

**Concepções dos estudantes acerca da importância da disciplina de física para sua
formação profissional como técnico agrícola**
**Students 'conceptions about the importance of physics discipline for their professional
training as an agricultural technician**
**Concepciones de los estudiantes sobre la importancia de la disciplina de Física para su
formación profesional como técnico agrícola**

Recebido: 30/10/2020 | Revisado: 06/11/2020 | Aceito: 07/11/2020 | Publicado: 12/11/2020

Nieldy Miguel da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6613-4402>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Brasil

E-mail: nieldy.miguel@vitoria.ifpe.edu.br

Resumo

A presente investigação buscou identificar quais são as concepções dos estudantes do Ensino Médio Integrado sobre os seus desempenhos na disciplina de Física e como eles compreendem a relação entre essa disciplina e o curso Técnico em Agropecuária. A investigação possui abordagem qualitativa e contou com a participação de estudantes do 2º e 3º ano do Ensino Médio do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) – *Campus Barreiros*. Aplicou-se a esses estudantes um questionário diagnóstico que contivera três questões dissertativas, com vistas a responder o objetivo central desta investigação. O *corpus* empírico desta investigação foi analisado através da Análise de Conteúdo de Bardin (2016). Dentre os principais resultados encontrados, somando-se às respostas obtidas através da análise dos três questionamentos feitos aos estudantes, identificou-se que mais de 80% dos entrevistados não conseguem identificar quais as relações existentes entre os conteúdos físicos aprendidos na formação básica com aqueles associados à formação técnica. Através desses resultados, entende-se como essencial que a grade curricular do Curso Técnico em Agropecuária seja repensada com o objetivo de promover um diálogo entre as disciplinas, pois é de fundamental importância que aquilo no qual os estudantes aprendem na formação básica também faça sentido na formação técnica.

Palavras-chave: Ensino; Ensino de física; Formação técnica; Ensino descontextualizado; Agropecuária.

Abstract

The present investigation identified the conceptions of Integrated High School students about their performance in the subject of Physics and how they understand the relationship between this subject and the Technical Course in Agricultural and High School at the Federal Institute of Pernambuco (IFPE) - Campus Barreiros. The investigation has a qualitative approach and had the participation of students from the 2nd and 3rd year of high school. A diagnostic questionnaire with three essay questions was applied to these students, in order to answer the central objective of this investigation. The method of analysis for this investigation was Bardin's Content Analysis (2016). The results indicate that more than 80% of the interviewees are unable to identify the relationships that exist between the physical contents learned in basic training with those associated with technical training. Through the results, we understand that the curriculum of the Technical Course in Agriculture is rethought in order to promote a dialogue between the disciplines. It is of fundamental importance that what students learn in basic training also makes sense in technical training.

Keywords: Teaching; Physics teaching; Technical training; Decontextualized teaching; Agriculture.

Resumen

Esta investigación buscó identificar cuáles son los conceptos de los estudiantes de secundaria integrada sobre su desempeño en la disciplina de Física y cómo entienden la relación entre esta disciplina y el curso Técnico en Agricultura. La investigación tiene un enfoque cualitativo y contó con la participación de estudiantes de 2º y 3º año de secundaria del Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) - Campus Barreiros. A estos estudiantes se les aplicó un cuestionario de diagnóstico, que contenía tres preguntas de desarrollo, con el fin de dar respuesta al objetivo central de esta investigación. El corpus empírico de esta investigación se analizó a través de Análisis de contenido de Bardin (2016). Entre los principales resultados encontrados, sumados a las respuestas obtenidas mediante el análisis de las tres preguntas formuladas a los estudiantes, se identificó que más del 80% de los entrevistados no logra identificar qué relaciones existen entre los contenidos físicos aprendidos en la formación básica con los asociados entrenamiento técnico. A través de estos resultados, se entiende como fundamental que el plan de estudios del Curso Técnico en Agricultura sea repensado con el fin de promover un diálogo entre las disciplinas, ya que es de fundamental importancia que los estudiantes aprenden en educación básica también tenga sentido en formación técnica.

Palabras clave: Enseñanza; Enseñanza de la física; Formación técnica; Enseñanza descontextualizada; Agricultura.

1. Introdução

Os Institutos Federais têm um papel importante na formação do trabalhador inserido em um contexto associado às incertezas, à diversidade e aos novos desafios da educação brasileira. Não é por acaso que a importância da escola, e da educação de modo geral, domina os discursos em todas as áreas, incluindo a área política e social. As escolas de formação agrícola, por contemplar a Educação Básica e Profissionalizante, também são parte importante nesse panorama.

A Lei nº 9394/96, conhecida como Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB), regulamenta, e assegura aos alunos, condições intelectuais no Ensino Médio e também no Ensino Profissionalizante. O artigo 2º do Decreto nº 5154/04 prevê a formação profissional técnica de nível médio, observando a premissa da articulação de esforços das áreas da educação, do trabalho e emprego, bem como da ciência e tecnologia, colocando o Ensino Médio e a Educação Profissional como responsáveis pela formação geral do educando, integrando-se um ao outro.

O Documento Base do Ministério da Educação para o Ensino Técnico Integrado aponta:

Se pela formação geral as pessoas adquirem conhecimentos que permitam compreender a realidade, na formação profissional o conhecimento científico adquire, para o trabalhador, o sentido de força produtiva, traduzindo-se em técnicas e procedimentos, a partir da compreensão dos conceitos científicos e tecnológicos básicos que o possibilitarão à atuação autônoma e consciente na dinâmica econômica da sociedade. (Brasil, 2007, p. 47).

A Lei e o Decreto colocam o Ensino Médio e a Educação Profissional “lado a lado”, como responsáveis pela formação geral do educando, de forma que uma não concorresse com a outra, mas se completassem. A forma mais coerente que pode vir a permitir essa interação pode ser a construção de um ensino baseado numa visão interdisciplinar, afinal o que se espera da escola é que ela ofereça uma formação compatível com o chamado mundo contemporâneo, no sentido de dar suporte a uma preparação para o enfrentamento do que se espera encontrar depois dela, de maneira que haja “o aprimoramento do educando como

pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico”, como é apontado pela LDB em seu Art. 35, inciso III.

Ainda nesse artigo, no inciso IV, afirma-se que o Ensino Médio terá como finalidade a “compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a *teoria com a prática*, no ensino de cada disciplina” (Brasil, 1996, grifo nosso). Dessa forma, e levando em conta o contexto de aplicação da pesquisa, Ensino Técnico Integrado, a união entre a *teoria e a prática*, quando se trata de uma Educação Básica pautada em uma formação técnica, poderá ser vivenciada através da construção do diálogo – tanto na grade curricular quanto em sala de aula – entre as disciplinas que compõem o Ensino Médio - e em conjunto com as que caracterizam o Ensino Profissionalizante.

Mas, para isso, é essencial que o estudante veja sentido naquilo que ele está apresentado. É importante que o mesmo consiga fazer associações entre os conhecimentos da Educação Básica com aqueles oriundos da Educação Profissional. Por isso, a presente investigação baseou-se em um estudo que buscou identificar quais as concepções dos estudantes do Ensino Médio Integrado, do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) – *Campus Barreiros*, sobre o seu desempenho na disciplina de Física e como eles compreendem a relação entre essa disciplina e o curso Técnico em Agropecuária.

