para esse a disciplina trata-se também de Matemática com outro viés.

Quando indagados sobre se consideram o ensino de Física importante o gráfico abaixo foi obtido:

Gráfico 3 – Você considera a disciplina importante

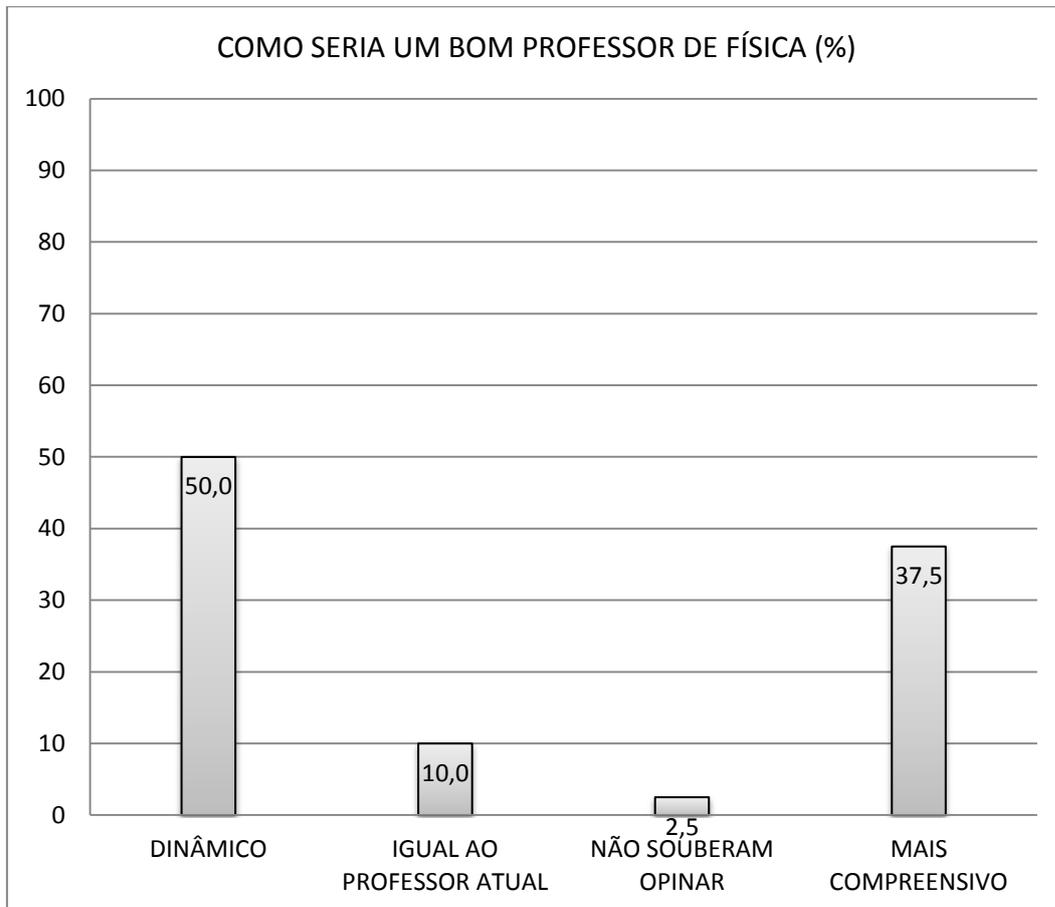


Fonte: Marciano Xavier da Silva (2014)

92,5% acham que a disciplina tem sua importância e tem o mesmo peso que as demais matérias. Já 7,5% não veem importância em estudar Física. Demonstra que os alunos tem a preocupação em obter aprendizagem em relação a Física tanto quanto as disciplinas cursadas no ensino médio pelos alunos.

Veja para os alunos o que eles consideram um bom professor de Física:

