

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ - IFPI

DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR

COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

CAMPUS – TERESINA CENTRAL

FRANCISCO CARLOS FERREIRA LIMA

**O PROCESSO DE APRENDIZAGEM DA FÍSICA NA PERCEPÇÃO DE DISCENTES
DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL EM
TERESINA - PI**

TERESINA – PIAUÍ

2017

FRANCISCO CARLOS FERREIRA LIMA

**O PROCESSO DE APRENDIZAGEM DA FÍSICA NA PERCEPÇÃO DE DISCENTES
DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL EM
TERESINA - PI**

TERESINA – PIAUÍ

2017

FRANCISCO CARLOS FERREIRA LIMA

**O PROCESSO DE APRENDIZAGEM DA FÍSICA NA PERCEPÇÃO DE DISCENTES
DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL EM
TERESINA - PI**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado como exigência parcial
para obtenção do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI Campus Teresina
Central.

Aprovada pela banca examinadora em ____ / ____ / ____.

BANCA EXAMINADORA

Ana Cristina de Assunção Xavier Ferreira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Teresina Central.

Orientadora – Presidente

Etevaldo Macedo Valadão

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Teresina Central.

Membro

Joaquina Maria Portela Cunha Melo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Teresina Central.

Membro



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA-CENTRAL

Diretoria de Ensino
Departamento de Formação de Professores - DFP
Coordenação de Física

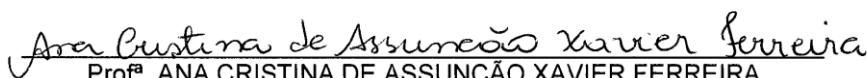


FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: O PROCESSO DE APRENDIZAGEM DA FÍSICA NA PERCEPÇÃO DE DISCENTES
DE 2º ANO DO ENSINO MÉDIO DA UNIDADE ESCOLAR PADRE LUIDINO DI GUIDI
ALUNO(A): FRANCISCO CARLOS FERREIRA LIMA Matrícula: 20111FIS0335

DATA: 14 de março de 2018

Artigo defendido junto ao Departamento de Formação de Professores, aprovado pela Banca Examinadora:


Profª. ANA CRISTINA DE ASSUNÇÃO XAVIER FERREIRA
Orientadora e Presidente da Banca


Profª. JOAQUINA MARIA PORTELA CUNHA MELO
Membro Avaliador


Prof. ETEVALDO MACEDO VALADÃO
Membro Avaliador

Teresina, 14 de março de 2018.

O PROCESSO DE APRENDIZAGEM DA FÍSICA NA PERCEPÇÃO DE DISCENTES DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL EM TERESINA - PI

Francisco Carlos Ferreira Lima¹

Prof.^a orientadora: Ana Cristina de A. X. Ferreira²

RESUMO

Neste trabalho, teve-se o objetivo de identificar as dificuldades de aprendizagem dos conteúdos da Física para os discentes do 2º ano da Unidade Escolar Padre Luidino Di Guidi. Buscou-se conhecer as perspectivas do discente quanto à atuação do professor bem como das estratégias metodológicas aplicadas em sala de aula. Para este fim, partiu-se da problemática: quais as implicações relacionadas com o ensino e aprendizagem da Física na percepção dos discentes do 2º ano da Unidade Escolar Padre Luidino Di Guidi? Quanto à fundamentação teórica teve-se como embasamento, dentre outros: Moreira (1982) e Nardi (2014), os quais defendem a aprendizagem significativa bem como uma educação crítica reflexiva. Para sua execução foi realizada pesquisa bibliográfica, e aplicação de questionário com os discentes dessa instituição. Concluiu-se, que os discentes apresentam dificuldades quanto ao aprendizado da Física, onde estas podem ser associadas à atuação do professor bem como a ausência de metodologias atrativas e eficazes para ampliação de seus conhecimentos da Física.

Palavras-Chave: Aprendizagem. Metodologias. Educação.