Isso porque acredita-se que muitos estudantes, quando cursam esta modalidade de ensino, em que eles têm a oportunidade de finalizar a Educação Básica, e conseguir um diploma de formação profissional, não compreendem que ambos os momentos de aprendizado tanto as disciplinas do Ensino Médio quanto as do Ensino Técnico estão associadas e são complementares. A maioria, quando busca por formação profissional agrícola, muitas vezes, tem interesse apenas em ter o certificado de Técnicos. Isso faz com que as disciplinas de formação geral, no caso, a Física, sejam menos valorizadas por eles, por isso é preciso que o professor crie mecanismos para que o estudante passe a observar a importância do conteúdo que está aprendendo, podendo ajudá-los a associar aquilo que está sendo aprendido com o que está a sua volta, dando à educação a dimensão social citada pelo Decreto nº 5154/04, em seu Art. 3º, onde “os cursos e programas de formação inicial e continuada de trabalhadores [...] poderão ser ofertados segundo itinerários formativos, *objetivando o desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva e social*” (Brasil, 2004, p.1, grifo nosso).

2. O Ensino de Física

O estudo das Ciências da Natureza – Matemática, Química e Biologia – em especial o ensino de Física, incorporado à grade curricular do Ensino Médio, visa contribuir para que os estudantes possam compreender como aconteceu, e acontece, o desenvolvimento das sociedades humanas ao longo dos séculos.

A organização dessas disciplinas, em uma área de estudo, se justifica devido ao fato de apresentarem características similares relacionadas a “procedimentos metodológicos, linguagem, modalização, investigação sistemática da natureza e aproximação com a tecnologia” (Brasil, 2006, p. 45), como é apontado pelas Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Nesse sentido, o ensino de Física estará incorporado à cultura e integrado como instrumento tecnológico, buscando procedimentos metodológicos que despertem a investigação sistemática da natureza.

Delizoicov e Angotti (1992, p.13) enfatizam que “a Física, enquanto área do conhecimento é necessária para a formação do estudante do Ensino Médio, pois junto com a Química, Biologia e Matemática, deverão garantir uma base de formação científica” ao estudante. Para Santos, Rosa, Aquino, Oliveira e Machado (2019), a presença dos “conhecimentos de Física, trata de construir uma visão que esteja voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar da realidade” (p. 7). Dessa forma, o trabalho conduzido pelo professor de Física deve permitir a apreensão de conceitos, leis, relações entre a Física e a sua aplicação no cotidiano, assim como aproximá-la aos fenômenos relacionados a situações vivenciadas pelos estudantes fora do ambiente de sala de aula, mas, na maioria das vezes, não é isso que acontece.

De modo geral, o ensino de Física é desinteressante. É um ensino que se apresenta na maioria das vezes, baseado na transmissão de conteúdos e informações através de aulas quase sempre expositivas, sem atividades experimentais e conteúdos que pouco ligam-se à realidade do aluno. “Essas dificuldades são oriundas, em muitos casos, da aprendizagem mecânica a qual a maioria dos alunos está submetida desde etapas iniciais do Ensino Fundamental até o Ensino Médio” (Sestari, Garcia & Santarosa, 2020, p. 3).

Na maioria das vezes, a Física passa a ser considerada apenas como mais uma disciplina da matriz curricular, com pouca ou nenhuma interação com as demais, passando a não promover uma articulação, de modo interdisciplinar, entre conceitos de diferentes áreas, o que pode impossibilitar a aprendizagem dos estudantes, tendo em vista que a mesma continua

a ser ensinada nos moldes tradicionais, corriqueiramente. Por isso, os estudantes acabam por perpetuar a regra da ‘matéria passada, matéria esquecida’ (Moreira, 2018, p. 74), pois não conseguem ver sentido naquilo que está sendo aprendido.

Ao professor, cabe o questionamento: que conhecimentos devem ser ensinados? Se a instituição de ensino estiver preocupada com *scores* apenas, a resposta pode ser vista em livros didáticos e em exames de vestibular, que ensinam o estudante a responder as questões sem nem ao menos compreender o que está sendo perguntado. Mas, se, entre os objetivos da escola, estiver a formação do cidadão, o professor também deve voltar seu olhar, com especial atenção, para a dimensão investigativa relacionada à disciplina, dificilmente trabalhada na escola e pouco solicitada nos exames de vestibular. Dessa forma, é preciso rediscutir qual Física ensinar para que o ensino possibilite uma melhor compreensão do mundo e uma formação cidadã mais adequada. Essa é uma questão a ser enfrentada pelos professores de cada escola, de cada realidade social, no sentido de buscar corresponder aos desejos e às esperanças de todos os participantes do processo educativo.

Diante disso, é de suma importância que os métodos de ensino passem a ser repensados, tanto pelos gestores quanto pelos docentes que compõem o corpo escolar. A intenção é que o ensino construa nos estudantes a capacidade de pensar acerca daquilo que está sendo aprendido. O estudante deve ser capaz de responder as perguntas e saber procurar as informações necessárias para utilizá-la nos contextos em que forem solicitadas. Não há dúvida, isso é desafiador!

Os grandes desafios, bem como as necessidades enfrentadas pela Educação, passam pelas competências que os novos tempos demandam, no sentido de preparar o estudante para o que virá depois da escola, a depender do interesse de cada um. A necessidade de formar integralmente o aluno se apoia na premissa que a Educação Básica deverá dar formação e “desenvolvimento humano e global”, valorizando os interesses dos estudantes. (Brasil, 2017, p. 14). De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as diretrizes para o Ensino Médio, é importante que os professores possam contribuir para preparação dos estudantes como indivíduo explorador, que saiba aproveitar seus conhecimentos fundamentais, adaptando-os às várias mudanças que fazem parte do mundo atual, no sentido de estar preparado para o mundo do trabalho e o exercício da cidadania.

Nas escolas de nível médio, se aprende pouco sobre a Física como Ciência. Na maioria das vezes é dada à disciplina um caráter excessivamente abstrato devido a forma como os conteúdos são metodicamente transmitidos, fazendo com que a Física passe a ser uma das disciplinas, na maioria das vezes, com menor aceitação. A organização dos

conteúdos - em geral - não é feita de forma a atender uma proposta educativa capaz de dar significado ao ato de ensinar. O ensino é baseado em testes, assim a função do professor é preparar os estudantes para testagem, provas e para responder corretamente – de modo a reproduzir – os exames a níveis local, nacional e internacional (Moreira, 2018).

Por isso, na maioria das vezes, os conteúdos são dispostos de forma que atendam a concursos, vestibulares ou o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), que deem acesso ao curso superior, mudando o foco de interesse de ensino, do conhecimento, bem como acesso à cidadania para o conhecimento enquanto forma de obtenção de melhores projeções.

Uma das situações comumente observadas no desenvolvimento de conteúdos escolares de Física é a pouca vinculação com a realidade vivenciada pelo estudante fora da sala de aula. Outro aspecto, que pode corroborar para o desinteresse dos estudantes ao estudar Física, é o caráter de terminalidade que ela possui quando é transformada em disciplina escolar. Segundo Kuenzer (2002), a Física é vista como uma disciplina “acabada” (desgastada) quando se trata do ambiente escolar, porque o conhecimento físico passa a ser visto como um lastro que deve ser rapidamente abandonado, pois, já tendo cumprido sua função num contrato didático anterior, passa a ser encarado como cultura inútil.