Gráfico 4 – Como seria um bom professor de Física

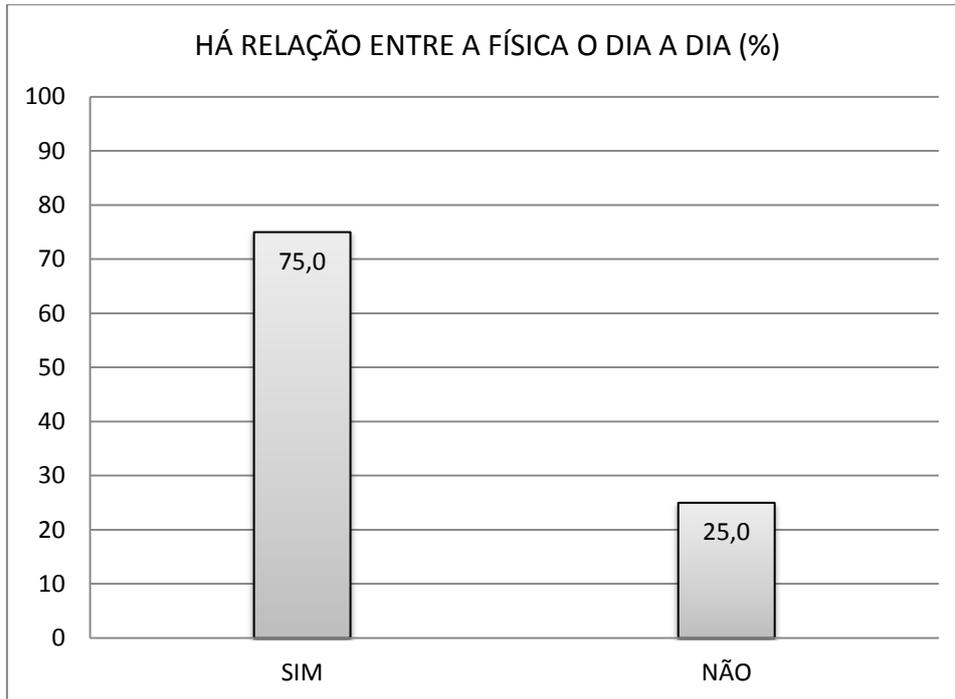


Fonte: Marciano Xavier da Silva (2014)

Ao analisar o gráfico, metade dos alunos pesquisados prefere um professor que tem um perfil bem dinâmico, que ministre os conteúdos de forma prazerosa, demonstrando a realidade dos conteúdos na prática diária. 10% elogiaram a prática de seus atuais professores, menos de 3% não souberam responder e quase a metade se manifestaram querer um professor mais compreensivo no sentido de quem os auxiliem a entender os conteúdos de forma clara, pois acham necessária a busca de meios que os façam a terem um bom rendimento.

Qual a relação exigente entre a Física e o dia a dia dos alunos, os mesmos demonstram o seguinte resultado:

Gráfico 5 – Há alguma relação entre a Física e o dia a dia

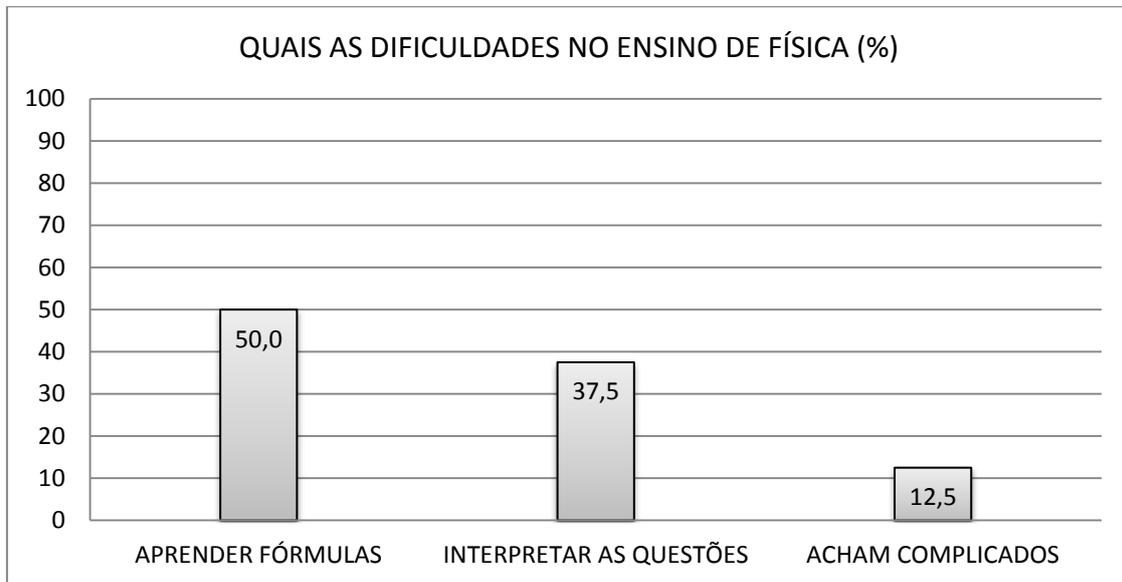


Fonte: Marciano Xavier da Silva (2014)

Analisando o gráfico, 75% dos alunos pesquisados opinaram que a Física pode estar presente no dia a dia citando até situações como o freio de carro, a velocidade empregada por eles em meios de transportes, etc. 25% responderam não ver relação entre a disciplina e o dia a dia deles, acreditam que é apenas mais uma matemática com um nome diferente, assim como a geometria, ou seja, ainda confundem com a matemática.

