



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VIII
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA E SAÚDE
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

MARIA DO CARMO DO NASCIMENTO

**O ENSINO DE FÍSICA NA CONCEPÇÃO DOS ALUNOS DE UMA ESCOLA
PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE ARARUNA/PB**

**ARARUNA/PB
2017**

MARIA DO CARMO DO NASCIMENTO

**O ENSINO DE FÍSICA NA CONCEPÇÃO DOS ALUNOS DE UMA ESCOLA
PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE ARARUNA/PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento aos requisitos necessários para obtenção do grau de licenciada em física.

Orientador: Prof. Me. Thiago da Silva Santos

**ARARUNA/PB
2017**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

N244e Nascimento, Maria do Carmo do.

O ensino de física na concepção dos alunos de uma escola pública do município de Araruna/PB [manuscrito] : / Maria do Carmo do Nascimento. - 2017.

23 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde, 2017.

"Orientação : Prof. Me. Thiago da Silva Santos, Coordenação do Curso de Física - CCTS."

1. Ensino de Física. 2. Concepção dos alunos. 3. Prática docente.

21. ed. CDD 530

MARIA DO CARMO DO NASCIMENTO

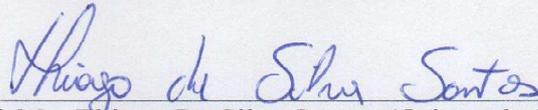
**O ENSINO DE FÍSICA NA CONCEPÇÃO DOS ALUNOS DE UMA ESCOLA
PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE ARARUNA/PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento ao requisito necessário para obtenção do grau de licenciada em física.

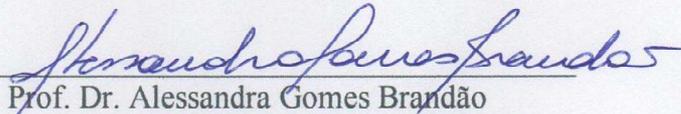
Orientador: Prof. Me. Thiago da Silva Santos

Aprovada em: 01/11/2014.

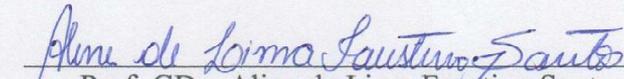
BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Thiago Da Silva Santos (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Alessandra Gomes Brandão
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. GDa. Aline de Lima Faustino Santos
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Dedico este trabalho a minha mãe Salete e ao meu pai Pedro por toda dedicação e o apoio que sempre recebi. Dedico também aos meus irmãos, aos meus sobrinhos, a meu noivo e a todos da minha família que sempre me apoiaram durante toda minha trajetória.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por me conceder o dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos existentes.

A minha mãe Maria Salete Gomes da Silva, e ao meu pai Pedro Henrique do Nascimento por me ensinar os princípios que regem a vida e por toda orientação, dedicação e incentivo durante essa trajetória.

As minhas irmãs, Lutécia, Fatima, Vitoria e Guiomar e ao meu irmão João Paulo que sempre estiveram ao meu lado quando eu precisei.

Aos meus sobrinhos que sempre alegraram meus momentos de tristeza e deixaram meus dias mais felizes.

Ao meu noivo Netinho, melhor amigo e companheiro de todas as horas, pelo carinho, compreensão, amor e paciência comigo durante essa trajetória.

Aos colegas de curso pelos momentos de amizade e apoio compartilhados, em especial à Ângela Maria Freire de Avelar que sempre esteve ao meu lado nos momentos que mais precisei.

Ao meu orientador por colaborar comigo para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos professores do Curso que contribuíram ao longo dessa caminhada com minha formação profissional.

A instituição de ensino Universidade Estadual da Paraíba por proporcionar a realização deste sonho.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação o meu muito obrigado.

“Só se pode alcançar um grande êxito quando nos mantemos fiéis a nós mesmos.”

Friedrich Nietzsche

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. METODOLOGIA	9
3. REFERENCIAL TEÓRICO	10
3.1 Um breve histórico da importância do ensino médio na formação para a cidadania	10
3.2 A formação de professores de física no Brasil.....	11
3.3 A perspectiva dos estudantes frente ao ensino de física	13
3.4 O atual perfil dos profissionais do ensino de física	14
4. RESULTADOS E DISCURSÕES	16
4.1 A importância da física	16
4.2 A atratividade do ensino de física	17
4.3 O ensino de física tem cumprido seu papel	18
5. CONCLUSÃO	19
6. REFERÊNCIAS	22

O ENSINO DE FÍSICA NA CONCEPÇÃO DOS ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE ARARUNA/PB

Maria do Carmo do Nascimento*

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar resultados de uma pesquisa realizada com alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Benjamim Maranhão situado no município de Araruna- PB. A fim de identificar quais são as concepções desses alunos sobre o estudo da disciplina de física no ensino médio, foi aplicado um questionário contendo sete questões, nas quais os alunos puderam expressar suas opiniões de maneira a cooperar para uma melhoria no ensino de física e na prática do professor. A metodologia utilizada está pautada na investigação qualitativa, a qual compreende os fenômenos em toda sua complexidade e privilegia, essencialmente, a compreensão dos fenômenos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação. A partir das análises dos dados coletados na pesquisa foi possível identificar quais são os fatores que causam o desinteresse dos alunos diante do estudo da disciplina de física. Desse modo, surge através deste uma nova possibilidade para que o professor possa repensar sua prática e rever sua metodologia de ensino, modificando-a para uma prática pautada no reconhecimento da importância da física e do seu ensino, pelos estudantes.