Somado a essas questões, ainda há a problemática relacionada ao pequeno número de aulas que é dedicado à Física. Devido a essa redução, o professor, na maioria das vezes, passa a fazer uma seleção de quais conteúdos serão vistos, escolhendo aqueles que julga serem mais importantes. Isso pode fazer com que sejam desconsideradas diversas relações da própria Física com outros tópicos e/ou de outros campos do conhecimento que poderiam facilitar o ensino-aprendizagem dos estudantes. Segundo Robilotta (1985, p. 9), “ao tratarmos de modo simplificado um corpo de conhecimentos que é muito complicado ou repleto de sutilezas, podemos acabar por fazer com que ele se torne ininteligível aos alunos”.

Trazendo essa questão para o contexto de aplicação da pesquisa, quando se busca identificar como os estudantes do curso Técnico em Agropecuária compreendem a relação entre a Física e as disciplinas que compõem o seu curso de formação, percebe-se que na matriz curricular desse curso técnico, por exemplo, há a disciplina de irrigação e drenagem, que irá utilizar o conceito de vazão, relacionado ao conteúdo de hidrodinâmica aprendido na Física, – trabalhado no final da 1ª série do Ensino Médio – pois mostra como a aceleração da gravidade pode ajudar na irrigação de plantios ou na necessidade da instalação de um motor-bomba na propriedade.

Mesmo havendo essas associações entre a Física e os conteúdos que compõem a área de formação técnica, muitas vezes, os professores não conseguem estabelecer as relações

existentes entre os conteúdos em sala. Isso faz com que se perca a oportunidade de dar significado aos conteúdos físicos os relacionando aos conhecimentos específicos da formação do estudante e futuro técnico.

De acordo com Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN-EM), o ensino de Física,

tem-se realizado de forma desarticulada, distanciados do mundo vivido pelos alunos e professores. Privilegia a teoria da abstração, desde o primeiro momento, em detrimento de um desenvolvimento gradual da abstração que, pelo menos parta da prática e de exemplos concretos. Enfatiza a utilização de fórmulas, em situações artificiais, desvinculando a linguagem matemática que essas fórmulas representam de seu significado físico efetivo. Insiste na solução de exercícios repetitivos, pretendendo que o aprendizado ocorra pela automatização ou memorização e não pela construção do conhecimento através das competências adquiridas (Brasil, 1999a, p. 22).

Sendo assim, se o estudante não enxerga a importância daquilo que está estudando, provavelmente não conseguirá construir o conhecimento necessário para que a sua aprendizagem se torne significativa. O conhecimento promovido pelas aulas tradicionais de Física, por estabelecer pouca relação com o mundo real e vincular-se, quase que exclusivamente, com o mundo escolar é, em geral, visto como desnecessário. Isso porque “um conhecimento cuja função limita-se à sala de aula, em particular para a realização de provas, é sério candidato a ser descartado” (Pietrocola, 2005, p.18).

Portanto buscar por uma forma diferenciada para o ensino de Física nas escolas de formação geral e principalmente nas instituições de formação técnica, em especial no caso dessa pesquisa, as instituições de caráter agrícolas, pode ser uma alternativa para mudar o pensamento de que a Física é apenas mais uma disciplina inserida nas etapas finais do Ensino Médio na qual os estudantes precisam “passar” (leia-se ‘ter êxito’). Através de possíveis mudanças estruturais e/ou conceituais em relação ao ensino de Física, os estudantes podem compreender a importância de conhecer tal Ciência e até desejar dar continuidade aos estudos da Física em um curso de nível superior, por exemplo.

2.1 O ensino de Física em um ambiente com formação técnica agrícola

Nas instituições de ensino, que possuem junção entre a formação básica e a técnica, é comum perceber que os estudantes são formados a partir de dois conjuntos distintos de conhecimento que são as disciplinas que compõem a grade curricular do Ensino Médio e

aquelas relacionadas à formação técnica. Ao longo dos três anos de formação (tempo mais comum), os estudantes são bombardeados com uma gama de conteúdos, tanto da área técnica quanto da área de formação básica, que, na maioria das vezes, são apresentados de modo isolado.

A descontextualização, que acontece devido à falta de diálogo entre as disciplinas do currículo de formação básica e dos que caracterizam a formação técnica, ocasiona, nos estudantes, dificuldades de compreensão sobre qual a finalidade em aprender, por exemplo, os conteúdos que compõem a área das Ciências da Natureza - em especial a Física - para que eles possam lhes auxiliar em um melhor entendimento dos conceitos associados à Educação Profissional.

Sendo assim, mudanças na prática pedagógica dos docentes que atuam nessa modalidade de ensino podem modificar a reação e a aceitação dos estudantes sobre as disciplinas que compõem o currículo da formação básica - no caso dessa pesquisa, a Física - de modo que o ato de aprender outros conteúdos que não sejam aqueles relacionados à área técnica, faça sentido para eles. Por isso, buscar por métodos alternativos, no que tange ao ensino dos conteúdos, de ambas as disciplinas – tanto do Ensino Técnico quanto da Educação Básica – pode tornar mais significativo o aprendizado dos estudantes.

Os professores devem ensinar uma Física cujo significado o estudante possa perceber no momento em que aprende, e não em um momento posterior ao ensino. Para isso, é imprescindível considerar o mundo no qual os estudantes estão inseridos, sua realidade (seja ela próxima ou distante), os objetos e fenômenos com que efetivamente lidam, problemas e indagações que movem sua curiosidade.

Quando se analisa um ambiente de ensino que vise a formação agrícola, percebe-se que pelo fato de muitos estudantes já trabalharem diretamente com a terra, o objetivo em cursar o Técnico, para eles, é apenas para obter certificação acerca daquilo que “dizem muitas vezes saber”. Diante disso, surge uma problemática para o docente, que é estimular a motivação para estudar conteúdos que são necessários na sua formação, não apenas enquanto estudante e/ou posteriormente técnico agrícola, mas também como cidadãos críticos que tenham a capacidade de se posicionar frente a situações cotidianas que carecem mais do que uma opinião técnica.

Dessa forma, no que tange ao ensino de Física, o melhor tratamento que se pode dar à disciplina é colocá-la em um contexto que visa dar suporte aos estudantes ao longo do seu ensino-aprendizagem (Guerrini, 1989). Isso pode vir a quebrar a ideia de ponto terminal da escolarização, que os estudantes possuem ao acreditar que finalizando a última série do

Ensino Médio não fará mais uso daquilo que estudou (Kuenzer, 2002). Com isso, os estudantes poderão compreender que os conhecimentos construídos ao longo de sua formação básica poderão ser utilizados em momentos posteriores, após a finalização de um curso, levando-os para a vida toda.

De acordo com Guerrini (1989),

quando a Física é ensinada como um suporte básico [...] os alunos ficam muito mais motivados. Quando os exemplos estão relacionados com os tópicos que mais tarde irão se deparar nas atividades profissionais [...] os alunos têm a oportunidade de obter uma melhor compreensão destes conceitos físicos que se aplicam à sua própria área de interesse (p. 360).

Quando se trata de uma formação no nível técnico, em especial, no âmbito da agropecuária, alguns conhecimentos relativos à compreensão das Ciências Naturais são importantes para a formação do estudante, principalmente para que ele consiga aprender melhor, de modo contextualizado, os conteúdos relacionados a sua formação técnica. A aproximação necessária entre as Ciências da formação geral e os conteúdos do nível técnico conduzem para a necessidade de reformulação do currículo e das práticas pedagógicas no ambiente da Educação Profissional.

