



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE - CES
UNIDADE ACADÊMICA DE FÍSICA E MATEMÁTICA - UAFM
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

DANIEL VASCONCELOS PEREIRA

**AS CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES SOBRE O ENSINO DE FÍSICA: UM
ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO CURIMATAÚ PARAIBANO**

CUITÉ – PB

2024

DANIEL VASCONCELOS PEREIRA

**AS CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES SOBRE O ENSINO DE FÍSICA: UM
ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO CURIMATAÚ PARAIBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cuité, como exigência parcial à obtenção do título de Licenciado em Física.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Ferreira de Medeiros

CUITÉ – PB

2024

P436c Pereira, Daniel Vasconcelos.

As concepções dos estudantes sobre o ensino de física: um estudo de caso em uma escola pública do Curimataú paraibano. / Daniel Vasconcelos Pereira. - Cuité, 2024.
71 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2024.
"Orientação: Prof. Dr. Fábio Ferreira de Medeiros."

Referências.

1. Ensino de física. 2. Física - ensino. 2. Física - formação docente. 3. Física - educação básica. 4. Física - percepção discente - ensino. 5. Curimataú paraibano - ensino de física. 6. Centro de Educação e Saúde. I. Medeiros, Fábio Ferreira de. II. Título.

CDU 53:37(043)

DANIEL VASCONCELOS PEREIRA

AS CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES SOBRE O ENSINO DE FÍSICA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO CURIMATAÚ PARAIBANO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cuité, como exigência parcial à obtenção do título de Licenciado em Física.

Aprovado em: 11 de setembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **FABIO FERREIRA DE MEDEIROS**
Data: 07/10/2024 14:31:57-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Fábio Ferreira de Medeiros – UFCG
(Orientador)

Documento assinado digitalmente
 **PRISCILA DA SILVA SANTOS**
Data: 09/10/2024 14:28:37-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Ma. Priscila da Silva Santos – ECIT Jornalista José Itamar da Rocha
Cândido
(Examinadora Externa)

Documento assinado digitalmente
 **HERON NEVES DE FREITAS**
Data: 10/10/2024 10:51:51-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Heron Neves de Freitas – UFCG
(Examinador Interno)

CUITÉ – PB
2024

*A Deus, a Raquel minha filha amada e a
Raniele minha esposa.*

AGRADECIMENTOS

Quero primeiramente agradecer ao Senhor Jesus pela graça concedida e as oportunidades para exercitar a fé e a esperança para superar os desafios encontrados durante a minha jornada acadêmica.

Em segundo lugar, agradeço a minha esposa por assumir a função de provedora do lar para que eu tivesse a oportunidade de fazer a minha graduação, além de sempre me incentivar a continuar os estudos até quando eu pensei em desistir, a ela os meus mais sinceros agradecimentos.

Ao Prof. Dr. Fábio Ferreira de Medeiros que aceitou o meu convite para ser o meu orientador na construção do meu trabalho de conclusão de curso. Não somente por isso, mas por além de ser um excelente professor, foi um amigo e um grande incentivador durante a minha jornada.

A Prof^a Ma. Priscila da Silva Santos de Física da ECIT-Cuité, que durante um ano foi minha preceptora no Programa Residência Pedagógica, compartilhando comigo seus conhecimentos e experiências e, também, por aceitar o convite para compor a banca examinadora.

Ao Professor Dr. Heron Neves de Freitas por aceitar o convite para fazer parte da banca examinadora e pelo apoio durante todo o curso.

A todos os professores da Unidade Acadêmica de Física e Matemática do Centro de Educação e Saúde que fizeram parte da minha jornada, em especial, aos professores da Licenciatura em Física: Joseclécio Dutra Dantas, Pedro Chaves de Souza Segundo, João Batista da Silva, Daniel Judson Bezerra Soares, Luís Alberto Terrazos Javier e Nilton Ferreira Frazão, pela paciência, conselhos, brincadeiras e incentivo. A todos o meu muito obrigado.

A assistência estudantil da UFCG que através do PAEG proporcionou a minha permanência no curso e a CAPES que através do Programa Residência Pedagógica contribuiu significativamente para minha formação.

A minha cunhada Raline Silva e sua companheira Joyce Kelly que por incontáveis vezes cuidaram da minha filha para que eu pudesse ir às aulas, muito obrigado.

A senhora Josefa Pontes e suas filhas Dauane e Darlene Pontes, empregadoras da minha esposa que em momentos difíceis não nos desampararam, mas que nos apoiaram e incentivaram a prosseguir.

Também expressei a minha gratidão pelos colegas de curso que ao longo desta jornada se tornaram mais que colegas, se tornaram amigos e amigas que para sempre vou levar no meu coração.

A todos a minha mais sincera gratidão e que Deus abençoe a todos!

“Mas os que esperam no Senhor renovarão as suas forças e subirão com asas como águias; correrão e não se cansarão; caminharão e não se fatigarão”.

(Bíblia Sagrada, Isaias, 40,31).

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso teve como proposta investigar as concepções de uma turma de estudantes da 3ª série da ECIT Jornalista José Itamar da Rocha Cândido, localizada no município de Cuité, Paraíba, acerca do ensino de Física. Para alcançarmos este objetivo, foi realizada uma pesquisa de campo, com a utilização de um questionário com 14 questões que forneceram informações quantitativas e qualitativas. Como resultado, conseguimos traçar um perfil geral dos estudantes entrevistados sobre assuntos como: se gostam do lugar onde estudam; se gostam de estudar e se consideram a Física uma disciplina relevante, etc. Sobre as aulas de Física, os estudantes mostraram satisfação, tendo em vista que a professora de Física da escola tem um repertório bastante variado, fazendo uso de práticas experimentais, dinâmicas, além de ter uma excelente didática e domínio do conteúdo. Um resultado bastante positivo, indo na contra mão do que encontramos na literatura sobre o ensino de Física. De modo que surgem novas questões que podem ser objetos de estudos futuros.

Palavras-chave: educação básica; formação docente; percepção discente; Ciências.

ABSTRACT

This course conclusion work aimed to investigate the conceptions of a class of 3rd grade students at ECIT Jornalista José Itamar da Rocha Cândido, located in the municipality of Cuité, Paraíba, regarding the teaching of Physics. To achieve this objective, field research was carried out using a questionnaire with 14 questions that provided quantitative and qualitative information. As a result, we were able to draw a general profile of the students interviewed on topics such as: whether they like the place where they study; if they enjoy studying and consider Physics to be a relevant subject, etc. Regarding the Physics classes, the students showed satisfaction, considering that the school's Physics teacher has a very varied repertoire, making use of experimental, dynamic practices, in addition to having excellent teaching skills and mastery of the content. A very positive result, going against what we find in the literature on Physics teaching. Therefore, new questions arise that can be objects of future studies.

Keywords: basic education; teacher training; student perception; Sciences.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do município de Cuité-PB.....	34
Figura 2 - Representação gráfica da localização da escola.	35
Figura 3 - Frente da ECIT- Cuité	35

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Comparativo do quantitativo de estudantes e suas idades.....	37
Gráfico 2 - Comparativo do sexo dos estudantes.....	38
Gráfico 3 - Apresenta o índice de aprovação sobre o lugar onde estudam.....	39
Gráfico 4 - Representa os estudantes que gostam de estudar.	40
Gráfico 5 - Representação de como os estudantes se consideram.	41
Gráfico 6 - Disciplina que os estudantes mais gostam.....	42
Gráfico 7 - Resposta dos estudantes referente à primeira opção de curso.....	44
Gráfico 8 - Resposta dos estudantes referente à segunda opção de curso.....	45
Gráfico 9 - Representação do que os estudantes acham da Física.	46
Gráfico 10 - Como os estudantes avaliam seu desempenho na Física.....	47
Gráfico 11 - Nível de dificuldade dos estudantes ao estudar Física.	48
Gráfico 12 - Como os estudantes consideram a Física em sua formação.	49
Gráfico 13 - Se os estudantes “enxergam” a Física no dia a dia.....	52
Gráfico 14 - Representação dos assuntos que mais despertam o interesse dos estudantes.....	55
Gráfico 15 - O que o(a) professor(a) faz que o estudante mais gosta.....	56

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

ECI - Escola Cidadã Integral

ECIT - Escola Cidadã Integral Técnica

FIES - Financiamento ao Estudante do Ensino Superior

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação

IA – Inteligência Artificial

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio

Teixeira

MEC – Ministério da Educação

NTIC – Novas Tecnologias de Informação e Comunicação

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PCN+ - Orientações Complementares para os Parâmetros Curriculares

Nacionais

PCNEM - Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

PRP - Programa Residência Pedagógica

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	14
1.1.	Motivação e Objetivos.....	14
1.2.	Apresentação	15
2.	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1.	Dificuldades e Desafios no Ensino de Física	16
2.2.	Alternativas Metodológicas para o Ensino de Física.....	18
2.2.1.	Ensino por Experimentação	19
2.2.2.	A Ludicidade como Ferramenta Pedagógica.....	20
2.2.3.	As Novas Tecnologias e a Física	21
2.3.	O Ensino de Física e a Avaliação	24
2.3.1.	Avaliação Diagnóstica	25
2.3.2.	Avaliação Formativa	25
2.3.3.	Avaliação Somativa.....	27
2.4.	A Física e os Documentos Oficiais Brasileiros	28
3.	PERCURSO METODOLÓGICO.....	31
3.1.	Conceito de Método Científico e Conceito de Pesquisa	31
3.2.	Delineamento da Pesquisa	31
3.3.	Instrumentos para Coleta e Análise de Conteúdo.....	32
4.	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	34
4.1.	Localização, Estrutura e Organização da Escola.....	34
4.2.	Escolha da Turma e seu Perfil	36
4.3.	Acerca do Questionário.....	38
4.3.1.	Questão 1	38
4.3.2.	Questão 2.....	39
4.3.3.	Questão 3.....	40

4.3.4. Questão 4.....	41
4.3.5. Questão 5.....	43
4.3.6. Questão 6.....	43
4.3.7. Questão 7.....	45
4.3.8. Questão 8.....	46
4.3.9. Questão 9.....	47
4.3.10. Questão 10.....	49
4.3.11. Questão 11.....	51
4.3.12. Questão 12.....	53
4.3.13. Questão 13.....	54
4.3.14. Questão 14.....	56
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
6. REFERÊNCIAS.....	60
7. ANEXOS.....	66
7.1. ANEXO 1 – Questionário Aplicado na Pesquisa.....	66
7.2. ANEXO 2 – Termo de Consentimento de Livre esclarecido para o gestor(a).	69
7.3. ANEXO 3 – Termo de Consentimento de Livre esclarecido para o professor(a).	70
7.4. ANEXO 4 - Termo de Consentimento de Livre esclarecido para o participante.	71

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo, descreveremos qual a motivação para este trabalho e o contexto no qual ele nasceu. Como também, a sua relevância para a formação de futuros profissionais da educação básica. Vamos apresentar o objetivo geral e, por conseguinte, os objetivos específicos; e também, de forma sucinta, os capítulos seguintes.

1.1. Motivação e Objetivos

Nas últimas décadas, têm aumentado de forma significativa os debates sobre a necessidade de melhoria na qualidade do ensino na educação básica, como também, na formação e permanente qualificação dos professores.

Há um certo consenso que o processo de formação de professores deve integrar os conhecimentos pedagógicos e os conhecimentos da área de formação, contribuindo “na construção de uma ponte” entre o que é desenvolvido na escola e o que se aprende na universidade.

Nesse contexto, o estágio curricular supervisionado é a experiência mais significativa da formação inicial do futuro docente, pois é no estágio que o licenciando desenvolve a articulação entre a teoria e a prática. No entanto, de acordo com Carvalho, Melo e Oliveira (2020), “as práticas de estágio vêm sendo realizadas, predominantemente, por meio do distanciamento entre os estudos acadêmicos e as ações desenvolvidas nas escolas, tornando este um obstáculo a ser ultrapassado nos cursos de licenciatura”.

Nessa dimensão, o Ministério da Educação (MEC), que por intermédio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), lançou o Programa Residência Pedagógica (PRP) que dentre outros objetivos visa fortalecer e aprofundar a formação teórico-prática de estudantes de licenciatura (CAPES, 2018).

Foi durante a minha permanência no PRP, ambientada na Escola Cidadã Integral Técnica Jornalista José Itamar da Rocha Cândido - ECIT, localizada na zona rural do município de Cuité - PB, que ao observar as afinidades, as dificuldades, o desinteresse, dentre outros fatores, advindos dos estudantes, que veio a minha

motivação de fazer uma pesquisa de campo com estudantes da 3ª série da referida escola.

Um estudo exploratório como uma pesquisa de campo pode ser extremamente benéfico, pois pode trazer contribuições significativas para o ensino de Física ao identificar as dificuldades e desafios enfrentados pelos estudantes e a partir dos resultados elaborar estratégias de ensino mais eficazes. Como também, pode influenciar a formação de futuros docentes ao elencar pontos específicos em que esses futuros profissionais precisam ser preparados para lidar. O que pode resultar em uma formação mais alinhada com as demandas em salas de aula.

A partir dessa motivação, definimos como objetivo geral dessa pesquisa:

- Investigar as concepções de estudantes da 3ª série da ECIT Jornalista José Itamar da Rocha Cândido acerca do ensino de Física.

Por conseguinte, foi delimitado os objetivos específicos a seguir:

- Delinear o perfil dos estudantes entrevistados da referida escola;
- Identificar o nível de dificuldade apresentado pelos estudantes na disciplina de Física;
- Conhecer como os estudantes se avaliam no contato com a disciplina de Física.

1.2. Apresentação

No Capítulo 2, apresentamos o referencial teórico, onde fazemos uma breve revisão bibliográfica com base em artigos científicos, monografias e dissertações relacionados ao tema do Trabalho de Conclusão de Curso. Apresentamos algumas alternativas metodológicas para o ensino de Física, apresentando alguns métodos de avaliação; e falamos, um pouco, sobre a Física nos documentos oficiais brasileiros, preparando o leitor para os resultados obtidos na pesquisa. No Capítulo 3, fazemos uma breve descrição sobre o percurso metodológico adotado para a realização do presente trabalho. No Capítulo 4, apresentamos os resultados e as análises. Por fim, no Capítulo 5, vamos apresentar as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, explanamos os fundamentos que embasam nossa pesquisa e fornece ao leitor um material que vai prepará-lo e ajudá-lo entender os resultados e discussões contidos neste trabalho.

2.1. Dificuldades e Desafios no Ensino de Física

A Física é por definição uma ciência que estuda a natureza e as propriedades fundamentais do universo. Por meio do estudo da Física busca-se uma melhor compreensão das leis que regem as propriedades da matéria, da energia, do espaço e do tempo. Devido a gigantesca quantidade de conhecimento científico acumulado ao longo dos últimos séculos, em especial, conhecimentos sobre a Física, surgem questionamentos como, por exemplo: Por que ensinar Física nas escolas? O que ensinar nas aulas de Física? Quais objetivos queremos alcançar ao ensinar Física?

Questionamentos desse tipo têm norteado pesquisadores do Brasil e do mundo desde a década de 1960 acerca do Ensino de Ciências e como esse ensino pode ser mais prazeroso para os estudantes, (FERREIRA E SILVA FILHO, 2021). Estes questionamentos que vêm sendo feito ao longo dos anos, vêm colocando “contra a parede” cada vez mais os saberes escolares. Diante das demandas de um mundo moderno e mais tecnológico, os conhecimentos ensinados nas escolas e a formação ofertada por elas são colocados “em xeque”.

