



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CAMPUS AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO DE FÍSICA - LICENCIATURA

HARLLYSON STHÊNYO BEZERRA BARBOSA

**UMA ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DOS LICENCIANDOS EM FÍSICA DO CAA
EM RELAÇÃO À FÍSICA DO ENSINO MÉDIO**

Caruaru
2023

HARLLYSON STHÊNYO BEZERRA BARBOSA

**UMA ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DOS LICENCIANDOS EM FÍSICA DO CAA
EM RELAÇÃO À FÍSICA DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Física-Licenciatura do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na modalidade de monografia, como requisito parcial para a obtenção do grau de licenciado em Física.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Licenciatura em Física

Orientador (a): Prof^a. Dr^a. Tassiana Fernanda Genzini de Carvalho

CARUARU

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Barbosa, Harllyson sthênyo Bezerra .

Uma análise das percepções dos licenciandos em física do CAA em relação à física do ensino médio / Harllyson sthênyo Bezerra Barbosa. - Caruaru, 2023.
42 : il.

Orientador(a): Tassiana Fernanda Genzini de Carvalho
(Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, , 2023.

Inclui referências, apêndices.

1. Desenvolvimento cognitivo. 2. Autonomia Docente. I. Carvalho, Tassiana Fernanda Genzini de. (Orientação). II. Título.

370 CDD (22.ed.)

HARLLYSON STHÊNYO BEZERRA BARBOSA

**UMA ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DOS LICENCIANDOS EM FÍSICA DO CAA
EM RELAÇÃO À FÍSICA DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Física-Licenciatura do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na modalidade de monografia, como requisito parcial para a obtenção do grau de licenciado em Física.

Aprovada em: 02/10/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Tassiana Fernanda Genzini de Carvalho (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. João Eduardo Fernandes Ramos (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Me^a. José Renato dos Santos Silva (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

Neste trabalho apresentamos uma análise quanto às percepções dos alunos do curso de Licenciatura em Física do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco em relação à física que presenciaram do Ensino Médio, abordando estas reflexões com base nas concepções dos autores Lev Vygotsky, John Dewey e Paulo Freire. A abordagem foi feita utilizando um questionário que foi distribuído no primeiro e segundo período do curso de graduação, contendo sete perguntas abertas e doze afirmações fechadas no modelo da escala Likert, que pretendiam caracterizar e identificar um perfil das práticas docentes vivenciadas pelos participantes durante as aulas de física no Ensino Médio. Partindo destes dados, percebemos como as teorias dos autores se mostram valiosas para embasar reflexões críticas, nos ajudando a entender como as influências acontecem no âmbito escolar e como elas podem reverberar nos discentes na escolha e ao longo de sua formação acadêmica, tendo em vista as diversas peculiaridades e tentando encontrar padrões comuns entre os participantes.

Palavras-chave: física no ensino médio; licenciatura em física; formação docente.

ABSTRACT

In this work we present an analysis of the perceptions of students on the Physics Degree course at the Centro Acadêmico do Agreste of the Federal University of Pernambuco in relation to the physics they witnessed in high school, approaching these reflections based on the conceptions of the authors Lev Vygotsky, John Dewey and Paulo Freire. The approach was carried out using a questionnaire that was distributed in the first and second period of the undergraduate course, containing seven open questions and twelve closed statements using the Likert scale model, which aimed to characterize and identify a profile of teaching practices experienced by participants during classes. physics in high school. Based on these data, we realize how the authors' theories prove to be valuable to support critical reflections, helping us to understand how influences occur in the school environment and how they can reverberate in students when choosing and throughout their academic training, taking into account the different peculiarities and trying to find common patterns among the participants.

Keywords: physics in high school; degree in physics; teacher training.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	08
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
2.1	LEV VYGOTSKY E A ZDP.....	10
2.2	PERSPECTIVA FREIRE.....	12
2.3	DEWEY A NECESSIDADE DA PRÁTICA.....	14
2.4	<i>SEMELHANÇAS E APROXIMAÇÕES ENTRE VYGOTSKY, FREIRE E DEWEY.....</i>	<i>15</i>
3	METODOLOGIA.....	18
3.1	TIPO DE PESQUISA.....	18
3.2	AMOSTRA E SELEÇÃO DE PARTICIPANTES.....	18
3.3	COLETA DE DADOS.....	19
3.4	INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	19
3.5	ANÁLISE DE DADOS.....	20
4	ANÁLISE DOS DADOS.....	21
4.1	AS IMPRESSÕES DA FÍSICA ANTES DO ENSINO MÉDIO.....	21
4.2	O SENTIMENTO DE SE ESTUDAR FÍSICA NO ENSINO MÉDIO.....	22
4.3	A FÍSICA DEPOIS DO ENSINO MÉDIO.....	23
4.4	AS AULAS DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO.....	24
4.5	AS APROXIMAÇÕES E AFASTAMENTOS DA FÍSICA NO ENSINO MÉDIO.....	25
4.6	OS PROFESSORES DE FÍSICA DO ENSINO MÉDIO.....	25
4.7	A ESCOLHA PELO CURSO UNIVERSITÁRIO DE FÍSICA.....	26
4.8	AS IMPRESSÕES GERAIS SOBRE AS AULAS DE FÍSICA.....	27
4.9	AS IMPRESSÕES GERAIS SOBRE A FÍSICA DO ENSINO MÉDIO E SUA INFLUÊNCIA NA ESCOLHA PELO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA.....	29
5	CONCLUSÃO.....	38
	REFERÊNCIAS.....	40
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....	41

1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, teóricos da educação vem buscando maneiras de desenvolver a prática pedagógica em função da melhora no ensino, tendo em busca o encontro de teorias que culminassem no avanço cognitivo, como por exemplo Lev Vygotsky, que foi conhecido pelo reconhecimento da importância do papel social na formação e na aprendizagem; ou ainda Jean Piaget que, embora tenha focado principalmente no aprimoramento do cognitivo dos jovens, discutiu sobre o papel do professor e em sua interação com os alunos, mostrando-nos que não é do século XXI que buscamos e estudamos sobre a educação. Além deles, temos Paulo Freire, que acreditava em uma abordagem mais crítica e enfatizava a participação ativa dos alunos em seu desenvolvimento educacional, promovendo práticas como a educação problematizadora, que tem foco na interação professor e aluno, para o crescimento dos diálogos e reflexões entre ambos.

Partindo destes pensamentos notamos uma semelhança quanto a necessidade de uma interação social para o desenvolvimento do aluno e o papel que pode ser efetuado pelo professor em sala de aula para que a prática pedagógica tenha êxito, pensando na percepção dos alunos após estas experiências, isto é, procurando compreender como foram influenciados ou se desenvolveram ao longo das aulas. Na física, por exemplo, alguns alunos saem com um desafeto com a disciplina, não sentindo desejo algum de continuar sua formação, enquanto outros buscam esta área para pesquisar e fomentar suas curiosidades. Então, analisar o que leva os alunos a essas divergências pode nos trazer benefícios para o ensino, e nos permite tentar entender onde surgem esses sentimentos pela física no ensino médio. Logo, se coloca a necessidade de uma análise quanto as percepções dos alunos que ingressaram no curso de licenciatura em física quanto a física que presenciaram no ensino médio, entendendo como essa compreensão pode auxiliar em vários fatores para contribuição na pesquisa educacional como: adaptação do currículo universitário, identificação de desafios da aprendizagem e a maior conexão entre teoria e prática da educação, tendo como objetivo neste trabalho identificar as percepções sobre a física antes do ensino médio e verificar quais influencias essa noção previa poderia gerar.

Portanto cabe discutir a necessidade de uma análise da física presenciada pelos alunos do curso de licenciatura em física da UFPE campus de Caruaru, quanto

a física que eles se depararam no ensino médio e que relevância esta experiência pode ter tido para a motivação na inserção ao curso, entendendo como o papel do professor pode influenciar nessa relação social no âmbito escolar.

Neste trabalho teremos nossa fundamentação baseada em 3 autores, Lev Vygotsky, Paulo Freire e John Dewey, todos teóricos da educação, e apresentaremos como essa análise discorre-se a partir de suas teorias. Em seguida, teremos a apresentação da metodologia de pesquisa que mostraremos sobre qual é a natureza da pesquisa, como foi a coleta de dados e como será a análise dos dados. No capítulo seguinte traremos a apresentação e a análise dos dados coletados, a princípio cada pergunta aberta individualmente e as afirmações da escala Likert, de maneira geral, relacionando aos teóricos abordados na fundamentação. E por fim a conclusão onde apresentamos a reflexão principal proporcionada por esta análise.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentados alguns fundamentos importantes para contribuir com a análise da percepção dos estudantes do curso de licenciatura em física, com relação à física e aos professores do Ensino Médio.

2.1 Lev Vygotsky e a ZDP

Iniciamos adotando a perspectiva teórica de Lev Vygotsky embasado no seu livro “A formação social da mente” (Vygotsky, 1996). A obra explora sua teoria da zona de desenvolvimento proximal (ZDP), e notamos uma noção profunda da teoria sociocultural, tendo em destaque a discussão sobre a importância das interações sociais e das influências da cultura do indivíduo, mostrando que estes aspectos interferem diretamente no seu desenvolvimento cognitivo e na sua formação.