Diante disso, o currículo de Física deve ser visto como um processo de construção da identidade do estudante, em que são feitas escolhas sobre os conteúdos (e a forma como podem ser abordados), que assumem o compromisso com o ideal de formação humana. Ao perceber o currículo como um processo que percorre um caminho, e que este caminho precisa ser organizado com base nas experiências dos estudantes, é importante que a prática docente seja sensível a essas experiências, tendo em vista que são essas questões que devem modelar o próprio currículo, e não apenas o que está explícito nos materiais de ensino. Nesse sentido, a construção do currículo com base em uma formação profissional, além de considerar as experiências que os estudantes trazem consigo, no sentido de facilitar o processo de ensino-aprendizagem, também precisa ser pautada nas associações existentes entre as disciplinas da formação básica com aquelas que compõem a formação técnica. Entretanto, é comum ver o planejamento anual da disciplina de Física em uma instituição agrícola, onde os estudantes estudam em horário integral devido ao curso técnico, ser construído nos mesmos moldes de uma instituição voltada apenas para o Ensino Médio.

Assim, a abordagem do conteúdo é iniciada por Movimento Uniforme, seguindo para Movimento Uniformemente Variado, Movimento Circular, Vetores, Leis de Newton,

Trabalho Mecânico, Conservação da energia, Impulso e Quantidade de Movimento, Estática e, por fim, Hidrostática, quando deveria ser pautada na relação entre ambos os cursos – tanto no nível médio quanto técnico – para que, dessa forma, os estudantes pudessem compreender a importância de todos os conteúdos abordados ao longo do curso, assim como perceber a interdependência existente entre eles.

Essa sequência cronológica de abordagem dos conteúdos em Física, além de não estar contextualizada ao Ensino Técnico agrícola, muitas vezes, é prejudicada também porque a carga horária da disciplina é reduzida, fazendo com que alguns conteúdos também o sejam. Isso faz com que o professor comece, mas não consiga terminar tudo o que propôs ao longo do planejamento. Devido a isso, alguns conteúdos como, por exemplo, Hidrostática e Conservação da Energia, que são de suma importância para o entendimento de conceitos da área técnica como, por exemplo, Irrigação e Drenagem acabam ficando de fora do ensino de Física devido à falta de tempo.

A forma como ocorre a estruturação das disciplinas, nos currículos escolares, dá ao conteúdo uma visão unilateral que não permite que haja elos entre elas. De acordo com Pietrocola (2005), as disciplinas do currículo escolar não têm entre si um saber de referência comum, apesar de manterem semelhança em si, mostrando, assim, que a forma tradicional de ensino das disciplinas não contempla a grande diversidade que o mundo traz, mas que deixa que as “coisas” ocorram numa ordem cronológica estabelecida.

Grande parte dos Cursos Técnicos Agrícolas são modulares, tendo um conjunto didático-pedagógico com sistematização organizada para o desenvolvimento de competências. A organização por disciplinas – no caso do Ensino Médio – deve ser composta de modo a romper com a segmentação e o fracionamento das disciplinas, uma vez que o indivíduo atua de maneira integrada no desempenho profissional, tendo em vista que os conhecimentos interrelacionam-se, ampliam-se, influenciam-se uns com/sobre/nos outros. Segundo a Câmara de Educação Básica (CEB), as “disciplinas são meros recortes organizados de forma didática e que apresentam aspectos comuns em termos de bases científicas, tecnológicas e instrumentais” (Brasil, 1999b, p. 300).

Portanto, em um ensino pautado na formação profissional dos estudantes, é de suma importância que haja o diálogo entre os conteúdos da área técnica e da formação básica, pois será a associação entre os conceitos, de modo que passe uma visão de interdependência ao estudante, que fará com que aquilo que está sendo aprendido faça sentido. Conforme aponta Nardi e colaboradores (2004), a definição dos conteúdos, o nível de aprofundamento e o ritmo

de trabalho implicam escolhas específicas, respondendo às necessidades de cada escola e cada realidade.

Mas, para que essas mudanças aconteçam, é necessário que se elabore um currículo em que se coloca a Física como ferramenta suporte para as disciplinas da área de interesse do estudante (nesse caso, a formação técnica em agropecuária). Isso poderá fazer com que os estudantes compreendam a importância de se aprender Física, e que a mesma possui uma relação interdependente com os conceitos técnicos. Por isso, a presente investigação se propôs a fazer a identificação das concepções dos estudantes do Técnico em Agropecuária acerca de como eles se consideram na disciplina de Física e se conseguem associá-la a sua formação técnica para que, posteriormente, a depender dos resultados encontrados, seja sugerido um novo rumo ao planejamento da disciplina na grade curricular de formação desses estudantes.

3. Metodologia

Inicialmente, é importante destacar o contexto no qual tal investigação surgiu. A presente pesquisa é “recorte” de um conjunto de resultados oriundos de um trabalho de pós-graduação *stricto sensu* no nível de Mestrado. Nas discussões em questão serão apresentados apontamentos acerca dos resultados obtidos através do ato de identificar quais as concepções dos estudantes do Ensino Médio Integrado, do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) – Campus Barreiros, sobre o seu desempenho na disciplina de Física e como eles compreendem a relação entre essa disciplina e o curso Técnico em Agropecuária.

O interesse em atingir tal objetivo surgiu de conversas informais entre o professor de Física e os professores das disciplinas de formação técnica, quando esses últimos afirmaram que os estudantes encontrariam certa facilidade na compreensão dos conteúdos da área técnica se percebessem que esses utilizam as disciplinas do Ensino Básico, em especial a Física, como suporte.

Diante disso, a investigação caracteriza-se como sendo uma pesquisa de caráter qualitativo com um viés quantitativo, tendo em vista que buscou, no que tange ao viés qualitativo, conhecer “opiniões, crenças, valores, representações, relações e ações humanas e sociais sob a perspectiva dos atores em intersubjetividade” (Minayo, 2012, p. 6) e de modo quantitativo porque apresentará variáveis passíveis de quantificação numérica, usando-se dados estatísticos determinar se as generalizações identificadas na teoria podem ser sustentadas ou não (Knechtel, 2014). A mesma tem ainda caráter descritivo, no que tange ao seu objeto. Esse caráter, de acordo com Silva e Menezes (2000, p. 21), “visa descrever as

características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”. O procedimento de pesquisa utilizado foi o de campo, do tipo o levantamento que visa requerer informações a um grupo de pessoas que são selecionadas, antecipadamente, com o intuito de obter respostas acerca de um determinado problema a ser estudado (Ludwing, 2015). Para isso, foram convidados estudantes da 2ª e 3ª séries, totalizando trezentos (300) sujeitos que cursam o Ensino Médio Integrado no Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) – *Campus Barreiros*.

Como instrumentos metodológicos aplicou-se um questionário do tipo aberto. Foi escolhido um instrumento com essas características, porque, conforme aponta Chaer, Diniz e Ribeiro (2011, p. 12), “as perguntas abertas são aquelas que permitem liberdade ilimitada de respostas ao informante. Nelas poderá ser utilizada linguagem própria do respondente”. Essa escolha evidenciou ainda, entre tantos outros fatores, a dificuldade na coesão, coerência e organização das ideias, bem como em sua escrita.