Tem-se tornado mais evidente que uma das dificuldades no ensino de Física está no distanciamento entre a Física vivenciada pelo estudante e a Física que é apresentada a esse estudante. Para Moraes (2011) além, da falta de contextualização, outra dificuldade na aprendizagem da Física está em aulas ministradas de maneira tradicional, com ênfase em modelos matemáticos e na resolução de exercícios, que na maioria das vezes segue a sequência didática sugerida por livros didáticos. O que é corroborado por Moreira (2000):

[...] “muito do ensino de Física em nossas escolas secundárias está atualmente, outra vez referenciado por livros, porém de má qualidade com muitas cores, figuras e fórmulas – e distorcido pelos programas de vestibular, ensina-se o que cai no vestibular e adota-se o livro com menos texto para ler”. (Moreira, 2000, p.2).

Embora o texto de Moreira seja do início dos anos 2000, ainda se faz bem presente nos dias atuais, pois o ensino de Física e de outras disciplinas continuam sendo voltados na preparação dos estudantes para exames de ingresso em universidades. Assim, o estudante pode ter a percepção que o ensino de Física é algo distante e sem vínculo com a sua realidade, culminando para um desinteresse e até mesmo uma aversão à Física.

A Física, mais do que as outras ciências da natureza, sofre com esse distanciamento entre os fenômenos naturais, que podem ser observados pelo estudante, da Física ensinada na escola, conforme Carvalho et al.:

[...] ao mesmo tempo em que os alunos convivem com acontecimentos sociais significativos estreitamente relacionados com as Ciências e a Tecnologias e seus produtos, recebem na escola um ensino de Ciências que se mostra distante de seus debates. (Carvalho et al., 2010).

O ensino de Física no ensino médio apresenta inúmeras dificuldades e a lista não para de crescer. De acordo com Nascimento (2010), uma das dificuldades no ensino de Física é o programa curricular muito extenso dando prioridade a quantidade e não a qualidade do conteúdo ensinado. O ensino para ser bem proveitoso necessita estar bem estruturado de maneira que o professor consiga ensinar de maneira mais fácil e que o aluno também consiga aprender de forma mais fácil, (FRANCO, 2022). Para isso, é necessário que tanto professor como o aluno tenham boas condições de trabalho, como laboratórios bem equipados, recursos audiovisuais e tempo hábil para as aulas.

Para que haja uma mudança para melhor, se faz necessário que os professores busquem por novos modelos e métodos de ensino e aprendizagem de

Física e outras Ciências, que sejam mais eficientes. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997):

“O professor é visto, então, como facilitador no processo de busca de conhecimento que deve partir do aluno. Cabe ao professor organizar e coordenar as situações de aprendizagem, adaptando suas ações às características individuais dos alunos, para desenvolver suas capacidades e habilidades intelectuais”. (BRASIL, 1997, p.31).

Nesse sentido, o professor é que tem um desafio em reformular suas técnicas e metodologias para tornar suas aulas mais atraentes e interativas, despertando o interesse dos estudantes para a ciência, em especial para a Física.

2.2. Alternativas Metodológicas para o Ensino de Física

Com a intensificação das pesquisas sobre o Ensino de Física, o ensino nessa área do conhecimento tem avançado de forma gradativa nas últimas décadas (Melo, 2018). No entanto, diversos autores apontam que ainda há uma carência no que diz respeito a maneira como os docentes regem suas aulas. A metodologia utilizada ainda apresenta resquícios da forma tradicional de ministrar a aula, em que o professor faz o papel de transmissor e o estudante faz o papel passivo de receptor. O que está de acordo com Siqueira (2023) ao citar Libâneo (1990):

Na pedagogia Tradicional a atividade de ensinar é centrada no professor que expõe e interpreta a matéria. O aluno é um receptor da matéria e sua tarefa é decorá-la. A matéria de ensino é tratada isoladamente, isto é, desvinculada dos interesses dos alunos e dos problemas reais da sociedade e da vida. O método é dado pela lógica e sequência da matéria, é um meio utilizado para o professor comunicar a matéria e não dos alunos para aprendê-la. (LIBÂNEO, 1990 apud Siqueira, 2023, p. 16).

A Física é considerada uma disciplina difícil de aprender por parte dos estudantes e igualmente difícil de ensinar por parte dos docentes, somando-se a isto a falta de recursos pedagógicos, carga horária semanal elevada, de modo a

prejudicar o planejamento do docente, desvalorização da profissão docente, salas de aula lotadas, preparação dos estudantes para o Enem, por exemplo (Moreira, 2018). Uma alternativa é proporcionar uma mudança no pensamento dos estudantes sobre a Física como uma disciplina agradável e presente no cotidiano deles. Sendo necessário buscar novos métodos para o ensino de Física de forma que novas alternativas possam diminuir a distância entre o que é ensinado pelo professor e o que é compreendido pelo estudante. Algumas alternativas como: ensino por experimentação, jogos didáticos, o uso de tecnologias, entre outros, podem ser adotados, a depender dos recursos e do tempo de aula disponível.

2.2.1. Ensino por Experimentação

O ensino por experimentação tem sido amplamente estudado, e apontado como uma estratégia de grande potencial para o ensino de Física, podendo assumir diferentes significados a depender do contexto e do aspecto da atividade realizada. Segundo Araújo e Abib (2003):

A análise do papel das atividades experimentais desenvolvidas amplamente nas últimas décadas revela que há uma variedade significativa de possibilidades e tendências de uso dessa estratégia de ensino de Física, de modo que essas atividades podem ser concebidas desde situações que focalizam a mera verificação de leis e teorias, até situações que privilegiam as condições para os alunos refletirem e reverem suas ideias a respeito dos fenômenos e conceitos abordados, podendo assim atingir um nível de aprendizado que lhes permita efetuar uma reestruturação de seus modelos explicativos dos fenômenos. (Araújo e Abib, 2003, p.177).

Atividades experimentais aliadas as aulas teóricas podem tornar o ensino mais atraente e dinâmico. Conforme Seré, Coelho e Nunes (2003), é por meio dos experimentos que o aluno é estimulado a não permanecer apenas no mundo dos conceitos e linguagens, uma vez que tem a possibilidade de conciliar esses dois mundos com o empírico.

Uma das dificuldades de se aplicar esse método de ensino está em, na maioria das vezes, não possuir um laboratório de ensino e quando esta possui, não tem os equipamentos necessários ou que funcionem.

De acordo com os dados de 2019 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), das escolas de educação básica de nível médio da Paraíba, apenas 47,2% das escolas estaduais possuíam laboratório de Ensino de Ciências, enquanto 89,5% das escolas federais possuíam laboratório. Ainda segundo esses dados, em 2019, a Paraíba tinha três escolas da rede municipal que ofertava o ensino médio, porém nenhuma possui laboratório. Por sua vez, 57,4% das escolas privadas do Estado da Paraíba possuíam laboratório de Ensino de Ciências. Uma alternativa a esse problema seria a experimentação com equipamentos produzidos com materiais de baixo custo acessível a todos os estudantes.

Uma das vantagens do ensino por experimentação é a discussão da ciência que a permeia e a exemplificação de como ela está inserida em nosso cotidiano, fazendo uma ponte do conhecimento científico e o dia a dia vivenciado pelo estudante. Atentando para a importância do docente como mediador e facilitador dessas atividades no processo de ensino e aprendizagem.

2.2.2. A Ludicidade como Ferramenta Pedagógica

Atividades lúdicas podem ser uma ferramenta pedagógica de grande potencial para os docentes. Atividades com caráter lúdico podem gerar uma aprendizagem significativa, incentivando a construção de novos conhecimentos, provocando o desenvolvimento de novas habilidades, propiciando para o estudante a compreensão para a intervenção em fenômenos culturais e sociais de modo a fazer novas conexões. De acordo com Kishimoto (1993) apud Cristino (2016) afirma que:

Brincando as crianças aprendem a cooperar com os companheiros, a obedecer às regras do jogo, a respeitar os direitos dos outros, acatar a autoridade, a assumir as responsabilidades, a aceitar as penalidades que lhe são impostas, a dar oportunidades aos demais, enfim, a viver em sociedade. (KISHIMOTO, 1993, p.110 apud Cristino, 2016, p.24).

Ainda de acordo com os PCN, os jogos constituem uma forma interessante de apresentar problemas de forma atrativa, favorecendo a criatividade na busca das soluções, estimulando o planejamento de ações.

Ao utilizar de atividades lúdicas, pode-se desenvolver habilidades operacionais que podem ser ajustadas de acordo com a disciplina, como: refletir, criar, conceituar, interagir, especificar, revisar, descobrir e levantar hipóteses. A ludicidade pode fazer parte do ferramental do docente com o objetivo de cooperar em suas atividades, em especial, no ensino de Física.

2.2.3. As Novas Tecnologias e a Física

Cada vez mais as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC), como computadores, tablets, celulares, redes de comunicação, software e aplicações, tecnologias audiovisuais, entre outros, estão fazendo parte da vida cotidiana das pessoas em geral (Martins e Garcia, 2013). Com a ampliação ao acesso a essas NTIC, surgem diversas possibilidades para o Ensino de Ciências, em especial para o ensino de Física.

As NTIC podem cooperar para novas práticas pedagógicas a partir de suas características como a capacidade de interação e/ou as possibilidades que um computador tem de simular aspectos da realidade, coleta de dados, modelagem, materiais multimídia, realidade virtual e busca de informações pela internet (Araújo e Veit, 2011). Assim, as perspectivas para o educador frente as NTIC e seu uso em sala de aula é conciliar problemáticas com a realidade do estudante a partir dos conhecimentos prévios trazidos por ele.

Na modelagem computacional, quando aplicada ao ensino de Física pode desenvolver atividades expressivas, caracterizada pela construção de modelos desde a sua estrutura matemática até a análise dos seus resultados gerados por ele. Já as simulações computacionais podem dar suporte às atividades com caráter exploratório como observação, análise e interação do estudante com modelos já construídos. Em ambas as modalidades, pode-se abordar conhecimentos de Física Geral.

Um exemplo de simulador computacional é o PheT Interactive Simulations, fundado em 2002, por Carl Wieman. O PheT é um projeto da Universidade do

Colorado em Boulder que objetiva tornar o Ensino de Ciências e Matemática mais interessante através de simulações interativas de Física, Química, Matemática e Biologia (UNIVERSITY OF COLORADO BOULDER, 2023). Outro exemplo de simulador computacional é o SimuFísica, um projeto ainda em andamento, desde 2020, desenvolvido pelo físico Marco Polo Moreno de Souza da Universidade Federal de Rondônia. Esse projeto conta com vários aplicativos de simulação computacional para pesquisa e aprendizagem de Física, podendo ser utilizado como apoio em sala de aula, tanto no nível médio, como no ensino superior, SimuFísica (2023).

Na coleta e análise de dados, pode-se incluir gráficos, tabelas e cálculos. Uma das vantagens desse tipo de abordagem está em livrar o estudante do trabalho de fazer anotações de dados, deixando-o livre para focar sua atenção na compreensão dos conceitos físicos envolvidos no fenômeno estudado (Araújo e Veit, 2011).

Os materiais multimídia podem incluir uma grande variedade de elementos, como textos, sons, imagens, animações, vídeos e simulações. A ideia é organizar estes elementos em módulos, de modo a fornecer contextos didáticos sobre o tópico em estudo.

A Física é uma das disciplinas que mais pode se favorecer com o uso das NTIC. De acordo com Melo (2018):

A tecnologia, sobretudo no ensino de Física, gera uma vasta possibilidade de ferramentas didáticas, contribuindo no processo de ensino e aprendizagem. Essa premissa é alcançada quando o educador se baseia em uma tese que oriente seu posicionamento frente à ação de ensinar. (Melo, 2018, p.35).

Em meio a tantos avanços tecnológicos que influenciam a sociedade, podemos nos atentar também para as inteligências artificiais (IA). Estas se referem a capacidade de máquinas que ao realizarem tarefas que, quando realizadas por pessoas requerem inteligência, como reconhecimento de padrões, aprendizado, planejamento, percepção, tomada de decisões e resolução de problemas (Albuquerque e Dores, 2023).

As inteligências artificiais podem ser de grande valia no campo educacional. De acordo com Gomes e Maciel (2023), as IA podem ser usadas para desenvolver sistemas de ensino personalizados, oferecendo suporte e feedback aos estudantes, auxiliando na avaliação de desempenho e na identificação de problemas de aprendizagem, entre outros. O que está de acordo com Guiraze (2023):

Neste contexto, a Inteligência Artificial (IA) emerge como uma promissora aliada na detecção de lacunas no ensino e aprendizagem, oferecendo recursos avançados de análise e interpretação de dados. A IA é capaz de processar grandes volumes de informações, identificar padrões complexos e fornecer insights valiosos sobre o desempenho dos estudantes. Essa capacidade analítica da IA permite que os educadores identifiquem áreas de melhoria, ajustem o currículo e ofereçam um feedback personalizado aos alunos. (Guiraze, 2023, p.2).

Dentre vários tipos de IA disponibilizadas ao público, as mais famosas são os modelos de linguagem que são treinadas em um enorme banco de dados de texto, por um processo chamado aprendizado de máquinas (Gomes e Maciel, 2023). As IA, como ChatGPT, Bing e Gemini são capazes de gerar textos, responder perguntas, traduzir idiomas entre outras funcionalidades. Das IA citadas, a mais popular é o ChatGPT, sistema lançado pela OpenAI em 2019 na sua terceira versão (ChatGPT3) e liberada ao público em novembro de 2022 (Alves e Farias, 2023).

No entanto de acordo com (Rodrigues e Rodrigues, 2023), as universidades vem demonstrando preocupações éticas e morais acerca do uso da IA, além de preocupações tais como, desigualdades, plágio, bloqueio criativo, falta de senso crítico e reflexivo. Como também paráfrases e apropriação de ideias sem a devida citação ao autor original.

Contudo, fica evidente que o uso de IA na educação somente irá avançar, ajudando os docentes em seus planejamentos, elaboração de atividades e também ajudando os estudantes em seus estudos. Contudo, concordamos com Cruz et al. (2023) quando diz:

“embora a IA possa auxiliar na implementação desses princípios teóricos, a orientação e o julgamento humano dos professores continuam sendo essenciais para garantir que o uso da tecnologia seja pedagogicamente sólido e atenda às necessidades reais dos alunos”. (Cruz, et al. ,2023, p.22).

Existem além das NTIC inúmeras outras possibilidades de metodologias de ensino, como teatros em que os estudantes podem interpretar a vida de cientistas e a evolução científica, simulação de julgamentos, poemas que expressam sobre elementos que possam ser discutidos nas ciências, tirinhas, podendo ainda fazer aulas de campo em ambientes fora da escola.

Com tantas possibilidades de métodos de ensino disponíveis, por que grande parte dos docentes seguem uma metodologia quase tradicional? Resistência a mudança ou o professor apenas obedece ao sistema de ensino vigente?

2.3. O Ensino de Física e a Avaliação

A avaliação da aprendizagem dos estudantes é um trabalho didático difícil, porém necessário e permanente para o professor. A avaliação deve acompanhar todos os passos do processo de ensino e aprendizagem, já que através da avaliação, pode-se comparar os resultados gerados ao longo do trabalho conjunto de professores e alunos. Para Luckesi (2013), o ato de avaliar: “Implica coleta, análise e síntese de dados que configuram o objeto da avaliação, acrescido de uma atribuição de valor ou qualidade”.

A avaliação da aprendizagem no ensino de Física ainda não dispõe da atenção que lhe é devida (Campos, Gomes e Furtado, 2013). O que se observa das práticas avaliativas é que são em sua maioria análises quantitativas. Tais que os estudantes ficam limitados a resolução de listas de exercícios e provas em que suas correções ficam restritas a análise numérica.