Palavras-Chave: Ensino de Física. Concepções dos alunos. Prática docente.

1. INTRODUÇÃO

A presença dos conhecimentos de Física na escola média ganhou um novo sentido a partir das diretrizes apresentadas nos PCNs (2002). A visão implementada a partir deste marco, trata da construção de uma visão da Física que esteja voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar da realidade. Assim, a física passa a fazer parte do currículo do ensino médio com finalidade de obter uma melhoria na educação em busca de desenvolver competências e habilidades de forma crítica para a continuação da aprendizagem nos níveis mais complexos para o aluno da escola média.

A física é, em muitos aspectos, a mais básica de todas as ciências naturais. Ela tem uma abrangência notável, envolvendo investigações que vão desde a estrutura elementar da matéria até a origem e evolução do Universo. Utilizando uns poucos princípios físicos, podemos explicar uma grande quantidade de fenômenos naturais presentes no cotidiano, e

* Aluno de Graduação em licenciatura em física na Universidade Estadual da Paraíba – Campus VIII.
Email: docarmo.nascimento@gmail.com

compreender o funcionamento de diversas máquinas e aparelhos que estão à nossa volta. Portanto, a inclusão da Física no currículo do ensino médio dá aos estudantes a oportunidade de entender melhor a natureza que os rodeia e o mundo tecnológico em que vivem.

De acordo com Xavier (2005), os alunos chegam ao Ensino de Médio com medo e muitas vezes, traumatizados com o Ensino de Física. Muitos têm em mente esta disciplina como algo impossível de se aprender e não apresentam a noção de que a Física é uma ciência de grande aplicação no dia-a-dia. Tão importante quanto conhecer os princípios fundamentais da Física é saber como chegamos a eles, e porque acreditamos neles. Não basta ter conhecimento científico sobre a natureza; também é necessário entender como a ciência funciona, pois só assim as características e limites deste saber podem ser avaliados.

A proposta curricular do ensino de física propõe um ensino que enfatize a compreensão qualitativa de conceitos e não apenas a memorização de fórmulas. Segundo os PCNs (2002):

Como se toma como referência o 'para que' ensinar Física, supõe-se que esteja preparando o jovem para ser capaz de lidar com situações reais, crises de energia, problemas ambientais, manuais de aparelhos, concepções de universo, exames médicos, notícias de jornal, e assim por diante (BRASIL, 2002, p.61).

O aprendizado de física deve ser atrativo e estimular os jovens a uma busca pelos conhecimentos na área, acompanhando e se interessando por notícias científicas, realizando pesquisas sobre descobertas, identificando os conceitos, interpretando seus significados e sendo capazes de aplicar estes conhecimentos em seus respectivos cotidianos. Mas, infelizmente em muitos casos, estudar física não é nem um pouco atrativo e isto se deve ao fato de que os estudantes chegam ao ensino médio com uma visão deformada da ciência, especificamente da física, e saem desta etapa de sua formação com uma verdadeira aversão às mesmas.

Muito desta percepção acerca da visão que os alunos tem da física foi extraída da realidade vivenciada durante o Estágio Supervisionado de Observação[†] onde observamos que os alunos do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Benjamim Maranhão apresentavam um considerável desinteresse pelo estudo com relação à Física. Muitos a viam como algo impossível de se aprender, e mais, distante da realidade. Este fato pode estar associado à falta de conhecimento a respeito da importância de aprender Física.

Com o intuito de verificarmos mais a fundo as concepções dos estudantes com relação à existência e obrigatoriedade da disciplina de física no currículo do ensino médio e sobre qual

[†] Disciplina obrigatória em cursos de licenciatura

a importância de aprender física, desenvolvemos a presente pesquisa. Buscamos também identificar qual a atratividade oferecida pelo ensino de física para os estudantes e se este ensino tem cumprido o papel estabelecido pelos documentos oficiais.

A análise foi realizada através da aplicação de um questionário modelo para alunos das três séries do ensino médio da Escola supracitada.

2. METODOLOGIA

A presente pesquisa foi desenvolvida durante o primeiro semestre do ano de 2016, na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Benjamim Maranhão situada no município de Araruna-PB. Utilizamos uma amostragem inicial de 150 alunos das três séries do ensino médio da referida Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Benjamim Maranhão. Constatamos uma faixa etária de 15 a 22 anos dos turnos manhã, tarde e noite.

