



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO CURSO DE MESTRADO

KEOMA TABOSA GUIMARÃES MATIAS

**INTERDISCIPLINARIDADE NOS COMPONENTES CURRICULARES DE  
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO CURRÍCULO DE  
PERNAMBUCO – 2020**

Recife

2023

KEOMA TABOSA GUIMARÃES MATIAS

**INTERDISCIPLINARIDADE NOS COMPONENTES CURRICULARES DE  
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO CURRÍCULO DE  
PERNAMBUCO – 2020**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Pernambuco, Linha Educação em Ciências, como requisito para obtenção do título de mestre em Educação.

Orientador(a): Dr. Kênio Erithon Cavalcante Lima  
Área de concentração: Educação em Ciências.

Recife

2023



**KEOMA TABOSA GUIMARÃES MATIAS**

**INTERDISCIPLINARIDADE NOS COMPONENTES CURRÍCULARES DE  
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO CURRÍCULO DE  
PERNAMBUCO – 2020**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovada em: 04/12/2023

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Kênio Erithon Cavalcante Lima (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Dr. Ernani Nunes Ribeiro (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mirtes Ribeiro de Lira (Examinadora Externa)  
Universidade de Pernambuco – Campus Mata Norte

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Talita Giselly dos Santos Souza (Examinadora Externa)  
Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco

## AGRADECIMENTOS

Para iniciar esses agradecimentos, primeiramente quero agradecer a Deus por me conceder paciência, sabedoria, e a capacidade de entender textos, realizar as etapas da pesquisa e escrever, quando muitas vezes duvidei que fosse capaz. Pelas Graças concedidas que através delas que consegui vencer cada etapa, desde a entrada na pós-graduação, conquista da bolsa FACEPE, como também de finalizar as disciplinas e realizar a pesquisa.

No âmbito familiar muitas são as pessoas que ajudaram a chegar onde estou. Então primeiramente agradeço a minha mãe, Adalgina Garcia, que me apoiou desde o início de tudo e me incentiva diariamente nas minhas escolhas de estudo profissional e vibra por cada conquista como se fossem sua. Junto a ela nesse apoio incondicional quero agradecer a meu pai, Edmilson, que o perdi durante o período do mestrado, mas sinto sua energia a cada passo dado e que sei que onde está se contenta com mais essa vitória em minha vida profissional. Ao meu irmão Ítalo por sempre poder dialogar, confiar grandes responsabilidades para que eu pudesse me dedicar aos estudos acadêmicos, pesquisas de campo e entre outras atividades que o mestrado necessita.

Agradeço a minha esposa e filhos por todo apoio e amor incondicional que me deram nos momentos que pensei em fraquejar e me deram força para levantar e vencer cada obstáculo. Durante a pandemia meus filhos não podiam brincar fazendo barulho para que eu pudesse me concentrar nas aulas, orientações online com eles ao lado, mesmo eles morrendo de vontade de sair correndo gritando pela casa, mas compreenderam o quanto era importante aqueles momentos para mim. Agradecer a minha esposa que comemorou e apoiou em cada etapa, desde a qualificação, trabalhos até as pesquisas concluídas.

Dessa forma, quero agradecer a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) que financiou minha pesquisa desde o início do mestrado. Agradecer a Deus pelas pessoas que me colocou na minha trajetória. Então, quero agradecer ao meu orientador, o professor Kênio no qual, sempre esteve disponível para me orientar para o melhor trajeto que devia seguir, realizando boas orientações, boas referências e sempre dialogando cuidadosamente para desenvolver habilidades importantes para realizar o mestrado.

Por fim, quero agradecer especialmente aos professores aos quais realizei minha pesquisa, por abrirem um espaço para conhecer minha proposta, por estarem dispostos e discutirem aspectos do planejamento, mesmo diante de suas rotinas de trabalho. Meu muito obrigada a todos, pois vocês fazem parte dessa conquista.

## RESUMO

A Formação Continuada dos professores da Educação Básica se constitui de muitas ressignificações e do repensar suas práticas, em que se coloca como objetos fundamentais para melhores entendimentos e planejamentos políticos, como também compromisso social e profissional em prol dos estudantes. Da mesma forma, entender as experiências exitosas ou não viabiliza a comunicação entre professores, mediando o conhecimento pela transposição do saber de forma a implicar na qualidade do processo educacional diante dos estudantes na Educação Básica, nos processos tecnológicos educacionais e em intervenções investigativas e experimentais no campo das Ciências da Natureza, da Saúde e da Cultura Corporal, oportunas a um trabalho com interdisciplinaridade. No compromisso de melhor entendermos como essa interação do ensino e as experiências docentes se consolidam entre os egressos do Centro Acadêmico da Vitória (CAV-UFPE), tomamos como objetivo geral compreender como estratégias metodológicas construídas, adaptadas e aplicadas interdisciplinarmente com as disciplinas Biologia, Ciências e Educação Física colaboram com perspectiva e pressupostos de aprendizagens apontadas no novo currículo de Pernambuco para a Educação Básica. Como procedimentos metodológicos, analisamos na proposta da pesquisa documental os documentos dos PPCs dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e de Educação Física, pesquisamos através de roteiros para pesquisa narrativa as experiências e propostas de professores da Educação Básica egressos do CAV-UFPE, como também propomos uma Sequências Didáticas para (re)planejamento por parte dos participantes, atendendo a perspectivas do novo currículo de Pernambuco. As respostas foram analisadas através da Análise de Conteúdo pela construção de categorias à posteriori e com fragmento de respostas dos professores pesquisados. Como resultados, constatamos que nos PPCs dos cursos analisados não constam propostas para o ensino com pressupostos e estratégias interdisciplinares, o que pouco contribui à formação dos professores na formação inicial para uma prática docente mais integrativa entre disciplinas. Quanto às experiências e situações aplicadas com interdisciplinaridade, muitas decorrentes de formações continuadas através de cursos de Pós-Graduação, eventos científicos e cursos de curta duração, constam nos dados coletados que os pesquisados demonstram boas intenções e experiências para o ensino com interdisciplinaridade. Alguns dos relatos descritos apresentam perspectivas de atividades multidisciplinares; outras, como tentativas iniciais e situações características da interdisciplinaridade, o que se torna tentativas e propostas valorosas às pretensões do Currículo de Pernambuco. Na reconstrução da SD, confirmam suas experiências ao inserir situações e

observações de suas expertises docentes, (re)estruturando a proposta para ações mais integrativas, problematizadoras, tecnológicas e contextualizadas para a formação dos estudantes. Por fim, concluímos que a interdisciplinaridade é uma possibilidade de inclusão como situação e estratégias de aprendizagem por integrar de forma cooperativa disciplinas para trabalhar temáticas comuns e necessárias à formação dos estudantes.

**Palavras-Chave:** Formação de Professores; Profissionalização Docente; Educação Pública; Ensino Interdisciplinar; Formação Continuada; Currículo de Pernambuco.

## **ABSTRACT**

The Continuing Training of Basic Education teachers consists of many resignifications and rethinking of their practices, which are seen as fundamental objects for better understanding and political planning, as well as social and professional commitment in favor of students. Likewise, understanding successful or unsuccessful experiences enables communication between teachers, mediating knowledge through the transposition of knowledge in a way that affects the quality of the educational process for students in Basic Education, in educational technological processes and in investigative and experimental interventions in the field of Natural Sciences, Health and Body Culture, suitable for interdisciplinary work. In the commitment to better understand how this interaction of teaching and teaching experiences are consolidated among graduates of the Academic Center of Vitória (CAV-UFPE), we take as a general objective to understand how methodological strategies constructed, adapted and applied interdisciplinary with the disciplines Biology, Sciences and Physical Education collaborate with the perspective and learning assumptions highlighted in the new Pernambuco curriculum for Basic Education. As methodological procedures, in the documentary research proposal, we analyzed the documents from the PPCs of the Degree courses in Biological Sciences and Physical Education, we researched through scripts for narrative research the experiences and proposals of Basic Education teachers who graduated from CAV-UFPE, as well as we propose a Didactic Sequences for (re)planning by participants, taking into account the perspectives of the new Pernambuco curriculum. The responses were analyzed through Content Analysis by constructing categories a posteriori and with fragments of responses from the researched teachers. As a result, we found that the PPCs of the analyzed courses do not contain proposals for teaching with interdisciplinary assumptions and strategies, which contributes little to the training of teachers in initial training for a more integrative teaching practice between disciplines. As for the experiences and situations applied with interdisciplinarity, many arising from continued training through Postgraduate courses, scientific events and short-term courses, the data collected shows that those surveyed demonstrate good intentions and experiences for teaching with interdisciplinarity. Some of the reports described present perspectives of multidisciplinary activities; others, as initial attempts and situations characteristic of interdisciplinarity, which become attempts and valuable proposals for the intentions of the Pernambuco Curriculum. In the reconstruction of DS, they confirm their experiences by inserting situations and observations of their teaching expertise, (re)structuring the proposal for more integrative, problematizing, technological and contextualized actions for the training of

students. Finally, we conclude that interdisciplinarity is a possibility of inclusion as a situation and learning strategies by cooperatively integrating disciplines to work on common themes necessary for students' training.

**Keywords:** Teacher Training; Teaching Professionalization; Public education; Interdisciplinary Teaching; Continuing Training; Pernambuco Curriculum.

## LISTA DE QUADROS

|   |    |
|---|----|
| Quadro 1 – Perfil dos professores egressos do CAV/UFPE participantes da pesquisa .....  | 37 |
| Quadro 2 – Tempo de formação e de experiências dos docentes de Ciências Biológicas e Educação Física egressos do CAV/UFPE .....   | 53 |
| Quadro 3 – Cursos e processos formativos através da especialização dos licenciandos .....   | 54 |
| Quadro 4 – Cursos e processos formativos através do mestrado dos licenciandos .....   | 55 |
| Quadro 5 – Cursos e processos formativos através do doutorado dos licenciandos .....  | 56 |
| Quadro 6 – Cursos e processos formativos continuados dos licenciandos .....   | 56 |
| Quadro 7 – Formação continuada dos licenciandos através de fontes diversas e eventos científicos .....  | 57 |
| Quadro 8 – A realização de interdisciplinaridade na experiência docente dos professores pesquisados .....   | 58 |
| Quadro 9 – Listagem de conteúdos e/ou temáticas dos professores de Educação Física e das Ciências Biológicas em que realizam e/ou realizaram atividades interdisciplinares .....  | 60 |
| Quadro 10 – Objetivos dos professores de Educação Física e das Ciências Biológicas em que identificam a interdisciplinaridade como processo formativo dos estudantes .....  | 63 |
| Quadro 11 – Listagem de recursos, espaços e estratégias pensadas pelos professores de Educação Física e das Ciências Biológicas que viabilizaram e/ou que sejam necessárias para viabilizar atividades interdisciplinares ..... | 65 |
| Quadro 12 – Perspectivas de formação e compreensão do mundo dos professores de Educação Física e das Ciências Biológicas aos seus estudantes quando trabalham temáticas interdisciplinarmente .....                             | 67 |
| Quadro 13 – Problematizações e contextualizações necessárias ao processo de formação com interdisciplinaridade na percepção dos professores de Educação Física e das Ciências Biológicas .....                                  | 71 |
| Quadro 14 – A possibilidade de desdobramentos e materialização de conteúdos e propostas interdisciplinares ao do Currículo de Pernambuco na percepção dos professores de Educação Física e das Ciências Biológicas .....        | 73 |

## SUMÁRIO

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>12</b> |
| 1.1      | MEMORIAL: DE ONDE EU FALO? .....  | 12        |
| 1.2      | CONTEXTO DO OBJETO DE PESQUISA: DE ONDE VOU PARTIR E PARA ONDE DESEJO CHEGAR? .....   | 13        |
| 1.3      | PROBLEMATIZAÇÃO.....  | 16        |
| 1.4      | OBJETO DE ESTUDO .....  | 16        |
| 1.5      | HIPÓTESE.....   | 16        |
| 1.6      | OBJETIVOS.....  | 17        |
| <b>2</b> | <b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>   | <b>18</b> |
| 2.1      | A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E AS PERSPECTIVAS PARA O ENSINO MÉDIO: DESAFIOS NA ELABORAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DA PROPOSTA.....                              | 18        |
| 2.1.1    | <b>A Base Nacional Comum Curricular e seus princípios norteadores: Compreensões no campo disciplinar da Educação Física e das Ciências Biológicas. ....</b> | <b>21</b> |
| 2.2      | O CURRÍCULO DE PERNAMBUCO COMO REFERÊNCIA PARA O ENSINO MÉDIO NO ESTADO.....  | 26        |
| 2.3      | A INTERDISCIPLINARIDADE NA PRÁTICA DO PROFESSOR DA EDUCAÇÃO BÁSICA.....   | 28        |
| 2.3.1    | <b>A interdisciplinaridade como realidade entre as Ciências Biológicas e a Educação Física .....</b>  | <b>32</b> |
| <b>3</b> | <b>METODOLOGIA .....</b>  | <b>36</b> |
| 3.1      | DESENHO E LOCAL DA PESQUISA.....  | 36        |
| 3.1.1    | <b>O construir entendimentos das práticas docentes a partir da Pesquisa Narrativa .....</b>   | <b>36</b> |
| 3.2      | AMOSTRA DE PARTICIPANTES .....  | 37        |
| 3.3      | INSTRUMENTOS E ETAPAS DA PESQUISA.....  | 38        |
| 3.3.1    | <b>Instrumentos de Coleta de Dados: roteiro de entrevistas e a proposta da Sequência Didática .....</b>   | <b>39</b> |

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| <b>3.3.2</b> | <b>Procedimentos para a coleta de dados.....</b>   | <b>46</b> |
| 3.4          | ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS.....   | 49        |
| <b>4</b>     | <b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>  | <b>50</b> |
| 4.1          | A CONSTRUÇÃO DE UMA IDENTIDADE PROFISSIONAL COM INTERDISCIPLINARIDADE .....  | 50        |
| 4.2          | A INTERDISCIPLINARIDADE COMO MATERIALIDADE NA PRÁTICA DOCENTE.....   | 58        |
| 4.3          | O RECONSTRUIR DE UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM INTERDISCIPLINARIDADE .....  | 75        |
| <b>4.3.1</b> | <b>Possibilidades e desafios em uma Sequência Didática investigativa, contextualizada e interdisciplinar no estudo do metabolismo na situação dos praticantes de atividades físicas.....</b> | <b>76</b> |
| <b>4.3.2</b> | <b>A Sequência Didática: estruturação para aplicabilidade de uma nova proposta</b>   | <b>77</b> |
| <b>4.3.3</b> | <b>A Sequência Didática: recortes, adaptações e sugestões nos momentos da proposta .....</b>   | <b>81</b> |
| <b>5</b>     | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>  | <b>88</b> |
|              | <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>90</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Iniciamos este capítulo na perspectiva de apresentar o contexto, o interesse e o propósito do tema, como também situar o leitor das perspectivas e proposições delineadas para a definição da pesquisa que construiu este trabalho de dissertação.

### 1.1 Memorial: de onde eu falo?

A história de um pesquisador e professor da Educação Básica pode construir muitos pontos em comum, instigando questionamentos que reverberam em nossas práticas. Sou licenciado em Educação Física, formado no contexto da Interiorização da Educação Superior Pública, atuando como professor da Educação Básica na rede pública e privada e treinador de equipes do esporte coletivo vôlei. Mas, como muitos profissionais da educação, construí uma história inspirada em desafios e sonhos, superações e (res)significações de minhas experiências e práticas para me ajustar à realidade encontrada nas escolas, no compromisso de ofertar o melhor de mim aos meus estudantes. Não é propósito tornar a minha história mais um conto de lamentações ou somente mais uma história; mas mostrar o quanto somos desafiados a inovar nossa forma de entender o mundo e sermos criativos para ofertarmos o melhor de nós – nas condições de trabalho oportunizado pelos sistemas de ensino – aos nossos estudantes.

Vou partir da minha Educação Básica, a qual aconteceu toda em escola pública, em que vivenciei diferentes formas e características de professores, alguns destes inspiradores, com intervenções diversificadas, a outros que só trabalhavam com os conteúdos aleatórios, sem preocupação de significá-los em minha realidade e para a realidade dos meus colegas como pessoas em formação. Também fui atleta na escola, onde tive a oportunidade de observar a atuação do professor de Educação Física durante os treinamentos práticos e como atuava com o conteúdo dentro da sala de aula, o que muito contribuiu em minha aprendizagem e definição profissional. Nesse contexto, a interação entre os colegas, o aprendizado e aplicação das regras me fez perceber o quanto o esporte pode ser divertido sem precisar excluir alguém pelo fato de não saber tanto sobre os fundamentos do esporte. Iniciava então o desejo de ser professor e o compromisso de melhorar a qualidade do ensino público em minha comunidade.

Na oportunidade do ENEM, optei pelo curso de licenciatura em Educação Física ofertado pelo Centro Acadêmico de Vitória (CAV-UFPE), fruto do processo de Interiorização da Educação Superior Pública em Pernambuco, inspirado pela experiência que obtive com os jogos internos da escola ainda como estudante na Educação Básica. Construí projetos e desbravei dificuldades nessa caminhada. As dificuldades foram muitas, semelhantes a outros colegas que também vivenciavam diversos desafios e obstáculos, desde o deslocamento todos

os dias de sua cidade para estudar, como também, a necessidade de se integrar às exigências do curso, pelo fato de muitos também serem oriundos do ensino público e não terem construído capital cultural suficiente para encarar tantas demandas e muitas informações. Fui resultado de um processo de ensino em que o conhecimento discutido e avaliado na escola não representava tanto significado ao que a realidade fora da escola me exigia.

Assimilei muitos conhecimentos descontextualizados e pouco relacionados e/ ou explorados por outras disciplinas, pois não haviam propostas de interdisciplinaridade entre os professores e nem o desejo de interligar esse conhecimento escolar à realidade em que vivíamos – nós, os estudantes. Não tenho direito de criticar ou cobrar algo diferente do que descrevi, pois o próprio sistema de ensino não criava e nem formava os professores com esse compromisso e para tanto protagonismo. Para a realidade atual, em que tomaremos como parâmetro o escrito e proposto pela Base Nacional Comum Curricular e pelo currículo de Pernambuco, posso acreditar que os professores também serão orientados a melhor construir interdisciplinaridade, problematizarem e contextualizarem o conhecimento científico ensinado.

A minha história, tão semelhante a tantas outras que conheci e convivi durante o curso de licenciatura no CAV, de egressos da Educação Básica Pública, descreve uma das minhas maiores conquistas e também de muitos dos meus colegas de curso, desdobradas em construções profissionais e intelectuais com a apropriação de um capital cultural diferenciado. A materialização dos estudos no meu TCC descreveu, através das pesquisas que realizei, os impactos dessa interiorização na formação inicial e na atuação de professores formados nesse contexto da Interiorização da Educação Superior Pública em Pernambuco.

Hoje, graduado, egresso dessa interiorização, busco melhor compreender como a construção e a aplicação interdisciplinar dos conhecimentos disciplinares da Educação Física e das Ciências Biológicas, ministradas por egressos do Centro Acadêmico de Vitória (CAV-UFPE), conseguem dialogar e vivenciar as atuais mudanças no Currículo de Pernambuco, construídas para problematizar e contextualizar através de práticas de ensino que se aproximem e/ ou contemplem as competências e habilidades demandadas pela BNCC e o referido currículo. Fica, então, o desafio de costurar entendimentos e inter-relacionar conhecimentos das áreas em estudo neste trabalho para maior aplicabilidade das expectativas educacionais desenhadas para a Educação Básica no Estado.

## **1.2 Contexto do objeto de pesquisa: de onde vou partir e para onde desejo chegar?**

Em construção inicial, busco apontar que a história da Educação Superior Pública do Brasil, ofertada nas Universidades Públicas Federais, colocou-se excludente por muitos anos,

concentradas nas capitais e nos grandes centros urbanos pelo Brasil (Romanelli, 2002). De certa forma, esta seletividade demandou que pessoas com baixa renda e residentes em cidades distantes desses grandes centros e das capitais apresentassem poucas oportunidades de realizar um curso superior. Dos poucos que conseguiam, construíam sua carreira profissional distante de suas cidades de origem, não contribuindo com o desenvolvimento local das mesmas por estabelecerem vínculo residencial nos locais em que iam para se capacitar profissionalmente (Brasil, 2015).

Com as políticas públicas dos últimos anos (Brasil, 2001; 2015), fazendo-se cumprir as orientações e compromissos da Lei nº 10.172/2001 (Brasil, 2001) em ampliar os cursos de formação superior, percebeu-se novos impulsos com a criação e/ou ampliação das instituições públicas de Educação Superior. Nesse processo formativo, destacam-se as licenciaturas por também terem suas ofertas ampliadas com as referidas políticas de expansão, oportunizando maiores chances aos egressos da Educação Básica Pública de realizarem um curso superior com a qualidade das Instituições de Educação Superior Pública (Cocco; et al., 2014; Lima; Matias, 2019).

É importante destacarmos a significância dessa expansão de cursos ao proporcionar uma ampliação no quantitativo de licenciados formados e qualificação para o ensino nas regiões em que aconteceram a interiorização da Educação Superior Pública. Por consequência, com a formação desses novos professores também se esperam demandas e cobranças, em que se recaem sobre eles a responsabilidade de entenderem as necessidades e especificidades dos diversos municípios, das escolas que atuam/atuarão para atenderem orientações e demandas de currículos vigentes no país e nos sistemas de ensino a que estão/estarão vinculados (Brasil, 2015; Matias; et al., 2015; Lima; Matias, 2019).