Temos como o maior destaque a ideia de ZDP que define o espaço entre o que um aluno pode realizar de forma independente, isto é, sem a ajuda de outra pessoa, e o que pode ser realizado com ajuda de uma pessoa mais experiente, considerando que a instrução direcionada a essa zona é crucial para o desenvolvimento cognitivo do aluno.

E como isto pode influenciar no ensino de física? O fator social e cultural é uma chave que pode ter um papel importante para a aprendizagem, inclusive porque o aluno pode começar a ter uma noção do que seria a disciplina da física antes mesmo de começar a estudá-la. Cabe ser discutido que essa influência previa pode desenvolver neles certa repulsa pela disciplina, mesmo antes de ter contato formal com ela, principalmente ao longo do ensino médio. Em alguns casos, pode acontecer uma desconstrução desta concepção prévia e, se caso ocorra, a maneira com que os alunos vão lidar com tal experiência pode ou não corroborar com o seu aprendizado.

Logo, é a atual capacidade e compreensão que uma pessoa consegue demonstrar em um determinado assunto, que considera tudo aquilo que a pessoa já teve contato por experiências anteriores, sendo por aprendizado ou por interações com o ambiente sociocultural, o que nos leva a conclusão de que as pessoas aprendem não apenas o que elas tentaram aprender, mas também o que aprenderam sendo influenciadas pelo meio em que se desenvolveram. Nesse sentido, Vygotsky

afirma “nos tornamos nós mesmos através dos outros” (1999, p.56) e isto corrobora com nosso conhecimento junto a nossas percepções das nossas realidades.

Ao desenvolver o conceito de ZDP, também conhecida como zona de desenvolvimento potencial, Vygotsky se refere a pessoa que pode aprender com outra pessoa mais experiente, chamada de parceiro mais capaz, que pode ser um professor, um tutor ou colegas que tenham mais experiência com o tema e podem direcionar o aprendizado. Assim, a ZDP é a área entre o desenvolvimento real e o que o aluno tem potencial de realizar com a instrução e apoio adequados, logo, remete-se às habilidades que ele adquiriu e àquelas que estão em desenvolvimento. E a instrução é o momento de identificar e adequar as informações, direcionar ao objetivo do aprendizado que está sendo potencializado com a presença crucial de alguém mais experiente, ou do parceiro mais capaz.

Vamos imaginar o cenário de um aluno que começou a estudar o assunto de dinâmica na escola e o professor o questiona sobre o que ele pensa quando se referem à força, e o aluno remete aos seus conhecimentos anteriores, desenvolvidos nos contextos sociais, culturais e acadêmicos que vivenciou até o momento, em que força pode ser diferente do conceito esperado dentro da Física. Este é o desenvolvimento real. Para o desenvolvimento potencial, é agora o papel do professor promover atividades que visem a construção desses conceitos, para que ele possa, com ajuda, desenvolver e ampliar sua maneira de pensar sobre o assunto.

Ou seja, nesta perspectiva, o estudante não aprende de maneira independente, mas tem o potencial para alcançar o desenvolvimento, com assistência, o que nos gera mais duas características: o ensino direcionado à aprendizagem conceitual e a internalização de conceitos. O ensino direcionado à aprendizagem conceitual é quando o educador introduz para o aluno o conceito, explicando como este conceito reverbera no conteúdo, podendo utilizar exemplos do cotidiano em sala ou trazer elementos históricos sobre o desenvolvimento deste conceito para a humanidade. Já a internalização se divide em duas partes: o progresso na ZDP e a autonomia crescente.

O progresso na ZDP começa quando o estudante compreende o conceito apresentado pelo professor e o utiliza para resolução de problemas. Além de resolver problemas, começa a compreender onde este assunto aparece em seu meio sociocultural e começa a ganhar a percepção para realização de experimentos, onde começa a autonomia crescente. Neste processo, o estudante vai ganhando confiança

em seu conhecimento e começa a resolução de problemas e percepções de fenômenos novos sozinho. Logo, ele passou de uma área que não conseguia compreender – a zona de desenvolvimento potencial - o assunto para uma área que consegue aplicar de maneira independente – a zona de desenvolvimento real.

Podemos dizer que no ensino direcionado, é papel do educador atuar como guia para o aluno, direcionando-o no caminho do desenvolvimento dos conceitos científicos e trabalhando sobre os conceitos que ele já possuía, que pode ser acessado através de questionamentos ou explicações. Ao discutir as percepções do aluno, a progressão na ZDP leva ao seu aprimoramento, onde o aluno consegue questionar suas próprias percepções; e, com a autonomia crescente, o aluno começa seu desenvolvimento individual. Assim, pode-se afirmar que a progressão na ZDP e a autonomia crescente fazem parte do processo de internalização.

Este processo, como um todo, é flexível, com um conteúdo dinâmico, já que a zona de desenvolvimento proximal não é uma série fixa de etapas ou estágios, mas uma área flexível entre o desenvolvimento real e potencial. Esta zona de desenvolvimento proximal varia de pessoa para pessoa, depende do seu contexto sociocultural e suporte disponível.

2.2 Perspectiva Freire

Então, se o conhecimento prévio que os alunos possuem quanto à física pode interferir nas práticas que ocorrerem em sala, existem outros fatores que podem modificar e interferir em sua relação com a disciplina, pois o que acontece após a chegada no ensino médio é sob as instruções de um professor e sua maneira de lidar com este processo.

Assim, recorreremos à perspectiva educacional de Paulo Freire, que é conhecido por sua abordagem pedagógica crítica e fortemente fundamentada em suas obras, que abordam a conscientização, o diálogo e a participação ativa do discente no processo educacional. Sua obra “Pedagogia do Oprimido” (FREIRE, 1994) é um dos livros mais influentes, em que suas ideias abordam a conscientização das pessoas como um modo para superar a opressão e tratam do diálogo sobre dois termos: a educação bancária e a educação problematizadora.

A educação bancária é descrita por Paulo Freire (1994) como uma abordagem educacional tradicional, em que o educador é visto como detentor do conhecimento e

os discentes são vistos como recipientes que aguardam passivamente que esse conhecimento os preencha. Logo, nesse contexto, as práticas pedagógicas ocorrem de maneira que as aulas são praticamente exposições unilaterais, e os alunos não participam ativamente do processo de aprendizagem.

Já a educação problematizadora é mostrada por Paulo Freire como uma proposta mais crítica, com muita participação dos alunos, onde eles devem se envolver ativamente para analisar e resolver problemas não só acadêmicos, mas também da realidade na qual estão incluídos, utilizando diálogos para promover reflexões e desenvolver consciência social e um pensamento crítico.

Logo, para uma boa análise, devemos ter noção quanto às percepções dos alunos quanto às práticas dos professores, se elas eram mais próximas da educação problematizadora ou da educação bancária, definidas por Paulo Freire, e buscar entender como esse tipo de educação reverberou neles ao longo do ensino médio, entendendo, com isso, se o professor teve alguma influência – positiva ou negativa – na escolha do curso de licenciatura em física.

Ainda há um outro princípio neste livro de Freire (1994), que tem certa predominância: o diálogo. Freire defende que ele é essencial para um processo educacional eficiente e verdadeiro, onde há professores e alunos juntos e engajados em uma troca de conhecimento mútuo; o diálogo vai além de ser uma ferramenta para a prática pedagógica, ele é a ponte que une as pessoas e que torna o educar uma via de mão dupla e corrobora para uma compreensão de mundo e de nossas realidades. Através deste viés, podemos concluir que há uma necessidade explorar como eram as aulas de Física durante o Ensino Médio, analisando como isso pode ter influenciado eles na escolha pelo curso universitário. Então, notamos que, ao analisar também pela perspectiva de Paulo Freire, podemos procurar entender como a percepção dos alunos foram influenciadas pelas práticas educacionais, pelo diálogo e pela participação nas aulas suas aulas de Física durante o Ensino Médio já que:

O professor autoritário, o professor licencioso, o professor competente, sério, o professor incompetente, irresponsável, o professor amoroso da vida e das gentes, o professor mal-amado, sempre com raiva do mundo e das pessoas, frio, burocrático, racionalista, nenhum desses passa pelos alunos sem deixar sua marca. Daí a importância do exemplo que o professor ofereça de sua lucidez e de seu engajamento na peleja em defesa de seus direitos, bem como na exigência das condições para o exercício de seus deveres. (FREIRE, 1996, p.73)

Logo segundo Freire, não importa que tipo de professor o aluno tenha, ele sempre irá deixar uma marca neste aluno pode ser forte ou fraca, boa ou ruim, mas, sempre deixa uma marca e isto nos mostra a importância da análise das repercussões das práticas dos professores nos alunos.