Em relação às dificuldades em aprender a disciplina demonstraram o seguinte:

Gráfico 6 – Quais as dificuldades no ensino de Física

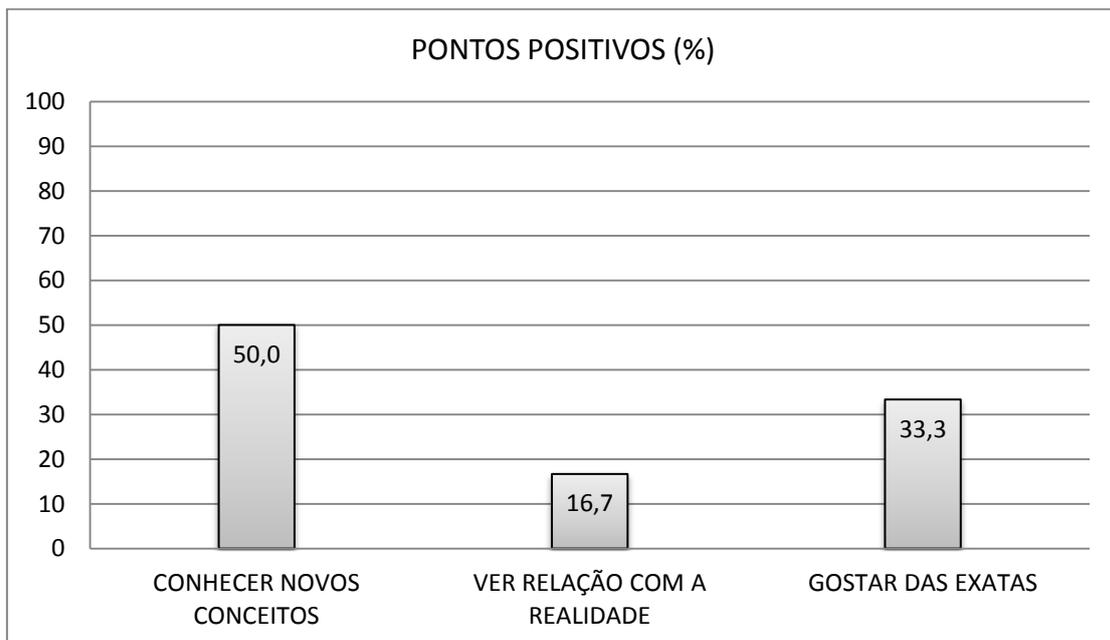


Fonte: Marciano Xavier da Silva (2014)

50% se queixam das fórmulas que precisam decorar para responder os itens, 37,5% não conseguem interpretar os enunciados das questões, um problema enfrentado também pelas demais disciplinas e 12,5% acham a matéria complicada de entender.

Em relação aos pontos positivos de se estudar Física, pode-se observar o seguinte quadro:

Gráfico 7 – Pontos positivos encontrados no ensino de Física

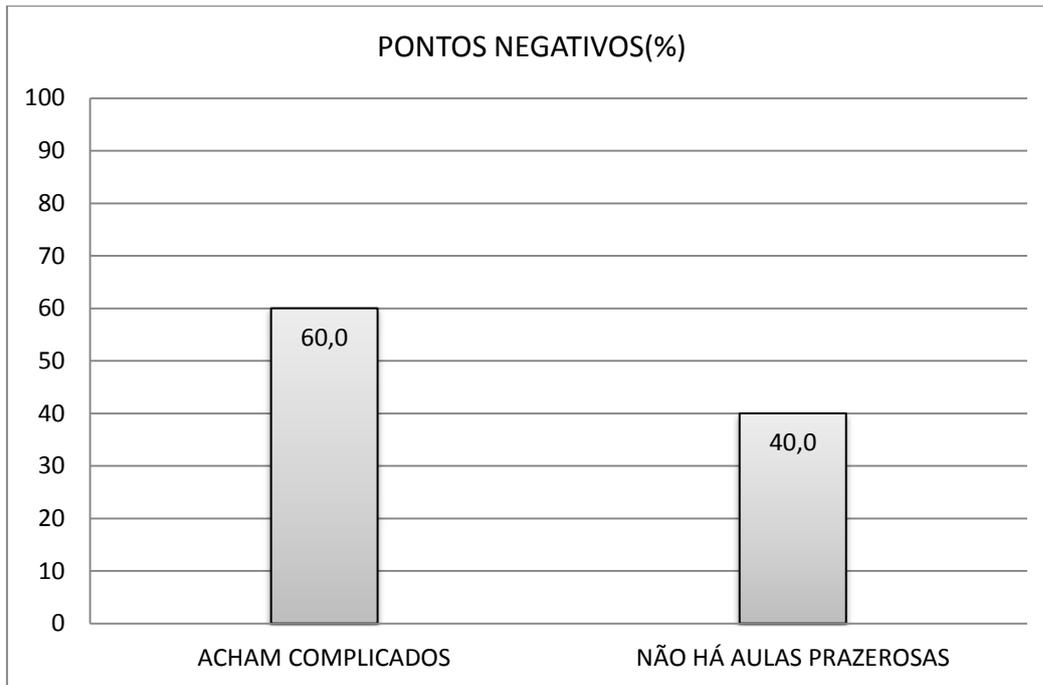


Fonte: Marciano Xavier da Silva (2014)

50%, vê a possibilidade de conhecer novos conceitos, 16,7% afirmaram que ao conhecer a disciplina pode ajuda-los a entender fenômenos que acontece no dia a dia e 33,3% responderam por que se identificam com as disciplinas de cálculos.