Por certo, será sempre um desafio, mas também valorosos objetos de pesquisa, buscamos compreender o quanto uma política de educação impacta nos resultados na ponta do processo, aqui temos os professores e seus estudantes, o que demanda estudos constantes para se diagnosticar avanços e aperfeiçoamentos ainda necessários que também atendam as metas e diretrizes para uma educação transformadora na vida das pessoas. Como estruturação para a questão de pesquisa nesse momento histórico da educação brasileira, percebemos que a demanda não seria somente identificar os objetivos, os propósitos e as orientações traçadas pela BNCC e pelo Currículo de Pernambuco destinado à Educação Básica do Estado. É fundamental também buscamos propor estratégias que melhor viabilizem a prática dos professores com seus estudantes para melhor oportunizarmos diálogos e ajustes destas propostas apresentadas pelo Currículo de Pernambuco – trilhas, itinerários, disciplinas eletivas, ... – adequando-as à

realidade de cada comunidade/escola. Assim, supomos, melhor entenderemos os reais impactos das propostas, da sua aplicabilidade e dos benefícios à aprendizagem dos estudantes.

Por certo, as exigências educacionais que norteiam os novos paradigmas e as perspectivas de formação dos nossos estudantes na Educação Básica, demandam para os professores de Educação Física e os das Ciências Biológicas novas metodologias e apropriação de conhecimentos atuais, tecnológicos e contextualizados, no compromisso e com a capacidade de integrar as pessoas a explorarem situações cotidianas complexas e multidisciplinares. Da mesma forma, na dimensão do se fazer professor, temos que a atuação profissional docente, com destaque aos da Educação Física, ainda se coloca repleta de desafios e preconceitos (Borba Neto, 2017). De acordo com essa referência, existe um desgaste na imagem e atuação desse profissional e de sua disciplina por se desconhecer, em grande parte, a sua importância para a formação e educação corporal dos estudantes, no que se refere à cultura corporal do movimento, como é projetado em propostas e perspectivas oficiais para a formação dos estudantes (Brasil, 2018).

Ainda de acordo com Brasil (2018, p. 213), referente à disciplina de Educação Física:

[...] é fundamental frisar que a Educação Física oferece uma série de possibilidades para enriquecer a experiência das crianças, jovens e adultos na Educação Básica, permitindo o acesso a um vasto universo cultural. Esse universo compreende saberes corporais, experiências estéticas, emotivas, lúdicas e agonistas, que se inscrevem, mas não se restringem, à racionalidade típica dos saberes científicos que, comumente, orienta as práticas pedagógicas na escola. [...] Para além da vivência, a experiência efetiva das práticas corporais oportuniza aos alunos participar, de forma autônoma, em contextos de lazer e saúde.

Diante das diversas formas de praticar e vivenciar as propostas curriculares da disciplina de Educação Física, destacam-se as práticas dos esportes coletivos, a exemplo dos esportes de rede como o voleibol, o qual, nas últimas décadas, ocupa espaço de visibilidade mundial e reconhecimento do potencial brasileiro. Por sua tradição, o esporte chama a atenção das pessoas por envolver o coletivo e a cumplicidade dos participantes.

Neste aspecto, defendemos que os professores de Educação Física precisam compreender e reconhecer que as diversas formas de praticar esportes, como os esportes coletivos, podem ser além de um esporte de auto rendimento, exibido e explorado pela mídia como algo que requer conhecimentos variados, até mesmo com diálogos com outras áreas de conhecimento constituintes do currículo construído para a Educação Básica.

Por toda essa abordagem até então apresentada, reconhecemos que os esportes podem ser – e são – propostas trabalhadas no âmbito escolar atrelados a diversos valores como:

disciplina, qualidade de vida, bem-estar, interação, destrezas no uso das tecnologias, aprendizagem com interdisciplinaridade, problematização, desenvolvimento do protagonismo estudantil, entre outros. Para isso, é importante que não seja evidenciado nas aulas uma forma de competitividade, mas sim, de socialização, trazendo diversos aspectos no formato de jogo, demonstrando, por exemplo, o objetivo do jogo, suas regras e sua historicidade (Brasil, 2018). Assim, nos momentos de atividades práticas é importante evidenciar os objetivos táticos, a importância de cada fundamento, a importância da flexibilidade, da referência e do deslocamento, da coordenação motora refinada para realizar tais atividades, além de outras habilidades que são propostas pela BNCC (Brasil, 2018) ao se referir aos esportes de rede, por exemplo.

No referente aos conhecimentos e habilidades exploradas e aplicadas pelas Ciências Biológicas, destacamos a importância de as pessoas aprofundarem seu entendimento e se posicionarem com embasamento científico diante de situações problemáticas, contextualizadas e investigativas. Isso contribui para o desenvolvimento de atitudes e escolhas com maior criticidade e argumentação. Como exemplo, é possível no contexto e nas situações dos jogos e atividades físicas vislumbrarmos momentos interdisciplinares, problematizadores, investigativos e percebermos a conexão significativa entre conhecimentos das Ciências Biológicas e suas tecnologias com o cotidiano, especialmente na prática do atleta, em suas escolhas alimentares e no esforço fisiológico imposto ao corpo que é biologicamente funcional.

### **1.3 Problematização**

Como estratégias metodológicas construídas, adaptadas e programadas interdisciplinarmente com as disciplinas Biologia, Ciências e Educação Física colaboram com a perspectiva do novo currículo de Pernambuco para a Educação Básica?

### **1.4 Objeto de Estudo**

Buscamos a compreensão do quanto a interdisciplinaridade entre as disciplinas das Ciências Biológicas e a Educação Física efetivamente podem colaborar com novas e significativas estratégias e recursos favoráveis a aprendizagens pertinentes à vida das pessoas, atendendo perspectivas do novo Currículo de Pernambuco e da Base Nacional Comum Curricular.

### **1.5 Hipótese**

Estratégias metodológicas construídas, adaptadas e programadas interdisciplinarmente

com as disciplinas Biologia, Ciências e Educação Física apresentam maior potencialidade em atender perspectivas do novo Currículo de Pernambuco e da Base Nacional Comum Curricular por melhor ofertarem condições de aprendizagem ao estudante na Educação Básica brasileira.

### **1.6 Objetivos**

**Geral:** Compreender como estratégias metodológicas construídas, adaptadas e programadas interdisciplinarmente com as disciplinas Biologia, Ciências e Educação Física colaboram com perspectivas e pressupostos de aprendizagens apontados no novo Currículo de Pernambuco e da BNCC para a Educação Básica.

**Específicos:** 1) Identificar relatos e perspectivas profissionais de egressos licenciados em Ciências Biológicas e em Educação Física, formados na Interiorização da Educação Superior Pública, em que acontecem o ensino contextualizado, problematizador e interdisciplinar aos conteúdos das Ciências Biológicas e das Ciências dos Esportes; 2) Avaliar como as estratégias e procedimentos metodológicos construídos e adaptados por professores de Biologia, de Ciências e de Educação Física exploram a interdisciplinaridade como perspectiva do novo Currículo de Pernambuco e da BNCC.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O conhecimento constrói caminhos necessários alcançarmos respostas que se colocam complementares a outras já ditas. Tomamos este capítulo para nos situar diante do que se fala e se faz no tocante aos objetos desta pesquisa.

### 2.1 A Base Nacional Comum Curricular e as perspectivas para o Ensino Médio: desafios na elaboração e consolidação da proposta.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) sustenta a sua importância e significância de existir com a justificativa de que é necessário garantir uma formação humana integral das pessoas como princípio para uma sociedade mais justa (Brasil, 2018), materializando pressupostos definidos na Constituição Brasileira e na Lei de Diretrizes e Bases (Brasil, 1988; 1996). Em atendimento do descrito pela LDB (Brasil, 1996), cabe às diversas instâncias da educação do país estabelecerem competências e diretrizes a todos os níveis da Educação Básica, de forma a orientar a constituição de currículos com conteúdos mínimos que estabelecessem maior semelhança do ensino e aprendizagem entre os estudantes brasileiros.

Mas, como definir e chegar ao consenso dentro da própria heterogeneidade que existe nas culturas, nas etnias, nas classes, nas ideologias, nos interesses econômicos? Seria, mais que necessário, “ter um marco de referência, que represente as concepções, utopias, os sonhos, os princípios educacionais desejados e definidos coletivamente” (Movimento-Revista em Educação, 2018, p. 273). Ou seja, chegar a uma base comum sempre foi e continuará sendo o desafio em qualquer momento de nossa existência como sociedade e país de dimensões continentais.

A constituição de um documento norteador de diretrizes e bases para uma educação que oportunize aprendizagens para todos, sem exceção, já era debatido há décadas por diversos setores e órgãos governamentais, responsáveis pelas bases da educação do país. Buscava-se, com diversos documentos e estruturas curriculares, unificar conteúdos e orientar a constituição de currículos que formassem aprendizagens comuns. Contudo, muitas das propostas, de certa forma, desconsideravam, ou minimizavam, as especificidades culturais e a regionalidade constituinte na heterogeneidade do Brasil.

De acordo com documento analítico sobre a BNCC, construído por Movimento-Revista em Educação (2018, p. 274):

A temática Base Nacional Comum não é um assunto novo. Está prevista na Constituição de 1988 para o Ensino Fundamental, e foi ampliada para o Ensino Médio com a aprovação do Plano Nacional de Educação (PNE), a partir da Lei 13.005/2014,

em consonância com a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – LDB, que define as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Com o desafio de maior compreensão dos bastidores e negociações, na busca de contextualizarmos e refletirmos o nosso estudo com o propósito de entendermos os percursos postos na elaboração da BNCC e os propósitos de sua criação, surgem questionamentos e indagações corriqueiras. Dentre as constatações descritas na literatura pertinente, destaca-se a existência na base de uma vinculação da educação a interesses e demandas econômicas, servientes ao trabalho e à produção de bens na perspectiva capitalista (Lopes, 2021; Souza; Sousa; Aragão, 2020), o que coloca em detrimento propostas educacionais com pressupostos e aspectos sociais que visem maior qualidade de vida aos estudantes.

Em outra linha de preocupações, seguindo a lógica de sua estruturação, a BNCC se constitui documento para referenciar o que será a base curricular dos currículos pelo país. Impõe-se, dessa forma, que a própria ideia de base se constitua também no desafio de ser adaptada e ajustada diante de “professores e professoras com formações diferentes, escolas com diferentes condições de trabalho, histórias de vida diferentes dos alunos e alunas, docentes com salários e comprometimentos distintos com a prática educacional, interesses diferentes” (Lopes, 2021, p. 26). No conjunto da obra, por diversas especificidades locais e demandas sociais, é de se esperar que do currículo se façam currículos com interpretações distintas para atender particularidades e interesses dos que, efetivamente, desejam e tem propósitos em construir e aplicar o currículo que melhor se adegue à sua realidade e aos interesses dos que consomem dos seus serviços.

Mas, como buscar fazer algo diferente, obediente à autonomia do professor? Em um contexto de saberes coletivos voltados para a melhoria da qualidade de vida e saúde, onde as ações educacionais operam com conhecimentos e maior apropriação de opiniões e decisões visando a alcançar propósitos e necessidades compartilhadas; torna-se evidente a necessidade de uma base mais sólida de conhecimentos e orientações científicas para que as pessoas possam viver em sociedade com impactos reduzidos e evitar saberes controversos. Por certo, o próprio sentido de homogeneizar o currículo, argumentados na estrutura da BNCC, não garante qualidade de aprendizagem dos estudantes e nem constrói novas perspectivas de ensino do professor, tendo em vista dificuldades que passam a existir quando o que se deseja ensinar se distancia da contextualização, da problematização e da investigação do que realmente é de interesse e necessário à aprendizagem do estudante em sua realidade social (Souza; Sousa; Aragão, 2020). Assim, comungamos da ideia de que:

[...] não é necessário que todas escolas tenham o mesmo currículo: o currículo precisa fazer sentido e ser construído contextualmente, atender demandas e necessidades que não são homogêneas. Sujeitos diferentes não produzem nem mobilizam os mesmos saberes, não se inserem nas mesmas experiências de vida, não constroem os mesmos projetos de futuro (Lopes, 2021, p. 27).

Mesmo reconhecendo todas fragilidades e limitações como as já apresentadas até este momento, é razoável encontrarmos que a estruturação do documento BNCC traz consigo conceitos e pressupostos para uma formação ampla e integrada dos estudantes, com valores e objetivos diversos, na perspectiva e defesa de formar pessoas não somente para um domínio de conhecimentos. Constroem-se perspectivas de aprendizagens em que os estudantes sejam protagonistas e integralizados em suas escolhas e atitudes, críticos e investigativos diante dos acontecimentos. Que se utilizem de competências e habilidades para ações e atitudes que também se valham das emoções pessoais por se compreenderem em situações sociais e emocionais diante de sua realidade, sem que se perca a essência do saber e agir, estruturados em processos de ensino e aprendizagens interdisciplinares e transdisciplinares dos saberes constituídos historicamente.

Diante dessas concepções e pressupostos constituintes da BNCC, Sasseron (2018) destaca que o ensino por investigação se estrutura quando o estudante se coloca mais ativo e intelectualizado na apropriação de novas culturas científicas e de relações entre práticas do ensino e do cotidiano, alcançando conhecimentos além dos conteúdos conceituais, o que muito colabora ao entendimento de seu cotidiano e de suas relações sociais. Constrói-se, nessa composição de aprendizagem, maiores entendimentos entre o que é a realidade social e a cultural dos estudantes e o que é ensinado sobre as Ciências Biológicas e a Educação Física na escola, identificando como as ciências, a educação corporal e o conhecimento acumulado podem, e vem, mudando a realidade das sociedades atuais. Ainda sobre a importância do ensino por investigação com interdisciplinaridade, Sasseron (2018, p. 1082) destaca que “poderia contribuir, junto ao ensino das demais disciplinas e áreas de conhecimento, para que os estudantes tenham uma visão mais ampla sobre a humanidade, que os capacite a tomar decisões de modo mais consciente e crítico”, ou seja, coloquem-se protagonistas e integralizados em suas escolhas e ações.

Outro pressuposto abordado pela BNCC é o protagonismo do estudante. Como crítica iniciada, é complexo esperar que currículo(s) com conhecimentos e estratégias sugeridas para atitudes e ações homogeneizadas em um país como o Brasil consiga estabelecer as mesmas oportunidades para atitudes e respostas semelhantes por parte dos estudantes, diante de

realidades econômicas, culturais, educacionais e emocionais diferentes e pessoais. Diante da diversidade que constitui o Brasil, não será prático construir as condições para esse protagonismo desejado pela BNCC ao compreendermos que:

[...] o protagonismo juvenil precisa ser entendido como práticas e vivências escolares que permitem experiências formativas e a capacidade de auto formação do sujeito, ajudando no desenvolvimento de práticas sociais orientadas pela autonomia e pela capacidade de reflexão das diversas contradições e mediações nos quais as relações sociais são construídas (Costa, 2020, p.57).

Ao se compreender o que seria e como se vivenciar o sociomotivacional no contexto da escola, com implicações na formação e atuação dos estudantes, surge uma preocupação, que seja, “proporem a formação de cidadãos mais empáticos e felizes” (Canetti; Paranaíba; Santos, 2021, p.17), mas que, segundo os autores, derivará, com grande risco, o reforço de uma cultura individualista pautada na ideia de sucesso. Criar a falsa expectativa de que é necessário ser feliz, expor as emoções para melhor conhecer-se e se fazer conhecido, fantasia realidades adversas e cruéis, pois nossa sociedade e as políticas correlatas ainda se colocam elitistas, celetistas e excludentes. Como ser feliz e autêntico quando o que cabe ao estudante, nas diversas formas de camada social, é competir por diversas conquistas diante de processos meritocráticos?

Contrariamente, deseja-se que as condições estabelecidas se estendam a uma compreensão mais crítica que exponham “as finalidades da educação e os caminhos a serem tomados para o alcance de um ensino democrático, que forme cidadãos autônomos e conscientes, para que se tornem sujeitos ativos na manutenção e transformação da sociedade” (Canetti; Paranaíba; Santos, 2021, p.18). Ou seja, vivenciarmos e considerarmos o pensar de proposta(s) homogeneizadoras através da BNCC e de currículos derivados dessa para a complexidade de nossas sociedades, é persistirmos em uma utopia que precisa ser superada em propostas viáveis ao desenvolvimento social e intelectual dos estudantes.

### *2.1.1 A Base Nacional Comum Curricular e seus princípios norteadores: Compreensões no campo disciplinar da Educação Física e das Ciências Biológicas.*

Em sua estrutura disposta para a Educação Física, a BNCC reconhece a referida disciplina, atrelada à Área de Linguagem e suas Tecnologias, como componente curricular, destinada a tematizar as práticas corporais, reconhecendo as diversas formas e significados dados por diferentes corpos como produto histórico e social. Em seus pressupostos para os esportes, a BNCC busca, dentre as competências, compreender todos os fatos que foram

envolvidos para a construção de uma modalidade esportiva, de acordo com a cultura e necessidade para a comunidade da época, bem como o desenvolvimento de estratégias para o aperfeiçoamento e mudanças na forma de jogar, adequando-se sempre ao desenvolvimento mundial (Brasil, 2018).

Na BNCC também se ressalta a importância da interação dos participantes para uma socialização, para o desenvolvimento de protagonismo, reconhecendo a existência dos preconceitos vividos pelos praticantes por sua prática corporal, mesmo sendo direito do cidadão a prática de atividades físicas e de lazer. Como habilidade, preceitua que o estudante experimente os esportes coletivos como uma prática também para a socialização, diferenciando a prática de esportes de forma profissional das práticas esportivas com o propósito do lazer. As orientações da BNCC e seus desdobramentos também estimam e incentivam que as pessoas praticantes dos esportes vivenciem diversos papéis comuns ao contexto do jogo, além das funções de atletas, a exemplo da atuação como árbitros e técnicos, identificando as partes táticas e técnicas do jogo, criando um protagonismo que possa identificar locais em sua comunidade para a sua prática além dos muros da escola (Brasil, 2018).

Por certo, no referente aos esportes e suas práticas na escolarização das pessoas, na BNCC é reconhecida a importância das adaptações das normas institucionais entre os praticantes para ajustes, a depender dos recursos didáticos e espaço disponibilizado. Assim, mesmo reconhecendo a sua importância, aceita como viável e/ou flexível esperar do professor criatividade e adaptabilidade ao que os diversos sistemas de educação oferecem e demandam para a disciplina (Brasil, 2018). É neste aspecto que alguns trabalhos apresentam críticas e identificam a necessidade de se aprofundar em estudos para melhor entender a aplicabilidade do que é proposto – esperado e projetado pela BNCC – do que é real e necessário como aprendizagem para as pessoas (Neira, 2018; Grando et al., 2019; Tavares; Garcia; Rodrigues, 2019).

Em análises sobre a BNCC, Neira (2018) provoca uma reflexão quando traz destaque ao fragmento sobre o referido documento, no qual se define como “um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (Brasil, 2018, p. 07). Contudo, na BNCC não consta e nem se garante que existirão recursos e estrutura mínima para tal propósito, como já denunciado no trabalho de Borba Neto (2017) à prática da disciplina Educação Física. Por certo, reconhece-se que há necessidade de estudos que compreendam a dimensão e a intenção das propostas contidas na BNCC para a disciplina

Educação Física (Tavares; Garcia; Rodrigues, 2019), avaliando como os professores estão e até que ponto conseguem atender aos pressupostos do referido documento.

Como exemplo, prescrita para a educação corporal como expressão de comunicação, a BNCC destaca como habilidade aos estudantes, oportunizada pela disciplina, “(EM13LGG503) Praticar, significar e valorizar a cultura corporal de movimento como forma de autoconhecimento, autocuidado e construção de laços sociais em seus projetos de vida” (Brasil, 2018, p. 487). A proposta é apresentada com uma perspectiva que parece contraditória diante da situação de diversas escolas, as quais ainda carecem de infraestrutura e materiais didáticos mínimos para atender ao objetivo estabelecido na habilidade mencionada. Como realidade, muitas das escolas não possuem espaços e materiais adequados para a prática dos esportes e para a melhor convivência social, necessários ao melhor trabalho da disciplina com a coletividade de estudantes e alcance de habilidades propostas (Brasil, 2018).

Na contradição do prescrito na BNCC e da realidade escolar é que se faz necessário investigarmos o quanto a criatividade, a adaptabilidade e a formação continuada dos professores oportunizam que estes alcancem tanto as competências quanto as habilidades predefinidas na BNCC do Ensino Médio. Pensando no campo da interdisciplinaridade, do protagonismo estudantil e da problematização da realidade desses procedimentos torna-se coerente buscarmos o entendimento sobre a compatibilidade das práticas dos professores com os processos de formação inicial e continuada que tiveram, e continuam tendo, com afinidades às áreas temáticas dentro da disciplina escolar.

No que se coloca para as Ciências Biológicas, no tocante às disciplinas Ciências no Ensino Fundamental e Biologia no Ensino Médio, a BNCC apresenta como pressupostos que o conhecimento oportunize as pessoas a reconhecerem os fenômenos da natureza e suas consequências no cotidiano. Por certo, assumindo tal desafio ao processo de ensino e aprendizagem na Educação Básica, em que nossos estudantes estão inseridos em contextos das academias, do corpo “perfeito”, na mídia e propagandas, é oportuno reconhecermos e interpretarmos a relação consumo e custos da energia aplicada nas tarefas diárias, do alimento que é consumido, das consequências das ações diante do consumo e do desperdício dos recursos naturais e outras coisas (Brasil, 2018).

Dentro de seus pressupostos e entendimentos para a aplicação dos conhecimentos atrelados às Ciências da Natureza e suas tecnologias, a BNCC fundamenta que:

[...] os processos e práticas de investigação merecem também destaque especial nessa área. Portanto, a dimensão investigativa das Ciências da Natureza deve ser enfatizada no Ensino Médio, aproximando os estudantes dos procedimentos e instrumentos de

investigação, tais como: identificar problemas, formular questões, identificar informações ou variáveis relevantes, propor e testar hipóteses, elaborar argumentos e explicações, escolher e utilizar instrumentos de medida, planejar e realizar atividades experimentais e pesquisas de campo, relatar, avaliar e comunicar conclusões e desenvolver ações de intervenção, a partir da análise de dados e informações sobre as temáticas da área. (Brasil, 2018, p.550)

No contexto das competências e habilidades, a BNCC enfatiza a importância de o estudante desenvolver atividades individuais e coletivas, apropriadas de conhecimentos sobre o funcionamento e acontecimentos dos fenômenos naturais e dos processos tecnológicos, (re)avaliando e (re)estruturando suas ações e as consequências das atitudes coletivas que minimizem impactos locais, regionais e globais. Da mesma forma, traça como meta que os estudantes desenvolvam percepções sobre causas e consequências das atitudes humanas diante da natureza, de seus recursos e das relações biológicas, baseados em conhecimentos sobre a biodiversidade, o funcionamento e a evolução dos seres vivos para definições éticas e de responsabilidade coletiva (Brasil, 2018).