2.3 Dewey a Necessidade da Prática

Para dar conta de analisar sobre a influência de certos recursos nas aulas de Física, como os audiovisuais e experimentais, colocamos em foco John Dewey, pesquisador da área da educação, que mostra uma percepção com ênfase em uma conexão entre educação e vida real. Na sua obra “Democracia e Educação” (DEWEY, 1979a) argumenta que o aprendizado deve ser uma experiência ativa, significativa e conectada a vida do aluno; e em “Experiência e Educação” (DEWEY, 1979b) destaca-se a importância do aprendizado prático e da experimentação como formas de desenvolver o pensamento crítico e a compreensão profunda.

Podemos destacar sete pontos sobre a obra “Experiência e Educação”: começando pelo primeiro ponto, “aprendizado como experiência ativa” em que Dewey argumenta que o aprendizado é mais eficaz quando é uma experiência que possa ser ativa e envolvente para os alunos, dando um foco na importância de os alunos aprenderem fazendo, explorando e interagindo com o ambiente ao seu redor, considerando que no aprendizado passivo é onde os alunos apenas têm aulas expositivas, e o resultado é menos produtivo e significativo.

O segundo ponto é a educação centrada no aluno, onde Dewey propõe uma abordagem educacional que tenha foco no aluno, com o currículo e as atividades adaptadas às necessidades, aos interesses e às habilidades dos alunos, defendendo a ideia de que a educação deve estar ligada à vida do aluno para que possa ser relevante e significativa. O terceiro ponto é o aprendizado experiencial que introduz a ideia de que aprender é uma forma de experiência, argumentando que os alunos se saem melhor quando são envolvidos com atividades práticas e contextualizadas, não se limitando ao que acontece apenas na sala, mas também estendendo as possibilidades de interação, com o ambiente e com aplicações práticas do conhecimento.

O quarto ponto relaciona educação e vida, onde uma das ideias centrais é encontrar uma continuação entre a educação e a vida dos alunos, e Dewey acredita

que a educação tem que servir para preparar o aluno para o mundo real, situações reais, fora e dentro da escola, com uma abordagem integradora. O quinto ponto é aprendizado significativo, que ocorre quando os alunos veem um propósito e as atividades de sala têm alguma relevância, enfatizando que a aprendizagem tem que ser significativa e relacionada a situações reais, para que os alunos possam aplicar em suas vidas o que aprenderam. O sexto ponto é a progressão gradual da complexidade, onde é sugerido que a educação deve seguir uma progressão gradual de complexidade, avançando com atividades simples até chegar atividade mais complexas, de modo que, com os desafios aumentando, os estudantes desenvolvam um pensamento crítico e habilidades maiores.

Já o sétimo e último ponto trata da importância da reflexão, como parte essencial do processo de aprendizagem para que os alunos retirem de suas atividades e experiências uma construção mais profunda por meio de análises críticas. As percepções de John Dewey nos fornecem uma estrutura sólida para desenvolvermos a necessidade de uma análise quanto aos parâmetros experimentais e audiovisuais nas aulas, podendo ter uma relevância enorme na influência da progressão do aluno e da sua percepção da disciplina, de modo que se estabelece viável a necessidade da verificação neste âmbito e nos traz uma base para entender o desenvolvimento do aluno, e verificar como essas experiências influenciaram suas escolhas. Já que segundo Dewey, “Por si mesmo é evidente o alcance desta transformação sobre a oposição entre os estudos puramente práticos e os puramente intelectuais. A distinção não é intrínseca e, sim, depende de condições e de condições que podem ser reguladas.” (1979, p.300)

2.4 Semelhanças e aproximações entre Vygotsky, Freire e Dewey

Várias ideias foram apresentadas desses três pensadores quanto a educação, e notamos que há semelhanças entre eles, conseguindo destacar sete pontos de convergência em suas ideias. O primeiro deles é o foco na aprendizagem ativa, os três teóricos enfatizam a importância da aprendizagem ativa e envolvente para os alunos, Vygotsky destacava a importância da interação social e participação ativa na construção do conhecimento, enquanto Freire defende por um diálogo crítico e colaborativo entre professor e aluno, e Dewey defende um aprendizado prático e experimental como fundamental para compreensão profunda.

O segundo ponto é a contextualização do aprendizado, os três autores reconhecem a importância e acreditam que o aprendizado deve estar conectado com a vida do aluno, com seu meio sociocultural, Vygotsky enfatiza a importância do contexto cultural e social na aprendizagem, enquanto Freire destaca a situação socioeconômica e política dos estudantes e Dewey propõe que a educação seja completamente relevante para o cotidiano dos alunos. O terceiro ponto é a ênfase no diálogo e interação, onde os três reconhecem a importância do diálogo e na interação na educação, enquanto Vygotsky destaca a zona de desenvolvimento proximal, que é aprimorada por meio da interação entre as pessoas, e Freire apresenta sua defesa do diálogo para construção do conhecimento compartilhado e Dewey acredita no diálogo como forma de interação entre os alunos com meio sociocultural ao qual pertencem como fundamental.

O quarto ponto é o papel do educador, embora os autores tratem com abordagens diferentes, há o reconhecimento pela importância papel do professor, com Vygotsky dizendo, “O aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer.”(1991, p.61), podemos através desta citação entender a importância do professor na criação de um ambiente educacional que estimule e promova o crescimento cognitivo dos alunos, Freire destacando o educador como um facilitador do diálogo crítico e da conscientização e Dewey enxergando o educador como um guia que levara os alunos estimulando-os em suas atividades práticas e reflexivas. O quinto ponto refere-se a abordagem construtivista, mesmo que eles não sejam rotulados como “construtivistas”, os três compartilham elementos do construtivismo em suas teorias, eles acreditam que o conhecimento é construído ativamente pelo aluno e não passado de forma passiva pelos professores, tendo um reconhecimento da importância que a construção pessoal e significativa do conhecimento.

O sexto ponto é a reflexão e a criticidade, quando os três autores atribuem valor na reflexão e na construção crítica de componentes da educação, incentivando os alunos a serem seres críticos em seus pensamentos, questionando, analisando e refletindo de maneira crítica sobre seu meio e o mundo. O sétimo e último ponto é a relevância social e política, os três reconhecem a educação em seu papel social e político, com cada um vendo a educação em um papel transformador, Vygotsky vê a educação como um meio para transformar a sociedade, Freire acredita na educação libertadora que leve a conscientização das massas levando a ações políticas para

transformações sociais, e Dewey encara a educação como preparatória dos alunos para a cidadania ativa, em que eles participem da sociedade transformando suas realidades.

Embora também tenham alguns pontos de divergência entre os autores como, o distanciamento quanto a noção de cada teórico em relação ao social ou quanto a natureza do desenvolvimento humano ou quanto a autoridade e estrutura em sala de aula, embora haja tais diferenças podemos ver uma relação entre os três autores compartilhando ideias e valores centrais de uma educação ativa e participativa, com foco na importância do diálogo, interação e reflexão para os alunos, e com isso podemos compreender as motivações para uma pesquisa sobre a percepção dos alunos da graduação do curso de licenciatura em física quanto a física e aos professores de física do ensino médio. Com esta pesquisa buscamos entender as motivações dos alunos e o que essa experiência reverberou neles.

3 METODOLOGIA

Nesta secção, descreveremos a abordagem metodológica adotada para conduzir a pesquisa. A pesquisa foi projetada para explorar as percepções dos alunos matriculados no primeiro e segundo período do curso de licenciatura em física da UFPE campus de Caruaru, quanto as suas percepções quanto à física que os foi apresentada no ensino médio.

3.1 Tipo de pesquisa

Este estudo adotou uma abordagem de pesquisa mista, que combina os elementos da pesquisa qualitativa e quantitativa. A parte qualitativa foi feita com perguntas abertas para ter uma análise mais abrangente das vivências dos participantes e uma melhor compreensão dos fatos ocorridos, com a intenção de que expressassem suas percepções com suas próprias palavras.

Simultaneamente, a parte quantitativa foi feita através de um questionário que se utilizava da escala Likert, para medir o grau de concordância ou discordância dos participantes da pesquisa em relação as afirmações apresentadas no questionário exposto a eles.

A grande vantagem da escala de Likert é sua facilidade de manuseio, pois é fácil a um pesquisado emitir um grau de concordância sobre uma afirmação qualquer. Adicionalmente, a confirmação de consistência psicométrica nas métricas que utilizaram esta escala contribuiu positivamente para sua aplicação nas mais diversas pesquisas (COSTA, 2011 apud. JUNIOR, COSTA, 2014)

3.2 Amostra e seleção de participantes

A amostra constituiu em 61 alunos atualmente matriculados no primeiro e segundo período do curso de licenciatura em física da UFPE campus de Caruaru. A escolha de alunos desses períodos específicos foi pelo tempo de saída do ensino médio, com o menor tempo de distanciamento desta vivência pode remeter em lembranças mais precisas.

3.3 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada através de questionários (Apêndice A), estruturados e distribuídos durante o período de julho de 2023. Os questionários foram entregues aos alunos durante o horário de aula no turno da noite, e eles foram instruídos quanto a participação ser facultativa, individual e anônima.