Foi aplicado um questionário contendo sete questões nas turmas do ensino médio da referida escola, a fim de identificar quais são as concepções desses alunos sobre a inclusão da disciplina de física como componente curricular obrigatória no currículo do ensino médio, e superar as dificuldades encontradas no ambiente escolar, contribuindo assim para que os futuros professores de física possam exercer a prática docente.

Para análise dos dados escolhemos um total de 30 questionários sendo 10 de cada uma das séries por considerarmos que essa amostra seja suficiente para representar o perfil do total investigado, pois há uma grande superposição das informações referentes às concepções dos alunos.

A metodologia utilizada está pautada na investigação qualitativa, a qual compreende os fenômenos em toda sua complexidade e privacidade, essencialmente, a compreensão dos fenômenos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação (BOGDAN e BIKLEN, 1994). A escolha da abordagem qualitativa se deu devido à essência da investigação, que de acordo com Bogdan e Biklen (1994) possuem cinco características: (1) a fonte direta dos dados é o ambiente natural e o investigador é o principal agente na coleta desses mesmos dados; (2) os dados que o investigador recolhe são essencialmente de caráter descritivo; (3) os investigadores que utilizam metodologias qualitativas interessam-se mais pelo processo em si do que propriamente pelos resultados; (4) a análise dos dados é feita de forma indutiva; e (5) o investigador interessa-se, acima de tudo, por tentar compreender o significado que os participantes atribuem às suas experiências.

Partindo desse princípio utilizamos uma abordagem fenomenológica, pois essa abordagem nos permite fundamentar nossa pesquisa de maneira a compreender as concepções dos alunos a partir de suas percepções acerca do fenômeno pesquisado. O interesse para a fenomenologia não é o mundo que existe, mas sim o modo como o conhecimento do mundo se realiza para cada pessoa, neste caso para cada aluno. Petrelli (2004) explicita que a fenomenologia é a ciência que se aplica ao estudo dos fenômenos, dos objetos, dos eventos e dos fatos da realidade.

Neste trabalho utilizamos um estudo de caso com a finalidade de compreender as concepções dos alunos da referida escola acerca da inclusão da disciplina de física como componente curricular obrigatória. Se pretendemos estudar o que os alunos pensam é necessário conhecer e participar das atividades na qual os alunos estão inseridos. O estudo de caso qualitativo caracteriza-se pelo seu carácter descritivo, indutivo, particular e a sua natureza heurística pode levar à compreensão do próprio estudo (Merriam, 1988).

O instrumento utilizado para coleta dos materiais foi um questionário aberto. Com este tipo de questionário pode-se também identificar se os entrevistados apresentam dificuldades de expressão escrita de suas ideias, em organizar suas respostas, além de identificar problemas com a caligrafia, Durante todo momento do convívio no estágio supervisionado de observação buscou-se realizar um estudo avulso de maneira que possibilitasse aumentar a experiência acerca do assunto investigado.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Um breve histórico da importância do ensino médio na formação para a cidadania

O Ensino Médio constitui-se a etapa final da educação básica, ou seja, a conclusão de um período de escolarização de carácter geral. Ele contribui com o desenvolvimento do indivíduo e prepara os mesmos para atuarem na sociedade de maneira racional, proporcionando o exercício da cidadania. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (Lei 9394/96):

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 dos estudos;

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

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

IV – a compreensão dos fundamentos científicos - tecnológicos dos processos produtivos, relacionados à teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. (LDBN, 1996, p.24).

Kawamura e Hosoume (2003) citam que o objetivo da escola média deve estar voltado para a formação de jovens, independente de sua escolaridade futura. Trata-se de preparar os jovens para atuar na sociedade como participantes dela, adquirindo instrumentos para a vida, para raciocinar e para compreender as causas e razões das coisas, bem como para exercer seus direitos.

Os documentos oficiais elaborados pelo Ministério da Educação a partir da LDB/96 apontam para uma reforma em todos os níveis educacionais e procuram aproximar a escola dos interesses e expectativas dos seus alunos. Isso se torna mais evidente para o caso do Ensino Médio, pois este harmoniza-se com o que as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCEM) e os Parâmetros Curriculares (PCN e PCN+) chamam de etapa final da educação básica e que o mesmo deve preparar o jovem para atuar na sociedade.