Em uma perspectiva mais crítica e autônoma, o documento também considera que é importante que esses estudantes se coloquem em posição de questionadores, aptos a investigar situações-problemas que representem a sua realidade, para assim melhor avaliar a aplicabilidade do conhecimento científico e das tecnologias à sua disposição (Brasil, 2018). Contudo, a manutenção das disciplinas no currículo e o propósito do ensino investigativo assumem e constroem barreiras à aprendizagem mais complexa, nas quais se colocam mais próximas ao se assumir o ensino na perspectiva de visão relacional, de modo a usufruir dos conhecimentos disciplinares “para resolver um problema concreto ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista” (Selles; Oliveira, 2022, p. 07).

A estrutura educacional proposta na BNCC se constitui de muitos desafios e desencontros com a realidade nacional, pela própria heterogeneidade da nossa população. Como consequência, espera-se que os estudantes, nas diversas culturas e regionalidades, assimilem e reconheçam que suas ações geram implicações (Brasil, 2018). Assim, diante dessas consequências, mas se utilizando de conhecimentos e linguagem científicas no campo das Ciências da Natureza, saibam propor e/ou aplicar soluções a serem compartilhadas nas diversas formas de divulgação, de modo a habilitar outras pessoas de novos conhecimentos e experiências dentro dos saberes científicos para uma boa relação em sociedade e de qualidade de vida individual diante da realidade que participam.

Se bem observarmos, a BNCC considera a necessidade de se revolucionar e/ou diferenciar a construção e a aplicação do conhecimento científico mais crítico, reflexivo,

problematizado e investigativo por parte dos estudantes, considerando os procedimentos até então aplicados nas escolas que se focam no conteúdo e em conceitos, muitas vezes desconexos da realidade daqueles (Brasil, 2018). Assim, ainda que estejam presentes pressupostos e engajamentos para questões sociocientíficas e ambientais, predominam-se no documento BNCC perspectivas de educação que estruturam o ensino das Ciências da Natureza de modo tecnicista, sem evidenciar como efetivamente o estudante realizaria o ensino estruturado em investigações (Franco; Munford, 2018; Sipavicius; Sessa, 2019).

Em mesma análise, os pesquisadores supracitados também observam que a BNCC pouco explora e/ou se posiciona diante das discussões e concepções da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). A exemplo: as ações antrópicas que intensificam desastres naturais e os questionamentos apontados por especialistas no constante às demandas sociais, seguido do esquecimento da heterogeneidade existente nos espaços de aprendizagem quando desconsideram as diferenças minoritárias no ensino de temáticas e conceitos abstratos. Ou seja, provocam um apagamento da realidade de muitos dos estudantes que serão sujeitos dessa mesma aprendizagem.

A desconstrução de outros pressupostos necessários à formação cidadã também sofre apagamento no campo dos saberes das Ciências da Natureza em sua versão aprovada. Da mesma forma que em outras áreas, esse apagamento coloca a Educação à mercê de grupos que assumem esse processo como algo mercantilizado e que gere lucro, com perspectivas de formação dos estudantes voltado às demandas de uma sociedade capitalista, menos crítica e humana (Mattos; Amestou; Tolentino-Neto, 2022). Os autores destacam ainda que:

[...] nessa perspectiva, a análise realizada denuncia as ausências e o reducionismo de temas relevantes à formação crítica-social dos estudantes, de modo a evidenciar as influências da frente conservadora, a ponto de um documento que diz assegurar os direitos de aprendizagem dos cidadãos, não oferecer, no ensino de Ciências, acesso à temas como: Educação Ambiental e Sexualidade de forma consensual e fundamentada (Mattos; Amestou; Tolentino-Neto, 2022, p. 33).

Na tentativa de resistir e de superar fragilidades e negações para o ensino das Ciências, pesquisas e trabalhos científicos chamam a sociedade educacional ao empoderamento dos professores e professoras das Ciências da Natureza – e aqui destacamos as Ciências Biológicas – para desenvolverem aulas e estratégias que superem propostas limitadas e pouco estimulantes aos aspectos críticos, questionadores e investigativos dos estudantes (Mattos; Amestou; Tolentino-Neto, 2022; Selles; Oliveira, 2022). Da mesma forma, tais pesquisadores apontam que surgem outros desafios, principalmente quando o ensino das Ciências Biológicas trata de

temas e abordagens apagadas e/ou descaracterizadas pela BNCC, o que vem demandar mais estudos e o desenvolvimento de recursos e estratégias que viabilizem o processo de transformação da educação científica de domínio dessa disciplina (Selles; Oliveira, 2022).

Mediante as mudanças propostas na BNCC e das mudanças curriculares ao Novo Ensino Médio, que colocam em análise crítica e de observações a estabilidade da disciplina escolar Biologia (Selles; Oliveira, 2022), ressaltamos a premissa de proporcionar e qualificar os estudantes a um contexto social mais crítico e questionador diante dos desafios e conhecimentos relacionados aos campos de saberes das Ciências da Natureza, com destaque nesta pesquisa às Ciências Biológicas.

## **2.2 O Currículo de Pernambuco como referência para o Ensino Médio no Estado**

Ao pensarmos como conceituar currículo, traçaremos diversas e distintas concepções. Por certo, não se restringiria a simples classificação de conteúdos, ordenados a serem aplicados ou vivenciados por distintos e selecionados métodos, com seus recursos e intervenções, específicas e/ou características de determinadas disciplinas ou áreas de conhecimento. Pressupõe, também, interesses diversos e negociações. É um exercício de poder, pois afirmará que tipo de pessoas se deseja formar para a sociedade que se projeta alcançar (Silva, 1999).

No processo de se pensar e construir o currículo, os responsáveis por sua composição precisam buscar o atendimento das exigências específicas e critérios de valor condizentes a um grupo, ou representações desse, o qual será o referencial e a representatividade na concepção de sociedade que aqueles desejam alcançar e para o qual o currículo estará sendo pensado (Goodson, 2013). Ou seja, é importante compreendermos que pensar e aplicar um currículo, é construir possibilidades de atender as particularidades de grupos dentro de todo o conjunto de sociedades. É buscar alcançar e atender especificidades e interesses de algumas das pessoas da sociedade, representações dessas, condizentes com os problemas que se desejam intervir para corrigir e/ou aperfeiçoar.

Em documento elaborado e oficializado por Pernambuco (2020), constrói-se uma premissa para o currículo, o qual se aplica em sua obra. Nesse documento, coloca-se o currículo como um campo de lutas e tensões para uma comunhão da escola e da sociedade. Constituído coletivamente e de forma democrática, em que todos os personagens participam, dialogam e criticam no propósito de se construir a estruturação de um documento norteador de ações futuras, frutíferas para um bem maior. Busca-se, em seus objetivos e metas, permitir “práticas educativas críticas, reflexivas e contextualizadas, que estejam pautadas na dialocidade como ato primordial na busca do conhecimento daqueles que fazem o processo educativo no seu dia

a dia” (Pernambuco, 2021, p. 17). Esse posicionamento abre espaço à diversidade de propostas e de conhecimentos curriculares transversais e interdisciplinares, tendo em vista uma maior apropriação e aplicação de saberes na realidade dos estudantes.

Por certo, o Currículo de Pernambuco se coloca como inovador ao afirmar que contempla preceitos estabelecidos na BNCC e na reforma do Ensino Médio e ao reconhecer que nas ciências da aprendizagem se “ênfatiza a importância de se repensar o que é ensinado; a maneira de ensinar, centrando o processo no estudante; e o modo de avaliar a aprendizagem, compreendendo a avaliação enquanto processo” (Pernambuco, 2021, p.25). Contudo, como crítica, Silva (2021) observa que a denominada inovação do referido currículo se coloca, na realidade, como adaptações à já existente matriz curricular trabalhada nas escolas semi-integrais e integrais da rede estadual de ensino em Pernambuco. Dessa forma, contraria os pressupostos estabelecidos em escritos oficiais atuais, no tocante aos processos de ensino e avaliação na perspectiva de aprendizagens que qualifiquem a vida dos estudantes.

Considerando essas reflexões, como introduzir inovações e adotar abordagens distintas das praticadas anteriormente? Em resposta imediata, como tentativa de antecipação/hipótese, é necessário repensarmos recursos, procedimentos e processos que coloquem os estudantes diante de situações-problemas que retratem as necessidades de conhecimentos e habilidades para uma vida coletiva e individual mais significativa aos seus projetos e necessidades pessoais. Da mesma forma, atentarmos aos diversos preceitos e propostas de inovação, neste contexto de “mudanças”, que vislumbrem oportunidades e a criação de problematizações e investigações contextualizadas sobre a realidade das vivências dos estudantes com as práticas educativas, centradas em processos que oportunizem ações e construções de diversos saberes (Selles; Oliveira, 2022).

Entendemos que a realidade de muitas das escolas brasileiras ainda é paradoxal, indicando a necessidade de fornecer tanto condições estruturais físicas e recursos quanto apoio intelectual aos professores. Isso se torna um desafio para possibilitar o ensino e a aprendizagem interdisciplinar, visando abordar conteúdos compartilhados entre disciplinas, de modo a melhor explorar o conhecimento pertinente à formação das pessoas e ao melhor convívio social. No tocante aos saberes disciplinares da Educação Física e das Ciências Biológicas, a replicação das orientações da BNCC e do Novo Currículo de Pernambuco, sem as devidas reflexões e os necessários ajustes – compreendendo que assim seria uma simples obediência ao prescrito – é ignorarmos o espaço escolar como lugar de conflitos em que acontecem a “produção de práticas e de invenções não previstas antecipadamente” (Selles; Oliveira, 2022, p.25), para atender as

especificidades dos estudantes no contexto de suas comunidades e planos que o currículo não consegue prever.

Em concordância com Selles e Oliveira (2022), ao analisarem os processos educacionais na recente conjuntura no Brasil, reconhecemos que o docente que está na sala de aula, atento às demandas e metas postas por documentos oficiais e processos de avaliação em massa, também precisa confrontar diariamente com as indefinições, as particularidades, o contexto e a problematização que emergem dos seus estudantes e de suas comunidades, desafiando os docentes a inovarem suas práticas constantemente. Para o alcance de tantos preceitos exigentes aos estudantes – compreendidos nas competências e habilidades identificados nos documentos oficiais – firmam-se novos desafios que colocam essa pesquisa com o propósito de idealizar e problematizar uma conjunção das Ciências Biológicas e da Educação Física no Ensino Médio, estruturado na competência 8 da BNCC, a qual estabelece aos estudantes: “Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros com autocrítica e capacidade para lidar com elas” (Brasil, 2018, p. 10).

Em relação a isso é válido nos questionarmos, como materializar e aplicar tais perspectivas? Nesse ponto, imaginamos o quanto sejam frutíferas as propostas com disciplinas “eletivas” e/ou temáticas diversas dentro dos itinerários e trilhas que materializam potencialidades de trabalhos interdisciplinares para compreendermos as realidades pertencentes ao contexto social dos estudantes.

### **2.3 A Interdisciplinaridade na prática do professor da Educação Básica**

Início este tópico acreditando que o conhecimento construído historicamente se constitui de muitas fontes e verdades. De mesma forma, os equívocos ou erros também são construções humanas, que necessitam de tempo e de outros questionamentos para esclarecer e nos aproximar de novas ou de outras verdades. Mas quando falamos de verdade é também importante nos questionar: de onde vem essa verdade? Quem detêm o direito de afirmar se é ou não uma verdade o que se fala do objeto de estudo? Por muitos séculos a verdade sobre as coisas – ainda que se tratasse do mesmo objeto no estudo – se encontrava com fronteiras delimitadas a um campo de conhecimento de determinada área ou disciplina, o que pouco oportunizava para que outras áreas ou disciplinas discutissem com o mesmo teor que a disciplina a quem atribuíam o direito de falar e conceituar o objeto do estudo.

Em tempos modernos, como destacado por Trindade (2008, p. 72), “aqui não cabe mais o saber absoluto, que se tornou absolutista, ou o saber total, que se tornou totalitário”, é

necessário se pensar além da disciplina e perceber os objetos na complexidade a que pertencem. Assim, a interdisciplinaridade, movimento iniciado na década de 1960 na França e Itália (Fazenda, 2008), surge com o compromisso de ajudar no entendimento do complexo. Esse não como difícil, mas na compreensão do todo sem limitar as partes no campo das disciplinas ou áreas de conhecimento (Bicalho; Oliveira, 2011). Diante do próprio reconhecimento de que as coisas/objetos estão e são constituídas de diversas realidades, a depender de onde e com que instrumentos olhamos e observamos o objeto, esse pode ser entendido, conceituado, aplicado ou explorado de diversas formas e propósitos.

Ao reconhecermos que a nossa realidade e as suas verdades se constituem e existem na complexidade dos acontecimentos, os quais dialogam e se reestruturam de forma interdisciplinar, temos possibilidade de (res)significar as ideias de pertencimento e de exclusividade das coisas e dos objetos a determinada área ou disciplina a partir de diversos olhares sobre os fenômenos estudados em que estes objetos e seus fenômenos acontecem como realidade a ser compreendida. Ao olharmos a ação da educação para esses mesmos objetos e coisas, perceberemos o quanto é necessário valorizarmos a criatividade, a interatividade e as relações que cativam a criticidade e as reflexões para firmarmos diálogos que rompem “com o pensamento disciplinar, parcelado, hierárquico, fragmentado, dicotomizado e dogmatizado que marcou por muito tempo a concepção cartesiana de mundo”, (Thiesen, 2008, p. 553). Entendemos assim que tais transformações darão sentido ao que então se define por interdisciplinaridade.

A depender da complexidade e a situação de estudo, é possível também falarmos de transdisciplinaridade, a qual, para essa pesquisa não será explorada. Nos cabe também falarmos, ainda que no propósito de diferenciação, da multidisciplinaridade como abordagem ao entendermos que essa se constitui de justaposição de conhecimentos e ideias pertencentes às disciplinas. Assim, a multidisciplinaridade se coloca na intermediação das disciplinas e das abordagens da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, também denominada de pluridisciplinaridade, assumindo característica de integrar conhecimentos referentes a um objeto, usufruindo-se da pesquisa na mesma disciplina ou com a colaboração de outras, no propósito de explorar o objeto e o fenômeno que o envolve na estrutura disciplinar (Bicalho; Oliveira, 2011). Ou seja, o objeto é compreendido no contexto e no espaço de conhecimento da disciplina sem ultrapassar os limites dessa e nem modificar significativamente a sua compreensão sobre as coisas e de seus métodos, o que se faz algo muito comum e recorrente nos espaços de aprendizagem. Acresce a tais características a própria diversidade de metodologias e dos campos disciplinares pertencentes à mesma disciplina ou ao conjunto dessas

como forma de cooperação, sem que se percam suas fronteiras e nem se confundam em suas especificidades.

Como exemplo de um projeto multidisciplinar atual, podemos considerar a produção das vacinas contra a COVID-19. No contexto de sua produção, com suas fórmulas e tecnologias, contamos com conhecimentos específicos de diversos profissionais, a exemplo da cooperação de biólogos, de bioquímicos, de biomédicos, de engenheiros, de farmacêuticos, de tecnólogos dentre outros especialistas para, na junção de conhecimentos e das expertises dos diversos profissionais, alcançássemos resultados mais rápidos e seguros diante de uma catástrofe mundial.

No contexto da interdisciplinaridade – principal abordagem desta pesquisa – também se partirá da disciplina para a construção e/ou discussões de saberes referentes a um objeto dentro de um fenômeno, colocando-o em um fator de coesão e em um campo de intercessão de saberes (Bicalho; Oliveira, 2011). Ou seja, a disciplina busca se apropriar de saberes específicos da(s) outra(s) disciplina(s) contido nas fronteiras dessas e no mesmo patamar hierárquico para maior apropriação e condições de se propor soluções e/ou apropriações sobre o fenômeno em estudo.

De forma prática e aplicável, vamos considerar um objeto para materializarmos entendimentos teóricos. Ao tomarmos o estudo do corpo humano como elemento constituído de matéria e vida, dizemos que é um objeto da Biologia. Se falamos das relações que este corpo faz com outros corpos, afirmamos que será um estudo da Sociologia. Se tratarmos da educação e da melhor forma de cuidar do corpo, na sua qualidade de vida e de lazer, com suas expressões e comunicações podemos compreender ações ao campo de estudo para a Educação Física.

No conjunto das ações e inter-relações, tratamos de um mesmo corpo ou objeto, que necessita do todo, do complexo de sua existência, para assumir uma função e ser algo de interesse de estudos. Assim, por mais que se tente diferenciar e afastar esse mesmo corpo com olhares distintos das diversas áreas ou disciplinas que o estuda, sempre será um corpo dentro de um contexto a quem submetemos diversos questionamentos e levantamos/construímos verdades. Dentro de uma proposta teórica sobre a interdisciplinaridade, comungaremos do entendimento de que:

[...] cada disciplina precisa ser analisada não apenas no lugar que ocupa ou ocuparia na grade, mas nos saberes que contemplam, nos conceitos enunciados e no movimento que esses saberes engendram, próprios de seu lócus de cientificidade. Essa cientificidade, então originada das disciplinas, ganha *status* de interdisciplina no momento em que obriga o professor a rever suas práticas e a redescobrir seus talentos, no momento em que ao movimento da disciplina seu próprio movimento for incorporado (Fazenda, 2008, pág.18).

Ao tratarmos de outros objetos, comumente importantes e de interesse das disciplinas que constituem nossos currículos, perceberemos que sempre encontraremos pontos de convergência para estudos comuns entre disciplinas e construções de verdades que se fortalecem quando existe esse diálogo e sobreposição de conhecimentos construídos. É na interação desses conhecimentos, elencados coletivamente e em comunicação com as disciplinas que conseguimos melhor nos apropriar do objeto ou coisa estudada. É nesse contexto de reflexões para futuras análises e estudos que compreendemos o lugar da interdisciplinaridade ao dialogarmos com os objetos e coisas comuns entre a Educação Física e as Ciências Biológicas, pois no contexto escolar, “as noções, finalidades, habilidades e técnicas visam favorecer sobretudo o processo de aprendizagem, respeitando os saberes dos alunos e sua integração” (Fazenda, 2008, p. 21).

Por uma realidade comum, de forma ainda simplória, é possível encontrarmos o entendimento ou conceituação de interdisciplinaridade como uma simples junção de disciplinas para se falar do mesmo objeto ou fenômeno de estudo, o que restringe ou limita o sentido de currículo como um conjunto ou sobreposição de conteúdos das mesmas disciplinas. Contudo, “se definirmos interdisciplinaridade como atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento, cabe pensar aspectos que envolvem a cultura do lugar onde se formam professores” (Fazenda, 2008, p. 17). Nesse sentido, um estudo ou pesquisa que se debruça para melhor conhecer um objeto ou coisa se dimensiona – no sentido de nos oportunizar maior conhecimento sobre esses ao final das intervenções – e se estrutura diante de problematizações identificadas e provocadas pelas disciplinas que dialogam sobre o objeto.

Diante do campo disciplinar, reconhece-se a sua complexidade e a disposição de confiança no que foi construído diante dos envolvidos no estudo ou pesquisa com o compromisso de voltar, de duvidar, de debater coletivamente para construir e estruturar conhecimentos comuns sobre esses objetos e coisas envolvidos na problemática levantada com a e na interdisciplinaridade dos campos de conhecimento que se debruçam a estudá-los ou pesquisá-los (Fazenda, 2008). É uma constante movimentação do ir e vir, do refazer para se fazer acontecer na articulação do ensinar e do aprender, sem definir – na relação instituída entre estudantes e professores – de onde vem e para onde vai o conhecimento explorado/fundamentado no processo.

De certa forma, buscamos compreender que essa interdisciplinaridade que aqui defendemos e conceituamos “tem a potencialidade de auxiliar os educadores e as escolas na ressignificação do trabalho pedagógico em termos de currículo, de métodos, de conteúdos, de avaliação e nas formas de organização dos ambientes para a aprendizagem” (Thiesen, 2008, p.

553). Assim, para nos situarmos em propósitos desta pesquisa, tomaremos o desafio e entendimento de que:

[...] a prática interdisciplinar pressupõe uma desconstrução, uma ruptura com o tradicional e com o cotidiano tarefeiro escolar. O professor interdisciplinar percorre as regiões fronteiriças flexíveis onde o "eu" convive com o "outro" sem abrir mão de suas características, possibilitando a interdependência, o compartilhamento, o encontro, o diálogo e as transformações. Esse é o movimento da interdisciplinaridade caracterizada por atitudes ante o conhecimento” (Trindade, 2008, p. 82).

### *2.3.1 A interdisciplinaridade como realidade entre as Ciências Biológicas e a Educação*

#### *Física*

Partindo para aplicações práticas e reais, deixando um pouco o campo da teoria pela teoria, destacamos a compreensão da interdisciplinaridade entre a Educação Física e as Ciências Biológicas. Nessas, percebe-se a materialidade de diversos conhecimentos que dialogam para confirmar sobreposições e possibilidades de ampliação de saberes entre essas disciplinas ao trabalharem-nas juntas.

Na literatura, constata-se diferentes propostas e relatos que confirmam a interdisciplinaridade como prática comum. No trabalho de Biondo et. al. (2021) destaca-se o envolvimento dos estudantes na construção de relações conceituais sobre as atividades práticas esportivas e a alimentação adequada para o eficiente metabolismo no organismo das pessoas, o que firma a interdependência dos conhecimentos explorados, a seu tempo, pela Biologia e pela Educação Física no campo curricular das duas disciplinas.