O questionário diagnóstico do tipo aberto foi aplicado com o objetivo de identificar, na perspectiva dos estudantes, a importância da Física e a sua relação com o curso Técnico de Agropecuária. Esse instrumento foi estruturado com base em três questionamentos: *1) Você acha que a Física tem um papel importante na sua formação técnica? 2) Você faz uso de conhecimentos de Física em outras disciplinas de seu curso? Em caso afirmativo, cite essas disciplinas; 3) Você apresenta dificuldades em estabelecer relações entre a Física e as disciplinas de seu curso técnico?*

Para isso, seguiram-se alguns procedimentos, dentre eles o “passo a passo” metodológico como: I) construção do questionário diagnóstico; II) apresentação da pesquisa aos estudantes e convite a participação; III) aplicação do questionário diagnóstico do tipo aberto aos estudantes das turmas de 2º e 3º ano do Ensino Médio; IV) análise dos dados coletados. Os resultados encontrados foram analisados com base na Análise de Conteúdo de Bardin (2016), que é definida como sendo

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, obter indicadores quantitativos ou não, que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção das mensagens (p. 47).

Essa técnica de análise segue algumas etapas como: *I) pré-análise; II) exploração do material e III) tratamento dos dados: inferências e interpretações*. Na presente investigação, a etapa inicial da Análise de Conteúdo – *pré-análise* – foi caracterizada pela leitura flutuante

dos resultados obtidos por meio da aplicação do questionário diagnóstico e, posteriormente, foi escolhido os materiais que iriam compor o *corpus* empírico da investigação.

A segunda etapa – *exploração do material* – auxiliou na identificação e construção das categorias de análise que, no caso dessa pesquisa, foram identificadas como categorias *a posteriori*, pois surgiram após a leitura dos resultados encontrados com a aplicação dos questionários. As categorias *a posteriori* foram delimitadas de acordo com o critério semântico, tendo em vista que elas são caracterizadas pela temática que associa o ensino de Física à formação técnica em Agropecuária. A cada categoria foi estabelecida uma descrição acerca do que a mesma representava, e esta descrição foi construída com base no entendimento da pesquisadora de acordo com o objeto de estudo no qual a investigação se debruçou.

Ainda na etapa de *exploração do material* foram identificadas as unidades de análise, que, no caso desta investigação, foram organizadas em temas – similares às unidades de registro – e verbalizações – unidades de contexto – estruturadas em um quadro de análise. Os temas identificados foram baseados em palavras e termos que se repetiam ao longo das verbalizações. Quando não foi identificada essa repetição, optou-se por temas que pudessem representar o que as verbalizações diziam. Ao longo da análise, alguns critérios para identificação das categorias, temas e verbalizações foram estabelecidos com o intuito de tornar mais clara a interpretação dos dados. As categorias são apresentadas entre aspas, negrito e itálico; os temas apresentam-se de modo sublinhado e as verbalizações são organizadas em itálico e representadas por números e letras.

A última etapa da Análise de Conteúdo, diz respeito ao *tratamento dos dados: inferências e interpretações*, é apresentada no tópico seguinte deste trabalho.

4. Resultados e Discussão

Diante do objetivo proposto pela investigação, que foi identificar quais as concepções dos estudantes do Ensino Médio Integrado, do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) – *Campus Barreiros*, sobre o seu desempenho na disciplina de Física e como eles compreendem a relação entre essa disciplina e o curso Técnico em Agropecuária, a primeira pergunta a ser analisada diz: 1) Você acha que a Física tem um papel importante na sua formação técnica?

Analisando os resultados quantitativos, obtidos por meio desse questionamento, identificou-se que 83,7% dos sujeitos participantes responderam “*sim*” ao serem

questionados sobre a importância do estudo da Física para a formação técnica, mas, apesar de ‘saber’ que é importante, grande parte dos estudantes não conseguiu dizer o porquê dessa importância. Isso pode ser notado através da fala do estudante 12, quando afirma que

12E₂: “Eu sei que a física é importante para ser técnico, mas não sei explicar como”.

É possível que o fato dos estudantes não conseguirem identificar o motivo por trás dessa importância, ocorra devido ao fato das disciplinas do currículo escolar não terem, entre si, um saber de referência comum, apesar de manterem uma semelhança, mostrando, assim, que a forma tradicional de ensino das disciplinas não contempla a grande diversidade que o mundo traz, mas deixa que as coisas ocorram numa ordem cronológica estabelecida (Pietrocola, 2005).

Associado a isso, outras respostas encontradas para essa questão foram simplesmente “sim” ou “é importante”, confirmando que os estudantes não conseguem identificar onde essa importância poderia estar inserida dentro de sua formação técnica. Apesar disso, uma outra parcela dos sujeitos participantes conseguiu visualizar na prática como a Física pode ser aplicada na sua formação técnica em Agropecuária, como pode-se observar no Quadro 1, em que é representada a Análise de Conteúdo construída com base nas respostas da pergunta 1.

Quadro 1 – Importância da Física na formação profissional dos estudantes.

Categoria: A formação técnica sob o olhar da Física	
Descrição:	
Identificar como os estudantes percebem o papel da Física, enquanto disciplina de conhecimento, associada a sua formação profissional. Qual a importância de estudar Física, no Ensino Médio, para um Técnico em Agropecuária?	
Tema	Verbalizações
	<i>1E₃: “Quando eu estava estudando irrigação, via que a física era muito importante, antes achava que não era”.</i>
	<i>10E₃: “Minha família tem uma propriedade rural. Eu, meu irmão e meu pai trabalhamos nela. Aprendi aqui que podemos colocar uma bomba de água para levar água de um lugar mais</i>

Física na Agropecuária	<i>baixo pra um mais alto e que do mais alto pro mais baixo não precisa porque a gravidade faz isso sozinha, e gravidade eu estudei em física”.</i>
	<i>24E₂° “Faz pouco tempo que o professor de Avicultura estava falando sobre pintos e conforto térmico de aves e lembro que ele falava que os pintos precisavam de temperatura maior que as aves crescidas, por isso é comum ver lâmpadas amarelas nesses locais, elas ajudam a aumentar a temperatura. Lembro que estudamos o celsius e uma outra que era F....”.</i>

Fonte: própria da autora.

Analisando o quadro categórico sobre ‘*A formação técnica sob o olhar da Física*’, é possível observar que foi identificado apenas um tema de análise, Física na Agropecuária. Relacionado a esse tema estão as verbalizações – respostas dos estudantes – acerca do questionamento feito, em que é possível inferir que as disciplinas de Irrigação e Drenagem são apontadas como aquelas em que se utilizam os conceitos físicos para o seu entendimento, como pode-se observar nas respostas dos estudantes: *1E₃° e 10E₃°*.

No trecho da fala de *10E₃°*, percebe-se que o estudante relacionou a aceleração da gravidade com os conteúdos de irrigação e drenagem – temas associados à formação técnica – apontando para a aplicação prática deles em seu cotidiano, quando detalha que para a instalação de um motor bomba – equipamento usado em propriedade rural para o fornecimento de água – pode-se aplicar os conhecimentos aprendidos em física. Nota-se que esses conhecimentos desempenharam o papel a que se propõe: transpor as barreiras da sala colaborando com formação do estudante para a vida.

Já na fala do estudante *24E₂°*, percebe-se uma relação entre a formação técnica e um conteúdo em Física que trata sobre o estudo das Escalas Termométricas. Os estudantes aprendem a projetar galpões para receber aves em diversas fases de desenvolvimento, bem como outros animais. Para isso, é preciso ter conhecimento sobre diversos fatores, entre eles o conforto térmico. Os professores da formação técnica, bem como os livros da área técnica trabalham com a escala Celsius de temperatura – citada pelo estudante – e o “F” também mencionado, que é a escala Fahrenheit, ao estudar a temperatura adequada para cada tipo de animal.