De acordo com esses documentos o currículo deve ser percebido como instrumento da democracia cidadã, devendo contemplar os conteúdos e possibilitar as estratégias de aprendizagem de maneira a capacitar o ser humano para realizar atividades em três domínios da ação humana: a vida em sociedade, a atividade produtiva e a experiência subjetiva, visando à integração de homens e mulheres no universo das relações políticas, do trabalho e da simbolização subjetiva, dando oportunidade de aprender a conhecer, a fazer, a viver, a ser visando à formação do educando como pessoa e como cidadão.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN - indicam, para a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, o desenvolvimento da capacidade de comunicação como uma das competências a ser desenvolvida, possibilitando ao estudante exprimir-se oralmente com correção e clareza, usando a terminologia correta; produzir textos adequados para relatar experiências, formular dúvidas ou apresentar conclusões (BRASIL, 1999, p 215).

3.2 A formação de professores de física no Brasil

Mais de cem anos de história se passaram desde a introdução da Física nas escolas no Brasil, mas sua abordagem continua fortemente identificada com aquela praticada há cem

anos, o ensino voltado para a transmissão de informações através de aulas expositivas utilizando metodologias voltadas para a resolução de exercícios algébricos e formulações matemáticas.

Em Rezende *et al.* (2009) encontramos uma seleção de recursos pedagógicos para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem em nível médio, visando a formação de professores de Física por meio de sua aproximação com a produção acadêmica da área e da reflexão sobre sua prática profissional de atividade e colaboração entre seus pares, através de propostas situações-problema das práticas pedagógicas vigentes.

Para o ensino e a aprendizagem de ciências, há a necessidade de aprender a falar “cientificamente”, aprendendo a ler e escrever textos onde os signos não tenham qualquer ambiguidade, saindo do nível da linguagem cotidiana e imprecisa, abandonando os termos impregnados. Moreira (2000) e Borges (2006) apresentam opiniões semelhantes acerca das grandes dificuldades encontradas no processo de formação dos professores de Física, para eles os professores acabam reproduzindo em suas práticas pedagógicas o que vivenciaram em sua formação, ou seja, acabam enfatizando demais a memorização de fatos e fórmulas, bem como a aplicação de exercícios no fim de cada capítulo do livro texto adotado, causando grave perda do desenvolvimento do pensar científico.

Além disso, podemos enfatizar o fato de que a linguagem utilizada pelos professores de Física está distante do cotidiano dos estudantes e que este distanciamento provoca grande desinteresse. Os Parâmetros e Diretrizes Curriculares, sintetizam os principais problemas do ensino da física e apontam para uma abordagem que supera a simples memorização de fórmulas ou repetição automatizada de procedimentos, para se concentrar em um ensino voltado para objetivos sociais mais amplos. Os PCNs apontam para a necessidade de “rediscutir qual física ensinar para possibilitar uma melhor compreensão do mundo e uma formação para a cidadania mais adequada” (Brasil, 1999, p.230).

De acordo como documento:

É necessário apresentar a Física 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. (PCN+2002, p. 2).

Partindo desse contexto o documento destaca que a interdisciplinaridade e a contextualização do conteúdo no ensino de física ajuda na desmistificação do conhecimento

científico, interligando com o que está a volta do estudante, as causas e as consequências dos fenômenos físicos nas mais diversas áreas e no mundo real, afirmando que:

Contextualizar o conteúdo que se quer aprendido significa, em primeiro lugar, assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto. O tratamento contextualizado do conhecimento é recurso que a escola tem para retirar o aluno da condição de espectador passivo. (PCN, 1999, p. 34).

Em consonância com isso os PCN também afirmam que:

A correlação entre conteúdos e aquisição e desenvolvimento de competências manifesta-se quando se relacionam constantemente os saberes e a sua operacionalização em situações complexas. Isso vale para cada disciplina, para seu vínculo com a área e para os vínculos entre as áreas. Essa correlação pode ser uma saída para a aparente falta de pertinência, na vida cotidiana, do saber acumulado na escola: os saberes em si não carecem de pertinência mas não se fornecem aos alunos condições para mobilizá-los e utilizá-los em situações concretas”. (PCN, 2002, p. 32).

Os elementos supracitados, tais como a contextualização, interdisciplinaridade ou mesmo a utilização de uma linguagem adequada, quando no processo de ensino, certamente é desenvolvida a partir do processo de formação inicial e continuada dos profissionais de ensino. O ensino de física dispõe de todos os requisitos para estar entre as mais simpatizadas e interessantes para os estudantes, por se tratar de uma ciência experimental e cotidiana. No caso de isto não ocorrer, podemos pensar que seja apenas mais um resultado de uma formação no mínimo divergente da adequada.

O ato de ensinar é de imensa responsabilidade, o professor quer falhar o menos possível, 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. O professor tem grande importância no processo de ensino e aprendizagem da física e sua formação é fundamental para o com exercício da função.

3.3 A perspectiva dos estudantes frente ao ensino de física

Sabe-se que muitos alunos consideram a disciplina de física difícil de aprender e muitas vezes a relacionam de maneira simplória e confusa com a matemática e isso porque muitos professores apresentam as leis da física através apenas de formulações matemáticas descontextualizadas ao invés de apresentar que as teorias matemáticas são usadas para quantificar algumas variáveis físicas. Enquanto isso muitos professores se eximem da

responsabilidade alegando que a falta de interesse por parte dos alunos em relação à física se dá devido à deficiência de seus conhecimentos matemáticos. Para alguns educadores, uma boa base Matemática garante um sucesso na aprendizagem de Física (PIETROCOLA, 2002).