ABSTRACT

In this work, the objective was to identify the learning difficulties of the contents of Physics for the students of the 2nd year of the Luidino Di Guidi School Unit. It was sought to know the perspectives of the student regarding the performance of the teacher as well as the methodological strategies applied in the classroom. To this end, we started with the problematic: what are the implications related to the teaching and learning of Physics in the perception of the students of the 2nd year of the Luidino Di Guidi School Unit? As for the theoretical basis, we have as basis, among others: Moreira (1982) and Nardi (2014), who advocate meaningful learning as well as reflective critical education. For its execution was carried out bibliographic research and questionnaire application with the students of this institution. It was concluded that students have difficulties in learning physics, where they can be associated with the teacher's performance as well as the absence of attractive and effective methodologies to increase their knowledge of Physics.

Keywords: Learning. Methodologies. Education.

¹Graduando do curso de Física. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Piauí - Campus Teresina Central. E-mail: f-carlos-lima@bol.com.br

²Pedagoga e Especialista em Docência no Ensino Superior; Docência para a Educação Profissional e Língua Brasileira de Sinais – Libras,. Mestranda do Programa de Pós Graduação em Educação – UFPI. E-mail: crispedagoga2016@gmail.com.

1. INTRODUÇÃO

Com base nas mais diversas pesquisas em ensino, percebe-se que o estudante do ensino fundamental para o ensino médio apresenta dificuldades para assimilar os conteúdos da Física, e isto não indica apenas a dificuldade cognitiva do discente, mas lacunas que podem estar abertas dentro do próprio sistema, ou estrutura de ensino. É perceptível a rejeição da disciplina por parte dos discentes, bem como a necessidade de formação continuada do professor em sua trajetória profissional.

É no primeiro ano do ensino médio que o discente passará a ter uma experiência mais aprofundada com os conteúdos da Física, motivo pelo qual sem uma base eficaz vinda da educação básica, o processo se tornará apenas em memorização de fórmulas físicas e matemáticas.

Na realização do estágio supervisionado IV com a regência em sala de aula, foi possível acompanhar o processo de ensino na escola pesquisada, onde se percebeu em muitas situações o desinteresse pelo conteúdo por parte dos discentes do 2º ano do ensino médio. Nesta instituição, no exercício da docência foi percebida a realidade atual e o cenário de atuação do professor. A motivação é um fator importante nesse processo, no entanto, pode-se perceber a falta de entusiasmo do professor em suas práticas de ensino, bem como a ausência de metodologias inovadoras, e a necessária relação professor – aluno.

Assim, o ensino da Física requer um esforço intencional do professor em construir possibilidades de aprendizagem. Desse modo, formulou-se como questão de pesquisa o seguinte problema: Quais as implicações relacionadas com o ensino e aprendizagem da Física na percepção de discentes do 2º ano do Ensino Médio da Unidade Escolar Padre Luidino Di Guidi? Visando respostas para esta questão, definimos como objetivo geral: Investigar as dificuldades de aprendizagem dos discentes do 2º ano do ensino médio referentes ao ensino de conteúdos da Física.

Para o atendimento a esse objetivo macro traçamos os seguintes objetivos específicos: conhecer as abordagens metodológicas adotadas pelo professor e como se dá a execução nas aulas de Física, identificar os fatores que estão contribuindo para as dificuldades de aprendizagem dos discentes na aquisição de conteúdos da Física, e verificar na percepção dos discentes, como está acontecendo à aprendizagem dos conteúdos da Física.

A escolha deste tema se deu mediante experiências vividas durante o estágio supervisionado com o exercício da docência, ao perceber claramente os fatores que contribuíam para as dificuldades de aprendizagem dos discentes e a atuação do professor no

processo de ensino. A inquietação cresceu ainda mais, pelo fato do desenvolvimento educacional destes discentes estarem comprometido, pois enquanto professor em formação, não foi possível propor estratégias para contribuir com o desenvolvimento destes sujeitos.