Em relação aos pontos negativos:

Gráfico 8 – Pontos negativos encontrados no ensino de Física



Fonte: Marciano Xavier da Silva (2014)

60% dos Alunos acham complicado estudar Física, pois existem muitas fórmulas para se usar 40% defenderam a ideia de que as aulas não são prazerosas de se assistir, precisaria de professores mais dinâmicos no sentido de leva-los a gostar e a entender melhor os conteúdos estudados em Física. Supõe-se que por ser uma disciplina que necessita ser comprovada matematicamente através de cálculos, o método mais utilizado para demonstrar os conceitos físicos, muitos dos alunos tem dificuldades em entender a disciplina.

Esses gráficos demonstram visualmente os itens do questionário e com isso pode-se tirar as conclusões sobre o tema que será apresentado na conclusão final.

## 4.2. Visão dos alunos sobre a pesquisa

Os comentários deixados em cada resposta dos enunciados mostrando a opinião bem simples, mas de um significado importante para essa pesquisa tendo em vista que eles são os principais influenciados no ensino de Física e sabem quais são as suas dificuldades em relação a mesma.

Nesse capítulo, a pesquisa é colocada na íntegra algumas das respostas dadas pelos alunos pesquisados. O objetivo é demonstrar o pensamento dos mesmos e assim pode-se comparar com os comentários descritos nesse trabalho acadêmico.

Ao mesmo tempo em questão mostradas às respostas coletadas, busca-se fazer a interpretação para que se possa entender e dar a solução para questão em análise que é saber “Quais as dificuldades enfrentadas pelos alunos ingressantes do ensino médio em relação ao ensino de Física?”

A primeira pergunta foi a seguinte: *Você gosta de estudar Física?*, obteve-se como respostas:

Aluno 1: *Não gosto porque tem muita fórmula.*

Aluno 2: *Eu gostava no começo, mas depois foi ficando difícil.*

Aluno 3: *Não, porque tem muito cálculo.*

Aluno 4: *Não, porque praticamente a física é quase parecida com a matemática.*

Aluno 5: *Não, porque não consigo entender a matéria.*

Aluno 6: *Não, porque acho muito complicado.*

Aluno 7: *Sim, é bem compreensiva e interessante.*

Aluno 8: *Sim, pois eu acho bem interessante, legal.*

Aluno 9: *Sim, porque tenho facilidade.*

Aluno 10: *Sim, porque essa matéria é boa e dar pra entender.*

Aluno 11: *Sim, porque o professor ensina bem.*

Aluno 12: *Sim, porque é feita com, mas facilidade e clareza.*

Aluno 13: *Sim, porque é meu sonho ser professor de física.*

Aluno 14: *Sim, porque vemos o mundo diferente.*

Aluno 15: *Sim, porque a matéria é boa de entender.*

Um aspecto importante que merece destaque é a forma como a qual parte dos alunos associa a disciplina ao professor. Isso manifesta que a postura do profissional pode ter influência no rendimento escolar, ele é parte do processo e principal mediador da aprendizagem.

Conclui-se também que os alunos cujo qual respondeu gostar de Física conseguem associar a disciplina a situações cotidianas e os que não gostam tentaram empregar a ideia de que ela envolve cálculos e isso dificulta a sua compreensão, logo essa é uma prova de que a maior dificuldade no ensino da Física é o não saber matemática, ou seja, o conhecimento matemático que os alunos possuem não satisfaz ao nível que os mesmos deveriam está. Isso será visto na pergunta a seguir quando é questionada a relação entre a Física e a Matemática e encontram-se respostas que dar margem para entender que os alunos veem a Física como mais um ramo da Matemática apenas.

Em relação a segunda questão: Qual a diferença que você vê entre a Física e a Matemática?

Obtém-se como respostas:

Aluno 1: *Porque a matemática é mais complicado e a física é mais fácil.*

Aluno 2: *Matemática é ciências exata e física não.*

Aluno 3: *Nenhuma*

Aluno 4: *Eu não vejo quase nada de diferente.*

Aluno 5: *Os cálculos.*

Aluno 6: *Matemática é complicado e física o conteúdo é mais fácil.*

Aluno 7: *Matemática é mais difícil e já a física é mais clara e compreensiva.*

Aluno 8: *Física tem fórmulas melhor de se trabalhar.*

Aluno 9: *Física tem menos cálculos e matemática não.*

Aluno 10: *Nenhuma.*

Parte dos alunos demonstrou não ver diferença entre as disciplinas de Matemática e Física. Cabe a escola mostrar de maneira clara, junto ao professor de Física, que a mesma utiliza-se da Matemática para evidenciar os fatos, mas que a Física por ela só consegue mostrar manifestações de sua presença. Um exemplo seria o uso de atividades experimentais. A escola necessariamente não precisa ter um laboratório para fazer isso, pois as possibilidades

encontradas hoje dão um suporte bastante interessante para o uso de sala de aula, entre elas a utilização de materiais de baixo custo e computadores.