As concepções sobre a disciplina de Física dos alunos de nível médio de uma escola de Brasília são mostradas em Ricardo e Freire (2007). Neste trabalho encontramos que esses alunos parecem não apresentar interesse em aprender os conteúdos ministrados na disciplina, fato que os autores atribuem as práticas pedagógicas impostas pelos professores em sala de aula, que por consequência, estão associadas aos recursos pedagógicos que a escola oferece a esses professores.

É comum encontrar alunos descrevendo grandezas físicas através de equações ao invés de descrever quais os significados físicos dessas grandezas, ou seja, ainda esta se ensinando física através de formulações de funções e equações ao invés de trabalhar os conceitos físicos. Fazendo com que alguns professores, educadores, em todos os níveis de escolaridade acreditem que sem conhecimentos matemáticos não é possível aprender conceitos físicos (PIETROCOLA, 2002).

Nesse contexto, encontra-se em Silva (2007) a descrição de um estudo que mostra o grande desinteresse dos alunos de uma escola pública pela disciplina de Física e que a deficiência de aprendizagem nessa disciplina está relacionada com a deficiência de aprendizagem dos conceitos vistos nas disciplinas de Matemática e de Língua Portuguesa.

Os alunos do ensino médio veem no ensino de física a oportunidade de compreender o mundo em que vivem mais devido a deficiência de profissionais capacitados para atuarem na área, esse ensino ocorre de maneira equivocada sendo ministrado inclusive, por profissionais de outras áreas e que não atendem as recomendações exigidas para esse ensino.

3.4 O atual perfil dos profissionais do ensino de física

O professor é o mediador do processo de ensino e aprendizagem. Nesse processo não é o bastante só conhecer a física, é preciso saber ensiná-la para despertar o interesse no estudante em estudá-la. De acordo com Carl Rogers, citado em Salgueiro *et al.* (2003), o professor deve ser um agente facilitador da aprendizagem, tendo o aluno como centro do processo e co-responsável pelos resultados obtidos para superar as dificuldades relacionadas a esse processo. Esse ensino deve ser estruturado de maneira que possibilite ao professor trabalhar com mais facilidade e ao aluno absorver o que foi estudado.

Se o ensino for sistematizado e em consonância com as competências propostas nos documentos, existe uma harmonia e continuidade na estrutura do conhecimento científico, começando a ser construído no ensino fundamental e permitindo a continuidade no ensino médio e superior. A questão é como conseguir realizar tanto com tão pouco espaço, tempo, recursos materiais, carências formativas e afetivas dos alunos, condições de trabalho dos professores?

Apesar de todas as dificuldades enfrentadas no ensino, os professores de Física têm ousado mudar, mas sente-se, muitas vezes, inseguros, desamparados e pouco confiantes quanto aos resultados obtidos. É preciso dar melhores condições de trabalho para que consiga alcançar o que se é pretendido. É comum encontrarmos nas escolas professores de física com dificuldades em construir o conhecimento junto com os alunos de maneira agradável e útil.

É necessário refletir sobre o como ensinar a física e levar em consideração o que as reformas curriculares tem predisposto para a pratica docente, Mortmer (2002) aponta a necessidade de se pesquisar como o professor se apropria de diferentes elementos das novas propostas curriculares. Se estimularmos nossos alunos diariamente na sala de aula a ter a capacidade de questionar e desenvolver o pensamento reflexivo, estaremos contribuindo para formar cidadãos críticos e reflexivos, de maneira que quando estiverem estabelecidos sociedade em que vivem estarão acostumados a questionar a realidade social, buscando compreender a mesma, provocando a emancipação na ação coletiva vivenciada entre a prática e o conhecimento.

O professor não deve empenhar-se apenas com o conhecimento através da aquisição de informações, mas também pelo processo de construção da cidadania do aluno. De acordo com Freire (1996):

O bom professor é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento do seu pensamento. Sua aula é assim um desafio e não uma cantiga de ninar. Seus alunos cansam, não dormem. Cansam porque acompanham as idas e vindas de seu pensamento, surpreendem suas pausas, suas dúvidas, suas incertezas (FREIRE 1996, p. 96).

O conhecimento é decorrência da atividade e do conhecimento humano mostrado social e culturalmente, cabe ao professor intervir entre os conteúdos da aprendizagem e a atividade construtiva para assimilação.