3.4 Instrumento de coleta de dados

Os instrumentos de coleta de dados desta análise consistiram em questionários estruturados, que incluíram afirmações fechadas e perguntas abertas. As afirmações fechadas foram projetadas para medir as percepções dos participantes em relação a como a física no ensino médio foi apresentada a eles por meio das práticas pedagógicas do(s) professor(es), utilizando uma escala Likert de cinco pontos com ordem crescente de frequência sendo muito raramente, raramente, ocasionalmente, frequentemente e muito frequentemente. As afirmações apresentadas a eles foram: “Meu professor usava recursos audiovisuais durante as aulas.”; “Meu professor utilizava experimentos nas aulas.”; “Meu professor dava mensagens motivacionais durante as aulas.”; “Meu professor abordava temáticas da história da física.”; “Meu professor trazia metodologias diferentes da aula tradicional no quadro.”; “Meu professor mostrava as deduções das fórmulas.”; “Meu professor trazia exemplos do cotidiano nas aulas.”; “Meu professor seguia os conteúdos e explicações do livro didático.”; “Meu professor realizava aulas de resolução de exercício.”; “Meu professor promovia debates durante a aula.”; “Meu professor realizava aulas expositivas no quadro.”; “Meu professor passava um questionário sobre minhas impressões críticas quanto ao trabalho dele.”. As respostas a estas afirmações serão analisadas quantitativamente posteriormente com montagem de gráficos.

As perguntas abertas foram formuladas para permitir que os participantes da pesquisa pudessem se expressar da maneira que quiserem em relação as suas vivências. Essas perguntas foram: “O que você pensava que era a física antes de começar a estudá-la no ensino médio?”; “Como você se sentiu quando começou a estudar física no ensino médio? Esse sentimento mudou em algum momento? Se sim, em que momento?”; “O que mudou ou se manteve em relação ao que você pensava sobre a física depois de estudá-la no ensino médio?”; “Como foi apresentada a física

pelo(a) professor(a) no ensino médio? Como eram as aulas de física, de maneira geral?"; "O que te aproximou ou te afastou da física durante o ensino médio?"; "Você teve mais de um(a) professor(a) de física durante o ensino médio? Se sim, mudou em algo a maneira que você aprendia?"; "Como a física no ensino médio influenciou a sua escolha pelo curso de física?". As respostas para essas perguntas abertas serão analisadas qualitativamente por meio de categorização e catalogação de temas recorrentes para identificar melhor os padrões nas respostas e possíveis temas de discussão.

3.5 Análise de dados

A análise quantitativa dos dados envolverá o cálculo das estatísticas descritivas, incluindo média e desvio padrão, para examinar as diferenças nas percepções dos alunos, utilizando o programa RStudio. A análise qualitativa consistirá na codificação e categorização das respostas abertas dos participantes para identificar temas qualitativos relacionado as percepções dos alunos quanto a física do ensino médio.

No próximo capítulo, as análises serão apresentadas por perguntas, e escolhendo dois participantes, "A" e "B", que mostraram reflexos interessantes para nossos discursões, nos aprofundaremos mais.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo, serão apresentados os dados coletados sobre o questionário relacionado às percepções que os alunos têm sobre a física que viram no ensino médio. A análise destas impressões são cruciais para o entendimento do comportamento dos alunos frente a uma disciplina nova apresentada e como tais relações influenciaram em seu desenvolvimento com a disciplina.

A análise das respostas é guiada pelas perspectivas teóricas de Lev Vygotsky, Paulo Freire e John Dewey, que possibilitam uma compreensão valiosa sobre o desenvolvimento cognitivo, a conscientização crítica e a aprendizagem experimental. As porcentagens que irão ser apresentadas mais adiante, na análise qualitativa, não se referem a cada participante, já que os participantes demonstraram mais de um aspecto em suas respostas.

Iniciando com os dados coletados das perguntas abertas, os apresentaremos de maneira quantitativa e analisaremos em seguida de maneira qualitativa, em seguida apresentaremos os dados coletados através da escala Likert, analisando-os quantitativamente.

4.1 As impressões da física antes do Ensino Médio

Nesta seção, iniciamos apresentando a primeira pergunta: “O que você pensava que era a física antes de estudá-la no ensino médio?”, obtivemos várias impressões sobre como a física se apresentava para respondentes antes de conhecerem a disciplina mais a fundo, no ensino médio.

Para 23% dos participantes, a disciplina, antes de eles conhecerem, era, utilizando a expressão comum, “Um bicho de sete cabeças”, associando a disciplina a algo de extrema dificuldade, que transmitia certas sensações de incapacidade perante as aulas. Já para 41% dos participantes, a física era uma disciplina matematicamente avançada. Notamos que desde muito cedo a maior parte das

peças aprendem que a disciplina possui uma dificuldade avançada, com cálculos difíceis que não fazem parte do estudo costumeiro que fizeram no ensino fundamental.

Fora esses, obtivemos respostas como os 5% que relacionou a disciplina a de educação física, e 13% relacionaram-na à astronomia e estudo dos astros apenas. Cerca de 30% se referiram a disciplina como parte das aulas de ciências apenas, e 1,6% afirmaram já ter aula de física no ensino fundamental.

Percebemos que, embora algumas respostas se aproximaram da física como o estudo da astronomia, ainda assim houve uma disparidade com relação a uma grande quantidade crendo que se tratava de uma disciplina muito complexa, com uma matemática muito avançada. Ou seja, era recorrente um olhar para esta disciplina como algo preocupante e assustador.

Outro reflexo dessas respostas aparece quando analisamos sob a perspectiva de Freire, pois quando alguns participantes classificaram esta disciplina como “um bicho de sete cabeças”, podemos interpretar como a manifestação da “domesticação” de Freire, onde os participantes podem ter sido condicionados a ver o conhecimento como algo inacessível e intimidante.

Vemos também as impressões iniciais dos participantes em especial a ideia de que a física era algo extremamente difícil pode ser vista como uma manifestação da ZDP, onde eles consideravam que os conhecimentos de física estavam inicialmente fora de sua zona de competência, o que justifica essa percepção de algo difícil. Na medida que eles começaram a estudar no ensino médio, os conteúdos vão entrando na ZDP, onde podem receber o apoio e estímulo, e o ensino direcionado e o apoio do professor são essenciais nessa etapa.

Notamos também a necessidade de um diálogo cultural na educação, pois de diversas perspectivas vemos a importância de reconhecer e valorizar as diferentes culturas e experiências que os alunos trazem nas práticas pedagógicas, o que segundo Dewey, se essas experiências foram adequadas ao ensino os alunos terão um aprendizado mais significativo partindo de suas próprias experiências.

4.2 O sentimento de se estudar física no Ensino Médio

Nesta seção iniciamos apresentando a segunda pergunta feita aos participantes que foi “Como você se sentiu quando começou a estudar física no ensino médio? Esse sentimento mudou em algum momento? Se sim, em que momento?”, a

partir desta pergunta obtivemos reflexos alarmantes, como 39% dos participantes demonstraram insegurança com o início da disciplina, em como ela era abordada e se seriam capazes de lidar com este novo desafio; e 6,5% se sentiram confusos com o início dos estudos.

Também obtivemos respostas mais otimistas, como 18% dos participantes que se sentiram animados com o início desta nova disciplina, 9,8% que afirmaram estar tranquilos com a disciplina, e 6,5% se sentiram curiosos sobre a disciplina. Dos participantes, 56% relataram que o sentimento em relação a física mudou em determinado momento da disciplina, com 34% afirmando que começou a gostar da disciplina, 8% afirmando que começou a gostar com o início de algum assunto específico que o chamou atenção e 6,5% afirmando que começou a gostar com a ajuda de relações externas, como professores e amigos.

Dos participantes 28% afirmaram que seus sentimentos em relação a disciplina não mudaram, com 16% dos participantes não relatando mudança quanto aos seus sentimentos com a disciplina.

As respostas indicam que os sentimentos mudaram ao longo do tempo e houve aqueles que se mantiveram, contudo, um forte sentimento de insegurança foi gerado frente a esta nova etapa acadêmica dos participantes, com uma perspectiva da física como algo muito avançado, e sentimentos negativos se tornaram comuns entre aqueles que estão iniciando os estudos, mostrando uma necessidade de um foco especial nestes primeiros contatos dos alunos com a disciplina, tanto quanto na conscientização dos alunos sobre o que será estudado em física.

Seguindo as ideias de Freire a importância do educador em criar um ambiente de aprendizagem onde os alunos se sintam seguros para expressar suas dúvidas e inseguranças se torna algo imprescindível para esses primeiros contatos. Segundo Vygotsky, a ideia de uma transformação do pensamento na mudança de sentimento como passar do tempo, é consistente com a teoria de que conforme os alunos engajam e interagem com a disciplina e desenvolvem uma compreensão melhor e se cria um interesse, o que seria um reflexo da internalização gradual dos conceitos e a evolução das percepções dos alunos.