Nas últimas décadas, tem-se apresentado no Brasil outras formas de avaliação, como a avaliação formativa, a avaliação diagnóstica, a avaliação somativa, entre outras (Vilas Boas, 2010 apud Campos, Gomes e Furtado, 2013). Embora esses modelos de avaliação possuam diferenças entre si, todas têm uma origem comum. Surgindo para desfazer a ideia de que avaliar seja somente quantificar o conhecimento adquirido pelos estudantes a partir da memorização de conteúdos ao invés da aprendizagem real.

2.3.1. Avaliação Diagnóstica

Na avaliação diagnóstica, como sugere sua titulação, é uma avaliação que pode ser realizada no início do curso, ano letivo, bimestre ou semestre. Serve para diagnosticar possíveis causas ou problemas que impeçam o desenvolvimento do estudante. A partir da verificação da causa, o docente pode estabelecer novas medidas e ações que possam levar o estudante ao seu melhor desenvolvimento. Para Camargo (2010, p.14):

Avaliação diagnóstica é aquela que acontece geralmente no começo do ano letivo antes do planejamento, onde o professor verifica os conhecimentos prévios dos alunos, o que eles sabem e o que não sabem sobre os conteúdos. Não tem a finalidade de atribuir notas. (Camargo, 2010, p. 14).

Uma avaliação diagnóstica pode ser realizada sempre que o professor perceber que seus estudantes demonstram dificuldades ou não apresentam o rendimento esperado; para que, dessa forma, o docente possa mudar sua estratégia com vistas ao avanço do estudante.

2.3.2. Avaliação Formativa

A avaliação formativa é um processo que ocorre durante todo o processo de ensino e aprendizagem de forma contínua, fornecendo um feedback constante e personalizado, com a função de repensar o ensino, buscando outra proposta para o estudante aprender (Camargo, 2010).

Um dos objetivos da avaliação formativa é a melhoria na aprendizagem do estudante. Fornecendo informações sobre o que os estudantes já sabem, o que precisam aprender e como estão evoluindo. Nesta dimensão, Cardinet (1986) apud Caseiro e Gebran (2010) define a avaliação formativa como sendo a avaliação que:

[...] visa orientar o aluno quanto ao trabalho escolar, procurando localizar as suas dificuldades para o ajudar a descobrir os processos que lhe permitirão progredir na sua aprendizagem. A avaliação formativa opõe-se à avaliação somativa que constitui um balanço parcial ou total de um conjunto de aprendizagens. A avaliação formativa se distingue ainda da avaliação de diagnóstico por uma conotação menos patológica, não considerando o aluno como um caso a tratar, considera os erros como normais e característicos de um determinado nível de desenvolvimento na aprendizagem. (Caseiro e Gebran, 2010, p.3).

De acordo com Borges et al. (2008), a avaliação formativa apresenta características como ser:

- Contínua: pois é realizada durante os momentos de interação entre professores e estudantes;
- Informal: realizada naturalmente durante todas as oportunidades de interação entre professores e estudantes, e em diferentes cenários;
- Dinâmica: permitindo ajustes durante o curso, corrigindo os eventuais obstáculos enfrentados pelos estudantes na aquisição dos objetivos;
- Não julgadora: considerando a individualidade de cada estudante no processo de aprendizagem, favorecendo a autoestima entre os estudantes;
- Auxiliar no aprendizado: pela própria natureza da avaliação é parte da estratégia de ensino e aprendizagem.

A avaliação formativa se relaciona com a avaliação diagnóstica já que esta última é a etapa inicial da avaliação formativa (Zabala, 2011). Ela fornece informações sobre os conhecimentos prévios dos estudantes e suas necessidades de aprendizagem. Sendo essas informações fundamentais como ponto de partida para o docente planejar suas aulas de forma mais eficiente.

Por sua vez, a avaliação formativa faz uso das informações adquiridas na avaliação diagnóstica para acompanhar o progresso dos estudantes ao decorrer do processo de ensino e aprendizagem. Essa fase é o que Zabala (2011) denomina de avaliação reguladora. Nesse sentido:

A avaliação formativa, com função de controle, é realizada durante todo o decorrer do período letivo, com o intuito de verificar se os alunos estão atingindo os objetivos previstos, isto é, quais os resultados alcançados durante o desenvolvimento das atividades. [...] É principalmente através da avaliação formativa que o aluno conhece seus erros e acertos e encontra estímulo para um estudo sistemático. (HAYDT, 1988, p. 17-18 apud Camargo, 2010, p.21).

Tentaremos exemplificar como ocorre essa relação entre a avaliação diagnóstica e a avaliação formativa de forma mais sucinta possível:

Primeiro, no início do semestre, o docente aplica um teste para verificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre um determinado assunto. Esta fase é a avaliação diagnóstica.

Segundo, ao longo do semestre, o docente usa de várias estratégias, como observação, questionamentos, trabalhos em grupos e individuais, para acompanhar o progresso dos estudantes e identificar suas dificuldades. Esta é fase que Zabala (2011) denomina avaliação reguladora.

Por último, com base nas informações coletadas no decorrer do processo de ensino e aprendizagem, o docente pode ajustar as aulas e atividades para atender as necessidades de cada estudante de forma personalizada. Como atividades de reforço para estudantes que apresentaram maior dificuldade ou atividades mais complexas para os estudantes que apresentaram maior progresso. Esta última fase Zabala (2011) denomina de avaliação final.

Em suma, a avaliação é um dos componentes indispensáveis de todo o processo educativo (Camargo, 2010).

2.3.3. Avaliação Somativa

A avaliação somativa é realizada ao final do processo de ensino e aprendizagem, seja em uma unidade temática, bimestral, semestral ou anual, com o objetivo de verificar o nível ou grau de conhecimento adquirido pelo estudante. Ao final dessa avaliação, são atribuídas notas ou conceitos de caráter classificatório com o objetivo de definir se o estudante será aprovado ou reprovado.

Nesse pensamento Haydt (1988, p.18) apud Camargo (2010, p.29):

A avaliação somativa, com função classificatória, realiza-se ao final de um curso, período letivo ou unidade de ensino, e consiste em classificar os alunos de acordo com níveis de aproveitamento previamente estabelecidos, geralmente tendo em vista sua promoção de uma série para outra, ou de um grau para outro. (HAYDT, 1988, p. 18 apud Camargo 2010, p.29).

Essa forma de avaliar tem por objetivo a verificação individual de cada estudante, se aprendeu o conteúdo trabalhado pelo professor ou se há a necessidade de intervenção. Se esta forma de avaliar for bem trabalhada poderá, em conjunto com as outras formas de avaliação, promover um melhor processo de ensino e aprendizagem.

Existem muitos outros métodos de avaliação que apresentam melhores resultados sobre o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes de forma individualizada. Mesmo assim, a maioria dos professores seguem fazendo somente uma avaliação de caráter classificatório. Existe uma resistência por parte dos professores ou são as salas de aulas superlotadas que impossibilitam uma ação diferente por parte dos professores?

2.4. A Física e os Documentos Oficiais Brasileiros

A Constituição Federal Brasileira de 1988 em seu capítulo III e artigo 205 enfatiza que a educação é direito de todos e dever do Estado e da família, devendo ser incentivada pela sociedade, visando o pleno desenvolvimento do sujeito para o exercício da cidadania e qualificação para o mercado do trabalho, (BRASIL, 1988). Ainda, no artigo 208 em seu inciso I, diz que a educação básica é gratuita dos 4 aos 17 anos de idade.

Em 1996 é promulgada a lei 9394/96, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que reafirma o que já havia sido enunciado na Constituição Federal Brasileira de 1988 sobre o dever do Estado em fornecer educação pública e gratuita correspondendo a 12 anos de escolarização, sendo 9 anos correspondentes ao ensino fundamental e 3 anos ao ensino médio, (BRASIL,1996).

De acordo com Carvalho et al. (2010), já na promulgação da LDB, concebeu-se uma nova forma de planejar e organizar os currículos escolares, tendo como objetivos centrais planejados para a educação básica a formação geral do cidadão e a sua preparação para o mercado de trabalho.

Ainda na década de 1990, são publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) e (PCN+). Que segundo Carvalho et al. (2010, p.5), são “[...] orientações curriculares que vão além da simples lista de conteúdos e trazem associações entre aspectos

conteudistas, metodológicos e epistemológicos que devem ser considerados na elaboração e planejamento de currículos e cursos”.

Todos esses documentos podem ser considerados marcos históricos de grande importância para o Ensino de Ciências e da Física. Segundo os PCN+, devemos construir uma visão da Física voltada para a formação de um cidadão atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar da realidade (BRASIL, 2002).

Ainda de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), a Física deve se apresentar 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, a 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. (BRASIL, 2002, p.59).

De acordo com as diretrizes dos PCNEM, a Física no ensino médio ganha um novo sentido, mesmo que o estudante conclua o ensino médio e não venha a ter mais contato com a disciplina de Física, o mesmo tenha adquirido a formação necessária para compreender e participar no mundo em que vive.

Os próprios PCN+ reconhecem que são muitas as recomendações, solicitações e dimensões a serem contempladas no ensino de Física e que essas demandas têm deixado professores sem um rumo definido. Pensando nas habilidades e competências a serem desenvolvidas em Física, os PCN+ privilegiam seis temas, como temas estruturadores para o ensino de Física, que são:

1. Movimentos: variações e conservações;
2. Calor, ambiente e usos de energia;
3. Som, imagem e informação;
4. Equipamentos elétricos e telecomunicações;
5. Matéria e radiação;
6. Universo, Terra e Vida.

Os PCN+ apresentam esses temas como uma das formas possíveis para a organização das atividades escolares. Contudo o documento, atenta para outras possibilidades e que esta organização é um exemplo de caminho para o desenvolvimento das competências e habilidades desejadas.

Em 2018, outro documento importante foi homologado pelo então ministro da Educação Rossieli Soares. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que estabelece as diretrizes para a elaboração dos currículos da Educação Básica em todo o país. A sua implementação tem como objetivo a formação humana e integral e a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

A BNCC está em consonância com a Constituição Federal Brasileira de 1988 e com a LDB de 1996, reforçando a ideia de que a educação é um direito de todos e dever do Estado em fornecer uma educação gratuita e de qualidade.

No tocante ao Ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, no nosso caso a Física, a BNCC propõe o aprofundamento nas temáticas Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo, de modo que esses conhecimentos formem a base que permita ao estudante investigar, analisar e discutir situações-problema, seja na esfera individual ou na esfera coletiva, de modo que ele próprio possa reelaborar seus saberes relativos a essas temáticas.

A BNCC também sugere a contextualização dos conteúdos, ficando alinhado aos PCN+ e PCNEM, visando tornar o ensino de Física mais significativo, se relacionando com o dia a dia dos estudantes, estimulando o desenvolvimento do pensamento crítico.

A contextualização dos conhecimentos da área supera a simples exemplificação de conceitos com fatos ou situações cotidianas. Sendo assim, a aprendizagem deve valorizar a aplicação dos conhecimentos na vida individual, nos projetos de vida, no mundo do trabalho, favorecendo o protagonismo dos estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outras. (Brasil, 2018, p.549).

Dessa forma, pode-se perceber ao analisar a BNCC e outros documentos uma evolução e continuidade nas diretrizes educacionais, buscando uma formação mais ampla e alinhada com as demandas da sociedade contemporânea. Mas, na prática do dia a dia, na escola, essas orientações são mesmo praticáveis?

3. PERCURSO METODOLÓGICO

Neste capítulo, apresentamos o conceito de método científico e o conceito de pesquisa, como também a caracterização da pesquisa realizada e os instrumentos para coleta e análise de dados.

3.1. Conceito de Método Científico e Conceito de Pesquisa

Atualmente, a metodologia científica é utilizada em todos os ramos de estudos, de forma que a metodologia científica não é um instrumento exclusivo das ciências. Para Marconi e Lakatos (2003), a metodologia científica:

é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo - conhecimentos válidos e verdadeiros - traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista. (Marconi e Lakatos, 2003, p.83).

Portanto, o método científico é o que orienta a pesquisa, fornecendo ferramentas para coleta, análise e interpretação de dados, visando a construção de conhecimentos que sejam válidos e verdadeiros.

Para Gil (2002), a pesquisa é “o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas propostos”. Marconi e Lakatos (2003) define a pesquisa como “um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais”.

3.2. Delineamento da Pesquisa

Para este trabalho, optou-se por uma pesquisa com abordagem exploratória, por apresentar características que melhor se enquadram para este estudo. De acordo com Marconi e Lakatos (2003) pesquisas com abordagens exploratórias:

são investigações de pesquisa empírica cujo objetivo é a formulação de questões ou de um problema, com tripla finalidade: desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos. [...] Obtém-se frequentemente descrições tanto quantitativas quanto qualitativas do objeto de estudo, e o investigador deve conceituar as inter-relações entre as propriedades do fenômeno, fato ou ambiente observado. (Marconi e Lakatos, 2003, p.188).

Utilizando dessa abordagem exploratória que pode fazer tanto descrições qualitativas quanto quantitativas, pode-se coletar um maior número de dados do que poderia coletar se fosse feito utilizando uma abordagem que fosse capaz de fazer apenas um tipo de descrição.

Para a realização deste trabalho, aplicaremos a ferramenta empírica também denominada pesquisa de campo, que segundo Marconi e Lakatos (2003) é:

“Aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. Consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presumem relevantes para analisá-los.” (Marconi e Lakatos, 2003, p.187).

Ainda segundo as autoras, a pesquisa de campo está voltada para o estudo de indivíduos, grupos, comunidades, instituições e outros campos, tendo em vista outros aspectos da sociedade. Apresentando como principais vantagens o acúmulo de informações que podem ser analisadas por outros pesquisadores com objetivos diferentes, além da facilidade de obter uma amostragem de indivíduos de determinada população ou classe de fenômenos.

3.3. Instrumentos para Coleta e Análise de Conteúdo

Um questionário semiestruturado contendo questões abertas e questões fechadas foi utilizado como ferramenta de pesquisa para a coleta de dados. Segundo Marconi e Lakatos (2003), o questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série de perguntas ordenadas. Para as autoras, esse

instrumento apresenta uma série de vantagens; entre elas, a coleta mais rápida e precisa de respostas, como também a maior liberdade de respostas, em razão do anonimato, além de ter menor risco de distorção, já que o(a) pesquisador(a) não influencia.

Antes da aplicação do questionário como parte do protocolo, fez-se necessário a coleta das assinaturas do termo de livre esclarecido da pesquisa, da gestora da escola ([ver anexo 2](#)) da professora responsável pela disciplina de Física na escola ([ver anexo 3](#)) e também foi anexado ao questionário entregue aos estudantes um termo de livre esclarecido ([ver anexo 4](#)).

O questionário ([ver anexo 1](#)) foi dividido em duas partes, a primeira parte concernente as questões de 01 a 06, em que buscou-se delinear o perfil dos estudantes entrevistados. Na segunda parte, estão as questões de 07 a 14, nas quais buscou-se investigar as concepções dos estudantes sobre a disciplina de Física.

Para a elaboração dos resultados, seguiu-se os seguintes passos: seleção, codificação e tabulação. De acordo com Marconi e Lakatos (2003), a fase de seleção é o exame minucioso dos dados coletados, a codificação é a técnica utilizada para categorizar os dados que se relacionam e a tabulação é a disposição dos dados em tabelas. É uma parte do processo técnico de análise estatística, que permite sintetizar os dados de observação, conseguidos pelas diferentes categorias e representá-los graficamente.

Seguindo este modelo de análise, os dados coletados foram trabalhados, categorizados e consolidados em gráficos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, apresentamos os resultados e as discussões da pesquisa realizada, apresentando características como localização e estrutura da escola, quadro de servidores, o motivo da escolha da turma para aplicação da pesquisa, o perfil dos estudantes e suas concepções sobre a disciplina de Física.