4. RESULTADOS E DISCURSÕES

Apresentamos aqui as análises das principais respostas obtidas através do questionário investigativo aplicado aos alunos do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Benjamim Maranhão a fim de esclarecer as concepções que estes alunos tem a respeito do ensino de física. Apresentamos algumas das respostas dos alunos de cada serie pois existe uma superposição das concepções destes com relação ao ensino de física. As respostas serão classificadas quanto a importância, a atratividade do ensino de física para os alunos e se o ensino de física tem cumprido o seu papel estabelecido enquanto disciplina científica.

4.1 A importância da física

As três primeiras perguntas buscaram identificar qual a importância que o ensino de física tem na vida dos alunos, se eles encontram no cotidiano aspectos relacionados com o ensino de física e de que maneira esse estudo contribui para a vida na sociedade estabelecendo assim, em linhas gerais o grau de importância atribuído ao ensino de física por parte dos estudantes.

Quanto a importância do ensino de física tem para os alunos, quando questionados sobre isto, 98% dos alunos responderam que é muito importante pois em todo o seu dia a dia a física está presente, contribuindo com o desenvolvimento das ciencias e da tecnologia e é através deste estudo que conseguem compreender acontecimentos cotidianos. Mediante as repetições encontradas nos questionários, selecionamos as resposta a seguir:

*“É importante para o aprendizado, **muitas coisas que acontecem no nosso dia a dia precisamos da física para entender e compreender** como a variação de velocidade de um automóvel, a medição do tempo em um relógio ela contribui para o nosso conhecimento social e até mesmo pessoal (aluno da 1ª serie).”*

*“É importante porque a física é uma matéria que envolve muitos cálculos como a matemática, **sabendo um pouco de física podemos identificar no nosso dia a dia fenômenos físicos em nossa própria casa** como as mudanças dos estados físicos da matéria e a variação de pressão, ou seja, a física tem valor para a sociedade porque faz parte do nosso cotidiano, física envolve matemática e vários outros tipos de contas (aluno da 2ª serie).”*

*“É importante para o desenvolvimento econômico de uma nação, **também é importante para o nosso dia a dia**, para a aprendizagem nas áreas de trabalho que precisa da física como peça fundamental, para as tecnologias como o uso do celular e da televisão (aluno da 3ª serie).”*

Percebemos que a justificativa mais presente está voltada para a participação da física no cotidiano dos alunos, e que ao estudá-la fica mais fácil compreender fenômenos físicos aos quais vivenciam diariamente. Estudar física é mais do que estudar fórmulas, ela precisa ser apresentada de maneira que desperte o interesse do aluno introduzindo-o como parte dela. Confessamos que embora este não fosse o perfil de respostas esperado, os complementos das justificativas mostram que essa importância é comprometida pelos argumentos simplórios e repetidos dos estudantes.

Por outro lado, não podemos desconsiderar as respostas dos alunos que não reconhecem a importância da disciplina de física. Correspondentes a apenas 2%, em sua maioria responderam que não veem muita importância em estudar física e que ela se apresenta de maneira muito difícil para seu entendimento e que contém muitos cálculos e justificaram ser por causa de sua relação muito forte com a matemática confirmando os argumentos de Pietrocola (2002) e Silva (2007).

“Não é importante para mim, pois eu não consigo compreender os cálculos, ela é muito difícil de entender (aluno da 1ª série)”

Por outro lado, MARTINI (2006) argumenta que alguns educadores e professores de Física, sobretudo aqueles que atuam no nível médio, são partidários da ideia de que se poderia promover um aprendizado em Física mais significativo se o uso das relações matemáticas fosse mais restrito. Isso evidencia a necessidade do uso de novas práticas pedagógicas para motivar a aprendizagem dos conteúdos de física no ensino médio.

4.2 A atratividade do ensino de física

Com o objetivo de formar um ser crítico e social, os PCNs defendem um ensino de Física centrado na interface entre informação científica e contexto social. A fim de identificar se o ensino de física é apresentado de maneira atrativa para os alunos, procuramos saber se caso o ensino de física fosse facultativo eles a estudariam, por compreendermos que a procura espontânea recai em uma possível atratividade dessa disciplina. Obtivemos as seguintes respostas:

“Sim, porque é algo que eu gosto e me identifico e ela é importante para estudos futuros porque se não tivermos conhecimento físico a sociedade não evolui, mais o ensino é muito tradicional (aluno da 1ª série).”

“Sim, porque para o estudante é muito importante, pois quase tudo está presente na física, percebemos que ela faz parte do nosso dia a dia (aluno da 2ª série).”

“Sim, pois ela é indispensável para o vestibular e para o futuro, pois ela é muito importante em cada área que a gente for escolher (aluno da 3ª série).”

Percebemos que a atratividade da disciplina prossegue em sua presença em situações do cotidiano, no entanto, sem que fosse realizado algum apontamento a credibilidade dessa atratividade ao modo como a física é ensinada. Pelo contrário, a primeira e a última falas oferecem argumentos vinculados ao ensino tradicional – no primeiro caso, como uma crítica, e no segundo caso como uma dependência causada por este modo de ensino voltado para situações específicas como a realização de exames.