Quanto a terceira pergunta: Você acha o ensino de Física importante? Por quê? Observa-se como respostas:

Aluno 1: *Sim, porque tudo na vida é importante.*

Aluno 2: *Porque a pessoa pode calcular aceleração, massa etc...*

Aluno 3: *Sim.*

Aluno 4: *Não.*

Aluno 5: *Tudo que é ensinado com boas intenções é importante.*

Aluno 6: *Para o nosso futuro.*

Aluno 7: *Sim, por que conseguimos entender a coisa do dia-a-dia.*

Aluno 8: *Sim, porque dá pra descobrir mais coisa da física.*

Percebe-se com as respostas que os alunos do 1º ano do ensino médio não conseguem identificar muito bem a importância de estudar a Física, ainda tem uma visão limitada assim como também nas outras disciplinas. O aluno não consegue muitas vezes associar o ensino com a realidade, característica que precisa ser minimizada com o uso de aulas mais contextualizadas com a realidade destaca como importante o auxílio de vídeos, de seminários e outros para que vejam a necessidade do estudo da Física, não como mais uma disciplina a agregar ao currículo escolar.

Como já citado, o profissional de educação tem influência fundamental para a visão da disciplina em que leciona. Para investigar isso foi perguntado: Em sua opinião, como seria um bom professor de Física?

Obteve-se como respostas as seguintes opiniões com maiores destaques:

Aluno 1: *Que explicasse de forma mais compreensiva.*

Aluno 2: *Que seja um professor legal.*

Aluno 3: *Seria aquele mais dinâmico.*

Aluno 4: *São chatos.*

Aluno 5: *Procurasse fazer dinâmica , trazer vídeos interessantes para ficar mais entendido.*

Aluno 6: *Igual ao meu professor.*

Aluno 7: *Que saiba explicar melhor.*

Aluno 8: *Professor que ensine bem.*

Aluno 9: *Que tirasse todas as dúvidas.*

Aluno 10: *Um professor que levasse mais experiências.*

Não é fácil para o professor, embora haja uma tentativa de ser mais abrangente o ensino tradicional ainda é o caminho mais fácil e acabam aumentando o número de alunos que não gostam e não veem motivação para aprender Física pela a simples razão de não entendê-la, uma vez que são levados a decorar fórmulas e resolver problemas repetidas vezes sem ao menos ver algum vínculo com a sua vida diária. Quando se emprega um ensino que aborda somente questões matemáticas, o que acontece na realidade de muitas escolas de hoje, não chance de aproximar o aluno da disciplina.

A questão da contextualização foi levantada no item 5 do questionário, Você vê a relação com o que aprender Física com o seu cotidiano e com as tecnologias? Tendo como algumas respostas descritas a seguir:

Aluno 1: *Sim.*

Aluno 2: *Não. É uma disciplina de cálculos.*

Aluno 3: *Sim, na velocidade de um carro, bicicleta e calcular a distância de casa.*

Aluno 4: *Pro colégio.*

Aluno 5: *Sim, em peso, velocidade, ...*

Aluno 6: *Não, vemos muitas fórmulas matemáticas.*

Aluno 7: *Sim ,quando um carro freia pro exemplo.*

Aluno 8: *Sim, existe relação com a natureza.*

Aluno 9: *Não.*

Boa parte que respondeu sim, não soube explicar onde viam a Física, portanto leva a concluir-se que a disciplina ainda está distante da realidade dos alunos. É inquestionável a mudança de postura da atuação docente. O ensino médio ainda é muito abstrato, requer uma concepção não concreta dos conceitos, não só de Física como também das demais ciências.

Levantando a questão das dificuldades em si, os alunos, os alunos abordaram principalmente o uso de cálculos nas respostas para questões físicas. A pergunta foi a seguinte: Que dificuldade você encontra em física?

Obteve-se como resposta para a pergunta:

Aluno 1: *Nas fórmulas.*

Aluno 2: *São mais cálculos.*

Aluno 3: *Nenhuma, mas as vezes me perco na interpretação.*

Aluno 4: *Lembrar as fórmulas.*

Aluno 5: *Não conseguir interpretar os problemas.*

Aluno 6: *Conteúdo acho complicado.*

Aluno 7: *As fórmulas.*

Aluno 8: *É uma matéria boa de ser compreendida.*

Aluno 9: *Não consegue interpretar os problemas nas questões.*

Aluno 10: *São umas das melhores matérias.*

Visando detectar o sentimento dos alunos para com a disciplina abordam-se alguns pontos positivos vistos pelos alunos. Para essa questão o aluno demonstrará o seu parecer em relação também os pontos negativos que veem na Física.

A pergunta foi: Quais os pontos positivos e negativos em relação ao ensino de física?