Como descrito no trabalho, Biondo et. al. (2021) relatam que as interpretações gráficas realizadas potencializaram o entendimento de como os nutrientes e o metabolismo agiam no corpo dos esportistas, a depender do tipo de esporte e do sexo dos participantes. Se formos aprofundar ainda mais esses estudos, podemos desencadear enfoques aos processos de contração e relaxamento muscular, ativados pela liberação de energia e no comando do sistema nervoso que impulsiona as reações das fibras musculares. Acresce ao processo o fluxo sanguíneo e a oxigenação dos músculos pelo sistema cardiorrespiratório, o que firma toda uma relação de consumo e produção de energia – grande parte dela armazenada, mas obtida por uma alimentação que antecedeu a atividade física promovida.

Em síntese, Biondo et al. (2021) nos faz perceber, através desse estudo interdisciplinar, a desconstrução de uma percepção limitada para o ensino ao focarem na questão Biologia e Educação Física concepções e interesses comuns relativos à atividade física, alimentação e consumo de energia. Apresentam, como síntese, que “nos distanciamos da ideia de que a

Biologia contribuiu com a teoria e a Educação Física com a prática: ambas apresentam diversas relações entre si e entre a teoria e a prática” (p. 4094), materializando a interdisciplinaridade e confirmando que os conhecimentos explorados conjuntamente melhor confirmam e/ou reestruturam conhecimentos prévios, relativos à realidade presente na vida dos estudantes, participantes das intervenções, tendo em vista que muitos são também praticantes de esportes diversos.

Ou seja, essa interdisciplinaridade consegue nos instigar no estudo de situações cotidianas diversas e distintas ao nos trazer o debate/reflexão de toda uma possível complexidade constituinte da relação cotidiana que seja a alimentação e a prática de esportes: seja esta uma alimentação balanceada e a prática esportiva para a compensação corporal; seja uma alimentação preparatória para uma prática esportiva com maior gasto de energia; seja uma sequência de atividades práticas para colaborar no controle e redução de taxas elevadas de gordura e glicose, na busca de qualidade de vida, por anteriores hábitos alimentares inadequados.

De forma semelhante, na perspectiva e importância da interdisciplinaridade, Pereira (2009) confirma em trabalho o quanto a Biologia e a Educação Física possuem conhecimentos correlatos que necessitam dialogar de modo mais constante e através de diversas formas de comunicação. Em seu estudo explorou o conhecimento metabólico ao descrever microscopicamente, dentro da abstração dos conceitos, a aplicação desses relacionados à prática esportiva. Utilizou-se de ilustrações e animações, dispostas através das tecnologias da comunicação, para afirmar o quanto é necessário dialogarmos interdisciplinarmente com a nossa realidade, o nosso dia a dia. Assim, o mesmo conclui que:

[...] a Biologia tenta assim como a Educação Física, estabelecer a influência do movimento, ou atividade física, sobre o organismo humano e explicar os mecanismos dos fatores de influência, que formam a capacidade de desempenho esportivo ou físico. Nesse sentido na pesquisa interdisciplinar, está à possibilidade de que cada professor possa revelar a sua própria potencialidade e sua própria competência (Pereira, 2009, p. 72).

Ao abordarmos a interdisciplinaridade no campo da Fisiologia Humana, também identificamos no trabalho de Lenke e Scheid (2020) resultados do quanto isso é viável e saudável encontrarmos conhecimentos comuns e complementares. No estudo, os autores destacam como o corpo biológico responde aos estímulos construídos nas atividades físicas da disciplina de Educação Física, refletindo em qualidade de vida e melhora na saúde. Reconhecem que as aulas necessitam se colocarem dinâmicas, motivadoras e envolventes com

o grau de complexidade que se eleva gradativamente, a depender das respostas dos estudantes e de novas propostas de intervenção e apropriação de conhecimentos, na relação teórico-prático.

Através de jogos e de práticas esportivas, desencadeadas na disciplina de Educação Física, o estudante vai desenvolver habilidades motoras atreladas aos conhecimentos biológicos por reconhecerem limites e capacidades em reagir aos estímulos. Por consequência e de forma natural, tais conexões disciplinares oportunizam atrelar as reações aos conhecimentos referentes à Fisiologia, aos processos metabólicos, à dinâmica do fluxo de energia que constitui nossas funções orgânicas – o contexto para a interdisciplinaridade – o que só confirma o quanto existe de compatibilidade, destacando a necessidade de adquirir conhecimento de forma cada vez mais interligada e complexa. Ainda assim, Lenke e Scheid (2020) destacam que mesmo havendo essa sobreposição dos conhecimentos entre a Fisiologia Humana e a Fisiologia do Exercício – característica explorada no campo da Educação Física – existe pouco ou nenhuma exploração com tal cumplicidade existente, como destacado anteriormente, entre essas duas disciplinas.

Em suas conclusões, Lenke e Scheid (2020, p. 92) descrevem que “as ações interdisciplinares na escola são indispensáveis devido a responsabilidade que ambas as áreas [Ciências Biológicas e Educação Física] possuem em orientar crianças e jovens para a prevenção de doenças e a manutenção da saúde através de hábitos saudáveis”. Neste sentido, defendemos que é mais que salutar para o processo educacional da nossa população, contemplarmos situações como as descritas para o conteúdo da Fisiologia Humana, por oportunizarem maior conhecimento dos limites do corpo como dos cuidados necessários à saúde e qualidade de vida. Constroem-se situações que envolvem, de forma direta, processos metabólicos “micros” e a qualidade da alimentação “macro” e de seus nutrientes, todos envolvidos no contexto de se praticar atividades esportivas.

Em outra ação interdisciplinar, Paina e França (2007) retratam ações interdisciplinares construídas no contexto de trilhas interpretativas que correlacionam ações disciplinares da Educação Física e da Biologia, no referente aos conhecimentos da Educação Ambiental, para melhor formação social dos participantes. Como descrito, a educação e os saberes explorados nas trilhas interpretativas – como foco interdisciplinar – oportunizam reflexões das relações existentes entre o ser humano e a natureza ao mediar a interação do corpo, do espírito, das relações e dos componentes naturais, muitas vezes pouco percebidos no dia a dia de nossas ações. Portanto, de forma materializada, as trilhas e suas intervenções “vem desenvolvendo vivências no âmbito do lazer, explorando movimentos nos quais o corpo é o centro das abordagens interdisciplinares, necessárias para as intervenções no processo de viver o meio

ambiente” (Paina; França, 2007, p. 115), confirmando o quanto a disciplina Educação Física consegue dialogar com os campos de saberes das Ciências Biológicas.

Diante do exposto e exemplificado, constatamos o quanto é possível e viável construirmos situações interdisciplinares entre as Ciências Biológicas e a Educação Física por serem áreas que dialogam – e muito bem – com diversos conhecimentos necessários à formação humana. De mesma forma, contemplamos concepções e estruturações curriculares que prezam por entendimentos mais complexos, no campo do contexto e da problemática existente em nossas vidas em sociedade e na relação com a natureza, para a melhor formação das pessoas (Fazenda, 2008; Thiesen, 2008; Trindade, 2008). Assim, seguimos nesse estudo entendendo a interdisciplinaridade como mecanismo de maior apropriação do conhecimento na materialização do currículo ao provocar a necessidade de apropriar e contribuir coletivamente a enculturação científica dos nossos estudantes.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa é de cunho qualitativo, com extratos construídos a partir de levantamentos através de entrevistas para a pesquisa Narrativa, realizadas a professores egressos dos cursos de licenciatura do Centro Acadêmico de Vitória (CAV/UFPE), lotados em escolas públicas e privadas da Educação Básica das regiões da Zona da Mata e Agreste de Pernambuco, por serem as regiões com maior quantitativo desses professores.

#### 3.1 Desenho e local da Pesquisa

Nossa pesquisa foi condizente aos municípios e gerências autorizadas nas cartas de anuência, correspondendo aos municípios de: Vitória de Santo Antão, Caruaru, Bezerros, Gravatá, Pombos, Escada, Pedra, Cumaru, Toritama, dentro outros, atendendo às orientações éticas, de parecer nº 5.760.043.

##### 3.1.1 *O construir entendimentos das práticas docentes a partir da Pesquisa Narrativa*

Em muitas possibilidades de pesquisa, que buscam compreender o saber docente exercido e materializado no chão da escola, a pesquisa narrativa vem oportunizar que as diversas experiências sejam afloradas na própria liberdade que o narrador terá de falar e comentar sobre a sua própria fala (Barbisan; Megid, 2018). Torna-se uma oportunidade de extrair informações que tecem a própria identidade, o percurso de se entender e se ver na docência, exercitando, na prática, os conhecimentos transformados e adaptados para a realidade em que se faz professor(a).

De acordo com Sousa e Cabral (2015, p. 115), “discutir narrativas no âmbito da formação é considerá-la também, dentre as diversas utilidades, uma investigação”, pois oportuniza compreender as experiências educativas e a relação do individual e do social vivido pelas pessoas que são, naturalmente, contadores de histórias. Assim, ao tratarmos do método da entrevista narrativa, buscamos melhor compreender e aprofundar peculiaridades de acontecimentos relevantes, o que reconstruiria situações que só o processo do lembrar nos permitiria conhecer.

Neste contexto arquitetado para esta pesquisa, construímos, através das narrativas, extrapolações do limite de levantamentos aplicados por questionários e roteiros com perguntas e vocabulários predefinidos pelo pesquisador, o que libertou nossos pesquisados a falarem além do que se é esperado. Na relação da prática do professor da Educação Física e do professor de Ciências e/ou Biologia, acrescido dos pressupostos da BNCC e do Currículo de Pernambuco (2021), alcançamos entendimentos e materializamos o se fazer docência além do

preestabelecido no currículo, construído pelas narrativas de suas experiências e situações então apresentadas em seus relatos.

Certamente, reconhecemos a relevância de compreender como esse professor percebe a si mesmo, o que significa ser professor e como desempenha seu papel nas condições de trabalho em que atua. Isso nos proporciona uma visão de como sua prática docente já se alinha ao que é esperado na BNCC e está orientado no Currículo de Pernambuco. Diante do diagnosticado, construímos entendimentos e novas propostas que melhor constroem e/ou alcançam os estudantes que vivenciam o esporte coletivo no espaço escolar e/ou os saberes científicos em sua realidade cotidiana. Da mesma forma, em que melhor relacionamos as práticas dos professores a conhecimentos das disciplinas Educação Física e das Ciências Biológicas com as tecnologias aplicadas à Educação que melhor intervêm e decidem diante da realidade e qualidade de vida de seus estudantes.

### 3.2 Amostra de Participantes

Para o primeiro momento, que é o reconhecimento das experiências dos professores, trabalhamos com docentes egressos das Licenciaturas em Ciências Biológicas e da Educação Física do Centro Acadêmico de Vitória, de ambos os sexos/gêneros, de diversas etnias, raça/cor, de diferentes classes e/ou grupos sociais. Dentre este público pesquisamos onze licenciados em Ciências Biológicas nove licenciados em Educação Física, com experiência na docência com suas respectivas disciplinas na Educação Básica pública e/ou privada (Quadro 01).

**Quadro 1 – Perfil dos professores egressos do CAV/ UFPE participantes da Pesquisa**

| Identificação | Ano de Conclusão do Curso | Experiência Docente na Educação Básica em anos | Formação Complementar (Cursos de curta duração, Simpósios, Congressos, ...) | Cursos de Pós-Graduação             |
|---------------|---------------------------|--|---|-------------------------------------|
| PCB1          | 2012                      | 6 anos   | CCD/ LLA/ VRP/ CSW  | Especialização/ Mestrado/ Doutorado |
| PCB2          | 2016                      | 8 anos   | CCD/ LLA/ VRP/ CSW  | Especialização/ Mestrando           |
| PCB3          | 2017                      | 3 anos   | LLA/ VRP  | Especialização/ Mestrado            |
| PCB4          | 2014                      | 6 anos   | CCD/ LLA/ VRP/CSW   | Especialização/ Mestrado            |
| PCB5          | 2013                      | 8 anos   | LLA/ VRP/CSW  | Mestrado/ Doutorado                 |
| PCB6          | 2011                      | 6 anos   | CCD/ LLA/ VRP/CSW   | Especialização/ Mestrado            |
| PCB7          | 2013                      | 5 anos   | CCD/ LLA/ VRP/CSW   | Especialização/ Mestrando           |
| PCB8          | 2014                      | 5 anos   | CCD/ LLA/ VRP/CSW   | Especialização/ Mestrado/ Doutorado |
| PCB9          | 2011                      | 6 anos   | LLA/ VRP/CSW  | Mestrado/ Doutorado                 |
| PCB10         | 2013                      | 10 anos  | LLA/ VRP/CSW  | Mestrado/ Doutorado                 |
| PCB11         | 2017                      | 2 anos   | CCD/ LLA/ VRP/CSW   | Especialização/ Mestrado/ Doutorado |

|      |      |        |                   |                |
|------|------|--------|-------------------|----------------|
| PEF1 | 2018 | 7 anos | CCD/ CSW          | ---            |
| PEF2 | 2018 | 3 anos | LLA/ VRP/CSW      | ---            |
| PEF3 | 2015 | 5 anos | CCD/ LLA/ VRP/CSW | Especialização |
| PEF4 | 2022 | 1 ano  | CCD/ LLA/ VRP/CSW | Especialização |
| PEF5 | 2019 | 4 anos | CCD/ LLA/ VRP     | Especialização |
| PEF6 | 2019 | 1 ano  | CCD/ LLA/ VRP     | ---            |
| PEF7 | 2017 | 4 anos | CCD/ LLA/ VRP/CSW | Especialização |
| PEF8 | 2021 | 2 anos | LLA               | Especialização |
| PEF9 | 2016 | 7 anos | CCD/ LLA/ VRP/CSW | Especialização |

**Legenda1:** PBC – Professor de Ciências e/ ou Biologia; PEF – Professor de Educação Física.

**Legenda2:** CCD – Cursos de Curta Duração; LLA – Leitura de Livros e Artigos Científicos; VRP - Vídeos, Reportagens e Palestras; CSW – Congressos, Simpósios e Workshops, ... **Fonte:** dados da pesquisa.

Com estes professores, tratamos dos temas/conteúdos atrelados às práticas esportivas, à fisiologia humana, ao metabolismo/Bioquímica, à nutrição, à saúde, às tecnologias relativas aos conteúdos identificados nas disciplinas de Educação Física e Ciências Biológicas e a interdisciplinaridade, conforme perspectivas do Currículo de Pernambuco (2021) e das competências e habilidades da BNCC (Brasil, 2018) então relacionadas.

Em um segundo momento, em atendimento ao segundo objetivo específico como aprofundamento nas propostas contidas no Currículo de Pernambuco, construímos análises e reflexões para ajustes junto aos professores na estruturação de uma sequência didática com a interface entre as disciplinas na perspectiva interdisciplinar dos conhecimentos explorados. Nesta etapa, apresentamos uma sequência didática construída pelo autor deste trabalho com a temática metabolismo energético no contexto de esportes/atividade física e a ingestão de suplementos nutricionais aos professores dos dois cursos para que os mesmos estudassem essa proposta com o compromisso/colaboração de reestruturá-la com adaptações e sugestões quando achassem que seriam então necessárias.

Esses procedimentos seguiram os parâmetros e autorizações do Comitê de Ética, em que foram garantidas as orientações legais com informações aos participantes e consequente consentimento dos mesmos, o que viabilizou o uso das informações na composição dos nossos resultados e futuras publicações científicas, de acordo com o CAAE: 62918622.1.0000.9430 e Número do Parecer: 5.760.043.

### 3.3 Instrumentos e Etapas da pesquisa

Os participantes foram inicialmente contatados via redes sociais (Facebook, Instagram) ou e-mail e/ou WhatsApp (contatos nas listas dos pesquisadores), ou com visitas autorizadas pelos gestores das escolas – mediante previa autorização pelas cartas de anuência – para que fossem repassadas informações iniciais sobre o projeto e as etapas da pesquisa. Logo após obtermos a confirmação da possibilidade de participar voluntariamente, encaminhamos (via

redes sociais ou e-mail) ou entregamos (presencialmente) ao professor o TCLE para a assinatura e devolução do referido documento, seguidos de informações quanto à disponibilidade de dia e horário convenientes para realizarmos as atividades programadas, referente à primeira etapa da pesquisa.

Após realizada a primeira etapa, consultamos os professores da possibilidade de participarem também da segunda etapa, a qual consistiria em receber uma proposta de Sequência Didática com o intuito de (re)estruturar criticamente estratégias e recursos, considerando sua realidade escolar e experiência docente. Neste aspecto, os professores participantes foram informados da livre colaboração para não gerar comprometerimentos ou obrigações, caso não quisessem e não pudessem colaborar com esta segunda etapa da pesquisa.

### *3.3.1 Instrumentos de Coleta de Dados: roteiro de entrevistas e a proposta da Sequência Didática*

A pesquisa de campo se utilizou de dois instrumentos, a saber:

I. O roteiro para a entrevista, acrescida de tópicos para a pesquisa narrativa, em que utilizamos de papel impresso e gravador de áudio (mediante autorização do participante) para posterior transcrição de texto escrito, necessário para as análises de pesquisa, que se segue.

#### 3.3.1.1 Roteiro de entrevista aos professores da Educação Básica

Olá!

É uma alegria contatar você, egresso do CAV.

Um dos objetivos de nossa pesquisa é identificar relatos e perspectivas profissionais de egressos licenciados em Ciências Biológicas e em Educação Física, formados na Interiorização da Educação Superior Pública, (CAV/UFPE). Buscamos, com isso, melhor compreendermos como você (professor na Educação Básica) construiu e vem construindo as condições para o ensino de conhecimentos nas Ciências da Natureza e da Educação Física de forma contextualizada, problematizadora e interdisciplinar.

1. Curso:      ( ) Licenciatura em Ciências Biológicas

                  ( ) Licenciatura em Educação Física

2. Ano de Conclusão: \_\_\_\_\_

3. Tempo de Experiência na Educação Básica: \_\_\_\_\_

4. Formação Continuada (pode assinar mais de uma alternativa):

( ) Especialização “área” e ano conclusão: \_\_\_\_\_

- ( ) Mestrado “área” e ano conclusão: \_\_\_\_\_
- ( ) Doutorado “área” e ano conclusão: \_\_\_\_\_
- ( ) Curso de curta duração na área de atuação: Qual? \_\_\_\_\_
- ( ) Leitura de livros e artigos científicos da área.
- ( ) vídeos/ reportagens/ palestras, ...
- ( ) Congressos/ Simpósios/ Workshops, ...

5. Trabalho interdisciplinar:

- ( ) Não ( ) Sim.

Se sim, com que disciplinas, distinta da sua, você interage/ interagiu e desenvolve/ desenvolveu atividades interdisciplinares?

---

6. De forma reflexiva, como você se identifica na docência? O que te faz bem, o que ainda te frustra (pedagogicamente e no reconhecimento docente), o que te motiva a continuar se referindo como professor?

É notório compreendermos que existem diversos conhecimentos/conteúdos que são explorados nas Ciências Biológicas e em Educação Física (fisiologia humana, bioquímica, metabolismo, saúde, nutrição, ...), o que, em muitos casos, nos oportunizariam trabalhos interdisciplinares, contextualizados, problematizadores e, em situações propícias, investigativos. Para tanto, gostaríamos que você, dentro das suas possibilidades de tempo e com sua anuência/consentimento, respondesse, de forma livre e sem limite de linhas, os questionamentos que se seguem:

**A.** Como você compreende e identifica suas experiências docentes com perspectivas contextualizadas, problematizadoras e interdisciplinares, em que os conhecimentos/ conteúdos explorados disciplinarmente colaboram para os estudantes compreenderem e se questionarem sobre suas realidades e melhoras na qualidade de vida? Se possível, descreva duas situações já vivenciadas e os conteúdos explorados.

**B.** com um pensamento futuro, como você identifica sua atuação docente (perspectiva) ao trabalhar os conteúdos a serem explorados de forma interdisciplinar entre as Ciências da Natureza e a Educação Física, de forma a colaborar para os estudantes compreenderem e se questionarem sobre sua realidade e melhora na qualidade de vida? Se possível, descreva duas

situações que você visualiza serem possíveis de se vivenciar em oportunidades de ensino futuramente.

II. A proposta de sequência didática com perspectivas interdisciplinares para trabalharmos conteúdos comuns às áreas/disciplinas envolvidas nesta pesquisa, de forma que os professores participantes puderam ajustar/adaptar para serem aplicadas à sua realidade escolar, como se segue na sequência.

Ao observarmos a estruturação de conteúdos e as propostas de intervenção constantes no Currículo de Pernambuco encontramos diversos conteúdos e seus conhecimentos que dialogam entre diversas áreas definidas na BNCC, construindo perspectivas interdisciplinares (Brasil, 2018). Diante dessas possibilidades, destacamos as disciplinas Educação Física e Ciências Biológicas ao tratarmos da temática hidratação corporal e gasto energético associado a atividades físicas e às práticas de esportes, muito presente entre os adolescentes – estudantes do Ensino Médio.

Em diversos esportes de alto rendimento, principalmente com equipes de esportes coletivos que apresentam jogos com longa duração, já se é comum o hábito de se ingerir bebidas energéticas e alimentos de fácil e rápida digestão e absorção. O consumo se faz necessário, orientado e acompanhado por especialistas, com o devido conhecimento Fisiológico/Biológico do quanto se é importante a reposição de água, de sais minerais e de outros compostos/substâncias energéticas ingeridas para a manutenção metabólica no decorrer da prática esportiva e para o bom desempenho dos atletas durante o esforço exercido para buscar resultados.