Este trabalho se torna relevante, pois mostra as dificuldades dos discentes para a aprendizagem de conteúdos da Física e a necessidade do professor em propor estratégias de ensino inovadoras, significativas e que foque na aprendizagem do discente, desmistificando a ideia de que os conteúdos da Física são difíceis, enfadonhos e sem correlação com cotidiano.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Sempre que é discutido um assunto sobre a educação, o ensino da Física está no meio como um dos tópicos mais relevantes. Este tema parece não ser esgotado nunca. Parece ser o mais atual e permanente do cenário educacional brasileiro. A dificuldade de aprendizagem dos conteúdos desta disciplina tão importante para a formação técnica, profissional do homem atual e cidadão atuante neste período pós-moderno, tem sido objeto de estudos e pesquisas desde a década de 60, e pode-se afirmar que suas discussões ainda estão longe de ser esgotadas.

Da Rosa (2012) cita que a partir de 1960, o ensino da Física tem sido objeto de preocupação. Este ensino, que teve seu início nos Estados Unidos, e partido para a América Latina e então para o Brasil, teve como principal motivo, o desenvolvimento da ciência e tecnologia. Devido então à necessidade da mão de obra técnica face à industrialização.

Dentre as diversas propostas curriculares para o ensino no Brasil, temos na Física um ponto que ainda não teve como questão fechada, o aprendizado da mesma. Num espaço de tempo de 50 anos, houve varias propostas de ensino onde se destaca: a PSSC (Fiscal Study Committe). Esta que estava centrada numa forma de ensino, onde o centro era o ensino da Física, mas que o aluno era o próprio responsável pela formação de seu conhecimento, ficando o professor em uma posição muito distante de seu real papel, que seria de promover este aprendizado.

Na verdade o fracasso desta proposta curricular pode ser atribuído ao fato de seus implantadores terem sido influenciados pelo seu coordenador, Professor Jerrold R. Zacharias, que não acreditava num ensino fundado em abstração, onde tudo desse projeto foi baseado unicamente em experimentos. Vale ressaltar, que esta ideia hoje consiste num equívoco epistemológico, o que foi o responsável pelos resultados não satisfatórios do mesmo. Gaspar (1997, P. 3), nos aponta;

Assim, a crença de que a experimentação levaria à compreensão ou até mesmo à redescoberta de leis científicas – ideia que hoje seria classificada como um equívoco epistemológico –, permeou todo o projeto dando a ele ênfase exagerada e irrealista ao papel da experimentação o que, a nosso ver, levou toda a proposta ao fracasso.

Assim é de suma importância a reflexão não só do que vai ser ministrado em sala de aula, mas a finalidade deste conteúdo. Para Nardi (2014), é preciso existir uma perfeita relação dos objetivos, conteúdos e metodologias de ensino, para que possa haver uma perfeita coerência entre o que se diz e que se faz em sala ao ministrar os conteúdos da Física.

Para David Ausubel, a construção de uma aprendizagem significativa, dependerá de algumas condições importantes, das quais podemos citar: a disposição do discente para aprender, não se esforçando em apenas memorizar o dado conteúdo de maneira arbitrária, visto que isto só proporcionaria uma aprendizagem mecânica, aquela que adveio apenas de uma imposição mental para a memorização, sem que a dada informação tenha um significado para esse indivíduo.

Vale porém ressaltar que este conteúdo memorizado poderá se tornar em aprendizagem significativa, se correlacionado com um novo conhecimento que venha a ser adquirido em um período próximo daquele. Ainda assim pode-se afirmar que a aprendizagem mecânica também tem sua importância para o discente. Outra condição importante estará relacionada ao conteúdo, que necessita ser significativo, não só em sua lógica contextual, mas para o psicológico do próprio discente.