Diante desses apontamentos, infere-se que mesmo havendo poucos estudantes que conseguem perceber a relação entre ambos os conteúdos – tanto da Física quanto da área técnica – os que conseguiram fizeram isso de modo correto e coerente, corroborando com a afirmação de Guerrini (1989), quando aponta que

quando a Física é ensinada como um suporte básico [...] os alunos ficam muito mais motivados. Quando os exemplos estão relacionados com os tópicos que mais tarde irão se deparar nas atividades profissionais [...] os alunos têm a oportunidade de obter uma melhor compreensão destes conceitos físicos que se aplicam à sua própria área de interesse (p. 360, grifos nossos).

Portanto, interpretando esse momento inicial dos resultados, identificou-se que as respostas obtidas tiveram cunho positivo, tendo em vista que os sujeitos afirmaram conseguir perceber a importância da Física para a sua formação técnica, apesar de muitos não terem conseguido identificar essa importância na prática. Houve também os estudantes que, além de entender a importância, foram capazes de associar os conteúdos da formação técnica com os conhecimentos físicos.

Mas foram identificadas, ainda, respostas de cunho negativo acerca desse questionamento, em que 16,3%, quarenta e três (43) estudantes, dos sujeitos afirmaram que não acham, embora julgassem a disciplina bastante importante para entender muitos fenômenos do “dia a dia”, que, para um técnico o estudo da Física, seja importante. Esses estudantes informaram também que não pretendiam seguir a profissão de Técnico em Agropecuária e que estavam na escola técnica apenas pelo interesse no diploma do Ensino Médio, cursando também as disciplinas da formação técnica devido ao fato dessas serem de caráter obrigatório por se tratar de um curso médio-técnico integrado.

A segunda pergunta a ser analisada diz respeito ao questionamento: 2) Você faz uso de conhecimentos de Física em outras disciplinas de seu curso? A partir dos resultados obtidos por meio dessa questão, construiu-se o Quadro 2.

Quadro 2 – A disciplina de Física no Curso Técnico de Agropecuária.

Categoria: Aplicação dos conhecimentos físicos na Agropecuária	
Descrição:	
<p>A Física pode estabelecer uma relação de codependência com as disciplinas da formação técnica, tendo em vista que alguns conteúdos da área técnica como: Drenagem, Irrigação e Estudo do Calor e da Temperatura, para os animais e/ou alimentos, são conteúdos que requerem uma base da Física, como disciplina suporte, acerca de um melhor entendimento sobre a aplicabilidade de conteúdos técnicos no exercício da profissão.</p>	
Tema	Verbalizações
Ciências da Natureza	<i>16E₃^o: “Às vezes precisamos de coisas que aprendemos em física para entender outras em química; muita coisa que estudamos em matemática usamos em física.”</i>
	<i>2E₂^o: “Pra mim é tudo igual, o que estudo em física preciso em matemática e química.”</i>
Tema	Verbalizações
Conhecimentos ligados a formação profissional	<i>1E₃^o: “Sim, consigo relacionar com irrigação e drenagem.”</i>
	<i>24E₂^o: “Estudamos em física um assunto chamado calor e aplicamos ele quando colocamos pintinho recém nascidos no galpão”.</i>
	<i>18E₂^o: “Faz pouco tempo que o professor de tecnologia do leite falou que para tratar o leite precisamos aquecer e depois esfriar o leite, isso é física, não é?”</i>
	<i>30E₃^o: “O professor de bovinocultura levou a gente para a feira agropecuária este ano e lá tinha umas máquinas para preparar ração, lembro que em física vimos que uma máquina tem potência maior que outra quando faz a mesma coisa mais rápido e o professor de bovino falou de uma</i>

	<i>marca muito boa lá, que preparava a ração na metade do tempo das outras.”</i>
Tema	Verbalizações
Física e Agropecuária: disciplinas sem relação	<i>6E₂: “Não consigo enxergar relação da física com outras disciplinas, ela não permite relação com outras matérias.”</i>
	<i>29E₂: “Nada do que estudei em física consegui aplicar no meu curso de agropecuária, nada.”</i>
	<i>57E₃: “Acho que só devíamos estudar aquilo que tem relação com o curso que queremos fazer na faculdade, eu quero fazer agronomia, não vejo porque estudar física.”</i>

Fonte: própria da autora.

Dentro da categoria ‘*Aplicação dos conhecimentos físicos em Agropecuária*’, foram identificados três temas, sendo cada um deles representado por suas respectivas verbalizações. O primeiro tema a ser analisado e interpretado diz respeito a Ciências da Natureza, por meio das verbalizações associadas a esse tema foi possível inferir que apesar dos estudantes estarem inseridos em um ambiente no qual a formação é pautada na área técnica, especificamente, na área da Agropecuária, esses não conseguem perceber qual a aplicação dos conteúdos aprendidos em Física para a sua formação técnica.

Por isso, mais da metade dos estudantes participantes (63,6%) relacionou a disciplina de Física apenas à Matemática e à Química, excluindo a relação existente, entre ela as disciplinas da área técnica. Nas respostas analisadas muitas falas como “*sim, em matemática e química*” foram recorrentes, como pode-se observar na fala do estudante *16E₃*.

A associação da Física às disciplinas da área de Ciências da Natureza, feita pelos estudantes, pode acontecer devido ao fato desses, ao longo do seu processo formativo, construírem um entendimento de ensino em um modo desarticulado. Para eles, todos conteúdos aprendidos da área das ‘Ciências Exatas’ são similares, até porque os próprios exames de vestibular, na maioria das vezes, condensam as disciplinas de Física, Química, Biologia e Matemática. Sobre o ensino de Física, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN-EM) apontam que

tem-se realizado de forma desarticulada, distanciados do mundo vivido pelos alunos e professores. Privilegia a teoria da abstração, desde o primeiro momento, em detrimento de um desenvolvimento gradual da abstração que, pelo menos parta da prática e de exemplos concretos. Enfatiza a utilização de fórmulas, em situações artificiais, desvinculando a linguagem matemática que essas fórmulas representam de seu significado físico efetivo. Insiste na solução de exercícios repetitivos, pretendendo que o aprendizado ocorra pela automatização ou memorização e não pela construção do conhecimento através das competências adquiridas (Brasil, 1999a, p.22).

Outro fator relacionado à associação da Física com Química e Matemática deve-se ao fato do ensino atualmente ser baseado em testes, como aponta Moreira (2018), quando afirma que a função do professor é preparar os estudantes para testagem, provas e para responder corretamente – de modo a reproduzir – os exames em níveis local, nacional e internacional. Ainda, de acordo com o autor, “o ensino para a testagem não é ensino, é só treinamento para respostas de curto prazo” (Moreira, 2018, p. 75).

O segundo tema a ser analisado é representado no quadro 2 por Conhecimentos ligados à formação profissional. Nas verbalizações desse tema pode-se perceber menção de conteúdos da área técnica associados à Física, como, por exemplo, mais uma vez, os estudantes relacionam a disciplina de Física aos conteúdos de Irrigação, Drenagem e ao Estudo Calor e da Temperatura – associada aos animais e ao preparo do leite – nas verbalizações de $1E_3^\circ$; $24E_2^\circ$ e $18E_2^\circ$, respectivamente. Já o estudante $30E_3^\circ$, menciona um equipamento – máquina de ração – que pode ser usado no exercício da profissão para medir a quantidade de ração para os animais, e relacionando-o a um conteúdo físico que é Potência Mecânica, tema que trata sobre o trabalho realizado por alguma máquina.