Em outro extremo, através do grande poder de divulgação/propagandas e da mídia de consumo, essas bebidas energéticas são consumidas por desportistas como modismo ou pelo desejo de maior resistência para a prática dos esportes, ainda que desconheçam a sua composição e até os cuidados necessários para a sua ingestão. Por certo, tais produtos de consumo acabam se tornando algo que a sociedade, com destaque para os estudantes adolescentes e praticantes de esportes, precisa buscar mais conhecimento, no tocante às suas indicações e limites de ingestão/consumo para uma melhor prática esportiva, visando melhorias no desempenho da atividade física enquanto qualidade de vida. É nesse momento que se faz ainda mais importante a participação da escola para definir conteúdos e construir situações/intervenções que possam proporcionar maior conhecimento sobre o assunto, de forma a impactar na construção crítica dos consumidores/estudantes.

Como expectativa de se vivenciar pressupostos presentes na BNCC e no Currículo de Pernambuco, projeta-se, nesta proposta de sequência didática uma maior apropriação sobre o assunto, construído com intervenções planejadas pelos e para os professores de forma contextualizada, problematizadora e interdisciplinar, o que colaborará na definição e nas escolhas dos estudantes. Busca-se, assim, mobilizá-los diante da realidade social em que convivem, oportunizando diversas situações e indagações que transformem a qualidade de vida por terem maior apropriação dos conhecimentos científicos sobre os produtos que vão consumir, avaliando criticamente quais benefícios os podem trazer com essa ingestão.

Diante de um pensamento de ensino mais integralizado, problematizado, investigativo no contexto da interdisciplinaridade, podemos entender que as disciplinas de Biologia e de Educação Física conseguem fluir discussões e reflexões em um trabalho com a temática hidratação e gasto energético associado a atividades físicas e práticas de esportes, semelhante a trabalhos que destacam êxito nessa relação (Biondo; Lemos; Peres, 2021). Nesse contexto interdisciplinar de aprendizagem, propõe-se a situação da disciplina Educação Física trabalhar intervenções com Esportes Coletivos, exemplificando o gasto energético que um atleta tem durante o período competitivo, quais substâncias precisam repor e quais podem ser ingeridas para diminuir essa perda durante o tempo do jogo. Pretende-se, assim, que o estudante compreenda qual a forma correta do atleta amplificar seu desempenho sem que essa ação se torne uma situação de doping, o que prejudicaria a sua carreira por consumir substâncias ilegais ao esporte.

Para o campo de conhecimentos biológicos, é possível trilhar conteúdos e estratégias que oportunizem os estudantes se questionarem sobre o processo metabólico de gasto e obtenção de energia durante a prática esportiva, refletindo como essas substâncias ingeridas pelos atletas seriam mais rapidamente absorvidas pelo corpo até atingir as regiões musculares que estão sofrendo esforço devido a atividade física feita durante a prática do esporte. Parte-se da compreensão de que existem conjuntos de reações ou cascatas metabólicas do corpo humano, responsáveis em produzir essa reposição energética, que envolverão conhecimentos bioquímicos, metabólicos da célula, fisiológicos com diversos sistemas (digestivo, endócrino, muscular, cardiorrespiratório), qualidade de vida e saúde, o que torna a proposta também multidisciplinar.

Levando para o cotidiano de sala de aula, considerando as constatações, sugestões e observações iniciais, questionamos: como os professores poderiam melhor materializar

pressupostos da BNCC com o Currículo de Pernambuco em propostas investigativas, problematizadoras e contextualizadas na perspectiva interdisciplinar?

### 3.3.1.2 Pensando uma Sequência Didática na interação da Educação Física e a Biologia: a hidratação e o gasto de energia na prática esportiva: o que acontece com o corpo?

Como proposta, inicia-se a intervenção contextualizando-a com figuras de algumas situações que ocorreram durante uma partida de esporte coletivo, a exemplo do futebol e do voleibol, em que os atletas fazem ingestão de algumas bebidas energéticas e também de frutas para tentar manter o bom desempenho na partida (Fig. 01). Acresce a situação em estudo de textos ou reportagens que destacam e comentam essa prática entre os atletas. Dessa forma, partimos com a seguinte indagação: porque os atletas necessitam consumir líquidos com substâncias nutritivas durante a prática de esportes com longa duração? O que acontece com a fisiologia e o metabolismo do corpo do praticante quando ingere tais substâncias energéticas?

Nesse contexto de questionamentos, é possível identificar, com perguntas direcionadas à turma, se os estudantes conhecem essas bebidas energéticas e quem deles já teria ingerido tais bebidas em situações do seu dia a dia, em que contexto e para qual objetivo. Dessa forma, o professor teria um diagnóstico prévio do que seus estudantes já conheciam e o que desconheciam sobre a temática.

**Figura 1 – Recorte de uma reportagem**



**Fonte:** Rabello (2011).

Paralelamente a tais abordagens e questionamentos do professor de Educação Física, o professor de Biologia pode se utilizar de abordagens sobre os componentes bioquímicos desses produtos, registrados nos rótulos, facilmente obtido em rápida pesquisa na internet ou com o uso das embalagens levadas no dia da aula. A proposta se firmaria em reconhecer quais

compostos orgânicos e inorgânicos (carboidratos, sais minerais, vitaminas, compostos estimulantes, etc.) e quantidades estariam presentes nas soluções, avaliando a importância da composição e até mesmo os riscos pelo uso excessivo e constante.

É importante que nesta intervenção o professor consiga levantar discussões sobre a importância da rápida reposição energética como ganho de maior resistência ao repor líquidos e sais minerais necessários à continuidade metabólica para liberação de energia necessária ao funcionamento muscular. Neste momento, é possível realizar um gancho para conhecimentos que serão explorados em outro momento, deixando evidente que sais minerais e vitaminas são catalizadores para o desencadear de cascatas metabólicas para a fisiologia e bioquímica durante o desenvolvimento das atividades físicas, sendo uma ponte para as abordagens levantadas pelo professor de Educação Física.

O professor pode também deixar uma conexão com Educação Física ao discutir diferenciações corpóreas entre as pessoas, levantando alguns questionamentos: por que é importante que uma pessoa não praticante ou que já não pratica exercícios físicos a um bom tempo precisa realizar exercícios com baixa sobrecarga de peso ou duração? Por que são pessoas que entram em estágio de fadiga mais rápido? Por que o fluxo respiratório e cardíaco se elevam rapidamente? Quais os riscos de doenças e de morte?

## *2º Momento – Gasto Energético*

Sabe-se que nosso corpo tem várias fontes de energia e diversas maneiras de reposição dessa durante uma atividade física. Também temos um consumo alto de energia, e muitas vezes os estudantes não conseguem compreender o que está acontecendo com seu corpo durante uma prática corporal. Considerando essa possibilidade de debate e reflexão, pensamos a seguinte proposta para as disciplinas de Educação Física e Biologia: o professor de Educação Física pode realizar uma aula prática com atividades em que ocorram variações na intensidade e duração dessa, de forma que os estudantes possam ativar/entrar em vias metabólicas diferentes. Durante e após a atividade é importante realizarmos questionamentos, por exemplo, do porquê dos batimentos cardíacos se elevarem muito ou pouco, de acordo com a intensidade do exercício (resgatando abordagens exploradas em Biologia no momento anterior); questionar porque eles não conseguem manter uma frequência de força em um exercício de explosão por muito tempo? o que colaborará para discussões e compreensões sobre as vias metabólicas.

No caso do professor de Biologia, em momento de suas intervenções, enfocaria na parte mais teórica e estrutural metabólica, de como o corpo vai gerar energia, de acordo com o esforço e duração no percurso de uma atividade física no dia a dia de um esportista, entendendo um

pouco as cascatas metabólicas para geração de ATP-CP, Glicogenólise, Glicogênese, etc. Retomando o estudo dos rótulos dos produtos consumidos, acrescido da composição de alimentos consumidos por atletas (banana, sucos de frutas, barras de cereais, ...) atrelar os nutrientes de rápida digestão e absorção e a sua função no processo de reposição energética e de outros nutrientes para manutenção da intensidade da prática esportiva, a exemplo de um maratonista ou de atletas com tempo de jogo significativo.

Nesta proposta, é importante que os professores explorem as estruturas bioquímicas, funções orgânicas e processos de quebra na digestão através de aplicativos com imagens e vídeos, ilustrações e simulações da relação de consumo e de gasto de energia durante a vivência de uma prática esportiva. São aplicativos e simuladores que aproximam os conceitos teóricos a percepções mais práticas para melhor compreensão dos conceitos científicos.

### *3º Momento – Utilização de substâncias exógenas*

Essa temática estará interligada a uma parcela do cotidiano dos estudantes, como as situações de consumo dos energéticos, de fontes de proteínas e de outras substâncias que muitas das pessoas utilizam para a prática de atividade física regular, a exemplo das academias, das caminhadas, das pedaladas e, que em diversas situações, não se atentam e desconhecem os produtos que compram e consomem. Desconhecem a quantidade adequada que pode ser ingerida diariamente e por qual tempo, quais substâncias estão presentes na composição, quais os riscos/prejuízos que podem ser causados com o consumo em grande quantidade e/ou por tempo prolongado. Em uma proposta interdisciplinar, o professor pode buscar a relação com problemas de saúde ocasionados por alimentação e ingestão de substância exógenas sem o devido acompanhamento de especialistas, a exemplo de problemas renais e hepáticos provenientes da ingestão de conservantes, de excesso de sais, de similares a hormônios, de óleos e anabolizantes.

Com isso o professor de Educação Física pode levar imagens e/ou embalagens dos principais energéticos e suplementos alimentares vendidos em academias e casas especializadas, e então debater sobre qual o procedimento que se tem para entrarem no Brasil, para serem fabricados e liberados para a venda (trabalhar composição com os rótulos junto com o professor de Biologia já vivenciado no primeiro momento). Nas análises, é possível se aproximar da compreensão de como essas substâncias atuam para aumentar a síntese proteica, a produção de energia e conseqüente aumento no rendimento na atividade física, resgatando reflexões construídas nos momentos anteriores, sobre como essas substâncias ingeridas na quantidade certa e com orientações corretas beneficiariam na atividade esportiva.

No campo da Biologia, complementar e correlacionada, a intervenção estaria mais concentrada na parte metabólica, relacionando com a composição bioquímica, a digestão, a assimilação e síntese dos compostos, o que oportunizaria que os estudantes compreendessem que tipos de substâncias beneficiam o processo metabólico durante o exercício físico e quais vantagens proporcionariam. Essas intervenções complementariam o estudo dos rótulos e a composição do que se é ingerido como complemento energético. Nesse fechamento, poderíamos trabalhar a produção de cartilhas com sugestões e orientações das boas práticas, defendendo que uma alimentação balanceada e boas práticas esportivas tendes a beneficiar as pessoas a terem melhor qualidade de vida e saúde física corporal.

### *3.3.2 Procedimentos para a coleta de dados*

Etapa 1: Pesquisa documental (PPC dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e em Licenciatura em Educação Física do Centro Acadêmico de Vitória). Consiste na análise dos documentos que fundamentam os cursos de Licenciatura, produto da Interiorização da Educação Superior Pública, lotada no Centro Acadêmico de Vitória (CAV-UFPE), para melhor entendimento de sua proposta de formação profissional e compreensão das especificidades sobre situações e conhecimentos que construam interface entre as disciplinas de Ciências, Biologia e Educação Física. De mesma forma, buscou-se compreender as propostas de formação e atuação do professor formador das disciplinas que atrelem conteúdos e situações comuns entre disciplinas através do Plano de Disciplina nos cursos para o entendimento de que competências e habilidades são desejadas para o professor atuar na Educação Básica.

Neste conjunto investigativo, compreendemos que tipo de profissional e que parâmetros são explorados no processo formativo para entender como tais perspectivas já se aproximam das diretrizes definidas na BNCC, idealizadas para a prática do professor. Também construímos entendimentos sobre as disciplinas básicas na formação inicial dos licenciandos, comuns entre as duas licenciaturas, que ajudassem os licenciados nas bases de conhecimentos apontados no Currículo de Pernambuco. Ou seja, que conhecimentos no campo formativo dos professores das Ciências Biológicas são também explorados para a formação dos licenciados em Educação Física, como também que conhecimentos dessas áreas são utilizados de forma a explorar situações de estudo. Nesse ponto, refletimos sobre a correlação com as habilidades e objetivos apontados pelo Currículo de Pernambuco para essas disciplinas.

Etapa 2: pesquisa de levantamento tipo narrativa (Professores egressos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Licenciatura em Educação Física “CAV-UFPE”). Neste recorte da pesquisa, aplicamos os procedimentos metodológicos da pesquisa narrativa com o

objetivo/intenção de melhor compreendermos que fatores ou situações estimularam esses professores a construir afinidades de temas comuns entre as disciplinas na Educação Básica (metabolismo, cicatrização, alimentação, fisiologia humana, qualidade de vida, alimentação, nutrição, saúde, Bioquímica, etc.), como também, o que eles desejam que os seus estudantes desenvolvessem no processo formativo através de atividades práticas esportivas e de atitudes para melhor qualidade de vida, no referente ao biológico do corpo, à educação do corpo e de suas relações sociais.

Também se buscou conhecer como o processo de formação profissional (inicial e continuada) contribuem e/ou influenciam os professores pesquisados em suas decisões de planejamento e execução dos temas. Por certo, deixamos livre quanto aos temas e as afinidades para assim melhor explorarmos as diversas relações que estabeleceram entre as atividades físicas e atitudes para maior qualidade de vida, com destaque às atividades físicas (esportes, exercícios físicos, academias, etc.), alimentação/nutrição e acompanhamento com profissionais especializados. Da mesma forma, instigamos, como também surgiram, temáticas relativas à bioquímica, a conceitos fisiológicos e metabólicos relacionados a atividades desenvolvidas pelos estudantes, os quais demonstraram relação com os parâmetros pré-definidos pela BNCC e no Currículo de Pernambuco para o desenvolvimento dos aprendizes.

Como meio de comunicação e realização das intervenções desta pesquisa, os professores participantes desta segunda etapa foram contatados previamente para autorização e disponibilidade em participar, no referente ao levantamento através de roteiro de entrevista e tópicos para uma descrição narrativa. Com o aval, agendamos dias e horários pertinentes para realizarmos a pesquisa, como também local indicado pelo pesquisado (escola, espaço público, residência) de forma a mantê-los em ambiente com o máximo de privacidade, de conforto e de liberdade de comunicação, na garantia do sigilo de tudo que foi conversado e registrado. Destacamos que neste momento foi preciso a máxima atenção do pesquisador para que as falas dos participantes fluíssem de modo natural para deixarmos os participantes livres para contarem suas histórias, suas experiências e as relações didáticas com os temas relacionados e os apontados pelos pesquisados.

Com autorização prévia dos participantes, as narrativas foram gravadas em áudio para as transcrições com a utilização de tecnologias apropriadas para esta função, o que nos serviu de material para as análises das experiências e relatos de situações interdisciplinares vivenciadas pelos docentes pesquisados. O processo de informações complementares e as gravações nos consumiu um tempo médio entre dez e 20 minutos, considerando que foram

respostas livres, em que registramos as falas dos pesquisados, considerando suas experiências e por terem informações diferentes ou por quererem detalhar seus fatos e propostas.

Etapa 3: Construção participante – Neste processo desenvolvemos dois momentos complementares e interligados ao tópico desta etapa. Primeiramente, a partir dos estudos sobre os objetivos, competências e habilidades constantes na BNCC e no Currículo de Pernambuco para as disciplinas de Biologia, Ciências e Educação Física, apresentamos uma proposta de sequência didática produzida pelo pesquisador com foco interdisciplinar, com tema que possui interface entre essas áreas de conhecimento disciplinar. A critério, e pela necessidade de cada professor, essa proposta de sequência didática foi ajustada/adaptada à realidade de cada professor/escola/estudantes. Esclarecemos que os professores só tiveram contato com a etapa da sequência didática após terem respondido o roteiro de perguntas da etapa anterior como forma de não induzirmos suas respostas ao terem ciência da temática da sequência didática.

Tomamos como proposta, tema e situações relacionadas às práticas de esportes, às atividades físicas, à alimentação/nutrição na perspectiva da qualidade de vida, de forma correlacionada entre os temas que envolvam os processos biológicos do corpo, a educação/conhecimento do corpo e as tecnologias relacionadas, como também das relações sociais que comungam com tecnologia e qualidade de vida. Considerando a participação do professor colaborador, a sequência didática, construída inicialmente pelo pesquisador, foi analisada de forma a ser compreendida e adaptada pelos professores egressos do CAV – participantes desta etapa da pesquisa – de modo a viabilizar a sua aplicabilidade em situação futura e dentro dos diferentes contextos escolares que cada professor possui.

Dentro da proposta, construímos relações entre planejamento das aulas para a vivência de situações de atividades físicas e do metabolismo corporal como reposição energética e hídrica durante as práticas esportivas, utilização das tecnologias para a qualidade de vida atrelada às práticas esportivas e ao bem estar social e pessoal com as disciplinas de Ciências, Biologia e Educação Física. Na perspectiva de cumprir esta etapa com êxito, os professores participantes nos deram devolutivas com sugestões e críticas através de relatórios, com observações na própria proposta da sequência didática ou com conversas agendadas para assim copilarmos as diversas observações e sugestões para a (re)construção da proposta inicial da mesma, então encaminhada por este pesquisador.

Em um fechamento desta etapa, construindo mais um resultado da pesquisa – na proposta interdisciplinar aqui fundamentada, foi possível apresentar as sugestões e recomposições para uma sequência didática (re)estruturada com vários olhares e mãos, compreendendo as particularidades físicas e estruturais de cada escola, das experiências dos

professores e das características de seus estudantes. Ao final, foi possível identificar – e assim encontramos – propostas interdisciplinares para a área das Ciências Biológicas e da Educação Física, referente ao metabolismo e consumo de substâncias energéticas como reposição nutricional, o que claramente foi constatado ao observarmos perspectivas educacionais dos professores participantes da pesquisa.

### **3.4 Análise e Interpretação dos Dados**

Nossas análises se basearam, predominantemente, na técnica da Análise de Conteúdo (Bardin, 2011), com a construção de categorias a partir da fragmentação das informações nos documentos consultados, das repostas obtidas nas narrativas e das anotações sobre as intervenções práticas dos professores participantes, para depois agruparmos as informações semelhantes, o que denominamos de categorização. Além da construção e análise das categorias, procedemos com a transcrição de alguns fragmentos dos documentos e das falas para melhor justificarmos e darmos confiabilidade ao que se é considerado nas categorias discursivas.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O caminho percorrido nos oportunizou resultados e novos conhecimentos pertinentes à área do conhecimento que colaboram para novas discussões.

### **4.1 A construção de uma identidade profissional com interdisciplinaridade**

Em primeiro momento de nossas análises, buscamos compreender como se deu o processo de formação inicial dos licenciados egressos das licenciaturas do CAV-UFPE, baseado nas perspectivas dos PPCs dos cursos; como também, quem são esses professores egressos, no tocante aos processos que buscam para construir novos conhecimentos com formação continuada através de escolhas e aplicações de estratégias e recursos didáticos, com destaque às suas compreensões referentes ao trabalho docente com interdisciplinaridade. Com tais objetivos, analisamos as respostas para os seguintes questionamentos: o que apontam os PPCs dos cursos quanto às perspectivas de formação e atuação profissional, considerando aspectos da interdisciplinaridade e do protagonismo desejado aos docentes egressos que atendam perspectivas do mercado de trabalho? Como as disciplinas dos respectivos cursos podem (ou se colocam a) orientar ou formar a aprendizagem dos licenciandos com perspectivas interdisciplinares?

Como premissa estabelecida, constatamos que a estrutura dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) pensada para as Licenciaturas em Ciências Biológicas e em Educação Física do Centro Acadêmico de Vitória (CAV-UFPE) coloca a formação docente como compromisso social para melhor atender às necessidades educacionais da região. Os objetivos dos PPCs focam na formação de profissionais qualificados para atuarem em prol do desenvolvimento e aplicabilidade de recursos e estratégias que dinamizem o processo de ensino e aprendizagem, em que consideram a apropriação de conhecimentos científicos e técnicos pelos estudantes como meio de capacitá-los a um contexto social com protagonismo e desenvoltura diante dos desafios que lhes são impostos (PPC – Lic. Ciências Biológicas, 2012; PPC Lic. Educação Física, 2014).

Em desdobramentos, os objetivos dos respectivos PPCs ressaltam aspectos comuns que ratificam a preocupação em compreender as necessidades sociais da região de forma multidisciplinar e interdisciplinar entre áreas de conhecimento para construir situações favoráveis, que dimensionem e inovem a prática docente coletivamente diante das ações necessárias a transformar a realidade dos estudantes. Como pressupostos, estimam que atuem em equipes multiprofissionais para ampliarem as ações de planejamento, coordenação, supervisão que melhor implantem e executem situações dimensionadoras à aprendizagem dos

estudantes da Educação Básica (PPC – Lic. Ciências Biológicas, 2012; PPC Lic. Educação Física, 2014).

Como constatação, transcreve-se no PPC da licenciatura em Educação Física, em seus objetivos específicos, o desejo de que o profissional formado seja “criativo e crítico-reflexivo, sendo capaz de analisar os dados da realidade escolar e redefinir seu trabalho pedagógico sempre que necessário, visando um processo de ensino-aprendizagem de boa qualidade” (PPC Lic. Educação Física, 2014, p. 17), o que coloca como perspectiva, envolver o docente em constante processo de aprendizagem e compreensão crítica de sua prática para o melhor processo de apropriação de saberes aos seus estudantes. O mesmo documento segue dimensionando o desejo e compromisso para a formação dos profissionais ao prescrever que:

[...] o processo de formação específica do licenciado em Educação Física tem sido construído de maneira a promover relações entre os conhecimentos gerais oriundos das ciências humanas (História, Sociologia, Filosofia e Antropologia), das teorias da educação (Didática e Metodologias de Ensino), os conhecimentos das Ciências Biológicas e os conhecimentos específicos da Educação Física Escolar (Jogos, Danças, Lutas, Esportes, Ginásticas, Lazer, entre outros) (PPC Lic. Educação Física, 2014, p. 18-19).