Na teoria de aprendizagem de David Ausubel, esta se dará a partir de conceitos já presentes no indivíduo. É este quem estabelecerá a relação de importância entre eles, fazendo-os ancoradouros para os novos conhecimentos a serem adquiridos, organizando-os de forma hierárquica, de acordo com o grau de abstração e de generalização. Sabe-se então que abstração diz respeito ao ato de tirar ideias isoladas de um conteúdo como o todo apresentado a este aluno, podendo ser citado como exemplo: um novo conteúdo ministrado em sala de aula. A isto poderemos chamar de estrutura cognitiva, pois que esta relacionada à organização das relações entre os conceitos da memória de longo prazo. Para Moreira (2010), a cognição consiste no processo pelo qual o indivíduo passa a estabelecer relações de significados para o mundo a sua volta, onde estes significados se tornam em pontos de partida para a atribuição de novos significados. Desta forma faz-se importante essas considerações para o processo de ensino e aprendizagem desta disciplina. Na sessão a seguir citaremos as principais dificuldades e a importância da utilização de estratégias metodológicas para o ensino da Física.

2.1 AS ESTRATEGIAS METODOLOGICAS NO ENSINO DA FISICA.

A disciplina de Física no Ensino Médio busca desenvolver no discente o senso de curiosidade. Esta ciência tem como fonte de estudo fenômenos que ocorrem no nosso cotidiano. Para Menezes (2005) apud Pugliese (2017), a palavra Física vem do grego *physiké* originado de *physis* que quer dizer natureza, o seu estudo está diretamente relacionado com a natureza corpórea, isto implica toda a manifestação da natureza que pode ser percebida através dos nossos sentidos bem como as suas causas.

O discente ao entrar no ensino médio se confrontará com uma gama bem extensa de novos conhecimentos, por sua vez também traz uma bagagem grande de conceitos próprios, que podemos chamar de conhecimentos prévios, mas que, na maioria das vezes, errôneos e/ou distorcidos sobre os mais diversos assuntos. Cabe ao professor aproveitar esses conhecimentos e auxiliá-lo no aprimoramento e aquisição de novos conceitos.

As dificuldades de aprendizagem dos conteúdos da Física estão relacionadas a uma base fraca em matemática advinda do ensino fundamental maior. Ao ingressar no ensino médio sem que tenha desenvolvido a habilidade de abstração necessária à compreensão desta disciplina, o discente perde o interesse pelos conteúdos ministrados. A falta de empenho por parte do professor que opta pela memorização ao invés da compreensão dos conceitos que deveriam ser estimulados nos discentes desde o início no ensino básico ainda é uma grande dificuldade. Problema este acarretado por uma série de fatores, tais como: falta de valorização do professor, falta de investimentos para o ensino, as deficiências nos cursos de formação do docente. Sendo assim, o ensino de ciência deve possibilitar ao discente competência para compreender e atuar no mundo como cidadão através dos conhecimentos adquiridos de natureza científica e tecnológica. BRASIL (1998).

O fator preponderante para o problema do aprendizado advém do ensino. A falta de professores formados em Licenciatura para esta disciplina acarreta a lotação de outros profissionais com formação em outra área do ensino, o que impossibilitará a utilização de estratégias metodológicas direcionadas para o ensino da Física. Não se pode deixar de mencionar com base em problemas expostos em nosso País, por meio de recursos midiáticos outros fatores que dificultam essa atuação do docente, como a não formação específica, falta de estrutura da escola, a carga horária reduzida da disciplina, as deficiências adquiridas ao longo do ensino fundamental principalmente na área da matemática dentre outros.

No que diz respeito ao ensino, não se deve ver o discente como uma simples peça que apenas receberá o conhecimento transmitido pelo professor, sendo que o professor deve

analisar e valorizar o conhecimento prévio destes discentes promovendo assim a aprendizagem significativa, priorizando o discente como centro deste processo. Para Schnetzler (1992, p. 17) apud Rosa (2015, p.71):

Dentre as várias razões que podem explicar tal antagonismo, uma merece especial destaque, qual seja a adoção, por grande parte dos professores, de uma concepção de ensino como transmissão e as correspondentes visões de aluno como tábula rasa e de Ciência como um corpo de conhecimentos prontos, verdadeiros, inquestionáveis e imutáveis.