Obteve-se como resultados:

Aluno 1: *Positivos: é uma das melhores matéria e se estudar.*

*Negativo: porque nunca tem fim.*

Aluno 2: *Positivo: explica coisas do cotidiano.*

*Negativo: muitas fórmulas.*

Aluno 3: *Positivo: facilidade de aprender.*

*Negativo: falta de laboratório.*

Aluno 4: *Positivo: bom porque é fácil de aprender alguma coisa.*

*Negativo: porque tem coisas difíceis.*

Aluno 5: *Positivo: há explicação boa.*

*Negativo: deveria ter aulas diferentes.*

*Aluno 6: Positivo: há uma explicação boa e fácil.*

*Negativo: deveria ter aulas diferentes com dinâmica e em laboratório.*

Ensinar Física exige uma mudança de postura e quanto para aprender Física exige criar oportunidades de mudança na lógica em torno da qual os alunos organizam suas teorias. Antes de aceitar a Física como uma disciplina que proporciona modelos e teorias que permitem aproximar-se e interpretar a partir de diversos pontos de vista a realidade do mundo que os rodeiam, os alunos passa por diferentes fases ou etapas em suas teorias implícitas, as quais os ajudam a organizar seu conhecimento de uma forma mais simples.

No ensino médio devem-se introduzir os conceitos puramente físicos e somente depois aplicar toda a linguagem matemática envolvida nos mesmos. Mas, vale ressaltar que é extremamente necessário que o aluno domine a matemática que é usada para quantizar e caracterizar os conceitos físicos.

O professor de Física deve levar em conta também que se por parecer com a matemática, deve utilizar diferentes instrumentos para colocar o aluno em contato com a disciplina. Observando a resposta do questionário verifica-se também que o aluno não aceita somente está sentando recebendo conteúdos e mais conteúdos, ele quer fazer parte do processo. Como é citado na Lei de Diretrizes e base, o novo ensino médio deve estar atento para superar contradições reais ou aparentes entre conhecimentos e competências.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresenta-se nesse capítulo a importância da realização dessa pesquisa tendo por base os resultados demonstrados no capítulo anterior. Essa pesquisa proporciona bons resultados que podem ser discutidos pelos profissionais da área para que possam minimizar as dificuldades encontradas no ensino de Física e aumentar o prazer por aprender.

Sabe-se que no ensino médio a percepção em relação à disciplina de Física é bastante negativa, sendo uma tarefa muito árdua para os professores que lecionam a mesma. Muitos fatores podem atribuir a essa visão, e um dos motivos é que a Física trabalha com diversos conceitos, entre eles com características bastante abstratas, fazendo da Matemática uma ferramenta que explica os acontecimentos de determinados fenômenos da natureza. O ramo científico da Física é bem amplo e cada conceito tem a sua própria característica.

O interesse do aluno em relação à matéria em estudo é perdido quando boa parte apresentam problemas na assimilação e compreensão dos fenômenos físicos. Nesse quesito a metodologia é o foco principal, dando ao professor uma enorme responsabilidade de estabelecer com a disciplina de Física a visão que o aluno tem do mundo.

Tem-se a visão de que o professor é considerado bom do ponto de vista da escola, quando ele mantém sua sala de aula quieta e comportada durante as aulas, já para os alunos, o professor é bom quando não cobra muito deles. Quando as salas de aulas são barulhentas, supõe-se que são conduzidas por professores sem autoridade, permissivos.

A responsabilidade dos educadores tem aumentado cada vez mais nos dias de hoje, em decorrência das inúmeras mudanças do mundo resultantes de recentes pesquisas científicas. A docência deve ultrapassar os limites da sala de aula, trazendo a realidade para dentro da disciplina que leciona e procurar preocupar seus alunos para o mundo.

Uma das dificuldades do ensino de Física é principalmente devido a não contextualização dos questionários empregados na disciplina. Não veem a relação entre o que estudam e o que pode acontecer no dia a dia deles. Um fenômeno simples como o movimento de um carro exige que o aluno faça cálculos e muitas vezes o aluno não entende a sua aplicabilidade na prática.

A formação do professor é outro fator que contribui para que o ensino de física não seja bem explicado, pois nas universidades o ensino ainda é bem tradicional e não ensina o professor a ser professor na prática, na verdade ensina a entender os conteúdos da disciplina sem a contextualização.

Os alunos pesquisados deram indícios que um bom professor de Física pode contribuir de maneira significativa para bons resultados. Na pesquisa, os alunos responderam que gostariam de ter professores mais dinâmicos, trazendo experimentos para sala de aula, mais vídeos. Vale ressaltar que muitos dos alunos confundem uma aula dinâmica com o uso de brincadeira na sala de aula. A disciplina tem uma vastidão de ferramentas e exemplos no dia a dia.

Observando o ponto de vista do professor, os mesmos até tentam fazer sua parte no tocante a mostrar na prática, no entanto, o tempo de planejamento, a carga horária excessiva para esse professor que precisa pegar várias turmas para preencher suas horas de trabalho que no final das contas traz consigo uma prática burocrática de preencher diários com frequência, notas, planejamentos e outros documentos exigindo pela escola. Um exemplo é a escola pesquisada onde a mesma adota uma espécie de acompanhamento de formação cidadã e sua influência na aprendizagem intitulada Projeto Professor Diretor de Turma (PPDT), onde os professores são distribuídos nas turmas para que cada um acompanhe e possam ajudar no andamento escolar da turma.

O professor não tem tempo suficiente sequer para fazer bons planejamentos utilizando materiais que o auxiliem em suas aulas, imagine acompanhar de perto aluno por aluno, principalmente para o professor do ensino médio, pois sua clientela é bem variada, de diferentes localidades, até mesmo de difícil acesso.