Em vários pontos da parte introdutória de ambos os documentos (PPCs) – com destaque aos objetivos e perfil do profissional que se desejam formar – existe nitidamente perspectivas de profissionais qualificados e voltados ao trabalho, de modo a se colocarem além dos domínios das respectivas áreas de conhecimento, como que se propusessem dimensionar suas ações no campo interdisciplinar. Entretanto, ainda que constem tais perspectivas, com olhar para a multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e capacidade de trabalhar com equipes multiprofissionais, pouco ou nada se vislumbra – no tocante à formação para tais características – quando analisamos a composição e disposição das disciplinas dos dois cursos (PPC – Lic. Ciências Biológicas, 2012; PPC Lic. Educação Física, 2014).

Em ampla busca pela literatura não se encontram estruturas disciplinares que se comprometam em suas composições de ementas, objetivos e metodologias, indicações de perspectivas para uma formação interdisciplinar. Não desejamos, portanto, concluir que efetivamente não aconteça, pois é possível que se construam situações e executem procedimentos com interdisciplinaridade em momentos da disciplina, mesmo que não constem em seus planos de ensino.

Em termos de registro, no plano de ensino e constante no PPC, a exceção, como componente metodológico da disciplina, é localizada na disciplina de Metodologia do Ensino de Biologia IV (Ciências Biológicas), na qual se compromete, metodologicamente a:

Elaboração e exposição de propostas de projetos construídos para a compreensão de questionamentos surgidos / possíveis de surgir em espaços da educação básica formal ou não formal, conjuntamente com a participação do grupo multidisciplinar (área específica da Biologia) e/ou interdisciplinar (com outras áreas de conhecimento) para maior assimilação e domínio do fenômeno trabalhado (PPC – Lic. Ciências Biológicas, 2012, p. 136).

Ao buscarmos compreender as características da disciplina, percebe-se que esta é, dentre poucas para os dois cursos, que assume o compromisso de se trabalhar com a Pedagogia de Projetos, em que se estuda situações cotidianas e na perspectiva da Alfabetização Científica, elaborando e executando projetos que vislumbrem a construção de conhecimentos pelos estudantes. Por considerar a realidade dos estudantes como campo de estudo, é mais que necessários que se discuta e estude os acontecimentos complexos na perspectiva da multi/interdisciplinaridade. Em outras disciplinas, o que se encontra são referências para a interdisciplinaridade, sem constar em seus objetivos e/ ou metodologia da disciplina.

Por tais diagnósticos, destacamos, inicialmente, que os licenciados pouco ou nada foram submetidos a situações de aprendizagem na perspectiva interdisciplinar, ofertado pelas disciplinas dos respectivos cursos, em sua formação inicial. Contudo, não tomamos esta constatação como conclusiva, pois é mais que possível que aconteçam situações interdisciplinares independentes dos prescritos no PPC dos cursos. Assim, essa constatação inicial nos faz acreditar que a expertise que os egressos venham a apresentar na dimensão interdisciplinar, relacionada à formação inicial pela licenciatura, esteja considerada a outros dados que aqui ainda serão analisados, e que ocorram por atividades específicas em projetos ou eventos que venham a participar como atividade complementar ao curso, ou a alguma(s) eletiva(s) que ainda não constem nos respectivos PPCs dos cursos e que tenha(m) a especificidade de se trabalhar com a interdisciplinaridade. Portanto, não buscaremos assumir como conclusão que não há ou não houve dentro das disciplinas ações e/ou atividades com pressupostos e aplicações interdisciplinares, já que nosso objeto de estudo para tais análises se fez exclusivamente e restritamente a partir dos PPCs dos cursos então disponibilizados para acesso público.

Ao considerarmos outro questionamento, estruturante para nossas análises: como o tempo de experiência na docência pode creditar e oportunizar situações interdisciplinares, considerando a interação com outras disciplinas e a abordagem com temáticas diversas? Partimos para uma compreensão do quanto a formação profissional está construindo uma relação de concluintes e empregabilidade que vem concretizar objetivos dos PPCs dos cursos.

Em rápido resgate, constam-se nos documentos da historicidade dos cursos que a Licenciatura em Ciências Biológicas (CAV-UFPE) deu início às suas atividades da graduação com a primeira turma no ano de 2006, juntamente com o início das atividades acadêmicas do Centro Acadêmico de Vitória (CAV-UFPE), e que a sua primeira turma de formandos aconteceu em 2010. Já o curso de Licenciatura em Educação Física do referido Centro deu início às suas atividades da graduação apenas no ano de 2010, com a primeira turma de formandos em 2014 (Lima; Matias, 2019), o que justifica a diferença no tempo de formação dos licenciados pesquisados (Quadro 2).

**Quadro 2 – Tempo de formação e de experiência dos docentes de Ciências Biológicas e de Educação Física egressos do CAV/ UFPE.**

| <b>Tópicos</b>               | <b>Disciplinas</b> | <b>Ciências Biológicas Nº 11</b>  | <b>Educação Física Nº 09</b>  |
|------------------------------|--------------------|---|---|
| Ano de Conclusão do Curso    |                    | De 2010 a 2012 = 03<br>De 2013 a 2015 = 05<br>De 2016 a 2018 = 02<br>De 2019 a 2021 = 01<br>De 2022 a 2023 = 00 | De 2010 a 2012 = 00<br>De 2013 a 2015 = 01<br>De 2016 a 2018 = 04<br>De 2019 a 2021 = 03<br>De 2022 a 2023 = 01 |
| Tempo de Experiência Docente |                    | De 1 a 2 anos = 01<br>De 3 a 4 anos = 01<br>De 5 a 6 anos = 06<br>De 7 a 8 anos = 02<br>De 9 ou mais anos = 01  | De 1 a 2 anos = 03<br>De 3 a 4 anos = 03<br>De 5 a 6 anos = 01<br>De 7 a 8 anos = 02<br>De 9 ou mais anos = 00  |

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Com a observação no tempo de experiência docente dos egressos, constatamos que muitos tiveram início de suas atividades como professores pouco tempo após a sua conclusão de curso, o que significa que existe boa aceitação do mercado e/ou qualificação para processos seletivos para o perfil desses profissionais que os referidos cursos estão formando (Quadro 02). Como informação complementar, consta que muitos desses entrevistados são concursados nos sistemas de educação pública estadual e municipal em escolas da região, confirmando um dos objetivos dos PPCs analisados que é atender a região com profissionais qualificados diante das necessidades educacionais da região/nos municípios no entorno de Vitória de Santo Antão, cidade sede do Centro Acadêmico de Vitória (CAV-UFPE).

O contexto e a possibilidade de atuação logo após a conclusão do curso já exigem do professor experiências que a própria graduação pouco constrói e/ou oportuniza, pois, o saber e o fazer professor se dá, todos os dias, nas situações que são necessárias confrontar e resolver no espaço de sala de aula (Tardif, 2000). Nesse aspecto, acreditamos que – considerando as ausências de disciplinas com propósitos específicos para a abordagem e práticas interdisciplinares – estariam estes professores com a necessidade de buscar, na formação

continuada, expertises não assimiladas e aplicadas durante a formação inicial. Com essa compreensão, observa-se que os licenciados buscam oportunidades de cursos de pós-graduação e outras formas de formação complementar ao participarem de eventos científicos e ao se utilizarem de fontes de informações diversas.

Como é possível observar, muitos dos egressos das licenciaturas buscam cursos de pós-graduação que aperfeiçoam ou os direcionam à pesquisa no campo mais específico ao bacharelado, como também focado ao treinamento específico de modalidades esportivas, com pouca ou nenhuma relação com novas práticas de ensino e aperfeiçoamento de suas experiências docentes (Quadros 03, 04 e 05). Ao observarmos os cursos de especialização, mestrado e doutorado realizado pelos egressos das licenciaturas do CAV-UFPE encontramos poucos dos cursos que possam, de alguma forma, colaborar com perspectivas de atuação docente com interdisciplinaridade.

Dentre as referências mencionadas pelos pesquisados, é possível identificar afinidades relacionadas às estratégias e perspectivas interdisciplinares entre os graduados em Ciências Biológicas. Isso é evidenciado pelos títulos como "Ensino de Ciências", "Educação Especial" e "Ensino de Biologia". Essas afinidades são observadas em menor proporção em relação às áreas específicas da Educação Física e das Ciências Biológicas, mas ainda assim abordam estratégias e recursos voltados para compreender a prática docente. Conforme descrito na literatura relevante, tais abordagens visam atualizar e incorporar aspectos inovadores que podem não ter sido contemplados durante a graduação (Lago; Araújo; Silva, 2015; Amorim et al., 2020).

Para o curso de Educação Física, destacam-se títulos que indicam um potencial, embora sem afirmar categoricamente, assemelhando-se ao caso do curso de "Dança". Este curso é percebido como uma forma artística que procura trabalhar e expressar/comunicar por meio do corpo, considerando-o como um objeto de estudo dentro do âmbito da Educação Física. Em seguida, o título "Educação Física Escolar" evidencia a busca, conforme sugerido, por aprimorar e compreender a prática da Educação Física no contexto escolar – não no aspecto do treinamento, mas de inserção dos estudantes na prática e na vivência da Educação Física como disciplina.

**Quadro 3 – Cursos e processos formativos através da especialização dos licenciados**

| <b>Especialização</b>         |         |         |  |         |         |
|-------------------------------|---------|---------|--|---------|---------|
| <b>Ciências Biológicas:</b>   | Sim: 07 | Não: 04 | <b>Educação Física:</b>                        | Sim: 05 | Não: 04 |
| Ensino de Ciências            |         |         | Educação Física Escolar – 02                   |         |         |
| Biologia Molecular e Genética |         |         | Treinamento Esportivo – 02                     |         |         |
| Docência no Ensino Superior   |         |         | Dança  |         |         |
| Educação Especial             |         |         | Docência da Educação Física no Ensino Superior |         |         |
| Ciências Morfológicas         |         |         |  |         |         |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Ensino de Biologia           |  |
| Análises Clínicas            |  |
| Gestão e Organização Escolar |  |

Fonte: Dados da pesquisa.

É perceptível que os cursos de mestrado e doutorado estão concentrados nos egressos da licenciatura em Ciências Biológicas por encontrarmos na região em torno do CAV-UFPE e na região metropolitana de Pernambuco maior quantidade de programas que oportunizam maior chance aos egressos das Ciências Biológicas em detrimento aos da Educação Física, como também por termos os egressos das Ciências Biológicas maior tempo de formados (Quadro 04 e 05). Mesmo assim, os participantes da pesquisa da Educação Física se colocam com planos de realizar mestrado e doutorado, afirmando que lhes falta tempo e planejamento.

No campo da análise dos programas e cursos de pós-graduação *stricto sensu* reproduzem-se perspectivas e tendências já constatadas nos cursos de especialização que seja: a procura por cursos que oportunizam pesquisas nas áreas mais específicas e distintas do campo educacional, como pesquisas de laboratório ou de campo que não dialogam com perspectivas da educação e com os objetos do ensino/das licenciaturas de forma direta. Esta estrutura de formação continuada possui objetos de pesquisa que tendem a afastar, de certa forma, os professores egressos de estratégias e recursos que dinamizem a prática docente aplicada à Educação Básica.

**Quadro 4 – Cursos e processos formativos através do mestrado dos licenciados**

| <b>Mestrado / mestrandos</b>                          |   |
|---|---|
| <b>Ciências Biológicas:</b> Sim: 09 Não: 02           | <b>Educação Física:</b> Sim: 00 Não: 09 |
| Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) |   |
| Ensino de Ciências                                    |   |
| Saúde Humana e Meio Ambiente – 03                     |   |
| Mestrado em Educação                                  |   |
| Educação Matemática e Tecnológica                     |   |
| Biociência Animal                                     |   |
| Biologia Celular e Molecular Aplicada                 |   |
| Biologia Aplicada à Saúde                             |   |

Fonte: Dados da pesquisa

No tocante às práticas para a formação continuada com estruturação para a interdisciplinaridade é possível destacarmos os programas que se colocam no campo/área do ensino e da educação, a exemplo do “PROFBIO”, do “Ensino de Ciências”, de “Educação”. Os demais cursos de pós-graduação listados – citado pelos pesquisados – são, pelos títulos apresentados, destinados a pesquisas de áreas específicas do campo biológico sem referência

ou perspectiva de que se abordem quaisquer aspectos interdisciplinares.

**Quadro 5 – Cursos e processos formativos através do doutorado dos licenciados**

| <b>Doutorado / doutorandos</b>              |   |
|---|---|
| <b>Ciências Biológicas:</b> Sim: 06 Não: 05 | <b>Educação Física:</b> Sim: 00 Não: 09 |
| Ensino de Ciências – 02                     |   |
| Biotecnologia                               |   |
| Biociência Animal – 02                      |   |
| Biologia Celular e Molecular Aplicada       |   |
| Biologia Aplicada à Saúde                   |   |

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Assim, por suas características, é possível que desenvolvam pesquisas com equipes multiprofissionais e construam situações multidisciplinares, como caracterizado por Bicalho e Oliveira (2011), o que se aproxima de situações e experiências que embasam tentativas de se vivenciar ou criar condições para a interdisciplinaridade. Tal construção nas pesquisas passa a ser um caminho fértil para desenvolverem expertises que se somam à própria vivência da realidade imposta todos os dias na escola, complementados por cursos de curta duração e ou participação em eventos, como constataremos na sequência.

Por certo, a diversidade e a maior identificação para atividades e estratégias interdisciplinares que se voltem para a vivência na Educação Básica, com possibilidades dentro de propostas da formação continuada, é identificado na variedade de cursos de curta duração realizado pelos licenciados. De acordo com a relação que citaram é perceptível a diversidade da formação que buscaram, muitos destes, durante o período da pandemia da COVID-19, o que foi oportunizado por muitas instituições de ensino superior, garantindo aos professores formação continuada focada em muitas de suas práticas docentes.

Dentro do espectro de formação continuada que oportunize formação para trabalhos interdisciplinares, destacamos títulos como “Metodologias Ativas”, “Novas Tecnologias Educacionais” e as “Ferramentas GSuite (Google)” por oportunizarem a construção de ambientes intermediados pelas tecnologias, o que, de certa forma, exige-nos olhares e nos demandam técnicas propensas a trabalhos com a interdisciplinaridade no contexto escolar (Quadro 6).

**Quadro 6 – Cursos e processos formativos continuados dos licenciados**

| <b>Cursos de Curta Duração</b>              |   |
|---|---|
| <b>Ciências Biológicas:</b> Sim: 08 Não: 03 | <b>Educação Física:</b> Sim: 06 Não: 03 |
| Metodologias Ativas                         | PROJEPE                                 |
| Novas Tecnologias Educacionais – 02         | PIBID (supervisor)                      |
| Ferramentas Educacionais                    | Educação Física, dança, recreação       |
| Biblioteca (GRE)                            | Treinamento esportivo                   |

|                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| PROJEPE                     | Esportes coletivos             |
| Gestão Escolar              | Metodologias Ativas            |
| Educação                    | Futebol, Treinamento, Auxiliar |
| Ferramentas GSuite (Google) |                                |

**Fonte:** Dados da pesquisa.

É possível arriscarmos a afirmação de que esses professores são conscientes da importância e necessidade de se buscar formação continuada, independente dos objetivos específicos, entendendo que o conhecimento é dinâmico, e que o exercício da docência exige atualizações para diálogos propensos e frutíferos à formação atualizada e crítica de seus estudantes. Assumindo essa compreensão, destacamos o quanto estão na busca constante de informações, seja com leituras de textos científicos ou na busca de vídeos educativos (Quadro 7).

No referente à participação de eventos científicos é de se considerar os custos, o que inviabiliza a participação dos professores quando os mesmos não recebem incentivo das instituições e/ou sistemas de educação a que são vinculados. Muitos dos eventos científicos a que os pesquisados afirmaram ter participado, tipo congresso, simpósios e workshops, ainda estão mais concentrados em divulgação de trabalhos científicos que não representam tanto suas expertises e a realidade da sala de aula com discussões específicas das áreas das licenciaturas, mais sim com trabalhos voltados principalmente aos que se destinam às áreas da Botânica, da Zoologia, da Bioquímica, ou de Fisiologia do Esforço e/ou Esportes de Rendimento.

**Quadro 7 – Formação continuada dos licenciados através de fontes diversas e eventos científicos**

| Formação Continuada                                   | Ciências Biológicas |     | Educação Física |     |
|---|---------------------|-----|-----------------|-----|
|   | SIM                 | NÃO | SIM             | NÃO |
| Leitura de livros e artigos científicos da área       | 12                  | 00  | 07              | 01  |
| Assistir e/ ou ver Vídeos, Reportagens, Palestras ... | 07                  | 05  | 04              | 04  |
| Participação em Congressos, Simpósios, Workshops ...  | 06                  | 06  | 03              | 05  |

**Fonte:** Dados da pesquisa

Contudo, muitos dos pesquisados afirmam participarem de eventos que incorporam e destinam espaços para discussões de ensino e/ou educação, quando não são o evento todo destinado a isto, a exemplo dos Encontros de Ensino de Biologia e as temáticas para a Educação Física Escolar que destinam trabalhos com relatos de experiência das vivências dos docentes, seus desafios e seus méritos por buscarem processos de inovação educacional. São nesses espaços que creditamos possibilidades de acontecer formação continuada com perspectivas interdisciplinares com potencialidade e aplicabilidade à realidade da Educação Básica (Fazenda, 2008; Perin; Malavasi, 2019), o que nos indica que a expertise apresentada pelos

professores pesquisados no tocante à interdisciplinaridade se dá muito mais na perspectiva da formação continuada em detrimento à formação inicial.

#### **4.2 A interdisciplinaridade como materialidade na prática docente**

Ao assumirmos o nosso estudo com o olhar aplicado às experiências que os professores pesquisados relatam no contexto de suas práticas de ensino com a interdisciplinaridade, percebemos que estas se fazem diversificadas, mas na dimensão que vai de situações da multidisciplinaridade para a interdisciplinaridade. Ou seja, em muitos dos relatos sobre as suas experiências e parcerias com outras disciplinas aqui analisadas é de se pensar que existem momentos em que as disciplinas, ainda que tratem de mesmo conteúdo e/ou temáticas, efetivamente realizam suas atividades de forma distinta, sem sobreposições e/ou trabalhos mútuos para o entendimento amplificado e integrado, o que entenderíamos que aconteceu multidisciplinaridade. Em outros momentos, é de se considerar que houve ações e momentos interdisciplinares por se compreender que as disciplinas – ainda que dentro da proposta – dialogavam para dar compreensão à temática ou ao conteúdo proposto de forma mais integrada e com correlações a um contexto pertencente ao estudante dentro do campo de saberes.

Em primeiro questionamento do roteiro para a pesquisa narrativa através de levantamento, tais constatações e obtenções dos relatos se construíram a partir das afirmações dos professores pesquisados, no tocante se já haviam realizado algum trabalho interdisciplinar em suas experiências e tempo docente. Havendo a afirmação de que realizaram, então questionávamos “com que disciplinas, distinta da sua, você interage/interagiu e desenvolve/desenvolveu atividades interdisciplinares?”. Neste percurso da pesquisa deixamos os participantes listarem quantas disciplinas compreendiam ter feito atividades ou projetos interdisciplinares. Da mesma forma, solicitamos comentários sobre quais atividades e conteúdos trabalharam nestes momentos, o que veio a respeitar suas experiências e compreensão da dimensão conceitual de tal perspectiva de ensino, no caso específico, o ensino e aprendizagem com interdisciplinaridade entre as disciplinas. Como respostas, observa-se que há ampla interação entre as disciplinas, o que já nos leva a acreditar que compreendem a gama de possibilidades de temas e conteúdos que são comuns ou complementares com suas respectivas disciplinas, neste caso – Educação Física e Ciências Biológicas (Quadro 8).

**Quadro 8 – A realização da interdisciplinaridade na experiência docente dos professores pesquisados**

| <b>Disciplinas que afirmaram realizar interdisciplinarmente</b> | <b>Ciências Biológicas</b> | <b>Educação Física</b> |
|---|----------------------------|------------------------|
| Artes   | 02                         | 04                     |
| Biologia  | -                          | 01                     |

|                               |    |    |
|-------------------------------|----|----|
| Educação Física               | 01 | -  |
| Física                        | 04 | 00 |
| Geografia                     | 04 | 01 |
| História                      | 05 | 01 |
| Matemática                    | 05 | 01 |
| Português                     | 03 | 01 |
| Química                       | 06 | 01 |
| Sociologia                    | 01 | 00 |
| Outras: Sexualidade (eletiva) | 00 | 01 |

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Com esse exercício de trazermos as lembranças dos professores referentes a momentos os quais acreditam que construíram e oportunizaram aos seus estudantes a interdisciplinaridade ao trabalhar com outras disciplinas, proporcionou-nos identificar que conteúdos, objetivos e perspectivas de aprendizagens esperaram para os seus estudantes. Neste mesmo recorte da pesquisa construímos as pontes ou conexões dos conteúdos e objetivos listados pelos professores com os constituintes no Currículo de Pernambuco. Para tanto, deixamos livres de forma que as experiências docentes estivessem presentes em suas falas, de modo a construirmos conexões também com as perspectivas de aprendizagens que seus estudantes precisavam assimilar para uma vida em sociedade, com maior protagonismo e perspectiva crítica.

Ao solicitarmos mais detalhes de suas propostas e ações com interdisciplinaridade, os professores foram provocados a comentarem situações que já haviam realizado interdisciplinaridade e perspectivas futuras para se trabalhar interdisciplinarmente com Educação Física, caso o professor pesquisado fosse o de Biologia ou Ciências, e com Biologia e Ciências, caso o professor pesquisado fosse o de Educação Física. Tal exercício nos elucidou, ainda mais, o quanto pode haver de interdisciplinaridade entre essas disciplinas, ainda que estejam em áreas de conhecimento distintas, o que só ratifica o quanto é necessário compreendermos a nossa realidade de forma mais integrada e complexa, comungando de propostas e modelos atuais de um ensino que estabelecem situações diversas de conhecimentos fragmentados disciplinarmente e desconexos de realidade dos seus estudantes (Lago; Araújo; Silva, 2015; Lemke; Scheid, 2020).