Outro ponto importante seria a capacidade de abstração. O discente conhece o mundo e percebem todos os fenômenos físicos a sua volta, na maioria das aulas de Física o abstrato está presente, no entanto, o discente não consegue estabelecer uma correlação. Desta forma, o abstrato não é perceptível quanto ao conteúdo ministrado, às vezes termina por não entender o que está sendo explicado, o que ocorre é apenas a cópia de conceitos e fórmulas sem compreensão das suas aplicações. Uma alternativa para atenuar esta dificuldade seria utilizar experimentos ou simulações para possibilitar uma visualização mais nítida por parte do discente para o fenômeno analisado.

O que se espera do ensino de Física, é que o estudante seja capaz de compreender o mundo no qual está inserido, não como um mero espectador, mas como um agente transformador. Para isso, o conhecimento científico abordado em sala de aula deve adquirir significados para o discente, a fim de que ele possa transpor esse aprendizado para o seu cotidiano. Um dos meios para que isso aconteça é o desenvolvimento de uma metodologia de ensino fundamentada na Teoria da Aprendizagem significativa proposta por David Ausubel.

Para Moreira (2010) na teoria de Ausubel, o importante é a interação entre os conhecimentos prévios do discente com as novas informações obtidas no ambiente escolar, esses são denominados de “subsunoadores”, que se dará de forma não arbitrária e nem literal produzindo assim uma aprendizagem significativa para a vida do indivíduo.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Para realização dessa pesquisa, a área de estudo selecionada foi a Unidade Escolar Padre Luidino Di Guidi, instituição da rede estadual, localizada na Rua C, 3930-Parque Dagmar Mazza, em Teresina – PI. Os sujeitos participantes desta pesquisa foram os discentes do segundo ano do ensino médio regular. A escolha desta escola deu-se pelo fato deste pesquisador ter vivenciado as dificuldades em sala de aula no processo de aprendizagem dos discentes no ensino de Física no momento da realização do estágio supervisionado IV.

Tive-se como amostragem de participantes nesta pesquisa seis (06) discentes do 2º ano do ensino médio da modalidade regular, noturno, sendo a adesão voluntária. A idade dos participantes de 19 a 32 anos, sendo três (03) do sexo feminino e três (03) do sexo masculino, onde cinco (05) foram oriundos de escola pública e apenas um (01) cursou o ensino fundamental em escola pública e privada. Este trabalho trata-se de uma pesquisa exploratória de cunho descritivo com análise em documentos bibliográficos para uma melhor fundamentação. Para a coleta de dados, utilizou-se questionário contendo questões que abordaram as dificuldades enfrentadas por eles para a aquisição de conhecimentos da Física.

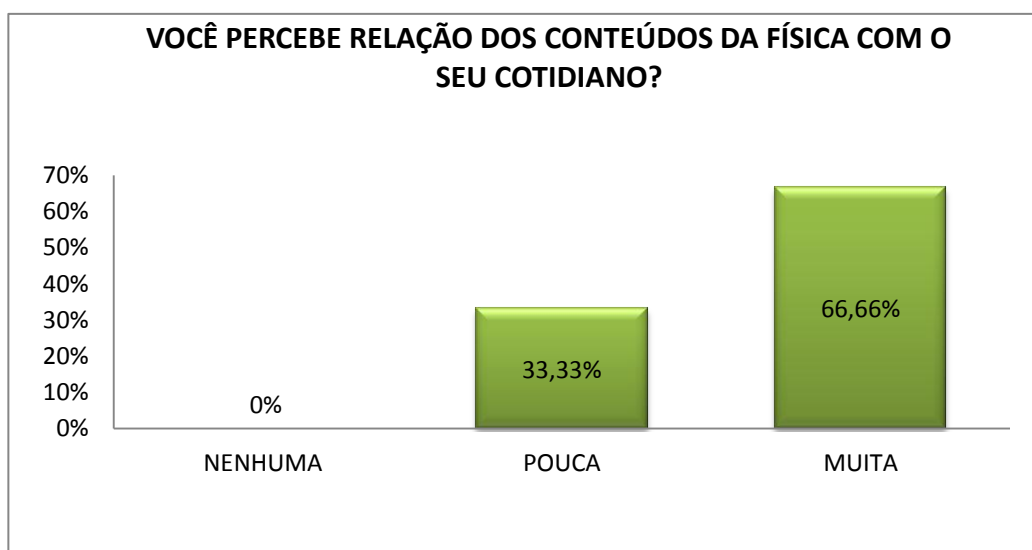
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Em decorrência das leituras realizadas em acervos bibliográficos, foi possível uma análise das informações coletadas de forma fundamentada para a interpretação dos dados obtidos juntos aos discentes. Partiu-se dos seguintes questionamentos apresentados abaixo nesta pesquisa as quais detalharam as perguntas abertas em quadros e em gráficos as fechadas:

Qual a importância do ensino de Física como disciplina curricular para você?	
Discente 01	O ensino da física é importante para todos os cidadãos.
Discente 02	Eu acho muito importante porque a física esta em quase tudo e quando temos aulas de física sabemos mais um pouco para o nosso dia-a-dia.
Discente 03	Assim como as outras matérias, física é muito importante e faz parte da nossa vida, pois é uma matéria muito interessante.
Discente 04	A importância da física ela serve para implantar um bom ensino nas nossas vidas.
Discente 05	A disciplina de física para mim é uma das matérias essenciais para o estudo e para o dia a dia.
Discente 06	Tem uma importância prática de saber como me dar com qual quer dúvida experiencial e uma ótima matéria.

Quadro-01 Fonte: dos próprios autores

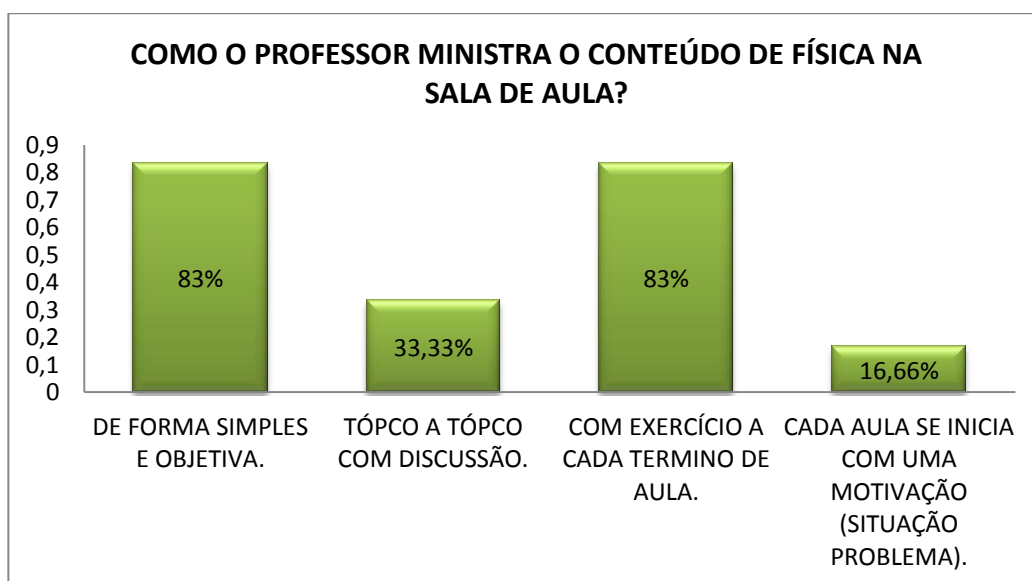
GRAFICO 01: Relação com o Cotidiano.



Fonte: dos próprios autores

Diante das respostas dos discentes no quadro acima, percebeu-se a existência de compreensão quanto aos aspectos desta disciplina que dizem respeito a: importância pessoal demonstrando perceber uma correlação com o cotidiano, uma contextualização social, uma percepção de sua importância para emancipação do indivíduo e ainda demonstraram interesse neste ensino como conteúdo curricular. Pelo gráfico, percebe-se que os seis discentes tiveram uma percepção positiva quanto ao relacionar os conteúdos da Física com o seu cotidiano.