4.1. Localização, Estrutura e Organização da Escola

A pesquisa foi realizada no município de Cuité, localizado na região centro-oeste do Estado da Paraíba, Brasil. Este município está situado na microrregião do Curimataú ocidental, a 235km de distância da capital - João Pessoa. O município de Cuité foi fundado em 17 de julho de 1768, mas a sua emancipação política só veio em 25 de janeiro de 1937, após o governador Argemiro de Figueiredo sancionar a Lei Estadual nº 99, restaurando o referido município com o nome de Serra de Cuité, (WIKIPEDIA, 2024).

De acordo com os dados divulgados, em 2022, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população de Cuité é de 19.719 habitantes. A economia do município está em forte desenvolvimento devido a sua localização estratégica para negócios, fazendo fronteira com vários municípios do Rio Grande do Norte, atraindo pessoas em busca de serviços, entretenimento e produtos que são disponibilizados no município (WIKIPEDIA, 2024). Outro fator que favoreceu o desenvolvimento do município foi a vinda da Universidade Federal de Campina Grande que impulsionou o desenvolvimento do município. A Figura 1 mostra a localização do município de Cuité, em vermelho, no mapa da Paraíba.

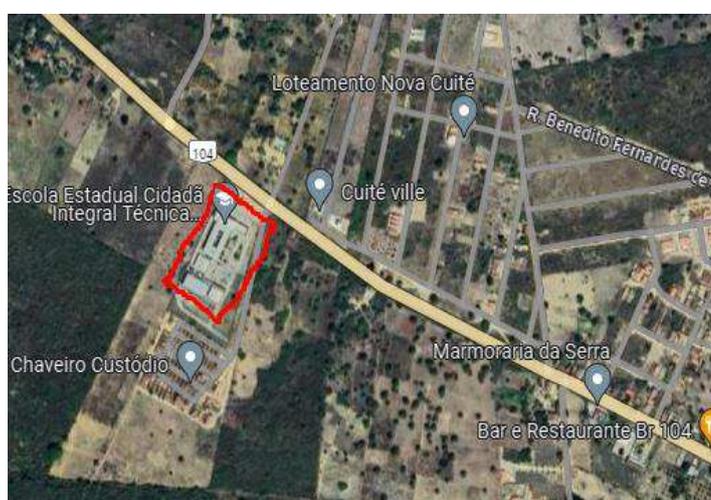
Figura 1 - Localização do município de Cuité-PB.



Fonte: Wikipedia, 2024.

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Cidadã Integral Técnica Jornalista José Itamar da Rocha Cândido, uma escola pública da rede estadual da Paraíba, localizada na BR 104, km 06, SN, zona rural do município de Cuité, no dia 12 de abril de 2024. Atualmente, a escola trabalha com 13 turmas, do primeiro ao terceiro ano, do ensino técnico, no período integral das 7h30 às 17h00. Como a escola se encontra em uma área de zona rural, e também por atender estudantes oriundos de diferentes municípios, os estudantes utilizam ônibus escolares oferecidos pelas prefeituras dos municípios. Nas Figuras 2 e 3, podemos ver a localização da escola e a sua fachada, respectivamente.

Figura 2 - Representação gráfica da localização da escola.



Fonte: Google Earth, 2024

Figura 3 - Frente da ECIT- Cuité



Fonte: Wikipédia, 2024.

A ECIT- Cuité é uma das escolas públicas da rede estadual que oferece o ensino médio técnico no município de Cuité, atendendo estudantes da zona urbana e da zona rural, como também estudantes dos municípios de Picuí/PB, Nova Floresta/PB, Jaçanã/RN e Coronel Ezequiel/RN. A escola conta com uma ótima estrutura física, tendo 12 salas de aulas, sala dos professores, sala da direção, coordenação administrativa, laboratórios de Biologia, Química, Informática (este laboratório também funciona como sala de aula) e Física que é compartilhado com a Robótica, secretária, auditório, biblioteca, ginásio, cantina e banheiros.

O quadro de servidores da escola é composto por 1 gestora, 1 coordenador administrativo, 1 coordenadora pedagógica, 1 secretária, 1 auxiliar de secretária, 25 professores, 5 cozinheiras, 5 auxiliares de serviços gerais, 1 porteiro, 5 vigilantes, 1 inspetora.

Inaugurada em 19 de agosto de 2016, a ECIT-Cuité, como já citado, conta com uma ótima estrutura física, com salas de aulas, de professores, direção e laboratórios todos equipados com ar condicionado. A escola também dispõe de uma rede wifi, fornecendo internet tanto para os servidores quanto para os estudantes. Atualmente, a escola oferta para os seus estudantes, o curso técnico em [Informática](#) com 8 turmas, o curso técnico em [Administração](#) com 4 turmas e o curso técnico em [Nutrição e Dietética](#) com 1 turma.

O último Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), divulgado da escola, foi referente ao ano de 2019, obtendo como resultado 5,1 pontos, uma pontuação considerada alta se compararmos com a ECI Orlando Venâncio dos Santos que obteve 3,3 pontos e com a ECI Pedro Henrique da Silva que obteve 2,8 pontos (INEP, 2020), ambas as escolas pertencentes ao município de Cuité. A média geral do Estado da Paraíba referente ao ano de 2019 foi de 5,1. No Ideb de 2021, não foi divulgado o índice da ECIT- Cuité (INEP, 2022).

4.2. Escolha da Turma e seu Perfil

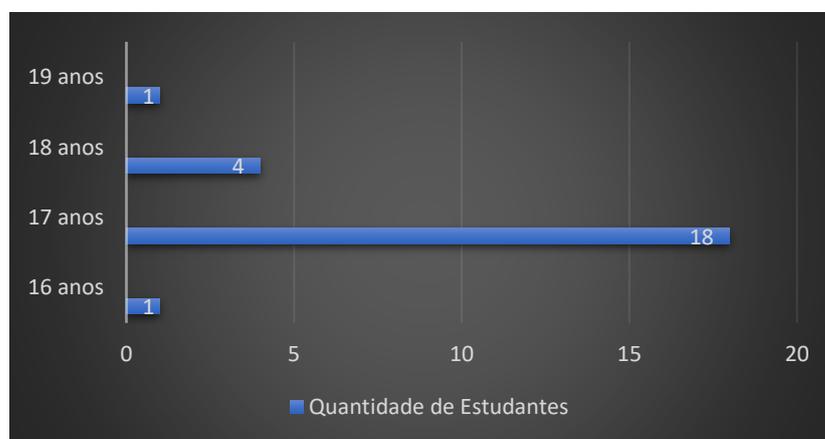
Como já fora citado anteriormente, a ECIT-Cuité tem um total de 13 turmas distribuídas da seguinte forma: 5 turmas de 1ª série, 4 turmas de 2ª série e 4 turmas de 3ª série. Atendendo a um total de 407 estudantes durante a realização da pesquisa.

A turma escolhida para a realização da pesquisa foi uma turma de informática de 3ª série com o maior número de estudantes matriculados, sendo um total de 31 estudantes. No entanto, no dia da aplicação do questionário estavam presentes 24 alunos, uma representação de 77,4% da turma.

Os estudantes da turma escolhida têm idades entre 16 e 19 anos, sendo estudantes mais “amadurecidos” e que já pensam em qual será o próximo passo a ser dado após a conclusão do ensino médio. Seja ingressar em uma universidade, usando o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), como porta de entrada, ou ingressar no mercado de trabalho como empreendedor ou funcionário de empresas privadas.

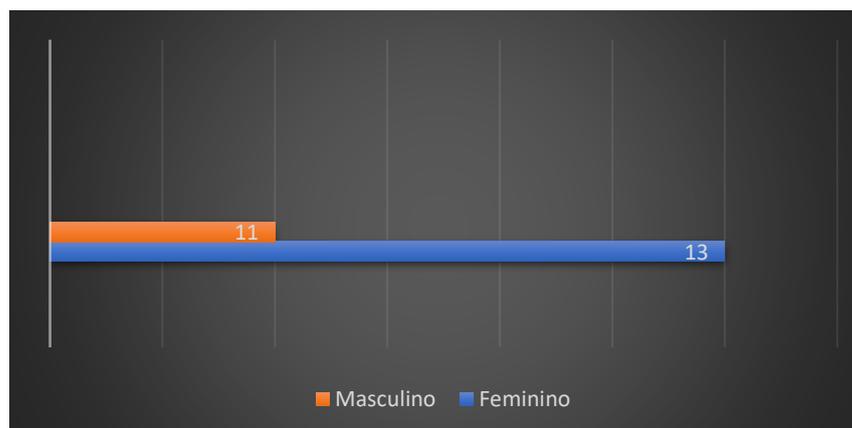
No Gráfico 1, apresentamos a distribuição de idade dos estudantes entrevistados, sendo que 18 estudantes têm 17 anos, com uma representação de 75% da turma; 4 alunos têm 18 anos representando 16,7%; 1 estudante com 16 anos; e 1 com 19 anos representando 4,17% da turma cada. Conforme o podemos ver a seguir:

Gráfico 1 - Comparativo do quantitativo de estudantes e suas idades.



Fonte: Autor (2024).

No Gráfico 2, apresentamos o quantitativo de 13 estudantes do sexo feminino, representando 54,15% da turma; e 11 estudantes do sexo masculino, representando 45,85% da turma, o que representa uma diferença pequena entre os gêneros.

Gráfico 2 - Comparativo do sexo dos estudantes.

Fonte: Autor (2024).

4.3. Acerca do Questionário

Como já foi dito, o questionário aplicado aos estudantes é semiestruturado, contendo 14 questões, entre questões fechadas, abertas e mistas, apresentando dados quantitativos e qualitativos. A ideia é traçar nas primeiras 6 questões um perfil dos estudantes, e nas últimas 8 questões conhecer suas concepções acerca da disciplina de Física.

4.3.1. Questão 1

Na primeira questão, os estudantes foram perguntados sobre o lugar (a escola) onde eles estudam, se eles gostam ou não e/ou se eles têm outra opinião, conforme veremos a seguir:

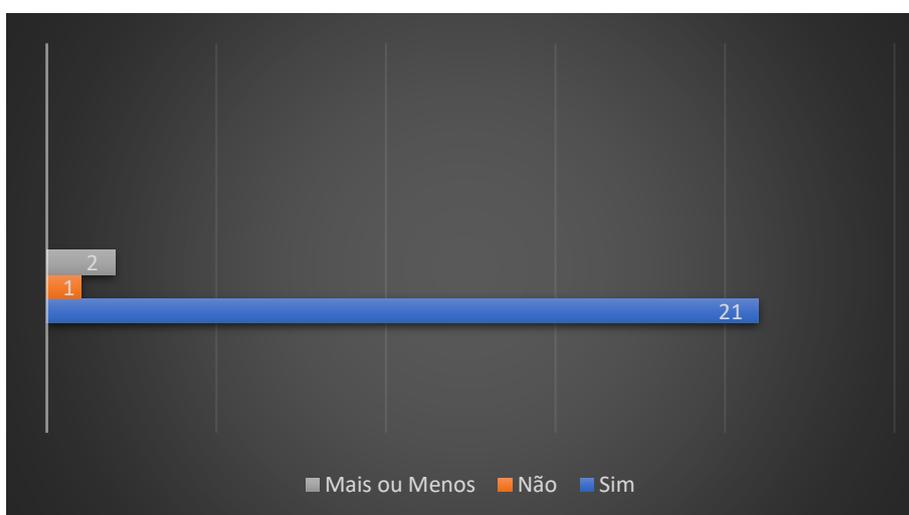
1) Você gosta do lugar onde você estuda?

Sim () Não () Outra resposta: _____

Conforme os resultados representados no Gráfico 3, obtivemos como respostas que 21 dos estudantes (87,5%) disseram gostar do lugar onde estudam, 1 estudante (4,17%) da turma disse não gostar e 2 estudantes (8,33%) responderam que “mais ou menos”. Como foi apontando, a escola conta com uma excelente estrutura física, com amplo espaço para socialização, o que dá um indicativo sobre o alto índice de aprovação por parte dos estudantes.

Já em relação aos estudantes que disseram não gostar do lugar onde estudam e aos que responderam “mais ou menos”, pesa o fato de que muitos estudantes são advindos da zona rural do município. Assim, esses estudantes têm uma rotina exaustiva, acordam muito cedo para conseguir pegar o transporte (que os levam até a escola) e quando retornam para suas casas já é noite. Portanto, pode-se presumir que este seja um dos motivos para que estes estudantes não aprovelem o lugar onde estudam.

Gráfico 3 - Apresenta o índice de aprovação sobre o lugar onde estudam.



Fonte: Autor (2024).

4.3.2. Questão 2

Na questão 2, os estudantes foram questionados se gostam de estudar ou não, pode-se presumir que o simples fato do estudante gostar ou não de estudar pode influenciar a sua vida acadêmica.

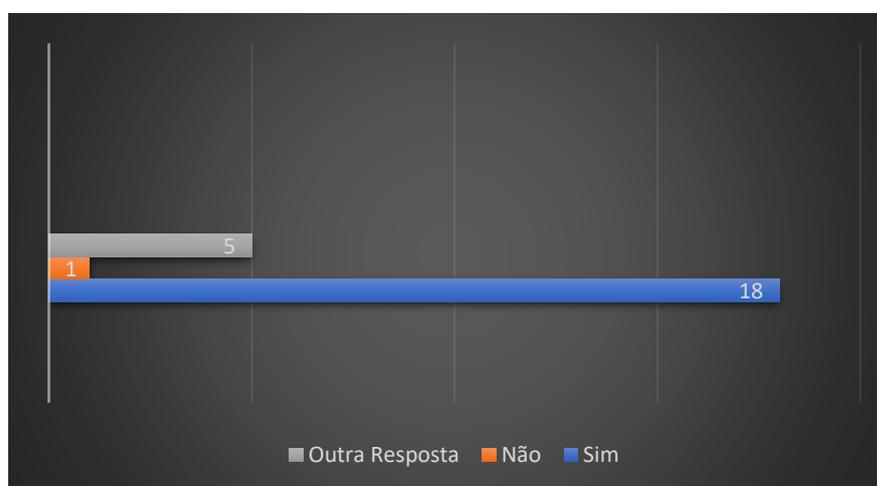
2) Você gosta de estudar?

Sim () Não () Outra resposta: _____

Quando questionados se gostam ou não de estudar, conforme o Gráfico 4, 18 estudantes (75%) responderam que sim, enquanto que 1 estudante (4,17%) respondeu que não gosta de estudar e 5 estudantes (20,83%) deram outras respostas. Dentre estas 5 respostas, 3 estudantes responderam que “mais ou

menos”, um outro disse “não muito” e o último respondeu “As vezes não”. Estas últimas 5 respostas nos fazem questionar o que levou estes estudantes a darem estas respostas, seria suas rotinas cansativas? O sistema educacional que não lhe agrada? Ou um misto de disciplinas que gostam com as que não gostam? Ou seria os seus relacionamentos com os docentes que não lhe é satisfatório? São muitas as questões para outros estudos que podemos elaborar a partir dessas respostas que nos levaria a temas que fogem ao escopo dessa pesquisa.

Gráfico 4 - Quantitativo de estudantes que gostam de estudar.



Fonte: Autor (2024).