4.3 A física depois do Ensino Médio

Nesta seção iniciamos apresentando a terceira pergunta feita, que foi “O que mudou ou se manteve em relação ao que você pensava sobre a física depois de estudá-la no ensino médio?”. Dos entrevistados, 24,5% dos participantes relataram que o que pensavam sobre a física se manteve.

Em torno de 69% dos participantes relataram que seus pensamentos sobre a disciplina mudaram, com 44% relatando criarem relações de afeto sobre a disciplina descobrindo que a disciplina era mais do que cálculos e 6,5% não relataram mudanças, apenas fizeram destaques sobre a disciplina ou os professores, como por exemplo: “Não tinha professor de física, a professora que ensinava era só ciências” ou “Era a matéria que eu mais amava”; e 11,5% dos participantes relataram ainda a forte presença dos cálculos como algo que não mudaria na disciplina.

Um dado relevante é que 3,2% relataram não ter aulas de física no ensino médio durante o primeiro e segundo ano.

As relações com a disciplina obtiveram variações em larga escala, entretanto comentários como “era um desafio” ainda eram comuns, mas esse indício de apreciar e se interessar pelo estudo da física no ensino médio indica um avanço no desenvolvimento cognitivo dos alunos, uma vez que tiveram a capacidade de compreender a física e se aprimorar, mesmo em meio a dificuldade, o que sugere a influência do ambiente educacional na formação dos discentes, onde mesmo com desafios, houve espaço para a fascinação e a evolução das inseguranças e medos, que, em alguns casos, transformaram-se em admiração. Essa visão transformadora nos remete uma educação libertadora.

4.4 As aulas de física no Ensino Médio

Nesta seção, iniciamos apresentando a quarta pergunta que é “Como foi apresentada a física pelo(a) professor(a) no ensino médio? Como eram as aulas de física, de maneira geral?”. Para 34% dos participantes, a maneira como foi apresentada a disciplina e como o professor lidava com as aulas era satisfatória; e 13% relataram que a física foi apresentada de “maneira básica”, assimilando ao uso cotidiano de aulas expositivas.

Entretanto, 53% dos participantes relataram experiências negativas em relação às aulas e como a física os foi apresentada, com 15% relatando que a física foi

apresentada apenas com resolução de exercícios, 16% afirmando que só viam contas nas aulas, 21% afirmando não gostar das aulas do(a) professor(a).

Alguns reflexos se destacaram, como 11,5% dos participantes que relataram uma aprendizagem expressiva e dinâmica por meio de projetos, sendo eles experimentais ou sociais, como na feira de ciências na escola, agregando valor da disciplina à prática, o que em uma aproximação teórica com Dewey, nos permite afirmar que a física deve ser apresentada de maneira que os alunos possam se envolver ativamente com os conceitos e que demonstrem uma educação mais participativa, que Freire também defendia, quando falava dos alunos ativos na construção de seu conhecimento.

4.5 As aproximações e afastamentos da física no Ensino Médio

Nesta seção, apresentamos a quinta pergunta que foi “O que te aproximou ou afastou da física durante o ensino médio?”. Obtivemos que 23% dos entrevistados afirmaram que as práticas pedagógicas do professor os afetaram positivamente, enquanto 18% afirmaram que as práticas do professor os afetaram negativamente.

Segundo 26%, o que os influenciaram foi seu próprio interesse, quando 5% relataram que o amor pela astronomia os influenciou a se aproximarem da física no ensino médio, e 6,5% afirmaram que a relação com a física experimental os influenciou positivamente durante o ensino médio.

Em relação aos se afastaram da disciplina, obtivemos 34% das respostas negativas, sendo que dentre elas 8% foram em relação a dificuldade da disciplina, 5% foram em relação a pandemia do coronavírus que ocorreu entre 2020 e 2022, e 21% se referem aos docentes de maneira negativa.

Em 26% dos casos, a influência positiva da disciplina surgir a partir do interesse próprio nos mostra que segundo as ideias de Vygotsky que o desenvolvimento é influenciado por fatores individuais e motivacionais, sendo que alguns dos entrevistados vem apresentando esse destaque motivacional em suas respostas.

4.6 Os professores de física do Ensino Médio

Nesta seção apresentaremos a sexta pergunta, que é “Você teve mais de um(a) professor(a) de física durante o ensino médio? Se sim, mudou em algo a maneira que

você aprendia?”. Obtivemos como resposta que 64% dos participantes tiveram mais de um professor de física no ensino médio, enquanto 36% afirmaram que tiveram apenas um professor ao longo do ensino médio.

Para 29,5% dos participantes que tiveram mais de um professor, eles responderam que um professor era melhor do que o outro ensinando e que graças a este professor bom a disciplina teve algum significado, já 15% responderam que todos os professores que tiveram eram igualmente bons, e 11% afirmaram, espontaneamente, que não tinham professores com formação na área de física, em sua maioria eram matemáticos. Como a pergunta feita aos participantes não era em relação a formação do professor, então este dado não apresenta uma relação exata com a realidade da formação dos professores dos participantes da pesquisa. E 8,5% dos entrevistados afirmaram que a quantidade de professores não teve um impacto significativo, apenas uma mudança de metodologia.

4.7 A escolha pelo curso universitário de física

Nesta seção apresentamos a sétima e última pergunta feita aos participantes, que foi “Como a física do ensino médio influenciou a sua escolha pelo curso de física?”. Entre os alunos, 29,5% afirmaram que a física que viram no ensino não os influenciaram em sua escolha pelo curso de física e que entraram por interesse próprio; 6,5% dos participantes alegaram que foram influenciados pela motivação de se tornarem professores para que os seus alunos tenham uma educação que não tiveram; 14% responderam que foram influenciados por seus professores para a entrada no curso de física; 8% afirmaram entrar no curso por serem influenciados pelo gosto pela matemática; 14,5% dos participantes afirmaram que gostaram da física vista no Ensino Médio e isto os instigou curiosamente sobre o curso, afirmando que foi um dos motivos para a escolha do curso superior de licenciatura em física, onde enquanto ; 3% afirmaram terem se apaixonado pela metodologia experimental vista na disciplina e isto os levou a escolha do curso de física.

Outro dado que nos chamou atenção foi de que 10% dos participantes afirmaram que a física vista no ensino médio gerou uma identificação e uma afeição pela área. Entretanto, nem todas as respostas foram positivas já que 14,5% dos participantes afirmaram terem influências negativas durante o ensino médio, como não conseguir conhecer a disciplina e entrar no curso superior para conseguir

conhecer, não gostarem da maneira que a física os foi apresentada, e houve aqueles que a licenciatura em física foi a sua segunda opção de curso, então, segundo estes participantes, o ensino médio não teve uma influência positiva em relação as suas escolhas pelo curso de licenciatura em física.

Vemos que estas influências, quando instigam a curiosidade, trazem um aspecto que para Dewey seriam chamadas de experiências educacionais, que foram significantes e envolventes, como ele já enfatiza a importância de uma educação que desperte o interesse e a curiosidade dos alunos.

Por outro lado, temos em pensamentos de Vygotsky que estes que afirmaram essa proximidade com a disciplina no ensino médio puderam experimentar uma aprendizagem mais envolvente e contextualizada, que, mesmo que falem que não foram influenciados pelo ensino médio, sabemos que as interações sociais com os professores ou os colegas alunos desempenham um papel importante nessa motivação, sendo boa ou ruim. Para Vygotsky, um ambiente educacional que promova colaboração e interação entre professores e alunos e contribui em seu desenvolvimento, e é crucial já que este ambiente tem impacto direto no aprendizado dos alunos.

4.8 As impressões gerais sobre as aulas de física

Nesta seção mostraremos os dados encontrados através das perguntas fechadas, utilizando a escala Likert apresentada em dois tipos de gráficos feitos utilizando o RStudio.

As afirmações apresentadas a eles foram: 1-“Meu professor usava recursos audiovisuais durante as aulas.”; 2-“Meu professor utilizava experimentos nas aulas.”; 3-“Meu professor dava mensagens motivacionais durante as aulas.”; 4-“Meu professor abordava temáticas da história da física.”; 5-“Meu professor trazia metodologias diferentes da aula tradicional no quadro.”; 6-“Meu professor mostrava as deduções das fórmulas.”; 7-“Meu professor trazia exemplos do cotidiano nas aulas.”; 8-“Meu professor seguia os conteúdos e explicações do livro didático.”; 9-“Meu professor realizava aulas de resolução de exercício.”; 10-“Meu professor promovia debates durante a aula.”; 11-“Meu professor realizava aulas expositivas no quadro.”; 12-“Meu professor passava um questionário sobre minhas impressões críticas quanto ao trabalho dele.”.