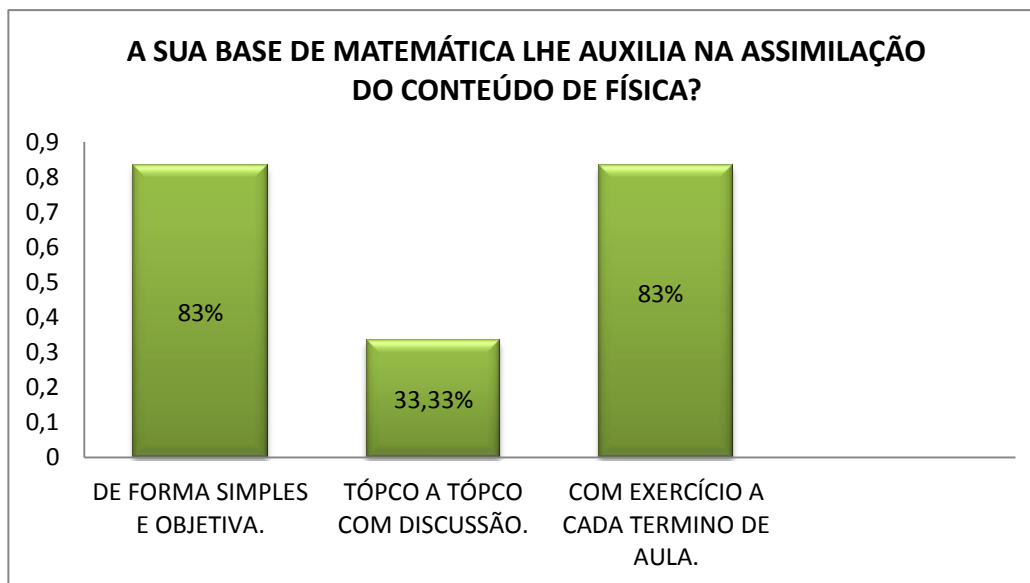
GRAFICO 02: Metodologia do professor.



Fonte: dos próprios autores

Neste gráfico, percebe-se que o professor deixou de dar ênfase a um passo muito importante para o desenvolvimento do aprendizado, e que na alternativa que fala de iniciar a aula com uma atividade de contextualização e mobilização, foi a menos selecionada, o que demonstra uma desatenção por parte do professor para o ponto mais importante que facilita a aprendizagem significativa.

GRAFICO 03: Base matemática do discente.



Fonte: dos próprios autores

Para a análise acima, vale enfatizar a deficiência matemática adquirida no ensino de base, o que vem a ser um fator que dificulta a assimilação dos conteúdos da Física.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os dados adquiridos na realização desta pesquisa, como fundamentos para informações em seus aspectos de aprendizagem, por meio de análises indiretas e diretas foi perceptível a fragilidade que existe quanto ao sistema de ensino público mais especificamente na escola pesquisada.

Durante a realização do estágio curricular, nos deparamos com situações de lacuna, no que diz respeito à compreensão dos conteúdos ministrados pelo professor. Observamos que, ao aplicar as aulas expositivas, os discentes não conseguiam assimilar satisfatoriamente o conteúdo. A partir desta situação buscou-se durante as horas destinadas para o cumprimento da carga horária e nos conteúdos trabalhados identificar os pontos que estariam contribuindo

para a situação apresentada, o que foi possível perceber todos eles durante a estadia e elencar as possíveis melhorias de intervenção.

Para tanto, será necessária a incorporação, no decorrer de cada período letivo, de ações/aulas inovadoras e contextualizadas com foco na aprendizagem do discente, e que está possa desenvolver habilidades significativas e ainda estimulem o desenvolvimento crítico reflexivo dos mesmos. Sugerir-se como proposta futura, a aplicação de um plano de revisão dos conteúdos de matemática, e que estes sejam abordados na primeira série do ensino médio, bem como o incentivo à formação continuada dos professores com foco em metodologias inovadoras de ensino.