No tocante aos conteúdos e temáticas, os professores consultados vislumbram diversas possibilidades, muitas aparentemente restritas às suas áreas de conhecimento, de interação com outras disciplinas que não sejam as Ciências Biológicas e/ ou Educação Física e vice-versa, mas se bem analisarmos perceberemos que existem pontos e desdobramentos em comum (Quadro 9).

**Quadro 9 – Listagem de conteúdos e/ ou temáticas dos professores de Educação Física e das Ciências Biológicas em que realizaram e/ ou realizariam atividades interdisciplinares**

| Conteúdos / Temáticas  | Educação Física $\cap$ Ciências Biológicas                        | Percentual (%) Nº 20 |
|--|---|----------------------|
| Qualidade de vida e prevenção de doenças (ansiedade, depressão, alimentação correta, hipertensão, ...) | PEF1, PEF2, PEF3, PEF5, PEF7, PEF9, PCB1, PCB2, PCB5, PCB6, PCB11 | 55%                  |
| Anatomofisiologia ao estudo do sistema muscular  | PEF6, PEF7, PCB1, PCB2, PCB5, PCB10, PCB11                        | 35%                  |
| Conhecimento dos danos dos anabolizantes   | PEF6, PCB4, PCB8  | 15%                  |
| Socorros urgentes/ Primeiros socorros  | PEF7, PEF8, PCB11   | 15%                  |
| Suplementos nutricionais (benefícios e malefícios)   | PCB4, PCB8  | 10%                  |
| Cultura corporal, do movimento,  | PEF2, PEF3  | 10%                  |
| Jogos e esportes   | PEF2, PEF3  | 10%                  |
| Danças populares e culturais da região   | PEF4, PEF6  | 10%                  |
| Orientação sexual/ ISTs  | PEF7, PCB1  | 10%                  |
| Consumo e gasto energéticos com atividades físicas   | PCB7, PCB10   | 10%                  |
| Interpretação de gráficos e tabelas  | PCB7, PCB10   | 10%                  |
| Trilhas ecológicas   | PEF1  | 5%                   |
| Saúde mental e efeitos toxicológicos ao sistema nervoso  | PCB2  | 5%                   |
| Biogeografia e Biomas locais   | PCB2  | 5%                   |
| Estudo histórico das pandemias, das vacinas e o processo imunológico do corpo                          | PCB3  | 5%                   |
| Sistema Cardiorrespiratório  | PCB6  | 5%                   |
| Agroflorestas X Agrotóxicos  | PCB8  | 5%                   |
| Tecnologia e inovação na educação  | PCB8  | 5%                   |
| Hortas e Plantas medicinais  | PCB8  | 5%                   |
| A importância do conhecimento científico no dia a dia  | PCB9  | 5%                   |

**Fonte:** Dados da pesquisa.

No conjunto de categorias e informações apresentadas, síntese das respostas dos professores pesquisados, observamos que algumas temáticas e conteúdos se apresentam em maior intercessão entre as disciplinas aqui pesquisadas. Dentre as análises desta tabela, destacamos assuntos relativos à qualidade de vida em que as atividades físicas, quando bem orientadas, ajudam as pessoas a regularem, como exemplo, a pressão arterial e a ansiedade, em situações das quais estão relacionadas a problemas com a alimentação e erros na nutrição.

Em concordância ao tópico anterior, constatamos que os professores de Ciências Biológicas sugerem outros conteúdos também de tamanha relevância e correlação, a exemplo dos conteúdos e temáticas referentes a consumo de suplementos nutricionais e suas consequências benéficas e maléficas, a própria anatomofisiologia do sistema cardiorrespiratório com o consumo e gasto energético na prática das atividades físicas. Ainda que não tenham sido lembrados e citados pelos professores de Educação Física, esses conteúdos são naturalizados no campo do conhecimento da referida disciplina, o que nos vem confirmar que existem intercessões e correlações de tais conhecimentos entre as disciplinas desta pesquisa, oportunizando, quando planejadas conjuntamente, em saberes para a interdisciplinaridade, com desdobramentos e conexões a conteúdos correlacionados.

Outro tópico comum está no conhecimento e desdobramentos da anatomofisiologia do sistema locomotor (muscular, articulações, contrações e relaxamento das fibras), amplamente exigido para a prática dos exercícios físicos e atrelado ao consumo de energia, que se soma ao processo de desenvolvimento e funcionamento do sistema anatomofisiológico cardiorrespiratório. Em consequência, é coerente associarmos a temática do uso inadequado dos anabolizantes, no propósito de ampliar a estrutura muscular, com informações de que tal uso acarreta disfunções no sistema endócrino e consequências na estrutura muscular cardíaca. Ou seja, é perceptível a integração dos sistemas e das respectivas disciplinas aqui exploradas como exemplo do potencial interdisciplinar existente.

Os demais tópicos, ainda que sejam descritos com nomenclaturas distintas por conta das disciplinas, apresentam-se com ampla afinidade e intercessão, a exemplo das trilhas ecológicas (PEF1) que focam no estudo da Biogeografia e dos Biomas locais. Em mesma atividade interdisciplinar, os professores e as respectivas disciplinas conseguem explorar a biodiversidade local associada a práticas esportivas em ambientes com melhor qualidade na disponibilidade de oxigênio e umidade de forma natural, como destacado em trabalho de Paiva e França (2007). Neste contexto, torna-se necessário acrescentar orientações e cuidados quanto à reposição de líquidos como meio de prevenção da desidratação e nos cuidados de segurança que evitem acidentes com animais peçonhentos, plantas tóxicas e lesões, o que atrela e faz relação com categorias apontadas que destacam os primeiros socorros e socorros urgentes.

Essas categorias aparecem de forma significativa por definirem sua importância e preocupação com os participantes diante de situações emergenciais que necessitem de pronto atendimento. Citam uma possível situação de engasgo durante a alimentação dos estudantes nos intervalos e recreação, casos de torções ou acidentes com leões durante as brincadeiras e práticas esportivas em que os primeiros cuidados, quando realizados por pessoas com práticas e conhecimento para tais procedimentos, tornam-se o limiar da gravidade e de extremos como a vida e a morte (Castro; Cordeiro; Andrade, 2019; Almeida et al., 2020).

Correlacionando as duas últimas temáticas e categorias, é sabido que em trilhas ecológicas são comuns acidentes quanto a torções ou cortes, o que demanda orientações aos cuidados e no vestuário dos participantes, ou com animais peçonhentos – exemplo comum picada de abelhas a pessoas alérgicas (Pereira, 2019). Neste aspecto, ao analisarmos a estrutura dos PPCs dos cursos de Licenciatura então estudados nesta pesquisa, apenas o curso de Licenciatura em Educação Física oferta disciplinas com tal enfoque, sendo esta Socorros Urgentes. No curso de Licenciatura em Ciências Biológicas tal temática não é estruturada e nem discutida como disciplina para a formação inicial, o que nos faz pensar na importância de

esta surgir até mesmo como disciplina eletiva com enfoque interdisciplinar para envolver estudantes de cursos diferentes que, de alguma forma, podem trabalhar e necessitar de tais práticas e habilidades.

Diante da diversidade de temáticas e conteúdos apresentados pelos professores pesquisados, perceberemos que existe ampla compreensão do quanto a interdisciplinaridade poderia estar mais presente no processo de ensino e aprendizagem de nossos estudantes da Educação Básica. Contudo, o próprio currículo de Pernambuco e o processo formativo dos professores na formação inicial negligenciam ou pouco exploram situações propensas para que tal perspectiva surja e se faça materializada no processo de aprendizagem. Assim, a construção do paralelo entre os conteúdos, conceitos e temáticas destacadas pelos professores participantes com os objetivos das estratégias e perspectivas de aprendizagens dos seus estudantes, nos ampliam concepções de como a interdisciplinaridade poderia se fazer mais constante – uma prática corriqueira em nossas escolas – se a estrutura escolar e a gestão melhor estimulassem e oportunizassem estudos e trabalhos cooperativos.

Neste sentido, ao analisarmos o quadro 10, constatamos que diversas perspectivas se fazem comuns entre as disciplinas das Ciências Biológicas com a Educação Física. Como ponto de convergência, ressaltamos a importância da alimentação adequada para a absorção de nutrientes essenciais, juntamente com a prática de exercícios físicos, seja por meio de atividades esportivas ou de forma associativa. Essa combinação é compreendida como ampliadora da resistência corporal, reduzindo as taxas de substâncias corpóreas (como glicose, colesterol, entre outras), ao mesmo tempo que potencializa o metabolismo e regula diversos aspectos fisiológicos do corpo (pressão arterial, fluxo cardiorrespiratório, plasticidade do sistema nervoso, etc.). Este é mais um exemplo de como os temas e conteúdos, conforme destacado nos objetivos, se entrelaçam de maneira natural, formando uma comunicação intrínseca entre si.

Em outros objetivos e propostas de aprendizagens destacadas pelos professores pesquisados para os estudantes (Quadro 10), concordamos que os primeiros socorros realmente se façam um ponto de domínio teórico e prático para minimizar riscos de morte e prestação de assistência até que o atendimento especializado assuma a ação e o controle da situação, conforme já referenciado. Por toda sua relevância assumida pela prática docente nas atividades programadas e no espaço escolar, acreditamos que existem diversas estratégias pedagógicas que deveriam aparecer como proposta curricular, pois podem se aplicar no cotidiano dos estudantes, a exemplo de prestar socorro a um familiar ou pessoas em situação de risco.

**Quadro 10 – Objetivos dos professores de Educação Física e das Ciências Biológicas em que identificam a interdisciplinaridade como processo formativo dos estudantes**

| <b>Objetivos/ aprendizagens desejadas</b>  | <b>Educação Física <math>\cap</math> Ciências Biológicas</b> | <b>Percentual (%) Nº 20</b> |
|--|--|-----------------------------|
| Correlacionar a importância de uma alimentação correta com a prática de atividades físicas para uma qualidade de vida e evitar doenças cardiorrespiratórias                | PEF5, PEF9, PCB1, PCB2, PCB5, PCB6, PCB7, PCB8, PCB10        | 45%                         |
| Identificar a prática da educação física como benéfica no tratamento e prevenção de doenças (hipertensão, ansiedade, ...)  | PEF2, PEF5, PEF9, PCB2, PCB6, PCB7                           | 30%                         |
| Aprimorar a atenção básica aos primeiros socorros como meio de minimizar acidentes e/ ou risco de morte  | PEF7, PEF8, PCB8, PCB11                                      | 20%                         |
| Correlacionar conhecimentos biológicos (metabolismo, nutrição, estrutura locomotora, ...) à prática das atividades físicas para melhor aproveitamento e qualidade de vida. | PEF3, PEF6, PCB7   | 15%                         |
| Identificar como o corpo se expressa através das dança e nas manifestações culturais   | PEF4, PEF6, PEF8   | 15%                         |
| Reconhecer a importância do sistema de saúde pública por cuidar do individual e se materializar como saúde coletiva  | PEF4, PEF7, PCB1   | 15%                         |
| Correlacionar a prática de atividades físicas e de uma nutrição coerente com o melhor desenvolvimento e resistência ao sistema locomotor (esquelético e muscular)          | PCB5, PCB10, PCB11   | 15%                         |
| Melhorar a postura corporal das pessoas para minimizar riscos de doenças relacionadas.   | PEF2, PEF5   | 10%                         |
| Formação de uma consciência que prese pela qualidade de vida   | PEF1, PCB11  | 10%                         |
| Reconhecer os riscos do uso de anabolizantes com o propósito de aumento muscular e mudança corporal  | PEF6, PCB4   | 10%                         |
| Entender o quanto a ingestão de substâncias neurotóxicas por pessoas em sofrimento implicam na qualidade do humor e afetam a qualidade de vida                             | PCB2, PCB8   | 10%                         |
| Reconhecer a composição micro e macroscópica dos suplementos nutricionais para relacionar benefícios e malefícios de sua ingestão com e sem orientação de especialistas    | PCB4, PCB5   | 10%                         |
| Identificar a materialidade do conhecimento científico nas tecnologias e produtos que consumimos diariamente   | PCB9, PCB10  | 10%                         |
| Reconhecimento de plantas e animais durante as trilhas   | PEF1   | 5%                          |
| Reconhecer os sinais de perigos através das taxas corpóreas (glicose, colesterol, ...) e dos meios de medidas (MMC, pressão arterial, glicemia, ...)                       | PEF3   | 5%                          |
| Compreender que o campo de conhecimento da Educação Física é a educação do corpo e dos movimentos  | PEF2   | 5%                          |
| Ampliar conhecimentos no campo da orientação sexual e das ISTs para melhor qualidade de vida   | PEF7   | 5%                          |
| Identificar riscos de acidentes com animais peçonhentos em ambientes próximos a escola, em suas comunidades e em atividades nos espaços não formais (trilhas ecológicas)   | PEF8   | 5%                          |
| Reconhecer o quanto o ambiente intervém e define riscos de se contrair parasitoses, no tocante ao saneamento público e às condições sociais da população.                  | PCB1   | 5%                          |
| Identificar estruturas anatomofisiológicas internas a partir de projeções e desenhos com pinturas corporais  | PCB1   | 5%                          |
| Reconhecer a importância da biodiversidade local para o entendimento de que muitos problemas ambientais são causas de nossas escolhas e ações                              | PCB2   | 5%                          |
| Correlacionar a prática da atividade física com a melhora no sistema imunológico diante de viroses, a exemplo da COVID-19  | PCB3   | 5%                          |
| Correlacionar e reconhecer que a Pandemia da COVID-19, como fator histórico, se fez mais uma dentre outras já ocorridas.   | PCB3   | 5%                          |

|  |       |    |
|--|-------|----|
| Reconhecer como a prática de atividades físicas estimula o metabolismo dos diversos sistemas anatomofisiológico, os quais aumentam a resistência do corpo  | PCB3  | 5% |
| Apropriar-se de conhecimentos sobre a produção e a ação das vacinas no corpo   | PCB4  | 5% |
| Conhecer como o corpo reage biologicamente na recuperação e cicatrização de fraturas ocasionadas por acidentes, com destaque aos de trânsito.              | PCB5  | 5% |
| Correlacionar a diversidade cultural da culinária dos povos tradicionais e dos afrodescendentes com valores nutricionais coerentes com a qualidade de vida | PCB5  | 5% |
| Desenvolver habilidades em interpretar gráficos e tabelas como meio de comunicação no campo das Ciências da Natureza e da Educação Física.                 | PCB7  | 5% |
| Reconhecer que o manejo agroecológico é uma boa alternativa para a qualidade de vida por se evitar produtos com controle via agrotóxicos                   | PCB8  | 5% |
| Buscar produtos alternativos e substitutivos aos derivados do petróleo, de mais rápida decomposição no ambiente  | PCB10 | 5% |

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Em outro foco da discussão e análise, constatamos que alguns destes objetivos, ainda que descritos por poucos professores ou por professores de uma disciplina e não considerados pelos professores da outra disciplina, dão-nos perspectivas de exploração conjunta para resultados significativos à formação dos estudantes. Dentre estes estariam a correlação das aprendizagens dos ambientes locais (biodiversidade local) associado a atividades de trilhas, do manejo de sistemas agroecológicos para a produção de alimentos mais saudáveis e sem agrotóxicos como meio de melhor nutrição e melhora metabólica, as culturas dos povos tradicionais que se manifestam na culinária e em seus valores calóricos e/ou nutricionais e nas danças que comunicam tradições e movimentam o corpo (Brasileiro, 2010). Se assim avaliarmos o quanto de aprendizagem seria possível assimilar de forma cooperativa, podemos afirmar que o nosso Currículo de Pernambuco e a própria BNCC, ainda precisam ampliar compreensões e a extensão dos saberes e da cultura com seus diversos costumes, dos nossos povos e da própria diversidade brasileira, como campos de conhecimentos a serem explorados interdisciplinarmente.

Em outro ponto desta pesquisa, apontamos desafios e soluções, acreditamos, pois, é possível que se afirmem que modificar a prática dos professores e oportunizar as condições para que aconteçam estratégias com interdisciplinaridade geraria custos altos e espaços específicos. Afirmamos que não!!! A partir das experiências interdisciplinares aqui destacadas e/ou projetadas pelos professores, observamos que não é necessário muito em termos de equipamentos, espaços e recursos didáticos. O mais difícil ainda se coloca no processo de se

começar e de se desejar mudanças, assim como tais professores participantes desta pesquisa afirmam que fizeram e que farão/fariam (Quadro 11).

**Quadro 11 – Listagem de recursos, espaços e estratégias pensadas pelos professores de Educação Física e das Ciências Biológicas que viabilizaram e/ ou que sejam necessárias para viabilizarem atividades interdisciplinares**

| <b>Recursos, espaços e estratégias para viabilizar a interdisciplinaridade</b>   | <b>Educação Física <math>\cap</math> Ciências Biológicas</b> | <b>Percentual (%) Nº 20</b> |
|--|--|-----------------------------|
| Rodas de conversas na sala de aula para tratar de temas que sejam importantes como conhecimento prévios e com o olhar crítico dos estudantes   | PEF2, PEF4, PEF9, PCB1, PCB2, PCB3, PCB5, PCB8, PCB9         | 45%                         |
| Aplicação de recursos tecnológicos de multimídia e/ ou aplicativos para visualizações, simulações e/ ou animações que aproximem os estudantes dos conceitos científicos  | PEF2, PCB2, PCB4, PCB8, PEF11                                | 25%                         |
| Palestras e encontros com diversos professores e/ ou especialistas para tratar de temas complexos e/ ou específicos, necessários ao maior domínio dos estudantes, complementares aos professores (orientação sexual, ISTs, ...)                    | PEF7, PCB4, PCB9, PEF11                                      | 20%                         |
| Escolha de espaços urbanos ou próximos para atividades em espaços não formais (trilhas ecológicas, estudos da biodiversidade local, ...)   | PEF1, PEF9, PCB2   | 15%                         |
| Vestuário e equipamentos de Biossegurança aos estudantes durante a realização de atividades em espaços não formais e em práticas de laboratórios   | PEF1, PEF7   | 10%                         |
| Uso de aparelhos de medição de índices glicêmicos, batimentos cardíacos, fluxo respiratório, velocidade, resistência, (...) para construir experimentos e simulações de práticas reais   | PEF3, PCB6   | 10%                         |
| Visitas a postos de saúde e outras unidades (academias da cidade, parques, pistas, ...) para avaliação do uso pela população, da periodicidade do uso e da conservação   | PEF4, PEF9   | 10%                         |
| Levantamento através de entrevistas e conversas abertas para diagnósticos prévios (problemas alérgicos, carência nutricional, problemas congênitos, ...) dos estudantes, seguido de orientações e encaminhamentos a setores e pessoas responsáveis | PEF5, PEF9   | 10%                         |
| Visitas a espaços em que se realizam práticas esportivas (quadras esportivas, academias, parques, pistas) com o propósito de se avaliar a compreensão das pessoas sobre anabolizantes e consumo de suplementos nutricionais                        | PEF6, PCB3   | 10%                         |
| Uso dos laboratórios de Ciências como espaço de aprendizagem de temáticas interdisciplinares com oficinas para a confecção de produtos (ex. Bioplásticos) e/ ou simulação de experimentos para o aperfeiçoamento de técnicas de laboratório        | PEF7, PEF10  | 10%                         |
| Uso de imagens e tabelas aplicadas em avaliações, tipo ENEM, para exercitar a capacidade interpretativa dos estudantes no tocante aos conteúdos das Ciências da Natureza e suas tecnologias  | PCB7, PCB10  | 10%                         |
| Simulações de práticas de primeiros socorros na escola com a participação de especialistas, utilizando-se de equipamentos disponíveis na escola  | PCB8, PEF11  | 10%                         |
| Parques e espaços abertos da escola que sejam propícios para as danças de ruas, da cultura local e de outras culturas  | PEF6   | 5%                          |
| Construção de proposta de disciplina eletiva que tenha características interdisciplinares para o envolvimento de disciplinas que dialogam com o objeto ou campo de conhecimento de interesse   | PEF7   | 5%                          |
| Planejamentos e reuniões periódicas para (re)estruturar as atividades interdisciplinares propostas entre as disciplinas envolvidas   | PEF5   | 5%                          |

|  |      |    |
|--|------|----|
| Roteiros que oportunizem orientações em atividades práticas de laboratório, em atividades físicas e esportivas, em júri simulado, ...                  | PEF3 | 5% |
| Produção textual de diferentes estilos (cordéis, jogral, teatro, ...) para explanarem opiniões, conceitos e aplicabilidade do conhecimento científico. | PCB1 | 5% |
| Pinturas no corpo com tintas específicas para construir imagens que representem as estruturas internas da anatomofisiologia do corpo humano            | PCB1 | 5% |
| Utilização e aplicação de textos com projetos e/ ou relatos de experiência de outros professores que possam ser replicados com os estudantes           | PCB1 | 5% |
| Confecções de hortas escolares para o manejo prático dos sistemas agroecológicos   | PCB8 | 5% |
| Desenvolvimento de projetos didáticos com temáticas correlacionadas a problemas da vida dos estudantes   | PCB9 | 5% |

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Com maior destaque e de menor custo está a própria liberdade do estudante falar suas percepções de mundo e perspectivas diante de conhecimentos explorados na escola – muitas vezes engessados nos tópicos e demandas dos currículos – que pouco traz a realidade a serviço da educação. Assim, é importante destacarmos que se fazer o ensino e aprendizagem na perspectiva interdisciplinar é abrir espaço para se ouvir, dialogar, contrapor ideias e argumentar para alcançarmos e nos apropriarmos de saberes coletivamente. No tocante, o momento de ouvir e de se fazer ouvido diante dos diversos saberes comuns às Ciências Biológicas e à Educação Física constrói o que Fazenda (2008, p. 21) destaca ao afirmar que “as noções, finalidades, habilidades e técnicas visam favorecer sobretudo o processo de aprendizagem, respeitando os saberes dos alunos e sua integração”. Portanto, exercer o direito de se aprender interdisciplinarmente é criar condições de diálogos e observações, é aplicar saberes independentemente da disciplina que ocupe o horário da aula, mas no suporte de recursos que os auxiliem e no partilhar de saberes com especialistas diante de temáticas polêmicas, mas necessárias.