O fato é que ao trabalhar o ensino de física de maneira atrativa é possível desenvolver competências indispensáveis no processo de ensino e aprendizagem. Certamente, o ensino realizado de maneira tradicional, descontextualizado, e voltado para a realização de exames não cumpre esta expectativa, e podem ocasionar uma deformação na concepção dos alunos sobre a real importância da física.

O mais conveniente, desta forma, é realizar um ensino de física situando os alunos em uma situação de descoberta e correlação dialógica desses conteúdos com seu meio social e capaz de, através do diálogo, trocarem ideias para composição crítica de seus conhecimentos. As pessoas envolvidas poderão construir conceitos que lhes possibilitem viver com mais eficiência, de adotar posturas mais críticas diante de suas realidades.

4.3 O ensino de física tem cumprido seu papel

Buscamos identificar se o ensino de física tem alcançado os objetivos propostos nos documentos oficiais para o ensino, através das concepções esboçadas pelos alunos, levando em consideração o fato de que a física está relacionada ao argumento também apontado pelos especialistas[‡] de que o desenvolvimento científico é capaz de gerar desenvolvimento industrial e econômico. Perguntamos se eles conseguem perceber a relação da física com as tecnologias e se o conhecimento físico adquirido durante o ensino de física pode contribuir para o desenvolvimento econômico de nação. Obtivemos as seguintes respostas:

“Sim, em qualquer tecnologia tem toda uma ciência já que as tecnologias mais modernas são inventadas por cientistas, e em todo país existe indústria que desenvolvem a nação através da geração de empregos gerando renda (aluno da 1ª série).”

[‡] Cientistas e pesquisadores da área.

“Sim, a tecnologia é a evolução da física, e contribuindo para o desenvolvimento das tecnologias esta contribuindo também com o desenvolvimento econômico da nação (aluno da 2ª série).”

“A física está por traz de toda tecnologia, a relação é mantida por uma fazer parte da outra, ela esta presente em tudo e por isso que ela contribui para o desenvolvimento econômico (aluno da 3ª série).”

Os termos destacados, apesar de parecerem positivos podem identificar uma anomalia provocada pelo estudo de uma física descontextualizada. As falas são simples ao mencionar a relação entre a tecnologia e a física ou mesmo a ciência e o problema pode estar no fortalecimento de concepções prévias que reconhecem a física ou as Ciências, de modo geral, apenas, através de objetos. Ou seja, o reconhecimento demonstrado pode ser o reconhecimento simplificado da física como um produto. O que não é almejado pelos documentos oficiais como único e exclusivo objetivo do estudo da física.

Os professores não devem desprezar essas concepções prévias dos alunos, pelo contrário, devem utilizá-las como porta de entrada para uma transformação dessas concepções para um parâmetro mais amplo e completo sobre a física e seus usos nas mais diversas situações. 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, tudo isso com uma visão da ciência coerente com a importância que a mesma apresenta e também com a influência que exerce nos mais diversos setores da sociedade.

5. CONCLUSÃO

A partir das análises dos dados coletados na pesquisa apresentados aqui, acreditamos que sejam uteis para professores e futuros professores da área, pois contribui para desmistificar o ensino de física para que possam apresenta-la de forma construtiva, interativa e empolgante de maneira que desperte no aluno o prazer em estudar física.

Considerando que a Física utiliza uma linguagem própria para a representação do real e as transformações físicas, através de símbolos, fórmulas, convenções e códigos, assim, é

necessário que o aluno desenvolva competências adequadas para reconhecer e saber utilizar tal linguagem, sendo capaz de entender e empregar, a partir das informações, a representação simbólica das transformações físicas. A memorização indiscriminada de símbolos, fórmulas e nomes de substâncias não contribui para o desenvolvimento de competências e habilidades desejáveis no Ensino Médio.

Os resultados obtidos mostram que a maioria dos alunos entrevistados apontam que o conhecimento dos conceitos físicos estar associado ao uso de fórmulas matemáticas, ou seja, acreditam que a aprendizagem desses conteúdos está relacionada a aprendizagem dos cálculos matemáticos. Isso evidencia que há necessidades do uso de novas práticas pedagógicas para motivar a aprendizagem dos conteúdos de física nas séries do ensino médio, já que o professor deve ser um agente facilitador da aprendizagem.

A maioria dos entrevistados afirmam gostar de física e acha o ensino de física muito interessante, pois contribui para a compreensão de fenômenos observados em seu cotidiano mais apesar dessa relação o ensino de física ainda é apresentado de maneira tradicional sem utilização de práticas pedagógicas que facilitem seu aprendizado. Uma sugestão para efetuar outras práticas no ensino da física é a realização de experimentos em sala de aula de acordo com o PCN+, que sugerem a realização dessas atividades para permitir o desenvolvimento e o interesse do aluno em investigar, indagar, tirar conclusões e formular ideias, propiciando um maior desenvolvimento cognitivo e inserindo-o na realidade tecnológica da sociedade atual.