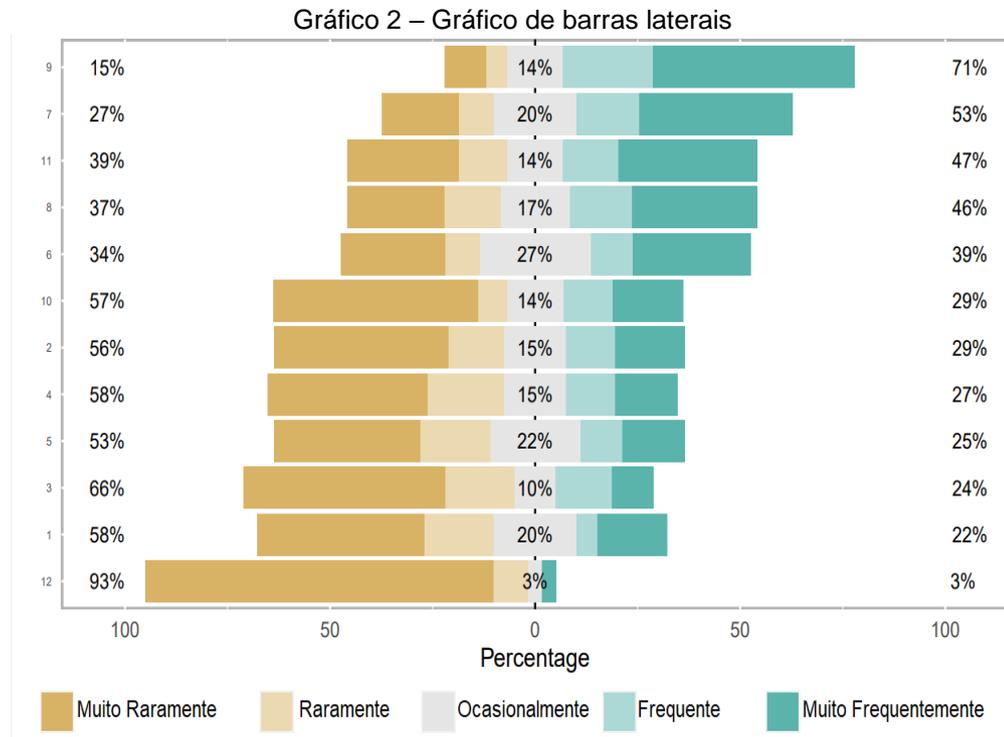
Gráficos referente as respostas dadas utilizando a escala Likert, com as enumerações ao lado esquerdo referente as afirmações feitas no questionário, onde apresenta em forma decrescente de porcentagem por afirmações, logo não estão em ordem crescente em relação a ordem das perguntas.



Este gráfico 1 nos permite analisar as porcentagens em relação as afirmações feitas no questionário, nos mostrando em porcentagem as marcações dos participantes, começando de muito raramente, raramente, ocasionalmente, frequentemente e muito frequentemente. As colunas estão enumeradas de 1 a 5, onde muito raramente é representado pela escolha 1 e muito frequentemente é representado pela escolha 5. A coluna cinza representa a média das respostas, seguida pelo desvio padrão entre parênteses. Como, por exemplo, na pergunta doze em que a média das respostas foi 1,29 ou seja as respostas giram em torno de 1 que seria muito raramente e o desvio padrão foi de 0,83, nos mostrando que não houve muitas divergências nas respostas, as porcentagens são distribuídas de maneira crescente.

Agora uma outra percepção obtida a partir do gráfico nos mostra as porcentagens juntas, no gráfico 2, onde podemos notar algumas relações, quando

mostrando juntas as afirmações tidas como muito raramente e raramente, e o mesmo com a frequentemente e muito frequentemente.



Notamos que as afirmações com maiores porcentagens em frequente e muito frequentemente foram, “Meu professor realizava aulas de resolução de exercício”, e “Meu professor trazia exemplos do cotidiano nas aulas”, sendo 71% e 53% respectivamente, representando em conjunto frequentemente e muito frequentemente, nos mostrando que em maioria esses eram aspectos constante nas práticas que os participantes vivenciaram, em “Meu professor passava um questionário sobre minhas impressões críticas quanto ao trabalho dele” e “Meu professor dava mensagens motivacionais durante as aulas”, nos mostrando que estes foram os aspectos menores presentes nas práticas vivenciadas pelos participantes.

A partir desse gráfico podemos ter uma boa noção de como era um pouco das práticas dos professores com os participantes.

4.9 Impressões gerais sobre a física do ensino médio e sua influência na escolha pelo curso de licenciatura em física

Nesta seção retomaremos a análise dos dados recolhidos no questionário e abordaremos as reflexões encontradas em referência aos autores propostos, buscando uma análise da física presenciada no Ensino Médio pelos alunos do curso de licenciatura em física, da UFPE campus de Caruaru, identificando a relevância que está experiência pode ter tido para a motivação na inserção ao curso.

Ao nos depararmos com a primeira pergunta notamos algo peculiar que é a presença de estereótipos quanto ao curso de física, o único participante, dos 61 que contribuíram para este trabalho, que compreendia o que era a disciplina foi pelo motivo de ter estudado ela no ensino fundamental durante o nono ano. Isto nos mostra que temos um forte parâmetro social que culmina na disseminação errônea quanto a disciplina de física. E neste sentido, este contato com alunos que estão em fases iniciais do desenvolvimento cognitivo pode influenciar de diversas maneiras.

Respostas que caracterizam a física como “Uma disciplina muito complicada”, “Uma matéria na área de exatas”, “Que a física era uma mistura de matemática com ciências” e “Pensava que era igual a matemática com cálculos e mais cálculos” foram respostas comuns encontradas neste questionário, indicando uma forte tendência na percepção de que a física era uma disciplina que abusava de cálculos e de conceitos complexos.

Enquanto uns tinham essa percepção com relação aos cálculos, para outra parcela dos entrevistados existia uma complexidade teórica, quando afirmavam que a disciplina tratava da astronomia ou era “uma aula de ciências mais complexa que a vista no fundamental”. Alguns dos participantes alegaram nunca terem pensado antes do que a disciplina tratava ou sequer porque ela existia, enquanto outros, como o participante “A” relatou: “Pensava em muito cálculo, e uma ciência longe do cotidiano, algo que não usaria muito”, mostrando que compreendia a disciplina como algo que não pudesse utilizar, algo que não teria serventia em seu meio sociocultural já que não usaria no cotidiano.

Isto nos mostra que os alunos buscam entender o porquê aprender e, para esses casos, mostrar que a física está presente em qualquer meio pode ajudar na assimilação com a disciplina, já que em sua segunda resposta, quanto ao sentimento com a disciplina, o participante “A” relatou “Me senti encantado com as possibilidades e pude olhar o mundo de outra forma e esse sentimento cada vez mais foi aumentando, quando participei do MOBFOG”.

Notamos, segundo os pensamentos de Dewey em seu livro “Experiencia e Educação” (1979b), que a aprendizagem deve ser entendida como uma experiência viva e transformadora, com a possibilidade de ser muito mais profunda em alunos que estão envolvidos em projetos e experiências significativas, destacado quando falou ter participado da Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG), o que proporcionou nele uma experiência transformadora.

Dentre estes aspectos apresentados, os participantes desta pesquisa que apresentaram uma visão da física muito negativa, apresentaram evidências de insegurança em como se sentiram quando começaram os contatos com a disciplina, como a fala do participante “B” sobre suas impressões antes e depois do contato com a física no Ensino Médio foram: “Uma disciplina muito complicada”, “Me sentia perdido, tinha que focar 100% na aula para entender algo”. Para este caso, notamos que um sentimento de insegurança ocorreu no início e suas únicas perspectivas para a disciplina eram negativas, tais motivações podem ter reflexos negativos na aprendizagem.

Partindo das ideias de Freire no livro “Pedagogia do Oprimido” (1994), a frase de que a física é “Uma disciplina muito complicada” a reflete de uma maneira complexa e desafiadora para um estudante do ensino médio, e Freire, em sua abordagem, fala da importância de adequar o conhecimento ou seja torná-lo acessível ao aluno.

Vimos que partindo do sentimento de “estar perdido em aula”, trouxe uma necessidade de estar com foco e atenção total para poder desenvolver algo na disciplina. Assim, torna-se interessante analisar como o participante “B” apresentou sua terceira resposta, sobre o que mudou ou se manteve em relação ao que ele pensava sobre a física depois de estudá-la: “Continua sendo uma disciplina complicada, porém com atenção na aula é possível compreender os assuntos”. Percebemos que sua percepção pela disciplina se manteve, e identificamos reflexos de determinação em suas palavras, pois sempre está destacando que é possível ainda aprender.

Agora olharemos para as aulas do participante “B”, quando na quarta pergunta ele respondeu: “No primeiro e segundo ano foi apresentada a física de maneira mais teórica, já no terceiro ano teve mais prática que ajudou na compreensão”. Percebemos a prática retomando novamente, para a compreensão dos conteúdos, e vemos na sua quinta resposta, sobre suas influências o relato: “O que me aproximou foram os

experimentos”. Com essa relação feita pelo participante, é notável que embora seja um caso dentro muitos, a importância de um ambiente educacional promotor de estímulos, além de influenciarem positivamente em seu desenvolvimento cognitivo também realçam aspectos críticos na percepção de suas aulas do ensino médio.