Outro requisito é o currículo escolar que é desproporcional a tempo de aula, na escola pesquisada é de duas horas semanais como podemos acompanhar nos anexos a grade curricular para as turmas. Não há a exigência de atividades laboratoriais, isso fica a critério dos professores.

O livro didático pode ajudar ou atrapalhar também na aprendizagem do ensino de Física. Nenhum livro é capaz de abordar todos os assuntos de maneira clara, completa e objetiva, o professor precisa conhecer, pesquisar, estudar e sempre está se atualizando

Portanto, ser professor não é fácil, exige muitas horas de planejamento, de prática em sala de aula e tempo para fazer a parte burocrática. No entanto, é inegável o sucesso da turma se o professor ter um perfil inovador, de levar novas ideias, de envolver os alunos na conversa de maneira a não sair da temática de suas aulas. O perfil inovador é tido como o modelo de um bom educador.

Boa parte dos alunos acha que estudar Física é a mesma coisa que estudar matemática, decorar fórmulas, fazer cálculos e dar resultados fieis sem variação. No entanto, a Física ultrapassa a barra da criatividade, o resultado nem sempre precisa ser exato.

Embora seja extremamente necessário o uso da matemática no estudo de Física, ela é entregue na maioria das vezes de forma errada, pois os cálculos são usados antes mesmo que o aluno compreenda a situação ou conceito estudado, tornando-se repetitivos e sem sentido, deixando a dúvida para o aluno quando e onde utilizá-los.

Do ponto de vista do aluno, estudar já é cansativo e não atrativo tendo em vista a vasta possibilidade de coisas e situações mais prazerosas que a sala de aula e sem falar das mudanças dessa idade (o público alvo da pesquisa está na faixa etária entre 15 e 17 anos, idade que ainda está em período de mudanças de comportamento e de corpo), fatores que não deixa de influenciar no rendimento escolar desses alunos.

As escolas precisam propor um ensino que aprimore as relações entre a sociedade e a formação intelectual, contribuindo para o desenvolvimento do corpo discente, levando aos jovens a entrar em contato com fenômenos e situações em que a Física tem papel de destaque. Sabe-se que os principais avanços tecnológicos se devem ao desenvolvimento físico de muitos fenômenos e no dia a dia não se dar conta do uso dos mesmos.

## REFERÊNCIAS

BIZZO, Nelio. **Ciências: fácil ou difícil?** 2ª ed. – São Paulo: Biruta, 2010

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**– LDB nº 9394/1996.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de ET AL. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico.** São Paulo: Scipione, 2009. (Coleção Pensamento e ação na sala de aula)

GAUTHIER, C.; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J.;SIMARD, D.; MALO, A. **Por uma teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente.** Ijuí: Unijuí, 1998.

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf> Acesso em 26 de Outubro de 2014

[http://portal.seduc.ce.gov.br/images/arquivos/escolaaprendente/livro\\_ciencias\\_da\\_natureza\\_matemtica\\_e\\_suas\\_tecnogias.pdf](http://portal.seduc.ce.gov.br/images/arquivos/escolaaprendente/livro_ciencias_da_natureza_matemtica_e_suas_tecnogias.pdf) acesso em 10 de Outubro de 2014

MINAYO,

M.C.deSouza(org.)**PesquisaSocial:**teoria,métodoecriatividade.31.ed.Petrópolis,RJ,Vozes,2012.

OLIVEIRA,M.M.**Comofazerpesquisaqualitativa.**2.ed.Petrópolis,RJ,Vozes,2008.

PARAMETROS CURRICULARES NACIONAIS: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/ Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

POZO, Juan Ignacio, CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino das ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.** 5. Ed. – Porto Alegre: Artmed, 2009.

YIN,RobertK.**EstudodeCaso:planejamentoemétodo.**3.EdPortoAlegre:Bookman,2005.

## **APÊNDICE A - ORIENTAÇÕES INICIAIS SOBRE O QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO**

Caro aluno do 1º ano do Ensino Médio, estou fazendo uma pesquisa em relação ao ensino de Física na escola pública.

Esse questionário não faz parte de nenhuma avaliação para o professor dessa disciplina e não tem alguma relação com a escola onde você estuda. Portanto, gostaria que você respondesse com a sua real situação em relação à disciplina de Física, salientando mais uma vez que não irá lhe prejudicar em nada.

O resultado dessa pesquisa vai ser usado na monografia que irei defender junto a Universidade Federal do Ceará cujo qual estou cursando o curso de Licenciatura em Física.

O meu principal objetivo é investigar a Física e os métodos empregados pelos professores, isso quer dizer que essa pesquisa pode vir a influenciar futuramente na sua aprendizagem caso seus professores tenham interesse em ver seus pontos de vista e assim poder melhorar o rendimento dessa disciplina.

Como se trata de uma pesquisa acadêmica não há necessidade de se identificar.

Desde já agradeço a todos por responder o questionário e apresento-lhe meus votos de estima e considerações.