Com base nesses dados, pode-se perceber que os discentes apresentam inúmeras dificuldades no que diz respeito ao ensino da Física, e associaram-se essas dificuldades à atuação do professor e à ausência de metodologias atrativas e eficazes que pudessem proporcionar a ampliação de seus conhecimentos no que diz respeito à Física.

REFERENCIAS

- BRASIL, (1998). **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Brasília: MEC/SEF.
- BELLO, José Luiz de Paiva. **Educação no Brasil: a História das rupturas**. In: *Pedagogia em Foco*. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/heb14.htm>>. Acesso em: 1 jul. 2016.
- FREIRE, Paulo Reglus Neves. *Educação e Mudança*. São Paulo: Paz e Terra, 1979.
- GASPAR, Alberto. **Cinquenta anos de ensino de física: muitos equívocos, alguns acertos e a necessidade do resgate do papel do professor**. 1997. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile>. Acesso em: 17 out. 2017.
- GONÇALVES, Júlio César. **Homem-Natureza: Uma relação conflitante ao longo da história**. Revista Multidisciplinar da UNIESP. SABER ACADÊMICO - n° 06 - Dez. 2008/ ISSN 1980-5950 disponível em: < <http://www.uniesp.provisorio.ws/revista/revista6/17.pdf>>. Acesso em: 10 ago.2017.
- HAMBURGER, Ernest W. **O que é física**. Editora Brasiliense, 6ª ed., São Paulo, 1992.
- MATTOS, Cristiano.; GASPAR, Alberto. **A origem das propriedades gerais da matéria e a crença dos professores na validade e importância desse conteúdo: uma reflexão do papel do livro didático no ensino de ciências**. São Paulo: SBF, 2002. Disponível em: http://www.cienciaiao.usp.br/dados/epef/_aorigemdaspropriedadesge>. Acesso em: 10 ago. 2017.
- MENEZES, Luis Carlos de. **A Matéria – uma aventura do espírito: fundamentos e fronteiras do conhecimento físico**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.
- MOREIRA, Marco Antônio. (2010). **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Cantauru Editora.
- MOREIRA, Marco Antonio. ; Elcier Aparecida Fortes Salzano Masini. **Aprendizagem Significativa: A teoria de Davi Ausubel**. – São Paulo Moraes, 1982.
- NARDI, Roberto. Didática da física. 1. ed. São Paulo: **Cultura Acadêmica**, 2014. (Coleção PROPG Digital- UNESP). ISBN 9788579835728. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/126216>>
- PUGLIESE, Renato Marcon Doutor em Educação – FE-USPA. **História da Física e a Física Escolar: incoerências entre a ciência e o ensino**. Khronos, Revista de História da Ciência ISSN 2447-2158 - nº 4, agosto 2017. Acesso em: 03 ago. 2017
- ROSA, Carlos Augusto de Proença. **História da ciência: da antiguidade ao renascimento científico**/Carlos Augusto de Proença. — 2ª edição, vol. 1 — Brasília: FUNAG, 2012.
- ROSA, Cleci Werner. ; ROSA, Álavaro Becler. **O ensino de ciências (Física) no Brasil: da história às novas orientações educacionais**. Revista Ibero-americana de Educação ISSN: 1681-

5653 n.º 58/2 – 15/02/12 Disponível em:

file:///C:/Users/marcia/Downloads/4689Werner%20(1).pdf>. Acesso em: 17 out. 2017

ROSA, Cleci Werner da,; DARROZ, Luiz Marcelo,; GHIGGI, Caroline Maria. **MÉTODO TRADICIONAL X APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: INVESTIGAÇÃO NA AÇÃO DOS PROFESSORES DE FÍSICA.** São José - Passo Fundo/RS – V5(1), pp. 70-85, 2015.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Construção do conhecimento e ensino de ciências. Em Aberto, Brasília: ano 11 n. 55, p. 17-22, jul./set., 1992.

STAMATTO, Maria Inês Sucupira. **Um olhar na história:** a mulher na escola (Brasil: 1549 – 1910). 2012. Disponível em:

<http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe2/pdfs/Tema5/0539.pdf>. Consultado em: 20 set. 2017.