Essa análise nos leva a pensar sobre que papel tem o professor, neste caso quando nos referimos à pergunta sobre a quantidade de professores e se mudou algo com a troca de professores, e notamos na fala do participante “B” que: “Tive três, porém apenas um fez a diferença, fazendo com que as aulas fossem mais compreensivas”. Isso reverberou em sua vivência como notamos na sétima pergunta, que se refere a influência que a física do ensino médio teve neste participante para a escolha de curso, e ele relatou “Influenciou na questão de buscar por uma melhoria para os futuros estudantes”.

A resposta pode ser entendida como uma evidência, seguindo a perspectiva de Freire, de que essa perspectiva seria a educação libertadora, onde vemos em prática uma pessoa se tornando consciente criticamente de seu meio e buscando se tornar um sujeito ativo na transformação de sua realidade no meio sociocultural ao qual está inserido.

Como esperado, por ser uma pesquisa feita com alunos do curso de licenciatura em física, era uma tendência encontrar mais motivações positivas em relação ao interesse pela física. O que se torna curioso é que, em parte, essas motivações segundo os participantes não ocorreram por meio das aulas, já que desses, 23% dos participantes afirmaram que seu interesse pelo curso foi fruto de uma motivação individual. Mas, ainda assim, é importante observar a influência social da escola e dos professores de física. Com os três autores defendendo a importância da interação social, seja com o professor ou colegas, segundo as ideias de Vygotsky e de Freire, ou com o ambiente seguindo os ideais de Dewey, o ambiente escolar em si pode ser estimulante ou desestimulante e ter influência nessa motivação mais individualizada.

Logo, é normal casos de interesses dos alunos sejam promovidos não apenas pelas aulas, ou pelo que eles entendem como aula – que muitas vezes, no senso comum é a transmissão de conhecimentos, o copiar do quadro e resolver exercícios. As motivações desenvolvidas nos participantes tiveram alguns pontos interessantes, 69% tiveram seus pensamentos modificados, mas o que chamou a atenção foram os 24,5% que tiveram seus pensamentos mantidos quanto a imagem a disciplina, em sua

maior parte com relação à complexidade da disciplina, se referindo a uma matemática complexa e a uma teoria desafiante, o que nos faz pensar nas maneiras que essa disciplina pode ser apresentada, e nos remete ao papel do professor em apresentar a disciplina, nas suas escolhas curriculares e metodológicas.

Segundo os dados coletados no questionário, apenas 34% dos participantes demonstraram aprovação positiva pela maneira que a disciplina foi apresentada, com 13% relatando experiências neutras, mesmo se referindo a uma aula basicamente expositiva. Entretanto, com 53% das experiências em aula sendo negativas, é válido destacar reflexões que podem ser tomadas a partir deste fato: houve um relato da disciplina funcionar como “sala de aula invertida”, embora de uma maneira diferente do que está previsto na teoria, colocando o aluno para estudar em casa e utilizando a sala de aula apenas como um lugar para tirar dúvidas caso alguém tenha.

Também tivemos muitos relatos da disciplina de física funcionar com exercícios excessivos ou apenas cálculos, como no relato de um participante quando indagado como foi apresentada a física pelo professor e como eram as aulas, em geral, no que ele respondeu: “Fazer conta, matemática praticamente”. Em outro relato, afirma-se: “Péssimo, por que o professor era formado em matemática e só pegava as fórmulas e aplicava, não debatia, não estimulava a imaginação sobre as matérias no universo, era muito técnica a didática dele”.

Embora seja muito importante a questão da formação acadêmica do professor, não trabalharemos nesta linha de pensamento. Em todo caso, as experiências positivas dos participantes destacaram como motivacional aqueles professores que fugiram dos métodos mais tradicionais, e trouxeram uma aula atraente, dialogada e dinâmica, porque não basta apenas “esquecer” os cálculos e tratar de forma mais teórica, o que pode levar ao relato de um participante sobre como aconteciam as aulas de física: “De forma bem abstrata, nada muito visual que você compreenderia fácil! Era tudo muito complexo de imaginar”.

Quando os participantes demonstraram interesse pelas práticas do professor, elas eram definidas por eles como dinâmicas, participativas, descontraídas, práticas e divertidas, isto ressalta uma reflexão importante quanto o papel do professor e nos remete o pensamento de Vygotsky, quanto a função do professor em criar um ambiente educacional que estimule os alunos.

Como professores, temos que reconhecer nosso público, ter em mente o papel que o ambiente sociocultural ao qual eles estão envolvidos os afeta diretamente e

temos que moldar nossas práticas pedagógicas em relação às realidades encontradas em sala de aula, contribuindo para os aspectos acadêmicos e motivacionais dos alunos, promovendo um ambiente que sintam segurança de expressar suas ideias, tirar dúvidas e participarem ativos de seu processo de aprendizagem. Não devemos educar os alunos para fazer provas, nem para conseguirem um emprego, nem com o pensamento em ganhar dinheiro, não devemos educar para a vida que eles terão, temos que educar para serem seres críticos e para que estimulem essa criticidade em sua realidade, já que para Dewey “a educação, portanto, é um processo de viver e não uma preparação para a vida futura” (1897, p. 77-80).

Partindo destes aspectos apresentados, podemos entender uma das motivações dos participantes ao alegarem o interesse próprio pela física como influência. Nos fatores que influenciaram a escolha pelo curso, alguns alegaram gostar de matemática, outros relataram o gosto pela física experimental, sendo que apenas 14% relataram a motivação dos professores como fator impactante, ou pelo fato de gostarem da física que viram no ensino médio.

Temos em mente que de maneira positiva ou negativa as práticas e o convívio no ensino médio os influenciaram, então vamos partindo desta visão para tentar entender como foram as aulas que os participantes presenciaram. De acordo com os dados coletados, através da escala Likert, podemos ter destaques importantes como 53% dos professores raramente ou muito raramente traziam metodologias diferentes da aula tradicional no quadro, nos mostrando que o método tradicional, como “aulas no quadro” foi o mais utilizado entre os professores, com destaque para 49,2% dos professores que realizavam aula de resolução de exercícios muito frequentemente.

Outro aspecto muito frequente é que 37,3% dos professores traziam para a sala exemplos do cotidiano, e o terceiro maior destaque 33,9% foi dos professores que davam aula no quadro de maneira expositiva, o que nos mostra que esses aspectos de aulas tradicionais de física foram bem frequentes no desenvolvimento dos participantes.

Agora os três destaques de maior porcentagem em relação a muito raramente foram: 84,7% dos professores que muito raramente passavam questionários sobre as percepções críticas dos alunos quanto ao trabalho do professor, 50% dos professores muito raramente promoviam debates, e 49,2% muito raramente davam mensagens motivacionais para os alunos em sala. Esses aspectos são relevantes para entender como foram as aulas dos participantes, e talvez porque os participantes não

consideram que a sua experiência com a física no Ensino Médio tenha sido relevante para a escolha do curso de Física-Licenciatura.

Segundo Dewey, as aulas têm que promover os estudantes a uma postura ativa em sua aprendizagem, envolvendo-os em atividades práticas e colaborativas, incorporando ao ensino de metodologias científicas, para que os alunos tenham maior capacidade de investigação, observação e resolução de problemas, e não sejam apenas espectadores que não contribuam com informações para as aulas.

Considerando que 42% dos professores muito raramente utilizavam experimentos em sala de aula, com apenas 3,4% trazendo muito frequentemente, nenhum frequentemente e apenas 3,4% ocasionalmente. No geral, os números demonstram a pouca utilização do conhecimento do aluno para promoção das informações das aulas, e, com a perspectiva de Freire, vemos também que essa falta de diálogo é extremamente prejudicial para a formação crítica dos alunos, já que o aluno tem que se exercitar enquanto um ser crítico pensante para que consiga se conscientizar criticamente sobre sua realidade, e ter uma educação libertadora se libertando das desigualdades e opressões.

Assim, como entender e ser crítico quanto ao seu trabalho como professor se não entender como os alunos estão em relação as suas aulas, sendo que apenas 3,4% passavam questionários muito frequentemente sobre as impressões críticas dos alunos sobre a aula.

Vemos que muitos alegaram uma motivação para os interesses próprios, e isso pode ter relação com o fato de 66% dos professores apresentarem muito raramente ou raramente mensagens motivacionais aos alunos. Segundo Freire, “A educação é um ato de amor, por isso, um ato de coragem. Não pode temer o debate.” (2019, p.127), o amor não é limitado a ser apenas um sentimento romântico, mas uma relação de humanidade com o próximo, e trazer uma abordagem humanística e social no processo educacional é ter um compromisso em desenvolver o aluno.

E, como Freire acredita, educar é um ato de coragem por si, ter coragem para promover uma educação crítica e transformadora, ter coragem em questionar e desafiar as injustiças estruturadas, a educação crítica pode ser desafiadora principalmente em um contexto social em que desigualdade e opressão se tornam predominantes.