As respostas dadas pelos alunos foram de suma importância para vermos o que os alunos veem/pensam da disciplina de física. Vimos que apesar do ensino ser defasado encontramos boa parte dos alunos interessados, que veem que a física é importante ser estudada, contribuindo assim para uma melhoria na prática educativa e no currículo do professor durante o processo de ensino e aprendizagem.

Para que esse processo faça sentido para os estudantes, é imprescindível que ele seja realizado através de um diálogo constante entre o conhecimento, os estudantes e o professor, levando em consideração os objetos, fatos e fenômenos presentes no cotidiano dos estudantes, os alunos captam se o professor gosta de ensinar e isso facilita a sua prontidão para aprender. Vale a pena descobrir as competências dos alunos que temos em cada classe, e que contribuições podem dar no desenvolvimento das aulas. Não devemos impor uma metodologia fechada, procurar motivá-los para aprender, para avançar, para a importância da sua participação. Existindo harmonia e continuidade na estrutura do conhecimento científico, se o ensino nos diversos níveis for bem conduzido, esta estrutura começa a ser construída no

ensino fundamental, desenvolvendo-se, enriquecendo-se e complementando-se no ensino médio e superior.

ABSTRACT

The present work aims to present results of a research carried out with students of the State School of Elementary and Middle School Benjamim Maranhão located in the municipality of Araruna - PB. In order to identify the students' conceptions about the study of the discipline of physics in high school, a questionnaire was applied containing seven questions, in which the students could express their opinions in order to cooperate for an improvement in physics teaching and in teacher's practice. The methodology used is based on qualitative research, which understands the phenomena in all their complexity and privileges, essentially, the understanding of the phenomena from the perspective of the research subjects. From the analysis of the data collected in the research, it was possible to identify the factors that cause the students' lack of interest in the study of the physics discipline. In this way, a new possibility arises for the teacher to rethink his practice and to revise his teaching methodology, modifying it to a practice based on the recognition of the importance of physics and its teaching by the students.

Keywords: Physics Teaching. Conceptions of students. Teaching practice.

6. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília, 1999.

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.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S.K. **Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KAWAMURA, M. R. D.; HOSOUME, Y. **A contribuição da Física para um novo ensino médio**. Física na Escola, v. 4, n. 2, (2003).

LDB : **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. – Brasília : Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 58 p.

MORTMER, E. F. **Uma agenda para a pesquisa em educação em ciências**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. v. 2, n. 1, p. Ciências 25-35, jan./abr. 2002.

MARTINI, M. G. A. **O conhecimento físico e sua relação com a matemática: um olhar voltado para o ensino médio**. Dissertação de Mestrado - Universidade de São Paulo. Instituto de Física. Deptº Física Experimental. São Paulo, 2006.

MERRIAM, S. (1988). **Case study research in education: A qualitative approach**. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

MOREIRA, M. A. **Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas**. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 94-99, mar. 2000.

Ministério da Educação e do Desporto (MEC), Secretaria de Educação Fundamental (SEF). **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)**. Introdução aos Parâmetros Curriculares nacionais, 1997. Brasília: Ministério da educação, 2002. 144 p.

Ministério da Educação e do Desporto (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC). **PCN + Ensino médio:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

PIETROCOLA, M. **A Matemática como estruturante do conhecimento físico.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física v.19, n.1, p.93-114, 2002.

PETRELLI, R. (2004). **Fenomenologia: teoria, método e prática.** Goiânia: UCG.

REZENDE, F.; OSTERMANN, F.; FERRAZ, G. **Ensino-aprendizagem de Física no nível médio: o estado da arte da produção acadêmica do século XXI.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 31, n. 1, 1402 (2009).

RICARDO, E. C.; FREIRE, J. C. A. **A concepção dos alunos sobre a Física do ensino médio: um estudo exploratório.** Revista brasileira de ensino de Física, v. 29, n. 2, p. 251-256, (2007).

SILVA, D. V. **As dificuldades do aprendizado de Física dos alunos de 1º ano do ensino médio do colégio estadual liceu do Ceara ocasionado pelo déficit no conhecimento da Matemática.** Monografia de especialização apresentada no Curso de Especialização em Ensino da Matemática do Centro de Educação da Universidade Estadual do Ceará. 2007.

SALGUEIRO, C.; BARBOSA, L. F.; PAREJA, R. C. **O agente facilitador da aprendizagem significativa na visão de Carl Rogers.** Revista de Divulgação Científica da ULBRA Torres, v.1, n. 13, (2003).

XAVIER, J. C. **Ensino de Física: presente e futuro.** Atas do XV Simpósio Nacional Ensino de Física, 2005.