## **APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO**

### **QUESTIONÁRIO**

OBSERVAÇÃO: Este questionário deve ser respondido pelos alunos do 1º Ano do ensino Médio

- 1) Você gosta de estudar física? Por quê?
- 2) Qual a diferença que você vê entre a física e a matemática?
- 3) Você acha o ensino de física importante? Por quê?
- 4) Em sua opinião, como seria um (a) bom (a) professor (a) de física?
- 5) Você vê a relação com o que aprende em física com o seu cotidiano e com as tecnologias?
- 6) Que dificuldade você encontra em física?
- 7) Quais os pontos positivos e negativos em relação ao ensino de Física?

## **ANEXO**

No anexo está a grade curricular do ensino de Física usada pela escola pesquisada no ano em vigência da pesquisa.

**ANEXO A - PLANO DE CURSO DE FÍSICA DA ESCOLA CUJOS ALUNOS  
RESPONDERAM O QUESTIONÁRIO**

Informações Gerais

Disciplina: Física

Série: 1º

Turno (s): Manhã, Tarde e Noite.

Número de Aulas Semanais: 02

Livro adotado: Conexões com a Física

Autor (s): Blaidi Sant'Anna, Gloria Martini, Hugo Carneiro Reis, Walter Spinelli

Editora: Moderna

Ano: 2014

Período	Conteúdo	Detalhamento do conteúdo	Competências e Habilidades
1º	» Introdução a Física » Cinemática: Principais Conceitos » Vetores » Movimento Uniforme	Transformação de Unidades: Comprimento, Tempo, Massa, Volume, Área, Velocidade;	* Analisar os movimentos segundo suas características principais: Referencial, trajetória, distancia percorrida, deslocamento, velocidade; * Reconhecer as características básicas do M. R. U. , e aplicá-las na resolução de situações – problemas; * Identificar grandezas vetoriais e diferenciá-las das grandezas escalares; * Utilizar a notação indicada para representar grandezas vetoriais e efetuar operações com esta classe de grandezas; * Determinar o vetor resultante da adição de um ou mais vetores e representá-lo geometricamente; * Reconhecer o caráter vetorial da grandeza

			força;
		Conceitos Fundamentais: Referencial, Trajetória, Ponto Material, Deslocamento, Distancia Percorrida;	
		Noções de Vetores: Definição, Adição e Subtração de Vetores, Regra do Paralelogramo:	
		Velocidade Escalar Média e Instantânea;	
		Movimento Retilíneo e Uniforme: Definição, Função Horária, Gráficos;	

Período	Conteúdo	Detalhamento do conteúdo	Competências e Habilidades
2º	» Movimento Retilíneo e Uniformemente Variado » Movimento Vertical » Movimento Circular	Movimento Retilíneo e Uniformemente Variado: Aceleração Escalar, Funções Horárias, Equação de Torricelli, Gráficos;	* Conhecer o conceito da aceleração escalar e as ideias relacionadas ao M. U. V.; * Conhecer a descrição matemática da posição e da velocidade do M. U. V.; * Identificar movimentos acelerados e retardados, associando corretamente os sinais da velocidade e da aceleração; * Reconhecer o tipo de movimento com base nos gráficos da posição e da velocidade em função do tempo;
		Movimento Vertical: Queda Livre, Lançamento Vertical;	
		Movimento Circular: Velocidade Linear e Angular, Período e Frequência, Aceleração;	

Período	Conteúdo	Detalhamento do conteúdo	Competências e Habilidades
3º	» Dinâmica	Leis de Newton	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reconhecer o caráter vetorial da grandeza força;</li> <li>* Compreender a inércia como uma tendência natural de permanecer em um mesmo estado;</li> <li>* Diferenciar a grandeza massa da grandeza peso;</li> <li>* Entender o princípio de ação e reação;</li> <li>* Identificar algumas forças tais como: Normal, Tração, Força Elástica;</li> <li>* Perceber a força de atrito como uma força resistente ao movimento e diferenciar atrito estático e dinâmico;</li> <li>* Estabelecer a equação fundamental da dinâmica a partir da compreensão da 2ª lei de Newton;</li> <li>* Identificar aplicações fundamentais das leis de Newton;</li> </ul>
		Força Peso	
		Decomposição de Forças	
		Força Elástica	
		Força de Atrito	
		Plano Inclinado	

Período	Conteúdo	Detalhamento do conteúdo	Competências e Habilidades
4º	» Dinâmica	Trabalho de Uma Força	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conhecer os conceitos de trabalho e de potencia e associá-los aos processos de transformação de energia;</li> <li>* Compreender a relação entre o trabalho realizado e a variação da energia cinética e das diferentes formas de energia potencial;</li> <li>* Identificar sistemas conservativos e sistemas dissipativos, relacionando-os com a conservação ou a dissipação de energia mecânica e de outras formas</li> </ul>

			de energia;
		Potencia e Rendimento	
		Energia Cinética	
		Trabalho e Energia Cinética	
		Energia Potencial Gravitacional	
		Energia Potencial Elástica	
		Energia Mecânica	