4.3.3. Questão 3

Na questão 3, buscou-se investigar como os(as) entrevistados(as) se avaliam sobre seu desempenho acadêmico como estudante, como veremos a seguir:

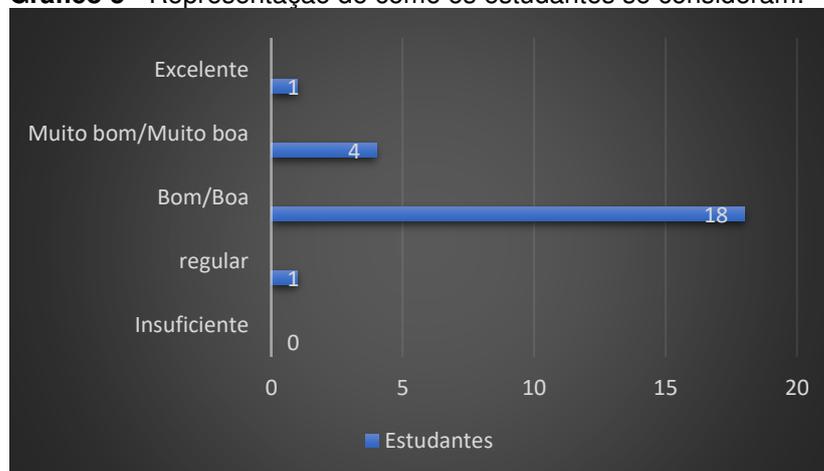
3) Você se considera um(a) estudante?

- a) Excelente
- b) Muito bom/Muito boa
- c) Bom/Boa
- d) Regular
- e) Insuficiente

Obtivemos que 1 estudante (4,17%) se considera excelente, 4 estudantes (16,66%) se considera muito bom/muito boa, 18 estudantes (75%) da turma se

considera bom/boa e apenas 1 estudante (4,17%) se considera regular, conforme podemos ver no Gráfico 5:

Gráfico 5 - Representação de como os estudantes se consideram.



Fonte: Autor (2024).

4.3.4. Questão 4

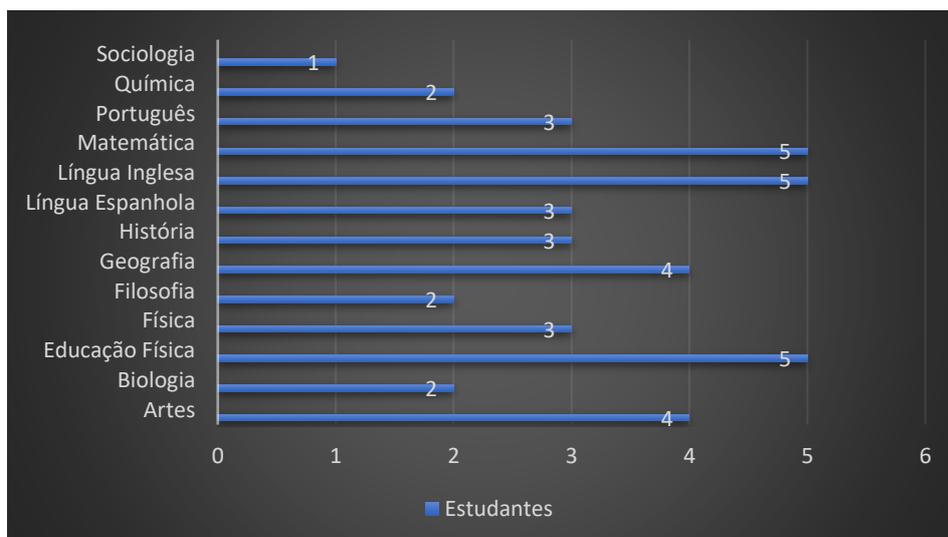
Na questão 4, buscou-se identificar em quais disciplinas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os estudantes tem mais afinidade.

4) Qual das disciplinas abaixo, você mais gosta?

- | | | |
|--|---|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Artes | <input type="checkbox"/> Geografia | <input type="checkbox"/> Português |
| <input type="checkbox"/> Biologia | <input type="checkbox"/> História | <input type="checkbox"/> Química |
| <input type="checkbox"/> Educação Física | <input type="checkbox"/> Língua Espanhola | <input type="checkbox"/> Sociologia |
| <input type="checkbox"/> Física | <input type="checkbox"/> Língua Inglesa | |
| <input type="checkbox"/> Filosofia | <input type="checkbox"/> Matemática | |

Por quê?

Conforme veremos no Gráfico 6, nessa questão a maioria dos estudantes marcaram mais de uma disciplina, totalizando 42 respostas, com as quais tinham mais afinidade, sob a justificativa de que eram as disciplinas que mais despertavam seu interesse, apenas 3 estudantes (12,5%) não justificaram a escolha do componente curricular que mais gostam.

Gráfico 6 - Disciplina que os estudantes mais gostam.

Fonte: Autor (2024).

Como podemos observar no gráfico 6, as disciplinas que mais foram apontadas como favoritas, por parte dos estudantes, foram Educação Física, Língua Inglesa e Matemática, com 5 votos cada, seguidas por Geografia e Artes, com 4 votos cada.

Uma estudante que não iremos identificar, chamou a atenção pela sua objetividade em sua justificativa. A estudante apontou como disciplina favorita a Matemática e como justificativa a estudante escreveu: “Quero ser professora de matemática”. Sabe-se que poucos estudantes, ainda no ensino médio, demonstram algum interesse em seguir carreira docente, devido às dificuldades dessa profissão. De acordo com Almeida et al. (2014), “os alunos veem o exercício do magistério como um trabalho pesado, que requer paciência e que muitas vezes vai além da escola”. Observando também que a profissão requer uma boa dose de energia em decorrência das relações interpessoais docente/estudante.

Agora, voltando a nossa atenção para a disciplina de Física, apenas 3 estudantes (12,75%) escolheram esta componente curricular como uma de suas favoritas. O que chamou a atenção é que os 3 estudantes que escolheram esta disciplina como favorita, escolheram 3 ou mais componentes curriculares. Apenas 1 estudante não justificou a sua resposta e os outros dois escreveram como justificativa que eram as disciplinas que mais chamavam a sua atenção.

4.3.5. Questão 5

Na quinta pergunta, os estudantes foram questionados sobre a sua pretensão em realizar o ENEM, já que esse exame é a porta de entrada nas Instituições de Ensino Superior no Brasil, seja em universidades públicas ou privadas, através de bolsas de estudos ou pelo Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (FIES).

5) Você pretende fazer o ENEM?

Sim () Não ()

Nessa questão, 100% dos estudantes responderam “Sim” a pretensão em realizar o ENEM, o que indica que os estudantes entrevistados pretendem ingressar no ensino superior.

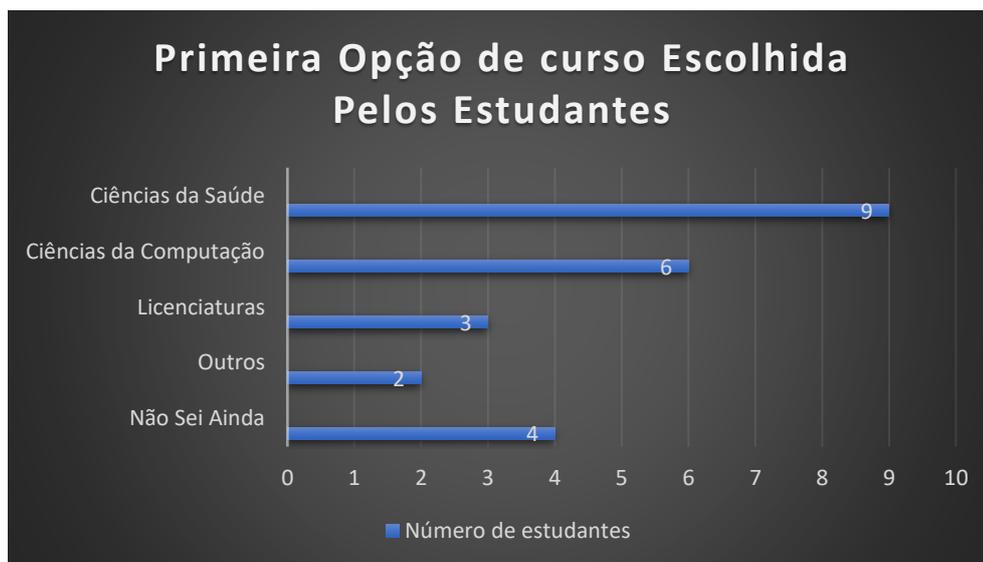
4.3.6. Questão 6

A questão 6 de certa forma é uma extensão da questão 5, aqui os estudantes que responderam “Sim” à questão anterior foram indagados sobre quais seriam as suas opções de curso ao ingressar no ensino superior.

6) Se sua resposta para a questão 5 foi sim, quais seriam as suas opções de curso?

- a) Primeira opção: _____
- b) Segunda opção: _____
- c) Não sei ainda.

As respostas obtidas dos estudantes em relação a primeira opção de curso que gostariam de estudar ao ingressar no ensino superior estão expostas no Gráfico 7:

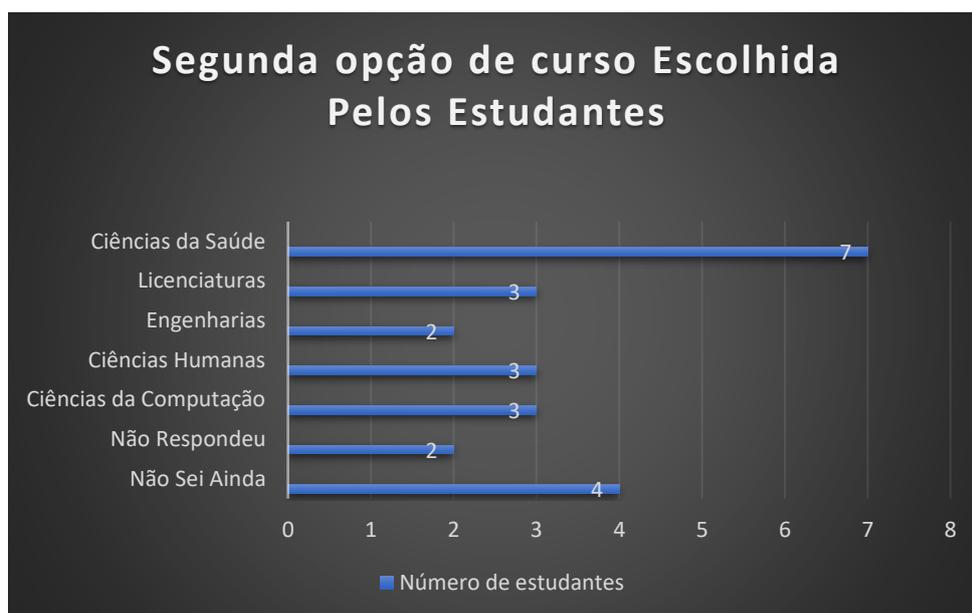
Gráfico 7 - Resposta dos estudantes referente à primeira opção de curso.

Fonte: Autor (2024).

Para a primeira opção de curso, 9 estudantes (37,5%) responderam que gostariam de estudar em algum curso da área da saúde, como Medicina, Odontologia, Farmácia, Fisioterapia; 6 estudantes (25%) apontaram como primeira opção uma graduação nas ciências da computação; 4 estudantes (16,66%) responderam que ainda não sabem que graduação fazer após a conclusão do ensino médio; outros 2 estudantes (8,34%) responderam querer se graduar na área das ciências humanas e apenas 3 estudantes (12,5%) responderam querer fazer uma licenciatura.

Dos três estudantes que responderam querer fazer uma licenciatura, uma apontou querer fazer Matemática, outra estudante apontou querer fazer Letras e uma terceira disse querer fazer Pedagogia. Aqui confirmamos o que já havíamos dito na questão 4 ao citar Almeida et al. (2014), sobre o pouco interesse dos estudantes em seguir uma carreira como professor(a).

No Gráfico 8, são apresentadas as respostas dos estudantes em relação à segunda opção de curso em que eles gostariam de fazer sua graduação ao ingressar no ensino superior.

Gráfico 8 - resposta dos estudantes referente a segunda opção de curso.

Fonte: Autor (2024).

Quando questionados sobre a segunda opção de curso, a preferência dos estudantes pela área da saúde se manteve alta. Sete estudantes (29,16%) escolheram cursos como Enfermagem, Farmácia, Odontologia e Medicina. Quatro estudantes (16,66%) ainda não sabem qual curso ingressar.

Dois estudantes (8,34%) optaram por alguma Engenharia, e a mesma quantidade (8,34%) não responderam à pergunta. Ciências da Computação, Ciências Humanas e Licenciaturas tiveram três respostas cada, representando 12,5% da turma em cada caso.

4.3.7. Questão 7

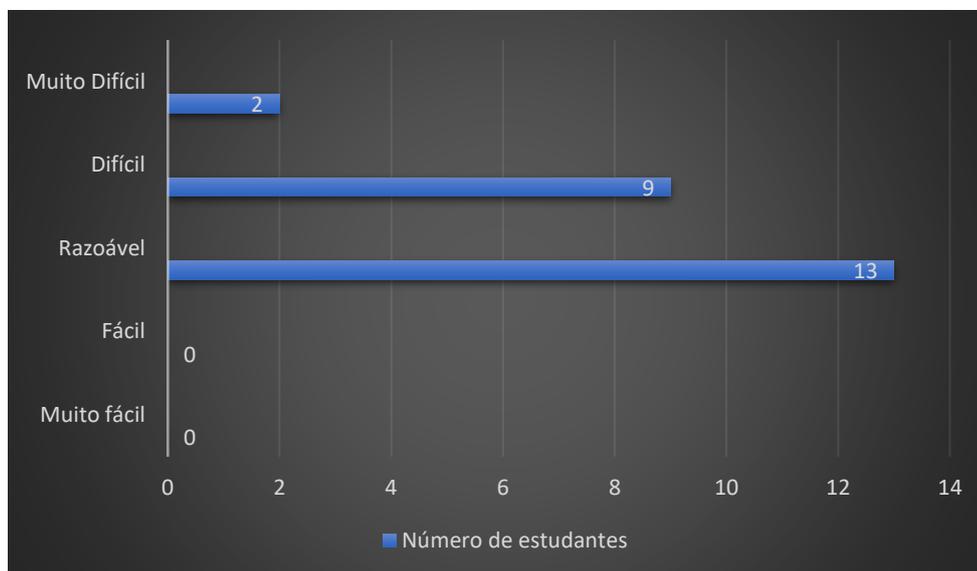
Na questão 7, iniciamos a investigação sobre as concepções dos estudantes em relação à disciplina de Física. Nessa questão, indagamos os estudantes sobre o que eles acham da disciplina de Física:

7) Sobre a disciplina de Física, você acha que ela é:

- a) Muito difícil
- b) Difícil
- c) Razoável
- d) Fácil
- e) Muito fácil

As respostas fornecidas pelos estudantes estão apresentadas no Gráfico 9:

Gráfico 9 - Representação do que os estudantes acham da Física.



Fonte: Autor (2024).

Note que nenhum estudante respondeu que a Física é uma disciplina fácil ou muito fácil. Um total de 13 estudantes (54,16%) responderam que a Física é uma disciplina razoável, enquanto que 9 estudantes (37,5%) responderam que a Física é difícil e 2 estudantes (8,34%) responderam que a Física é muito difícil.