Vemos então a necessidade apontar certos aspectos negligenciados, por exemplo, quando os participantes comentam que 64% deles tiveram mais de um

professor, ou quando falam que um professor desempenhava um papel melhor que o outro, pelo fato deste professor não se restringir aos padrões das aulas convencionais, em relatos como: “Sim, vários. Com toda certeza, pois cada um tinha uma metodologia e todos eram matemáticos.”, “Tive vários e cada um que abordasse a disciplina de uma maneira diferente, e isso era bem ruim”, “Sim, foram dois professores. Mudou, pois, um era da área e passava mais segurança e dinâmica, enquanto outro nem tanto.”, “Sim, nenhum formado na área, mas um teve uma melhor forma de ensinar o que me aproximou”, “Sim, mudou, pois, cada um tinha uma maneira de ensinar. O que tínhamos que nos adaptar”, “Sim, apenas um era formado em física então tinha uma facilidade maior de aprender com ele”, “Tive dois, a forma de explicar deles era diferente, um tinha as explicações mais claras que o outro, o que facilitava no entendimento”.

Notamos evidente que a mudança de professores influenciava de alguma maneira, quando os participantes relatavam que a mudança de professores não afetava as aulas, tinham uma semelhança nas respostas por exemplo: “Sim, acho que não, pois suas metodologias eram iguais.”, “Tive, mudou em nada, pois usavam a mesma didática.”. Esses participantes destacaram que não havia diferença entre os professores, ainda assim diziam que eram igualmente bons ou que eram a mesma coisa.

Se classificamos como eram a maioria das aulas, baseando-nos nos graus de frequência mais altos do questionário (acima de 30%) relatado pelos alunos, as aulas eram em sua maioria expositivas no quadro, utilizando o livro didático com exercícios e apresentação de teoria relacionada ao cotidiano, nos mostra uma aula tradicional padrão em na maioria dos casos que foram presenciados.

Se fizermos o mesmo, só que com o pensamento voltado para o tipo de aula que menos utilizando, considerando acima de 30% do muito raramente, as aulas que menos tiveram eram aquelas com aparatos audiovisuais, com metodologia diferente da tradicional, com contextualização da história da física e experimentos, com uma mensagem motivacional e finalizada com um questionário crítico quanto a atuação do professor.

Claro que isto são apenas extrapolações de aulas, utilizando essa linha de pensamento da frequência. Mas podemos ter noção de que tipo de aula acontecia mais do que outra. Não entraremos no mérito de discutir as práticas pedagógicas dos

professores de maneira mais profunda, pois, nosso objetivo é entender apenas as impressões dos participantes e o que influenciou ou mudou estas impressões.

5 CONCLUSÃO

Diante do apresentado, obtivemos várias reflexões em relação a física do ensino médio presenciada pelos alunos do curso de licenciatura em física da UFPE campus de Caruaru, buscando compreender qual a relevância que esta experiência pode ter tido para a escolha deste curso.

Em síntese, notamos que no referencial dos três teóricos adotados: Vygotsky, Freire e Dewey, pudemos ver reflexos de suas teorias apresentados nas vivências dos participantes, seja por Vygotsky quanto ao meio sociocultural e sua influência antes e depois, mostrando que as concepções e o aprendizado sobre a física começa antes de iniciar as aulas, com fortes impactos nas tendências dos alunos em promover sentimentos prejudiciais para o desempenho didático, e a formação de estigmas quanto à física mesmo antes de iniciar os estudos.

A perspectiva de Freire apresentada nas vivências de participantes que se tornaram conscientemente críticos, buscando possibilidades de intervenção social, como mostrado no participante “B”, que teve como motivação para inserção ao curso a vontade de suprir a necessidade que teve no ensino médio, para que outros alunos não tenham as perspectivas ruins que este participante presenciou. Isto nos mostra que todos os professores, de alguma maneira, têm influência sobre os alunos, que eles são ativos e importantes no desenvolvimento acadêmico e social e isso é evidenciado em cada relato que os participantes desenvolveram como de alguma forma o professor deixou uma marca, podendo ser boa ou ruim, eles parecem ter impactado em suas práticas.

Na perspectiva de Dewey, notamos reflexões importantes, como os participantes reconhecendo a importância das atividades práticas, enquanto um processo que promove o desenvolvimento do interesse pela disciplina, com relatos de professores que traziam experimento e sobre como isto fez com que eles se interessassem, despertando a curiosidade e mostrando significado nas aulas. Como no relato do participante que viu que a física é mais do que teoria, quando viu um experimento e vivenciou que aquilo poderia ser feito e compreendido, entendendo o valor que a parte de exercícios experimentais tem para colaborar para suas experiências, tornando significativa a aprendizagem.

Para Dewey, os experimentos como os de física, por exemplo, permitem que os alunos apliquem os conceitos teóricos em uma situação prática, e enxerguem

situações práticas na vida e em seu meio, isso torna a aprendizagem mais significativa, sendo motivo de influências em sua percepção de como a física do ensino médio pode ser. Isto sugere que aprender deve envolver o fazer também, não apenas o saber, o experimento é uma forma de aprendizagem ativa que torna o aprendizado mais significativo já que os alunos tem mais facilidade em enxergar a razão da teoria na prática.

Através desta análise, encontramos reflexões importantes que podem ser utilizadas em estudos futuros e inspirações para novas pesquisas na área de educação, e pudemos entender a importância e relevância do meio sociocultural ao qual o aluno está inserido no processo de educação, e a necessidade de o professor incluir em suas práticas espaços críticos e reflexivos para tornar as experiências de todos em um aprendizado de significativo. Partindo de todos os expostos neste trabalho, podemos concluir que o fator principal para a influência dos alunos, seja positiva ou negativa, foi a relação dos alunos com as práticas pedagógicas em sala, principalmente no início do contato com a disciplina, onde ocorre a ruptura da visão de uma física já conhecida pelo do aluno, para uma abordagem definida por um profissional docente, onde muitas das relações tem impacto severo neste período de transição.

O que podemos perceber é que as aulas e professores de física do Ensino Médio parecem não ter tido tanta influência positiva na motivação para os alunos ingressarem no curso de Física, no Ensino Superior, segundo eles mesmos. Muitos relatos indicaram práticas não tão interessantes e nem motivadoras para os alunos, então como poderíamos incentivar uma cultura educacional que possa colaborar em superar os desafios expostos reconhecendo o quão importante os fatores que antecedem o ensino médio são impactantes para os alunos? Cremos profundamente que a conseguirá evoluir e ganhar o espaço que merece em nossa sociedade.

REFERÊNCIAS

DEWEY, John. **Experiência e educação**. 3 Ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1979.

DEWEY, John. **Democracia e Educação: introdução à filosofia da educação**. 4 Ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1979.

DEWEY, John. My pedagogic creed. **School Journal**, v. 54, jan. 1897, p. 77-80. Disponível em: <http://dewey.pragmatism.org/creed.htm>. Acesso em: set. 2023.

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

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

JÚNIOR, Severino Domingos da Silva; COSTA, Francisco José. Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de Likert e Phrase Completion. **PMKT–Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia**, v. 15, n. 1-16, p. 61, 2014.

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

VYGOTSKY, L.S. **Obras Escolhidas: problemas de psicologia geral**. Gráficas Rogar. Fuenlabrada. Madrid, 1982.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1996.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO



Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
Centro Acadêmico do Agreste - CAA
Núcleo de Formação Docente - NDF

Este é um questionário para minha pesquisa do TCC e sua participação é voluntária, não há necessidade de identificação e por favor não escrevam o nome dos professores ou profissionais que lhes acompanharam em suas respostas.

Desde já agradecido pela colaboração.

1º) O que você pensava que era física antes de começar a estudá-la no ensino médio?

2º) Como você se sentiu quando começou a estudar física no ensino médio? Esse sentimento mudou em algum momento? Se sim, em que momento?

3º) O que mudou ou se manteve em relação ao que você pensava sobre a física depois de estudá-la no ensino médio?

4º) Como foi apresentada a física pelo(a) professor(a) no ensino médio? Como eram as aulas de física, de maneira geral?

5º) O que te aproximou ou te afastou da física durante o ensino médio?

6º) Você teve mais de um(a) professor(a) de física durante o ensino médio? Se sim, mudou em algo a maneira que você aprendia?

7º) Como a física no ensino médio influenciou a sua escolha pelo curso de física?

Em relação ao seu(s) professor(es) de FÍSICA, marque entre 1 e 5, sendo para 1 raramente e 5 muito frequente.

-----Perguntas-----	1	2	3	4	5
1-Meu professor usava recursos audiovisuais durante as aulas.					
2-Meu professor utilizava experimentos nas aulas.					
3-Meu professor dava mensagens motivacionais durante as aulas.					
4-Meu professor abordava temáticas da história da física.					
5-Meu professor trazia metodologias diferentes da aula tradicional no quadro.					
6-Meu professor mostrava as deduções das fórmulas.					
7-Meu professor trazia exemplos do cotidiano nas aulas.					
8-Meu professor seguia os conteúdos e explicações do livro didático.					
9-Meu professor realizava aulas de resolução de exercício.					
10-Meu professor promovia debates durante a aula.					
11-Meu professor realizava aulas expositivas no quadro.					
12-Meu professor passava um questionário sobre minhas impressões críticas quanto ao trabalho dele.					