Analisando esses resultados, especialmente os exemplos apontados pelos estudantes, seria essencial que todos eles pudessem ser apresentados, discutidos e inseridos em um posterior planejamento didático a ser implantado nos cursos técnicos. Isso faria com que a Física pudesse ser caracterizada como uma disciplina de suporte ao Ensino Técnico, conforme defende Guerrini (1989).

Estabelecer um diálogo entre quais conteúdos em Física são essenciais para que os estudantes possam aprender, de modo efetivo, os conceitos técnicos, e aplicá-los posteriormente no seu exercício profissional, é de suma importância no que tange ao ensino-aprendizagem dos estudantes para sua formação profissional, tendo em vista que a proposta da formação técnica é capacitar os estudantes para atuar no mercado de trabalho. Construir um currículo escolar dessa forma pode fazer com seja “quebrada” a ideia de ponto terminal da

escolarização, que os estudantes possuem ao acreditar que finalizando a última série do Ensino Médio não fará mais uso daquilo que estudou (Kuenzer, 2002).

Assim, esse diálogo poderia garantir uma aprendizagem repleta de significados, uma vez que o estudante compreenderia o motivo pelo qual está estudando determinado conteúdo no momento em que esse lhe é apresentado, e não posteriormente. Uma associação feita entre os conhecimentos de Física, e aqueles necessários à formação profissional, permitiria que o estudante pudesse dar a importância necessária ao que está estudando e possivelmente ter mais facilidade em aprender.

O último tema identificado dentro da categoria *‘Aplicação dos conhecimentos físicos em Agropecuária’* é Física e Agropecuária: disciplinas sem relação. No que diz respeito a esse tema, foi identificado um expressivo percentual de estudantes (36,4%) que responderam que não faziam uso dos conhecimentos físicos nas disciplinas de curso técnico, como é possível observar através da fala do estudante 29E2°.

É preocupante perceber que estudantes do Ensino Médio não conseguem estabelecer relação da Física com outras áreas do conhecimento. Esses estudantes podem dar continuidade aos estudos - ou não – mas, devido a esse pensamento, poderão ficar com uma definição distorcida da Ciência. É possível que a Física não tenha sido apresentada aos estudantes como deveria ter sido, e certamente foi dada uma importância meramente matemática, resultando uma premissa de que a Física é apenas mais um “obstáculo” para que eles possam “passar de ano”.

Devido à falta de contextualização da disciplina de Física em sala, e o não entendimento sobre aquilo que está sendo aprendido, “os alunos, em vez de desenvolverem uma predisposição para aprender Física, como seria esperado para uma aprendizagem significativa, geram uma indisposição tão forte que chegam a dizer, metaforicamente, que ‘odeiam’ a Física” (Moreira, 2018, p. 73). Por isso, os estudantes acabam por perpetuar a regra “matéria passada, matéria esquecida” (Moreira, 2018, p. 74), pois não conseguem ver sentido naquilo que está sendo aprendido.

O último questionamento analisado quis saber dos estudantes: 3) Você apresenta dificuldades em estabelecer relações entre a Física e as disciplinas de seu curso técnico? Os resultados obtidos por meio dessa questão foram organizados na categoria *‘Dificuldade em identificar as relações entre Física e a Agropecuária’*, sendo representada pelo tema Falta de inter-relação entre as disciplinas, como é apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 – Física na Agropecuária.

Categoria: Dificuldade em identificar as relações entre Física e a Agropecuária	
Descrição:	
Mesmo os conteúdos físicos podendo ser aplicados às disciplinas que compõem a formação técnica dos estudantes, com o objetivo de ser uma disciplina suporte aos conhecimentos de agropecuária, os estudantes possuem dificuldade em identificar as relações existentes entre a Física e a Agropecuária.	
Tema	Verbalizações
Falta de inter-relação entre as disciplinas	22E ₂ : “nunca consegui ligar a física com as disciplinas de agropecuária.”
	35E ₃ : “não consigo ver como a física está ligada com outra disciplina do curso, as vezes o professor fala ‘vocês já viram isso em física’, nem assim lembro.”

Fonte: própria da autora

Observando os resultados obtidos, por meio dessa questão, é possível inferir que eles confirmam o que foi analisado na categoria anterior sobre o tema Física e Agropecuária: disciplinas sem relação, quando se identificou que os estudantes, ao responderem o questionário diagnóstico, afirmaram que não faziam uso dos conhecimentos físicos nas disciplinas do curso técnico.

As verbalizações associadas ao tema Falta de inter-relação entre as disciplinas correspondem a um percentual de 37,2% de estudantes que disseram possuir dificuldade em relacionar os conteúdos do curso técnico com a disciplina de Física. Isso é preocupante, tendo em vista o público no qual a pesquisa foi desenvolvida – turmas do 2º e 3º ano do Ensino Médio – porque o estudante já está há dois ou três anos em contato com os conteúdos da formação básica e da técnica, mas ainda não conseguiu estabelecer alguma relação prática com aquilo que foi aprendido.

Uma possível justificativa para isso é o fato dos conteúdos da formação básica serem trabalhados de forma totalmente isolada daqueles relacionados à formação técnica, ou seja, há uma falta de contextualização entre os conhecimentos trabalhados em sala. De acordo com Pietrocola (2005), “um conhecimento cuja função limita-se à sala de aula, em particular para a

realização de provas, é sério candidato a ser descartado”. Ou seja, a forma descontextualizada faz com que os estudantes não consigam associá-los a sua principal formação, que é a técnica.

Segundo Vygotsky, a construção do conhecimento acontece por meio da interação do sujeito com o meio. Isso porque o sujeito é interativo, tendo isso, o mesmo constrói o conhecimento através das relações *intra* e interpessoais em troca com o meio (Rabello & Passos, 2008). Sendo assim, no caso dos estudantes do técnico em Agropecuária, as relações construídas com o conhecimento poderiam ser estabelecidas se houvesse um diálogo entre as disciplinas da formação profissional e a Física, gerando, assim, uma interação do estudante com os conhecimentos físicos aplicados aos conceitos técnicos, podendo, assim, haver a construção de uma aprendizagem significativa para os estudantes.

Conforme afirma Ausubel, a aprendizagem só será significativa se o processo relacionado a uma nova informação estiver relacionado a algum aspecto da estrutura de conhecimento do indivíduo (Masini & Moreira, 2008). Com isso, os conhecimentos que os estudantes possuem acerca dos conceitos relativos à Agropecuária poderiam ser relacionados aos conceitos físicos, gerando, com isso, significado sobre aquilo que está sendo aprendido e, conseqüentemente, uma melhor compreensão acerca da relação existente entre Física e Agropecuária.

5. Considerações Finais

Diante do objetivo desta investigação, que foi identificar quais as concepções dos estudantes do Ensino Médio Integrado, do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) – *Campus* Barreiros, sobre o seu desempenho na disciplina de Física e como eles compreendem a relação entre essa disciplina e o curso Técnico em Agropecuária, refletir acerca dos dados obtidos e repensar sobre quais as estratégias pedagógicas podem ser implementadas deve ser papel de todos aqueles que fazem parte do processo de construção e apropriação do saber, pois, quando se busca atender às necessidades educacionais dos estudantes, deve-se criar mecanismos que permitam a significação de conceitos que deverão ser incorporados e carregados para a vida toda, garantindo uma melhoria na qualidade do que é ensinado. Em especial, no cenário ao qual a pesquisa foi desenvolvida, é de fundamental importância que aquilo que os estudantes aprendem na formação básica faça sentido na formação técnica, pois serão esses conhecimentos que vão ser aplicados no seu exercício profissional.