4.3.8. Questão 8

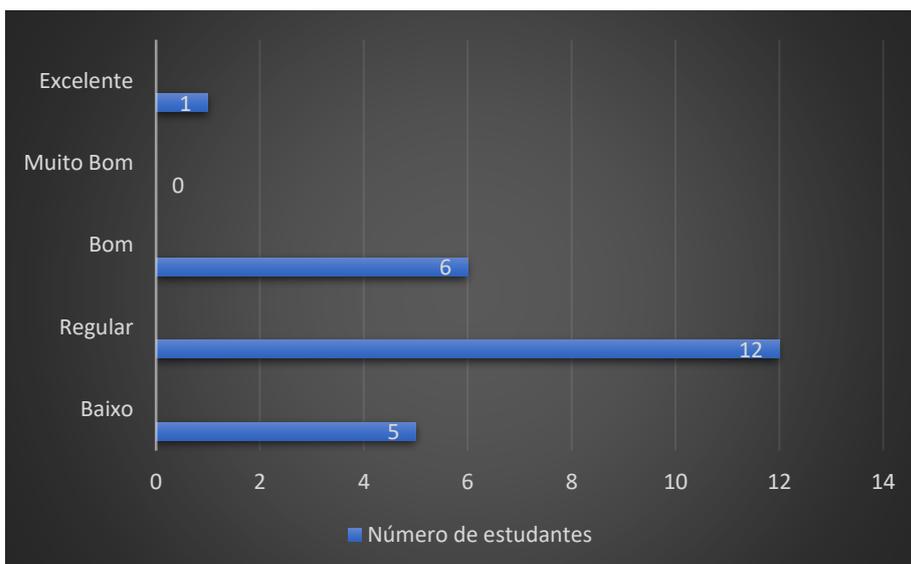
Na questão 8, buscou-se descobrir como os estudantes avaliam seu próprio desempenho na disciplina de Física.

8) Como você classifica seu desempenho na disciplina de Física?

- a) Excelente
- b) Muito bom
- c) Bom
- d) Regular
- e) Baixo

As respostas fornecidas pelos estudantes estão representadas no Gráfico 10:

Gráfico 10 - Como os estudantes avaliam seu desempenho na Física.



Fonte: Autor (2024).

Podemos ver ao analisar o Gráfico 10, que apenas 1 estudante (4,17%) considerou seu desempenho em Física excelente; enquanto que 6 estudantes (25%) consideraram ter um bom desempenho em Física; outros 12 estudantes (50%) consideraram que têm um desempenho regular e 5 estudantes (20,83%) consideraram que têm um baixo desempenho na disciplina de Física.

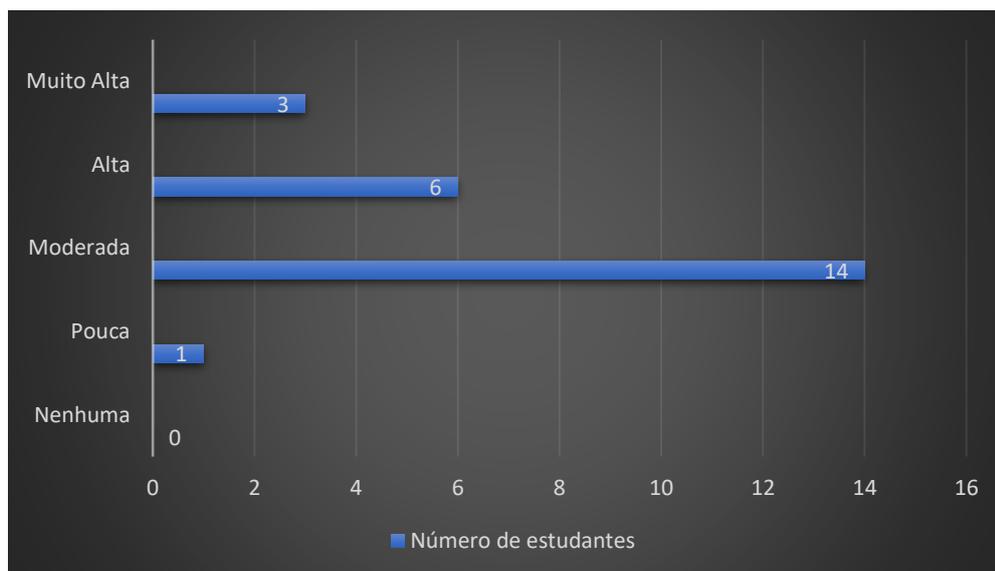
4.3.9. Questão 9

Nesta etapa, buscou-se identificar o nível de dificuldade que os estudantes sentem ao estudar Física.

9) Qual o nível de dificuldade que você sente ao estudar Física?

- a) Muito alto
- b) Alto
- c) Moderado
- d) Pouco
- e) Nenhuma

As respostas dadas pelos estudantes estão representadas no Gráfico 11:

Gráfico 11 - Nível de dificuldade dos estudantes ao estudar Física.

Fonte: Autor (2024).

Os resultados obtidos nos mostram que mais de 90% dos estudantes da turma entrevistada apresentam algum tipo de dificuldade ao estudar Física. Apenas 1 estudante (4,17%) disse ter pouca dificuldade ao estudar Física, enquanto que 14 estudantes (58,33%) sentem uma dificuldade moderada, 6 dos estudantes (25%) disseram ter um alto nível de dificuldade e 3 estudantes (12,5%) disseram ter um nível muito alto de dificuldade ao estudar Física.

De acordo com Carvalho et al. (2010), a Física é de longa data uma das componentes curriculares mais temidas pelos estudantes do ensino médio. Isso talvez se dê pelo fato que a disciplina de Física requer um certo grau de abstração e uma boa base matemática para a compreensão dos fenômenos físicos estudados. O que pode ser um desafio para os estudantes, levando estes a estudar com mais afinco na busca de obter melhores resultados e alcançar a aprovação na disciplina.

4.3.10. Questão 10

Na questão 10, perguntamos o que eles acham que a Física é para a sua formação.

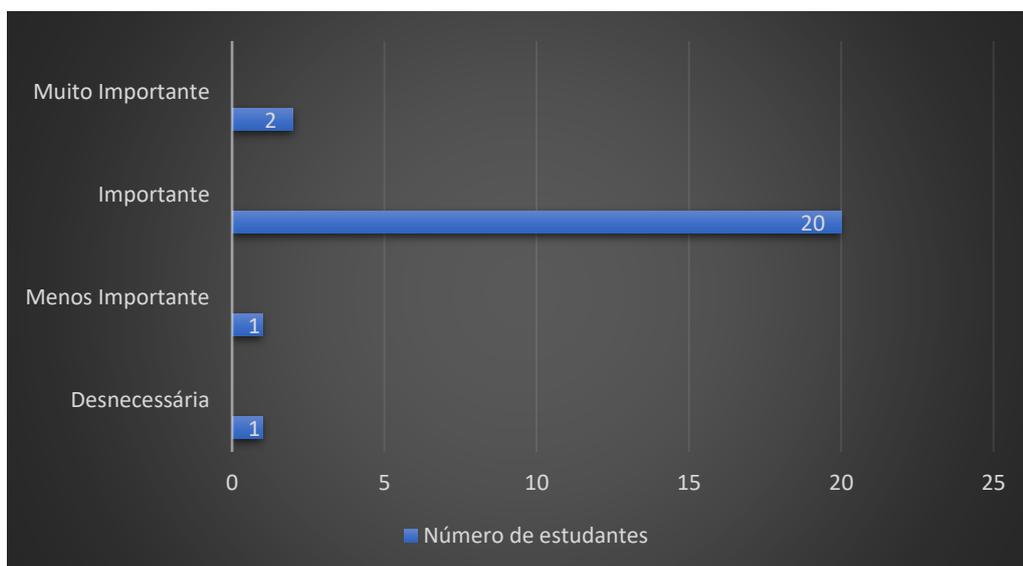
10) Você considera que a Física para sua formação é:

- a) Muito importante
- b) Importante
- c) Menos importante
- d) Desnecessária

Por quê?

As respostas dos estudantes foram expostas no Gráfico 12:

Gráfico 12 - Como os estudantes consideram a Física em sua formação.



Fonte: Autor (2024).

Apenas 1 estudante (4,17%) respondeu que a Física é desnecessária para a sua formação, porém o(a) estudante não deu uma justificativa para a sua resposta.

Para a opção “Menos Importante” tivemos também apenas 1 resposta, porém, neste caso, tivemos uma justificativa por parte do estudante:

“porque na área que quero não tem física”.

A estudante que não iremos identificar, apresenta uma justificativa que é coerente com suas respostas em relação a escolha do curso pretendido por ela, já que suas opções de curso não são na área das exatas.

Quanto a opção “Muito Importante”, 2 estudantes (8,34%) consideram a Física muito importante para a sua formação. No entanto, apenas um dos estudantes, que não será identificado, justificou a sua resposta como veremos a seguir:

“Pois é através da física que entendemos melhor nosso universo.”

Nota-se que o estudante entende a importância da Física para a sociedade, como uma ciência que está sempre buscando respostas para os nossos questionamentos e problemas do dia a dia.

Um total de 20 estudantes (83,32%) responderam que a Física é importante para a sua formação, contudo 5 desses estudantes (25%) não justificaram suas respostas. Outros 6 estudantes (30%) deram as justificativas a seguir:

J1: “porque qualquer aprendizado ajudará no futuro”.

J2: “porque as vezes precisamos”.

J3: “tudo na vida aborda a física”.

J4: “precisa muito para a vida profissional”.

J5: “porque a física faz parte do nosso cotidiano”.

“J6: “é preciso ter novos conhecimentos e física faz parte do dia a dia”.

Podemos notar nas justificativas que eles percebem que a Física faz parte de seu dia a dia, de modo que os conhecimentos adquiridos por eles durante sua formação serão úteis.

Outros 5 estudantes (25%) responderam que a Física é importante para sua formação pelos resultados que podem obter ao realizar o ENEM, como veremos a seguir:

J7: “Pois precisamos aprender para ajudar na nota do enem”.

J8: “Pelo fato de ser essencial para o enem”.

Os últimos 4 estudantes (20%) que consideram a Física importante para a sua formação, foram bem objetivos em suas justificativas, como veremos a seguir:

J12: “posso precisar em algum curso”.

J13: “pode me ajudar no meu futuro curso”.

J14: “por que talvez eu faça engenharia civil”.

J15: “porque vou utilizar no curso que quero fazer”.

Esses 4 últimos estudantes consideram a Física uma componente curricular importante na sua formação não apenas para obtenção de bons resultados no ENEM, mas por que pretendem cursar alguma engenharia nas quais os conhecimentos de Física adquiridos no ensino médio serão necessários. O que é interessante pois, esses estudantes além de já terem um norte a seguir, já sabem também quais conhecimentos serão mais aprofundados no ensino superior.

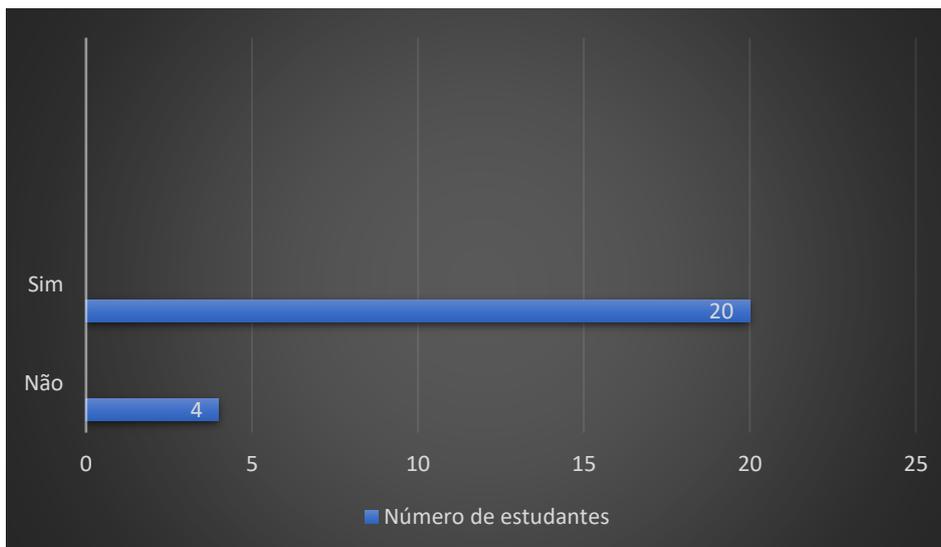
4.3.11. Questão 11

Na questão 11, os estudantes foram perguntados sobre a relação da Física ensinada na escola com o seu dia a dia.

11) Você consegue ver alguma relação da Física ensinada na escola com o seu cotidiano?

Sim () Não ()

As respostas dos estudantes obtidas na questão 11 estão representadas no Gráfico 13:

Gráfico 13 - Se os estudantes tem a percepção da Física no dia a dia.

Fonte: Autor (2024).

Em relação se os estudantes conseguem ver alguma relação da Física ensinada na escola com o seu cotidiano, obteve-se que 20 dos estudantes (83,33%) entrevistados disseram ver relação da Física com o seu cotidiano, podendo inferir que este resultado foi bastante positivo e também esperado, haja vista que na questão 10 a maioria da turma disse considerar a Física importante em sua formação.

Outros 4 estudantes (16,67%) disseram que não conseguem ver relação entre a Física ensinada na escola com o seu cotidiano. Analisando as questões anteriores respondidas por esses mesmos estudantes, identificou-se que são os mesmos que disseram não gostar de estudar, como também apontaram gostar de disciplinas de outras áreas de estudo.

Atentando para o fato de que reconhecer e saber utilizar a Física no seu cotidiano é de acordo com os PCN+ uma das competências a serem desenvolvidas pelos estudantes durante o ensino médio, esse pequeno percentual de estudantes que alegaram não ver relação da Física com o seu dia a dia, torna-se uma preocupação, haja vista que vivemos em uma sociedade tecnológica da qual a Física é essencial para o seu desenvolvimento.

4.3.12. Questão 12

A partir da questão 12, buscou-se obter dos estudantes respostas a partir de frases em que o estudante deveria completá-la com uma ou mais palavras, como veremos a seguir:

12) As aulas de Física para você são:

Resposta: _____

Nessa questão, os estudantes tinham a liberdade de expressar a sua opinião em uma frase ou em um parágrafo, porém 16 estudantes (66,67%) da turma expressaram suas opiniões em apenas uma palavra.

Das respostas obtidas, 2 estudantes disseram que as aulas de Física são essenciais; 1 dos estudantes definiu como sendo importantes; e 4 estudantes disseram ser interessantes. Desse grupo, uma estudante complementou: “interessantes e que trazem muito conhecimento”. Outros 2 estudantes responderam: “legais e interativas” e o outro “Bem interativas, facilita o entendimento.”.

Outros 8 estudantes responderam que as aulas de Física são boas. Como já citado, a maioria expressou suas opiniões em apenas uma palavra. Desse grupo, apenas duas estudantes foram um pouco além:

E1: “De muito aprendizado, porém tenho um pouco de dificuldade.”

E2: “Boas, gosto um pouco mais tenho dificuldade de aprender.”

Tivemos ainda 5 estudantes respondendo que as aulas de Física são razoáveis ou moderadas, um dos estudantes foi um pouco além e respondeu:

E3: “Razoáveis odeio as aulas teóricas mas as práticas são ótimas.”

Percebe-se na resposta do estudante a sua preferência pelas aulas que envolvem alguma prática experimental. Já que nas aulas práticas os estudantes têm a chance de praticar as teorias estudadas em sala de aula, como também tem a chance de manusear os experimentos, moldando sua própria aprendizagem.

Um dos estudantes disse que as aulas de Física são “Difíceis de compreender”. Outro respondeu que as aulas de Física são “Estressantes”. Embora as respostas desses dois estudantes pareçam negativas, não implica em dizer que eles achem as aulas de Física ruins, mas que apenas apresentam dificuldades em sua aprendizagem, o que está em concordância com suas respostas na questão 09 em que consideraram seus níveis de dificuldade entre moderada e alta. Porém, na questão, 10 ambos os estudantes consideram a Física importante para a sua formação.

De modo geral, todas as respostas obtidas por parte dos estudantes foram confrontadas com as respostas obtidas nas questões 9 e 10, para verificar se haviam discordâncias, porém, as respostas estavam em concordância com as questões anteriores.

4.3.13. Questão 13

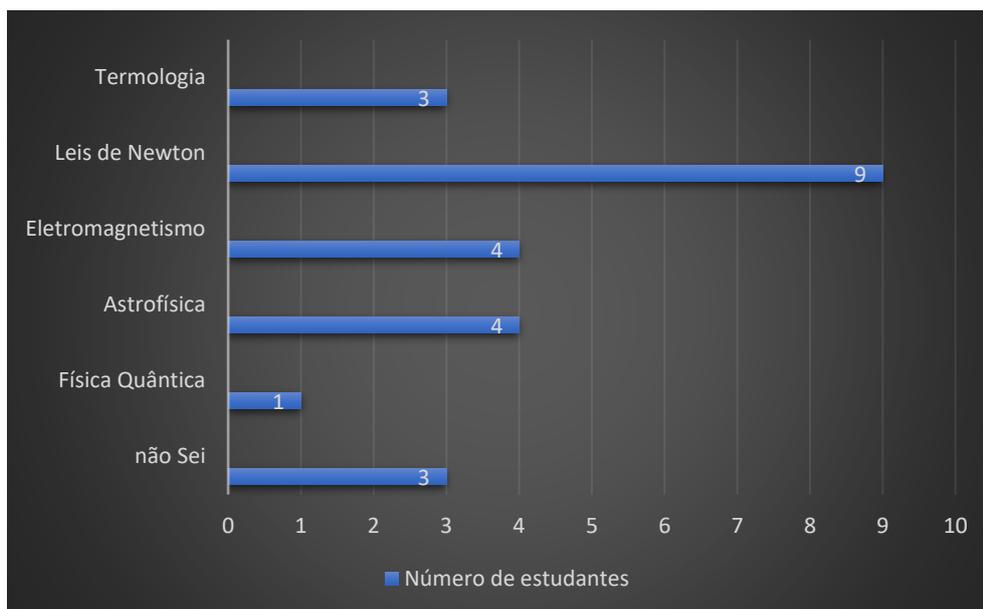
Na questão 13, perguntamos aos estudantes qual o assunto da Física que mais despertava seu interesse, de modo que os assuntos escolhidos por eles pudessem ir além da grade curricular da disciplina de Física.

13) Qual o assunto de Física que mais desperta o seu interesse?

Resposta: _____

As respostas colhidas estão representadas no Gráfico 14, e como esperado algumas das respostas dos estudantes foram sobre assuntos que não fazem parte da ementa da disciplina, porém a maioria das respostas estavam ligadas aos assuntos da 1ª série e da 2ª série, ou seja, assuntos que os estudantes já haviam estudado anteriormente.

Gráfico 14 - Representação dos assuntos que mais despertam o interesse dos estudantes.



Fonte: Autor (2024).

Como pode-se notar, no Gráfico 14, 3 estudantes (12,5%) da turma disseram não saber qual o assunto da Física desperta mais seu interesse; 1 estudante (4,17%) respondeu gostar de Física Quântica; 4 estudantes (16,66%) apontaram a Astrofísica como o assunto de maior interesse; outros 4 estudantes (16,66%) apontaram assuntos ligados ao Eletromagnetismo como assunto mais interessantes. Haja vista que no período de realização dessa pesquisa os estudantes estavam estudando sobre processos de eletrização e quantidade de carga.

Liderando, 9 dos estudantes (37,5%) responderam que as Leis de Newton era o assunto que mais despertava seu interesse, assunto esse que é estudado ainda na 1ª série do ensino médio. Enquanto que 3 estudantes (12,5%) disseram que a Termologia é seu assunto de maior interesse, assunto estudado por eles no decorrer da 2ª série.

O que nos chama a atenção é o quantitativo de estudantes que responderam que a Astrofísica é o assunto de maior interesse. Este ramo da Física que é responsável por estudar o universo através da aplicação das leis e conceitos físicos, como luminosidade, densidade, temperatura e composição química, a objetos astronômicos como estrelas e galáxias, não faz parte da ementa da disciplina no ensino médio, o que mostra que alguns estudantes têm interesses diversos daqueles abordados no currículo convencional do ensino médio.

4.3.14. Questão 14

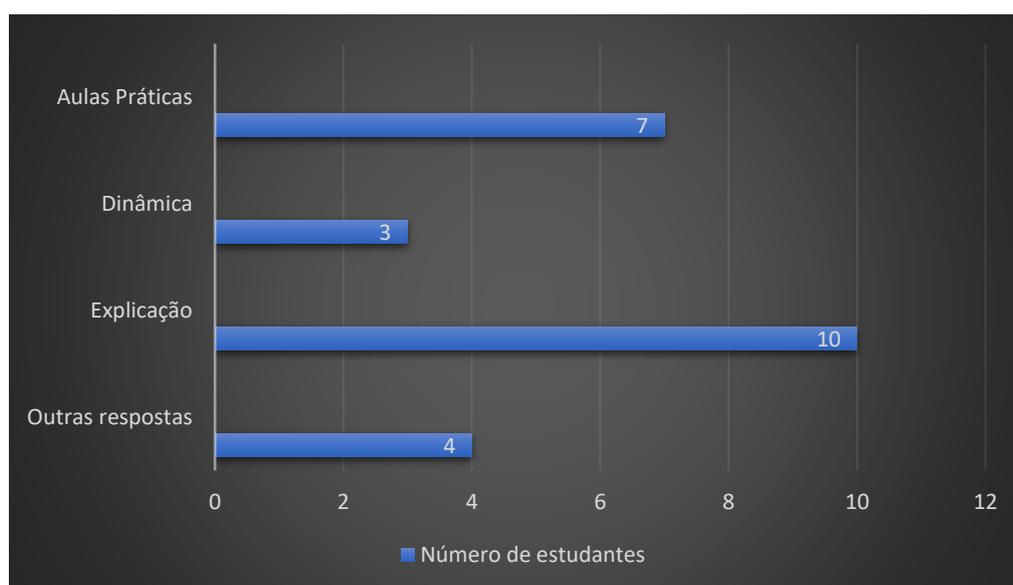
Na questão 14, buscou-se saber dos estudantes o que o(a) professor(a) de Física faz nas aulas que eles mais gostam.

14) O que o professor ou a professora faz nas aulas de Física que você mais gosta?

Resposta: _____

As respostas para esta questão são de cunho qualitativo, mas devido a repetição de algumas respostas mesmo que com palavras diferenciadas, buscou-se categorizar as respostas conforme o Gráfico 15:

Gráfico 15 - O que o(a) professor(a) faz que o estudante mais gosta.



Fonte: Autor (2024).

Iniciando pelas respostas dos 4 estudantes (16,66%) que foram de alguma forma únicas, as quais categorizamos como outras respostas, obtivemos as seguintes opiniões:

“E1: correção de atividades”

“E2: me ajuda quando não sei”

O estudante (E1) declara que o que ele mais gosta que a professora faça é a correção de atividades. Essa prática é muito importante, a partir dela o docente pode fornecer um feedback ao estudante sobre o que ele já sabe e o que ele precisa aprender de modo que ele esteja constantemente melhorando seu aprendizado.

Já o estudante (E2) diz que o que mais gosta na prática docente de sua professora é a ajuda fornecida por ela quando ele não sabe o conteúdo. O que nos arremete aos PCN quando este indica o professor(a) como um facilitador do processo de ensino e aprendizagem.

Como podemos notar no Gráfico 15, 10 estudantes (41,67%) alegaram que o que mais gostam na aula da professora são suas explicações. Esse é um resultado muito positivo o que demonstra que a professora tem uma didática e domínio de conteúdo excelentes.

Um total de 7 estudantes (29,17%) apontaram que as aulas práticas são as suas preferidas dentro do repertório da professora. Aulas práticas sejam com equipamentos adequados em um laboratório ou demonstrativas, com materiais de baixo custo, podem ser excelentes opções para atrair a atenção dos estudantes de modo que eles tenham essa possibilidade de ligar os conceitos físicos com a prática experimental.

Os últimos 3 estudantes (12,5%) deram respostas diferentes, porém conseguimos categorizá-las como dinâmicas, duas das respostas estão logo a seguir:

“E3: Traz dinâmicas”

“E4: interage e tenta ser o mais ludica possível”

Como podemos ver nas respostas dadas pelos estudantes, a professora também faz uso da ludicidade como ferramenta pedagógica. O lúdico quando incrementado nas atividades em sala de aula tem o poder de gerar a criatividade na busca por soluções, estimula o planejamento de ações, além de incentivar a construção de novos conhecimentos, gerando uma aprendizagem significativa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho de conclusão de curso teve por objetivo central investigar as concepções de estudantes da 3ª série da ECIT Jornalista José Itamar da Rocha Cândido acerca do ensino de Física. Para alcançar esse objetivo utilizou-se de um questionário com 14 questões visando traçar um perfil dos estudantes e conhecer suas dificuldades e concepções em relação à Física.

Quando fazemos um passeio pela literatura existente sobre o ensino de Física, no ensino médio é notória a tendência a vilanização da figura do docente responsável pela disciplina de Física. Em geral, taxando esse docente como tradicional, afirmando que sua metodologia de ensino é centrada na exposição de conteúdos e resolução de exercícios, de modo que esse profissional quase sempre é responsabilizado pela má aprendizagem e aversão que os estudantes acabam desenvolvendo pela disciplina.

A partir da análise dos questionários, conseguimos traçar um perfil dos estudantes, que em sua grande maioria afirmou gostar do lugar onde estudam, que gostam de estudar e que também se consideram bons estudantes. Como também, pretendem ingressar no ensino superior usando o ENEM como porta de entrada.

Quando indagados sobre a disciplina de Física, a grande maioria disse achar a Física uma disciplina razoável, na qual eles têm um desempenho regular e nível de dificuldade moderado, considerando a disciplina como importante em sua formação, já que esta faz parte do seu dia a dia.

Ainda, a partir das análises dos questionários, os estudantes apontaram que as aulas de Física são razoáveis, possibilitando muito aprendizado, com preferência pelas atividades práticas, mesmo alegando certas dificuldades. E como assunto de maior interesse, a maioria dos estudantes apontaram temas que por eles já haviam estudado.

Ao perguntar sobre o que a professora fez que os estudantes mais gostam, obteve-se como respostas que eles gostavam das explicações, práticas experimentais, das dinâmicas e o uso da ludicidade, revelando que a docente responsável pela disciplina de Física, nesta escola, além de ter excelente didática e domínio do conteúdo, faz uso das mais variadas ferramentas pedagógicas desde as práticas experimentais a ludicidade.

Ao analisarmos esses resultados aos quais podemos inferir que foram bastante positivos e que vão na contra mão do que encontramos na literatura existente sobre o ensino de Física, surge novas questões que podem ser objetos de estudos futuros, como: será realmente o docente o vilão pela má aprendizagem e aversão dos estudantes na disciplina de Física? Ou será o docente um refém de um sistema educacional onde a prática institucional se sobrepõe a prática docente? Será também que com os crescentes estudos sobre o ensino de Física, têm surgido profissionais mais bem formados para a docência de modo a melhorar a qualidade do ensino?

Esses questionamentos finais tem por objetivo nos levar a refletir sobre o ensino de Física e que tipo de profissionais queremos e devemos formar para contribuir com a sociedade levando educação de qualidade para os nossos estudantes.

6. REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, J. M. de .; DORES, J. L. R. das . **USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE FÍSICA: POTENCIALIDADES E DESAFIOS**. CAMINHOS DA EDUCAÇÃO diálogos culturas e diversidades, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 01-14, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufpi.br/index.php/cedsd/article/view/4657> . Acesso em: 3 fev. 2024.
- ARAÚJO, Mauro S. T. de. Abib, Maria L. V. dos Santos. **Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades**. Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 25, no. 2, junho, 2003. Disponível em: scielo.br/j/rbef/a/PLkjm3N5KjnXKgDsXw5Dy4R/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 27 dez. 23.
- ARAÚJO, I. S., & Veit, E. A. (2011). **Uma revisão da literatura sobre estudos relativos a tecnologias computacionais no ensino de física**. *Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 4(3). Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4069>. Acesso em: 02 jan. 2024.
- BORGES, M. C.; MIRANDA, C. H.; SANTANA, R. C.; BOLLELA, V. R. **Avaliação formativa e feedback como ferramenta de aprendizado na formação de profissionais da saúde**. *Medicina (Ribeirão Preto)*, [S. l.], v. 47, n. 3, p. 324-331, 2014. DOI: 10.11606/issn.2176-7262.v47i3p324-331. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/86685>. Acesso em: 4 fev. 2024.
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília, DF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros Curriculares Nacionais + Orientações Complementares. Brasília, DF, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: [BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf](https://www.mec.gov.br/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf) (mec.gov.br). Acesso em: 27 dez. 23.
- CAMARGO, W.F. **Avaliação da aprendizagem no ensino fundamental**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010. Disponível em: <https://www.uel.br/ceca/pedagogia/pages/arquivos/2010%20WANESSA%20FEDRIGO%20CAMARGO.PDF>. Acesso em: 04 jan. 2024.

CAMPOS, R. I.; GOMES, I. C. P.; FURTADO, W. W. **Avaliação da aprendizagem no ensino de Física: um olhar sobre as concepções dos professores licenciados em Física da cidade de Inhumas, GO**. Revista Polyphonia, Goiânia, v. 23, n. 1, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/rp.v23i1.26690>. Acesso em: 2 jan. 2024.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de et al. **Ensino de Física**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010.

CARVALHO, Antonia Dalva França. MELO, Raimunda Alves e OLIVEIRA, Luísa Xavier de. **A RELAÇÃO TEORIA E PRÁTICA NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**. Form. Doc., Belo Horizonte, v. 13, n. 25, p. 123-136, set./dez. 2020. Disponível em: (PDF) A relação teoria e prática no programa residência pedagógica da Universidade Federal do PiauÍ (researchgate.net) . Acesso em: 10 jan. 24.

CASEIRO, C. C. F.; GEBRAN, R. A. **AValiação Formativa: Concepção, Práticas e Dificuldades**. Nuances: Estudos sobre Educação, Presidente Prudente, v. 15, n. 16, 2010. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/181>. Acesso em: 4 fev. 2024.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). Brasília, DF, 2018. Disponível em: Programa de Residência Pedagógica — CAPES (www.gov.br). Acesso em: 17 de dezembro de 2023.

CRISTINO, Cláudia Susana. **O uso da ludicidade no ensino de física**. 2016. 105 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2016. Disponível em: <http://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/6482>. Acesso em: 14 dez. 2023.

CRUZ, K. R. da; TOLEDO, . R. da S.; OLIVEIRA, A. S. de.; ALMEIDA, J. K. da S. T. de.; MOREIRA, . A. M. .; GANDIN, L. R. A. . **IA na sala de aula: como a Inteligência Artificial está redefinindo os métodos de ensino**. Revena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, [S. l.], v. 7, p. 19–25, 2023. Disponível em: <https://revena.emnuvens.com.br/revista/article/view/128> . Acesso em: 3 fev. 2024.

CUITÉ (PARAÍBA). In: **WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre**. Wikimedia Foundation, 2023. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Cuit%C3%A9_\(Para%C3%ADba\)#](https://pt.wikipedia.org/wiki/Cuit%C3%A9_(Para%C3%ADba)#). Acesso em: 16 fev. 2024.

FERREIRA, M.; SILVA FILHO, O. L. da. **Ensino de física: fundamentos, pesquisas e novas tendências**. Plurais - Revista Multidisciplinar, Salvador, v. 6, n. 2, p. 9–19, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/plurais/article/view/12199>. Acesso em: 23 dez. 2023.

FRANCO, D. L. **O uso de metodologias adequadas no ensino de Física.** *Ensino Em Perspectivas*, 3(1), 1–9. 2022. Recuperado de <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/8814>. Acesso em: 27 dez. 23.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Andreia Pereira. **A disciplina de física na concepção dos alunos do ensino médio da Escola Estadual Deputado Alberto de Moura Monteiro.** Orientadora: Samara Maria Viana da Silva Lacerda. 2016. 18 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Angical, Angical do Piauí, 2016. Disponível em: <http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/handle/123456789/287>. Acesso em: 14 dez. 2023.