A ideia é criar mecanismos que rompam com aquilo que foi identificado nesta pesquisa, ou seja, percebeu-se que os estudantes possuem uma visão distorcida da Física, de

forma a não conseguirem incorporar os conceitos físicos necessários a sua formação técnica. Identificou-se que, dentre os principais resultados encontrados, somando-se às respostas obtidas através da análise dos três questionamentos feito aos estudantes, mais de 80% dos entrevistados não consegue identificar quais são as relações existentes entre os conteúdos físicos aprendidos na formação básica com aqueles associados à formação técnica.

Esse quantitativo é preocupante, tendo em vista que o trabalho foi desenvolvido com estudantes do 2º e 3º ano do Ensino Médio, público que já está a mais de um ano tendo contato com as disciplinas de formação básica e técnica, boa parte de tais estudantes ainda não consegue perceber a inter-relação existente entre elas. Percebe-se também que a não apropriação dos conceitos pode passar pelo fator motivacional. Uma das grandes virtudes da motivação é melhorar a atenção e a concentração do estudante. Nessa perspectiva, pode-se dizer que a motivação é a força que move o sujeito a realizar atividades durante o tempo necessário para atingir o objetivo proposto.

Sendo assim, é essencial que, com base nos resultados encontrados por essa investigação, haja um diálogo entre as disciplinas inseridas dentro da grade curricular do Curso Técnico em Agropecuária para que o modo de como essas veem sendo trabalhadas possa ser repensado. Portanto em um universo de práticas agrícolas, deve-se prezar pela interação entre conceitos científicos - no caso desta pesquisa, os conceitos físicos - com fatores relacionados ao cotidiano dos estudantes. Por isso, como essa relação poderia ser estabelecida ao longo do curso, esta deve ser repensada pelos docentes da formação geral e técnica conjuntamente. Isso porque a competência profissional a ser construída, ao longo da formação dos estudantes, deve ser capaz de fazer com que eles articulem e coloquem em ação os conhecimentos, as habilidades e atitudes vindos de sua formação no exercício de sua profissão. Com os resultados obtidos percebe-se que há a possibilidade de fazer esse movimento, tendo em vista que alguns dos sujeitos participantes conseguiram estabelecer, de modo correto e coerente, quais são as relações existentes entre o ensino de Física e os conteúdos da formação técnica. Entende-se, assim, que isso sinaliza a possibilidade de rearranjar os conteúdos, aproximando-os do que os estudantes realmente precisarão para sua formação básica e profissional.

Todavia, para isso, é essencial que o Projeto Pedagógico da Instituição, em linhas gerais, incentive as disciplinas a dialogarem entre si, no sentido de incentivar os melhores resultados no que diz respeito à apropriação e internalização dos conteúdos, não apenas em relação Física, mas em relação a todas as disciplinas. Para isso, a elaboração de material interdisciplinar, ou o desenvolvimento de estratégias de ensino, podem ser o norte para

situações de aprendizagem exitosas, incentivando o pensar investigativo de tal forma que as concepções da Física e do conhecimento físico abandonem o caráter fragmentado pelo qual a Ciência é vista.

Diante disso, entende-se que é possível adaptar-se, apresentando uma Física que, desde o início, esteja clara à sua relevância prática, sendo preciso discutir qual o caráter almeja-se que o estudante dê à Física: se ela será um obstáculo a ser ultrapassado ou será aquela disciplina que é tratada como instrumento para a compreensão do mundo, capaz de fazer o estudante descobrir as maravilhas científico-tecnológicas que estão a sua volta. Com isso, sugere-se que futuras pesquisas se debruçem acerca dos impactos sobre a implementação de um currículo pautado na interdisciplinaridade ou, até mesmo, na transdisciplinaridade que pode haver entre os conteúdos da formação básica e da formação profissional em um curso que possua como proposta uma formação profissional aos estudantes do Ensino Médio.

Referências

Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.

Brasil. (1996). Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Básica. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação*. Brasília, MEC/SEB.

Brasil. (1999a) Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Básica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília.

Brasil. (1999b). Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Básica. Parecer CNE/CEB nº 16/99, *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico*. Brasília, MEC/SEB.

Brasil. (2004). Decreto nº 5154, de 23 de julho de 2004, Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União* - Seção 1, Brasília, DF, 1-3.

Brasil. (2006). Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Básica. *Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC/SEB.

Brasil. (2007). Ministério da Educação. Secretaria de Educação profissional e Tecnológica. *Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio*. Brasília, MEC/SEB.

Brasil. (2017). Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME.

Chaer, G., Diniz, R.R.P. & Ribeiro, E.A.R. (2011). A técnica do questionário na pesquisa educacional. *Evidência*, Araxá, 7(7), 251-266. Recuperado de http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/maio2013/sociologia_artigos/pesquisa_social.pdf.

Delizoicov, D. & Angotti, J.A.P. (1992). *Física Magistério 2º grau: coleção formação geral*. São Paulo: Cortez.

Guerrini, I. A. (1989). Movement of ions: an interesting example for agronomy students. *The Physics Teacher*. Stony Brook, USA, 27(5), 360.

Knechtel, M. R. (2014). *Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada*. Curitiba: Intersaberes.

Kuenzer, A. Z. (2002). *Ensino médio: uma proposta para os que vivem do mundo do trabalho*. (3a ed.), São Paulo: Cortez.

Ludwig, A. C. W. (2015). *Fundamentos e Prática de Metodologia Científica*. (3a ed.), Petrópolis, RJ: Vozes.

Masini, E. F. S., & Moreira, M. A. (2008). *Aprendizagem Significativa: Condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos*. São Paulo: Vetor.

Minayo, M. C. S. (2012). Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(3), 621-626. Recuperado de <https://www.scielo.br/pdf/csc/v17n3/v17n3a07.pdf>.

Moreira, M.A. (2018). Uma análise crítica do ensino de Física. *Estudos Avançados*, 32(94), p. 73-80. Recuperado de <https://www.scielo.br/pdf/ea/v32n94/0103-4014-ea-32-94-00073.pdf>.

Nardi, R. (2004) (org.) *Pesquisas em Ensino de Física*. (3a ed.) Educação para a Ciência. São Paulo: Escrituras.

Pietrocola, M. (2005) (org.) *Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora*. (2a ed.), revisada. Florianópolis: Ed. da UFSC.

Rabello, E. T., & Passos, J. S. *Vygotsky e o desenvolvimento humano*. Recuperado de <https://josesilveira.com/wp-content/uploads/2018/07/Artigo-Vygotsky-e-o-desenvolvimento-humano.pdf>.

Robilotta, M. (1985). *Construção e Realidade no Ensino de Física*. São Paulo: IFUSP.

Santos, F. W. C., Rosa, A. H., Aquino, F. J. A., Oliveira, J. N., & Machado, A. V. S. (2019). Identificação de dificuldades no processo de ensino-aprendizagem por meio do programa PIBID (Programa Institucional de Bolsa a Iniciação à Docência): um estudo de caso sobre as dificuldades encontradas no ensino da disciplina de física de uma escola pública na cidade de Parnaíba. *Research, Society and Development*, 8(8), 1-15. Recuperado de <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/1234/996>.

Sestari, F. B., Garcia, I. K. & Santarosa, M. C. P. (2020). Integração de conceitos no contexto do ensino técnico integrado ao ensino médio a partir de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS). *Research, Society and Development*, 9(4), 1-28. Recuperado de <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2855/2258>.

Silva, E. L. & Menezes, E. M. (2000). *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Nieldy Miguel da Silva – 100%