GOMES, Ederson Carlos; BATISTA, Michel Corci; FUSINATO, Polônia Altoé. **A utilização de mapas conceituais como instrumento de avaliação no ensino de Física.** *Revista de Ensino de Ciências e Matemática, [S. l.]*, v. 10, n. 3, p. 58–78, 2019. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/rencima/article/view/2053>. Acesso em: 3 jan. 2024.

GOMES, Sandra de Nazaré Carvalho. **O uso da tecnologia CHATGPT de inteligência artificial e algumas percepções para a educação.** Orientador: Rogério Andrade Maciel. 2023. 15 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo (Licenciatura em Pedagogia) – Faculdade de Educação. Campus Universitário de Bragança, Universidade Federal do Pará, Bragança-PA, 2023. Disponível em: <https://bdm.ufpa.br:8443/jspui/handle/prefix/6232>. Acesso em: 03 fev. 2024.

GUIRAZE, J. A. **O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA DETECÇÃO DE LACUNAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.** *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, [S. l.]*, v. 8, n. 1, 2023. Disponível em: <https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/1496>. Acesso em: 3 fev. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2019.** Brasília: Inep, 2020. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_do_estado_da_paraiba_censo_da_educacao_basica_2019.pdf. Acesso em: 02 fev. 2024.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

LIBÂNIO, J. C. **Didática.** São Paulo: Editora Cortez, 1990.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar.** Editora Cortez, 2013.

MARTINS, Alisson Antônio. GARCIA, Nilson Marcos Dias. **Ensino de Física e Novas Tecnologias de Informação e Comunicação: Uma Análise da Produção Recente**. 2013. Disponível em: <https://www2.unifap.br/rsmatos/files/2013/10/Ensino-de-F%C3%ADsica-e-Novas-Tecnologias-de-Inforna%C3%A7%C3%A3o-e.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2024.

MOREIRA, Marco Antônio. **Ensino de Física no Brasil: Retrospectivas e Perspectivas**. *Revista brasileira de ensino de Física*. Vol. 22, 2000. Disponível em: v22_94.dvi (sbfisica.org.br) . Acesso em: 14/12/2023.

MOREIRA, Marco Antônio. **Uma Análise Crítica do Ensino de Física**. *Estudos Avançados*. 32 (94), 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0006>. Acesso em: 15/12/2023.

MORAES, J. U. P. (2011). **A visão dos alunos sobre o ensino de física: um estudo de caso**. *Scientia Plena*, 5(11). 2011. Disponível em: <https://scientiaplena.org.br/sp/article/view/736> . Acesso em: 14 dez. 2023.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MELO, Charliane Maria de Souza. **Metodologias alternativas no ensino de física**. 2018. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) - Instituto Federal do Piauí, Parnaíba, 2018. Disponível em: <http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/handle/123456789/311> . Acesso em: 27 de dez. 2023.

NASCIMENTO, Thiago Lessa. **Repensando o Ensino de Física no Ensino Médio. Orientadora: Prof^a. Dr^a. Eloísa Maia Vidal**. 61p. Monografia (Licenciatura Plena em Física) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e tecnologia. 2010. Disponível em: Final (uece.br). Acesso em: 20 dez. 2023.

NUNES ALVES, J.; LOPES DE FARIA, B. **Impacto do ChatGPT no ensino e aprendizagem: Transformando Paradigmas e Abordagens: Impact of ChatGPT on teaching and learning: Transforming Paradigms and Approaches**. *Revista Cocar, [S. l.]*, v. 18, n. 36, 2023. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/6607>. Acesso em: 3 fev. 2024.

PEREIRA, Andréia da Silva et. Al. **Um estudo exploratório das concepções dos alunos sobre a física do ensino médio**. 2007. Disponível em: trab_Andreia_Ricardo_snef2007-libre.pdf (d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net) . Acesso em: 14/12/2023.

PIRES, Marcelo Antônio. VEIT, Eliane Angela. **Tecnologias de Informação e Comunicação para ampliar e motivar o aprendizado de Física no Ensino Médio**. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 28, n. 2, p. 241 - 248, (2006). Disponível em: scielo.br/j/rbef/a/rrRkcpbrBqTnx5xRzF3tpfK/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 02 jan. 2024.

OLIVEIRA, J. M. M., Ferreira, M., & Mill, D. **Tecnologias no Ensino de Física: um Estudo sobre Concepções e Perspectivas de Professores do Ensino Médio.** *Inclusão Social*, 10(1). 2018. Disponível em: <https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/4179>. Acesso em: 23/12/2023.

RESENDE, Lui Gabriel. **Panorama sobre Metodologias Ativas voltadas ao Ensino de Física.** 2023. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/38898>. Acesso em: 27 de dez. 2023.

RICARDO, Elio C. FREIRE, Janaína C.A. **A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio: um estudo exploratório.** *Revista brasileira de ensino de Física.* Vol. 29, n2, 2007. Disponível em: [a10v29n2.pdf \(scielo.br\)](https://scielo.br/a10v29n2.pdf) . Acesso em: 14/12/2023.

RODRIGUES, Fernanda Rodrigues de. **Processo de ensino e aprendizagem no Ensino Médio: concepções dos alunos da 3ª série.** 57 f. Trabalho de Conclusão (Graduação) – Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, RS. 2017. Disponível em: <https://repositorio.unipampa.edu.br/jspui/handle/riu/2933>. Acesso em: 14 dez. 2023.

RODRIGUES, O. S.; RODRIGUES, K. S.. **A inteligência artificial na educação: os desafios do ChatGPT.** *Texto Livre*, v. 16, p. e45997, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-3652.2023.45997> . Acesso em: 05 fev. 2024.

ROSA, Cleci Werner da. ROSA, Álvaro Becker. **Ensino de Física: Objetivos e Imposições no Ensino Médio.** *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 4 Nº 1 (2005). Disponível em: [Microsoft Word - ART2_Vol4_N1.doc \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net/publication/312512512) . Acesso em: 14/12/2023.

SANTOS, Marques. Veloso, Ataiany Dos Santos e Kalhil, Josefina Barrera. **A concepção dos alunos sobre a disciplina Física no ensino médio de uma escola pública na cidade de Manaus.** *Lat. Am. J. Sci. Educ.* 2, 2015. Disponível em: [PUBLICACAO_NA_REVISTA_LASERA20200512-59844-1e25p8x-libre.pdf \(d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net\)](https://www.researchgate.net/publication/312512512) . Acesso em: 14/12/2023.

SÉRÉ, M.-G.; COELHO, S. M.; NUNES, A. D. **O papel da experimentação no ensino da física.** *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 21, p. 31–43, jan. 2004. Disponível em: DOI/URL: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/9897>. Acesso em: 02 jan. 2024.

SILVA, ALEXANDRE F. DA. FERREIRA, JOSÉ H. e VIERA, CARLOS A. **O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora.** *Revista Exitus, Santarém/PA*, Vol. 7, Nº 2, p. 283-304, Maio/Ago 2017. Disponível em: [O ensino de Ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora \(fcc.org.br\)](https://www.fcc.org.br/publicacoes/revista-exitus). Acesso em: 23/12/2023.

SIQUEIRA, Tatielle T. Vieira. **NOVAS METODOLOGIAS DE ENSINO PARA O ENSINO DE FÍSICA: O USO DE SIMULADORES E JOGOS COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA CONSTRUÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.** 18 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Aberta do Piauí, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central. 2023. Disponível em: <http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/handle/123456789/2362>. Acesso em: 27 dez. 2023.

SimuFísica. (2023). Simulações na palma das mãos. [Jí-Paraná, RO]: SimuFísica. Disponível em: <https://simufisica.com/>. Acesso em: 02 fev. 2024.

STIVAL, Hivana Pacheco Felipe. **Avaliação da aprendizagem e ensino de Física: tensões e desafios.** Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Física) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Goiânia. 2023. Disponível em: <http://repositorio.ifg.edu.br:8080/handle/prefix/1809>. Acesso em: 03 jan. 2024.

UNIVERSITY OF COLORADO BOULDER. PhET Interactive Simulations. 2023. Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/. Acesso em: 02 fev. 2024.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. **Portfólio, avaliação e trabalho pedagógico.** 7. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2010.

WERNER DA ROSA, Cleci; DARROZ, Luiz Marcelo; EDSON MARCANTE, Tomas. **A avaliação no ensino de Física: práticas e concepções dos professores.** Rev. electrón. investig. educ. cienc., Tandil, v. 7, n. 2, p. 41-53, dic. 2012. Disponível em: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-66662012000200005&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 03 Jan. 2024.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar.** 17. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. Cap. 8, p. 195-232.

ZANATTA, Shalimar Calegari. NEVES, Marcos Cesar Danhoni. **UMA DISCUSSÃO SOBRE A IMPLANTAÇÃO DA BNCC – UM OLHAR SOBRE O ENSINO DE FÍSICA.** Congresso Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências. 2016. Disponível em: [TRABALHO_EV058_MD1_SA89_ID1338_05052016100301.pdf](http://editorarealize.com.br) (editorarealize.com.br). Acesso em: 24/12/2023.

7. ANEXOS

Neste capítulo estão anexados os instrumentos utilizados para a elaboração deste trabalho de conclusão de curso.

7.1. ANEXO 1 – Questionário Aplicado na Pesquisa



TÍTULO DA PESQUISA: AS CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES SOBRE O ENSINO DE FÍSICA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO CURIMATAÚ PARAIBANO

PESQUISADOR: DANIEL VASCONCELOS PEREIRA

PROFESSOR ORIENTADOR: FÁBIO FERREIRA DE MEDEIROS

QUESTIONÁRIO INVESTIGATIVO

Idade: _____ Sexo: Feminino () Masculino () Série: _____

1) Você gosta do lugar onde você estuda?

Sim () Não () Outra resposta: _____

2) Você gosta de estudar?

Sim () Não () Outra resposta: _____

3) Você se considera um(a) estudante?

- a) Excelente
- b) Muito bom/Muito boa
- c) Bom/Boa
- d) Regular
- e) Insuficiente

4) Qual das disciplinas abaixo, você mais gosta?

- | | | |
|--|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Artes | <input type="checkbox"/> Geografia | <input type="checkbox"/> Português |
| <input type="checkbox"/> Biologia | <input type="checkbox"/> História | <input type="checkbox"/> Química |
| <input type="checkbox"/> Educação Física | <input type="checkbox"/> Língua Portuguesa | <input type="checkbox"/> Sociologia |
| <input type="checkbox"/> Física | <input type="checkbox"/> Língua Inglesa | |
| <input type="checkbox"/> Filosofia | <input type="checkbox"/> Matemática | |

Por quê? _____

5) Você pretende fazer o ENEM?

Sim () Não ()

6) Se sua resposta para a questão 5 foi sim, quais seriam as suas opções de curso?

d) Primeira opção: _____

e) Segunda opção: _____

f) Não sei ainda.

7) Sobre a disciplina de Física, você acha que ela é:

f) Muito difícil

g) Difícil

h) Razoável

i) Fácil

j) Muito fácil

8) Como você classifica seu desempenho na disciplina de Física?

a) Excelente

b) Muito bom

c) Bom

d) Regular

e) Baixo

9) Qual o nível de dificuldade que você sente ao estudar Física?

f) Muito alto

g) Alto

h) Moderado

i) Pouco

j) Nenhuma

10) Você considera que a Física para sua formação é:

- e) Muito importante
- f) Importante
- g) Menos importante
- h) Desnecessária

Por quê? _____

11) Você consegue ver alguma relação da Física ensinada na escola com o seu cotidiano?

Sim () Não ()

12) As aulas de Física para você são:

Resposta:

13) Qual o assunto de Física que mais desperta o seu interesse?

Resposta:

14) O que o professor ou a professora faz nas aulas de Física que você mais gosta?

Resposta:

7.2. ANEXO 2 – Termo de Consentimento de Livre esclarecido para o gestor(a).

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Prezado(a) Diretor(a)

Sua escola foi escolhida para participar de um projeto de pesquisa denominado “**AS CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES SOBRE O ENSINO DE FÍSICA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO CURIMATAÚ PARAIBANO**”. A participação dos estudantes será responder perguntas de um questionário. A participação será voluntária e será mantido o sigilo das informações dadas. Você contribuirá para produção de conhecimento científico. Quaisquer dúvidas a respeito da pesquisa poderão ser esclarecidas pelo(s) pesquisadore(s) no fone (83) 996515228.

Atenciosamente, Daniel Vasconcelos Pereira (Graduando da UFCG/CES matrícula 519110081) e Fábio Ferreira de Medeiros (Professor Dr. UFCG/CES matrícula 1566619)

Eu, _____,

concordo em participar da pesquisa denominada “**AS CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES SOBRE O ENSINO DE FÍSICA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO CURIMATAÚ PARAIBANO**” como voluntário(a). Fui devidamente informado(a) e esclarecido pelo(a) pesquisador(a) sobre os objetivos da pesquisa e sobre a minha participação voluntária.

Assinatura do (a) Diretor (a)

Assinatura do Pesquisador (a)

Local e Data

7.3. ANEXO 3 – Termo de Consentimento de Livre esclarecido para o professor(a).

TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Prezado (a) Professor (a)

Sua escola foi elegida para participar de um projeto de pesquisa denominado **“AS CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES SOBRE O ENSINO DE FÍSICA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO CURIMATAÚ PARAIBANO”**. A participação dos estudantes será responder perguntas de um questionário. A participação será voluntária e será mantido o sigilo das informações dadas. Você contribuirá para produção de conhecimento científico. Quaisquer dúvidas a respeito da pesquisa poderão ser esclarecidas pelo(s) pesquisadore(s) no fone (83) 996515228.

Atenciosamente, Daniel Vasconcelos Pereira (Graduando da UFCG/CES matrícula 519110081) e Fábio Ferreira de Medeiros (Professor Dr. UFCG/CES matrícula 1566619)

Eu, _____,
concordo em participar da pesquisa denominada **“AS CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES SOBRE O ENSINO DE FÍSICA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO CURIMATAÚ PARAIBANO”** como voluntário(a). Fui devidamente informado(a) e esclarecido pelo(a) pesquisador(a) sobre os objetivos da pesquisa e sobre a minha participação voluntária.

Assinatura do (a) Professor (a)

Assinatura do Pesquisador (a)

Local e Data

7.4. ANEXO 4 - Termo de Consentimento de Livre esclarecido para o participante.

TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Prezado (a) Participante

Sua escola foi elegida para participar de um projeto de pesquisa denominado “**AS CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES SOBRE O ENSINO DE FÍSICA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO CURIMATAÚ PARAIBANO**”. A participação dos estudantes será responder perguntas de um questionário. A participação será voluntária e será mantido o sigilo das informações dadas. Você contribuirá para produção de conhecimento científico. Quaisquer dúvidas a respeito da pesquisa poderão ser esclarecidas pelo(s) pesquisadore(s) no fone (83) 996515228.

Atenciosamente, Daniel Vasconcelos Pereira (Graduando da UFCG/CES matrícula 519110081) e Fábio Ferreira de Medeiros (Professor Dr. UFCG/CES matrícula 1566619)

Eu, _____,
concordo em participar da pesquisa denominada “**AS CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES SOBRE O ENSINO DE FÍSICA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO CURIMATAÚ PARAIBANO**” como voluntário (a). Fui devidamente informado(a) e esclarecido pelo(a) pesquisador(a) sobre os objetivos da pesquisa e sobre a minha participação voluntária.

Assinatura do (a) Participante (a)

Assinatura do Pesquisador (a)

Local e Data