Outros espaços e recursos então destacados, correlacionados com os processos de aprendizagens e seus objetivos, seriam os locais próximos às escolas ou áreas urbanas para as atividades de trilhas e estudos da biodiversidade local como espaços não-formais. O próprio laboratório de Ciências e quadra esportiva – quando existentes nas escolas – fazem-se espaços essenciais para atividades práticas e simulações, a exemplo de técnicas de primeiros socorros, além de recursos didáticos com imagens e aplicativos que também simulem situações práticas para observações, como destacado pelos professores pesquisados.

Neste tópico gostaríamos de explicar duas outras temáticas/ações que acreditamos serem também interessantes, sem que isso desconsidere as demais. Uma destas, mais técnica, refere-se a uma demanda apontada pelos participantes que é a periodicidade de reuniões e

planejamentos necessários, com os professores das diversas disciplinas, para se pensar o quanto existem diálogos e sobreposições dos seus saberes, potenciais iniciativas a conversarem com a realidade dos estudantes com pressupostos para ações e consequências interdisciplinares. O outro, de cunho mais prático, estaria em se aproveitar espaços ociosos das escolas para a construção de hortas verticais ou horizontais, com o propósito de se discutir o valor nutricional dos vegetais com desdobramentos na regulação de taxas metabólicas e qualidade de vida.

Ao resgatarmos uma preocupação e também proposta comum dos professores pesquisados, destacamos que a qualidade da alimentação e a prática de atividades físicas fazem-se necessárias à qualidade de vida. Assim sendo, pensar qualidade nutricional perpassa por tudo aquilo que se planta, se colhe e se consome, o que dá significado e ponto de conexão das hortas escolares também com a disciplina de Educação Física. Ou seja, a experiência docente aqui explorada (Quadro 12), ao resgatarmos as lembranças dos professores diante de situações que afirmam ser e ter potencialidade para abordagens interdisciplinares, constatamos o quanto essas possibilidades dialogam com outros assuntos e com a realidade de nossos estudantes (Balmaceda, 2005; Lemke; Scheid, 2020; Amorim et al., 2020; Biondo; Lemos; Peres, 2021).

Em outro tópico analisado nesta pesquisa, buscamos identificar o que tais atividades interdisciplinares e os conhecimentos traçados nos objetivos listados pelos professores pesquisados efetivamente trariam de formação e compreensão de mundo aos seus estudantes. Nossas constatações nos surpreendem ao identificarmos o quanto diversificado se fazem as perspectivas e desejos dos professores para com a formação dos seus estudantes, pois são projeções que estabelecem, assim acreditamos, em uma formação social, crítica e reflexiva por permitirem que os estudantes construam perspectivas de mundo real, orientado por conhecimentos científicos/ escolares (Quadro 12). Assim, é necessário deixarmos bem definido que se tratam de perspectivas e desejos do que os professores pesquisados esperam que tais atividades e temáticas com interdisciplinares oportunizem e construam junto aos seus estudantes.

**Quadro 12 – Perspectivas de formação e compreensão do mundo dos professores de Educação Física e das Ciências Biológicas aos seus estudantes quando trabalham temáticas interdisciplinarmente**

| <b>Formação e compreensão do mundo</b>   | <b>Educação Física ∩ Ciências Biológicas</b> | <b>Percentual (%) N° 20</b> |
|--|--|-----------------------------|
| Assimilam que exercícios físicos e a educação alimentar/nutricional reflete na qualidade de vida, a exemplo do que se faz na infância e adolescência com reflexos na fase adulta e idosa | PEF5, PEF9, PCB2, PCB5, PCB6                 | 25%                         |
| Entendimento do quanto as orientações e práticas da Educação Física contribuem na regularização de taxas corporais (glicose, pressão arterial, gordura, ...)                             | PEF3, PEF5, PCB3                             | 15%                         |

|   |             |     |
|---|-------------|-----|
| Identificam os riscos que a ingestão de suplementos nutricionais e energéticos associados a práticas esportivas tanto quanto a importância de orientações de especialistas                              | PEF6, PCB4  | 10% |
| Reconhecem que as atitudes e escolhas demandam consequências benéficas e maléficas, dependentes das habilidades e dos investimentos na apropriação dos conhecimentos existentes                         | PCB1, PCB2  | 10% |
| Correlacionam a importância da prática esportiva como meio de consumo do excedente de calorias, o que reflete na qualidade de vida por atuar na estrutura locomotora e na regulação das taxas corporais | PCB6, PCB7  | 10% |
| O quanto é significativo compreender a fisiologia do corpo para reconhecer situações e reações de perigo para ações de primeiros socorros.  | PCB8, PCB11 | 10% |
| Reconhecimento biogeográfico e da biodiversidade local para melhor convívio e relação com o meio  | PEF1        | 5%  |
| Reconhecem o quanto as danças são expressões culturais de felicidades e sofrimentos dos povos   | PEF4        | 5%  |
| Destacam que a prática da Educação Física melhora na postura e educação corporal para evitar doenças decorrentes  | PEF2        | 5%  |
| Reconhecem que a discussão e orientação sexual na escola amplia a segurança na adolescência   | PEF7        | 5%  |
| Correlação da prática de atividades físicas com a regulação fisiológica hormonal, na melhora de doenças, com reflexos na ansiedade e stress   | PEF9        | 5%  |
| Compreendem que a pandemia da COVID-19 foi mais uma dentre outras já existentes e que existe o risco de outras pandemias futuramente  | PCB3        | 5%  |
| O conhecimento da realidade e contexto no espaço escolar para maior domínio e aplicação dos saberes científicos como condição de qualidade de vida  | PCB9        | 5%  |

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Seguindo uma linha de raciocínio muito constante, que seja atrelar a qualidade de vida a uma alimentação saudável e a prática de atividades físicas como forma de movimentar os sistemas anatomofisiológicos e o metabolismo corporal das pessoas, estabelecem uma linha evolutiva em que o que se come e o que se faz na infância e na adolescência vem como consequência para a vida de adulto (Quadro 12). No tocante ao assunto, os professores destacam a maior probabilidade de pessoas sem correlação de alimentação e práticas de atividades físicas na infância desenvolverem problemas cardiorrespiratórios, neurológicos e até renais, lembrando-nos que o desequilíbrio das taxas metabólicas, atreladas à alta da glicose, hipertensão, colesterol alto e demais distúrbios se fixam em relações desencadeadoras de problemas fisiológicos quando adultos e idosos (Silva; Teixeira; Ferreira, 2014; Teixeira et al., 2022).

Em outro tópico lembrado e destacado pelos professores, como algo necessário à formação dos estudantes, colocam-se no encadeamento de causas e efeitos da ingestão de suplementos nutricionais e de energéticos com grande relação às práticas esportivas e exercícios na academia. Compreendem que muitos dos nutrientes contidos nestes suplementos são

naturalmente assimilados com a alimentação orientada e nutritiva, o que pode estar diretamente relacionada a uma educação alimentar e até ao projeto das hortas escolares (Quadro 12). Concordamos com tal perspectiva por existir estudos que mostram que a ingestão de suplementos não é algo a ser proibido, pois resultados de pesquisas confirmam que há benefícios na relação dos suplementos nutricionais e das bebidas energéticas com a maior resistência e desenvolvimento fisiológico dos praticantes de esportes; contudo, desejamos apenas ponderar para o excesso e uso desnecessário, considerando que existem pessoas com maior sensibilidade a determinadas substâncias contidas na composição desses produtos, a exemplo da cafeína que acelera o metabolismo e aumenta as chances de vasoconstrição. (Calaça; Barreto; Mainardes, 2021).

Outras aprendizagens e valores que se colocam como expectativas dos professores para os estudantes, atrelados aos tópicos e temáticas então constantes nesta pesquisa, são a importância de se relacionar as danças, por exemplo, a sentimentos e expressões culturais de povos – muito focado por professores de Educação Física – mas que não deixam de ter sua dimensão para as Ciências Biológicas. Falar de dança e cultura é destacar toda uma mobilização do sistema locomotor (músculos, articulações, reflexo) desencadeada pelos movimentos, do processo metabólico para disponibilizar energia aos movimentos. Além da própria manifestação da cultura que constrói relações com a alimentação típica das festividades comemorativas através da expressão das danças e/ou da identidade dos povos que dançam, o que conecta com o valor nutricional do que se consome. Tudo ancorado em conhecimentos necessários à formação social dos estudantes.

Ainda no processo formativo para um mundo complexo de informações, destacamos a preocupação com a orientação sexual como meio e fim para melhor se conhecer como pessoa, o corpo e as reações hormonais nas mudanças desse corpo, de reconhecer o risco de uma eminente violência e de como se posicionar e opinar sobre o assunto. Neste sentido, ainda que existam diversas informações disponíveis em sites oficiais e por especialistas em contraposição às *fake news*, esta temática ainda desperta e ressuscita tabus que se intensificam dentro de contextos da curiosidade e da vergonha. Para muitos educadores tratar sobre educação sexual ainda se coloca como tema complexo e repleto de barreiras e de limitações impostas por setores sociais para se chegar mais livremente nas escolas, principalmente entre muitos de nossos adolescentes (Santos et. al., 2023), o que faz de nossa participação docente, independente da área de conhecimento, relevante para tratarmos tal temática com responsabilidade e dentro de uma perspectiva interdisciplinar.

É certo que a nossa realidade acontece na relação direta com as situações em que estamos envolvidos – no contexto de nossas vidas – com nossas inquietações e problematizações. Para tanto, também buscamos conhecer como os professores imaginariam ou relatam acontecimentos, considerando as problematizações e os contextos que envolvem tais conteúdos e temáticas e suas consequências à apropriação de seus estudantes ao se focar o processo interdisciplinarmente. Assim, destacamos suas considerações ao relacionarem as condições e escolhas das pessoas, a exemplo da conexão necessária entre a alimentação e as práticas de atividades físicas – como uma ação individual – a partir de contextualizações políticas/sociais a que essas pessoas são dispostas.

É certo termos a convicção de que se não nos alimentarmos bem não teremos bom desempenho em uma atividade física. Contudo, resgatando a fala de um professor de Educação Física, onde mesmo relata que:

*Uma estudante, uma vez, passou mal em minha aula prática. Mas eu perguntei se todos tinham comido antes de ter vindo para a aula, e todos disseram que sim. Mas ela passou mal e eu fui saber o que tinha acontecido. Ela me falou, cheia de vergonha, que não tinha o que comer em casa, e por vergonha disse que tinha comido (PEF5).*

Diante do relato, é propensa uma reflexão para essa situação cruel que persiste em nossa sociedade que seja a desigualdade social e econômica das pessoas. Como educador, dizer o que o outro deve fazer – muitas vezes tomando a sala como homogênea e os espaços de trabalho como “perfeitos” – ainda se faz equívocos da nossa profissão, pois nem sempre a realidade do outro está dentro do que se é esperado para que a educação aconteça efetivamente e se estabeleça os parâmetros de uma proposta de currículo pré-definido para todos os educadores e seus estudantes. Uma barriga vazia e um corpo fragilizado pouco constrói situações para efetivo processo de aprendizagem.

Por certo, contraditoriamente a um sistema que ainda tenta homogeneizar a prática do professor – tomando a realidade de uns como parâmetro para todos: currículos definidos como base – desconsidera as particularidades das pessoas que são sujeitos sociais em contextos, projetos e culturas distintas. Portanto, é de se esperar que as pessoas possuam o direito e a oportunidade de escolha – e é a estas que devemos dar ênfase em educar, pois as escolhas precisam ser dependentes delas, a depender do contexto em que estão inseridos, e das necessidades que identificam como indispensáveis a uma melhor qualidade de vida. A este grupo, é imperativo construirmos as condições que problematizem as consequências de suas escolhas ao trazermos relatos e estudos que construam previsões a partir da realidade vivida por

outros que os antecederam. Assim, diversos estudos apontam as reais consequências dos hábitos alimentares e da ausência de atividades físicas na infância e na adolescência por desencadarem maiores riscos de doenças decorrentes (Quadro 13), estando os extremos sempre como objeto de estudo, pois uma má alimentação ou a ausência de uma nutrição adequada gera consequências que precedem de informações a que a escola precisa sempre trazer ao debate.

**Quadro 2– Problematizações e contextualizações necessárias ao processo de formação com interdisciplinaridade na percepção dos professores de Educação Física e das Ciências Biológicas**

| <b>Problematizações e contextualizações na formação do estudante com interdisciplinaridade</b>   | <b>Educação Física <math>\cap</math> Ciências Biológicas</b> | <b>Percentual (%) Nº 20</b> |
|--|--|-----------------------------|
| Ao construir entendimentos de causas e consequências de determinadas doenças adquiridas ou congênitas (cardiovasculares, diabetes, hipertensão, ...), muitas decorrentes de alimentações erradas (comidas calóricas) e sedentarismo, atribuírem a melhora e/ou prevenção das taxas com a prática de atividades físicas de forma corriqueira.   | PEF2, PEF5, PEF9, PCB1, PCB2, PCB5, PCB7                     | 35%                         |
| O próprio espaço e a execução das atividades físicas oportunizam aprendizagens ao instigar observações de como os corpos reagem fisiologicamente, com destaque ao sistema locomotor, por proporcionar momentos de maior integração com diferentes disciplinas  | PEF7, PCB2, PCB3, PCB10, PCB11                               | 25%                         |
| Associar que os hábitos alimentares e a prática de atividades esportivas determinam a qualidade de vida futura, no tocante à saúde do corpo, o que é possível vincular a partir da observação dos hábitos das pessoas e/ou entrevistas para avaliar o grau de comprometimento de crianças e adolescentes com a qualidade de vida futura.       | PEF5, PCB5, PCB6, PCB7                                       | 20%                         |
| Simulação de acidentes para construir estratégias e técnicas de primeiros socorros em situações comuns, tipo engasgo, luxações, torções, (...), o que oportuniza ampliar para situações cotidianas em suas comunidades e em atividades nos espaços não-formais (parques, trilhas ecológicas, ...).   | PEF7, PEF8, PCB8, PCB11                                      | 20%                         |
| A prática da atividade física oportuniza reações fisiológicas diversas que, além da movimentação do sistema locomotor, mobiliza o sistema cardiorrespiratório e o hormonal ao também construir situações de prazer que acarretam controle maior na ansiedade e nas condições de estresse.  | PEF9, PCB3, PCB5, PCB6                                       | 20%                         |
| Construir paralelos comparativos da resistência dos atletas de alto rendimento com os praticantes de esporte para avaliarmos a capacidade e desempenho de ambos para construirmos o entendimento de que esportes de alto rendimento, ainda que sejam inspiradores, exige muito do corpo, o que demanda preparo e acompanhamento especializado. | PEF3, PCB8, PCB11  | 15%                         |
| Trazendo discussões e reflexões sobre os riscos do uso inadequado de substâncias artificiais, a exemplo dos anabolizantes, como também dos suplementos nutricionais e bebidas energéticas sem as devidas orientações profissionais, o que pode ser dimensionado com o estudo dos rótulos e orientações de profissionais habilitados.           | PEF6, PCB4, PCB8   | 15%                         |
| Ao observar as condições e os desdobramentos ocasionados pela Pandemia da COVID-19, construir entendimentos de que outras pandemias, como já aconteceu, podem surgir e que devemos sempre nos questionar o quanto são necessárias e importantes as vacinas, as tecnologias e a valorização da Ciência como construção histórica da humanidade  | PCB3, PCB9   | 10%                         |
| Tomando o espaço e as condições da prática de atividades físicas na academia como local assistido e equipado para tal propósito, o   | PEF6   | 5%                          |

|   |      |    |
|---|------|----|
| qual se faz propenso à estruturação fisiológica do corpo e da qualidade de vida pela atuação dos profissionais ali presentes.   |      |    |
| A observação das condições de atendimento nos postos e unidades de saúde pública para diagnosticar suas condições, no tocante ao desenvolvimento e garantias da saúde coletiva  | PEF4 | 5% |
| A partir de práticas e exercícios físicos no espaço aberto (quadra, pátio, trilhas, ...) trabalhar os índices e medidas (pressão arterial, glicemia, batimentos e fluxo cardiorrespiratório, ...) com o uso de aparelhos para simularmos e interpretarmos as condições fisiológicas dos participantes.                      | PEF3 | 5% |
| A partir das observações nas trilhas, construir questionamentos sobre a Biodiversidade local e desenvolver estratégias e cuidados que minimizem acidentes   | PEF1 | 5% |
| A aplicação de aprendizagens a partir das observações e da prática com as danças ultrapassam o conceito da arte e da cultura quando a própria expressão corporal demanda a educação, agilidade e controle do corpo que depende da estrutura fisiológica para o equilíbrio e manutenção do corpo, enquanto esse corpo dança. | PEF8 | 5% |

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Em outra problematização aqui apontada, tomaremos a necessidade de conhecimentos sobre primeiros socorros nas escolas e, por extensão, na vida de estudantes e professores. É realidade presenciarmos situações em que uma simples ação e/ou orientação pode fazer a diferença de uma pessoa acidentada. Uma possibilidade de inter-relação de conhecimentos é associar a compreensão e leitura de rótulos de produtos desconhecidos do consumidor para averiguar sua composição e potenciais riscos alérgicos ou de engasgos por conta de sua consistência, tanto para crianças quanto para idosos, o que faz com que o conhecimento aprendido na escola – nas diversas disciplinas e na proposta interdisciplinar – assumam significado prático à realidade das pessoas.

Em referência ao tópico problematização e contextualização então analisado, compreendemos que a interdisciplinaridade melhor colabora com o processo formativo se os professores envolvidos conseguirem, com suas expertises, trazer a realidade dos estudantes ao campo da aprendizagem, oportunizando que se questionem acontecimentos a partir de suas realidades – do contexto e das condições em que os fatos acontecem – e compreendam possíveis consequências de suas escolhas. Assim, o que se é aprendido interdisciplinarmente assume maior significado e os preparam para melhor intervir, opinar e criticar com maior domínio e propriedade de saberes.

Para concluirmos a etapa da pesquisa sobre as experiências e compreensões com interdisciplinaridade dos professores de Educação Física e Ciências Biológicas participantes da pesquisa, buscamos apontar de que forma as experiências e sugestões/previsões de trabalhos interdisciplinares de alguma forma se envolveriam e/ou necessitariam de ajustes junto ao currículo de Pernambuco e à BNCC então em vigor. O quadro 14 surge como uma compilação

das diversas informações e expertises compartilhadas pelos professores pesquisados e a própria leitura e pesquisa no currículo de Pernambuco, o que só confirma o quanto esse documento ainda não está pronto para um trabalho interdisciplinar, no tocante às disciplinas de Ciências Biológicas e Educação Física.

O primeiro ponto a se destacar é que se faz pouco ou nada há de coincidências de temáticas entre as disciplinas de Biologia e Educação Física na relação unidades e anos de escolarização para se pensar em trabalhos interdisciplinares entre essas, no tocante ao Currículo de Pernambuco. Considerando que a análise das propostas e organização do Currículo de Pernambuco também fez parte desta pesquisa, o que encontramos foram possibilidades na composição de disciplinas eletivas, dentro de algumas trilhas que constroem, no seu próprio contexto e temática, possibilidades para a interdisciplinaridade, a exemplo das que tratam da qualidade de vida. Investigando outras possibilidades, estas ainda não se materializaram como proposta documental no currículo de Pernambuco (Pernambuco, 2021).

Ao tratarmos de algumas das categorias apontadas no quadro 14, observaremos diversas possibilidades de se construir ampla comunicação interdisciplinar entre conteúdos e objetivos do currículo como propostas derivadas das respostas dos professores, o que se faz algo desejável e concreto impacto para a formação dos estudantes. Neste campo, mencionaremos, além da construção de disciplinas eletivas com perspectivas interdisciplinares, a certeza de que a ampla integração da Educação Física com as Ciências Biológicas dimensionaria o estudo com maior integração entre os sistemas anatomofisiológicos. Essa integração, além de possibilitar a construção de entendimentos teóricos, maximiza as condições para a aplicação de conhecimentos com as práticas de atividades físicas que ampliam processos metabólicos, regulam taxas corpóreas e amplificam a própria resistência do corpo diante de atividades e demandas do dia a dia, em tarefas como caminhar, vivenciar lazer, prazer e postura/educação corporal.

**Quadro 3– A possibilidade de desdobramentos e materialização de conteúdos e propostas interdisciplinares ao do currículo de Pernambuco na percepção dos professores de Educação Física e das Ciências Biológicas**

| <b>Aproximações interdisciplinares com o currículo de Pernambuco</b>   | <b>Educação Física <math>\cap</math> Ciências Biológicas</b> | <b>Percentual (%) Nº 20</b> |
|--|--|-----------------------------|
| Ampliando a integração dos sistemas anatomofisiológicos (locomotor, cardiorrespiratório, endócrino, nervoso...) para um aprendizado com maiores correlações e sem fragmentações dos conteúdos e conceitos explorados             | PEF9, PCB2, PCB5, PCB6, PCB7, PCB8, PCB11                    | 35%                         |
| A educação e limitações no corpo biológico quando trabalhamos a educação corporal na postura e nas expressões, o que demanda escolhas e ações no tocante ao que ingerimos como nutriente ou substâncias exógenas (anabolizantes) | PEF6, PCB2, PCB4, PCB8, PCB11                                | 25%                         |

|  |                               |     |
|--|-------------------------------|-----|
| A construção de projetos didáticos que oportunizem maior integração das disciplinas para tratar conteúdos e/ ou temáticas comuns a partir de problematizações e contextualizações da vida social dos estudantes (saneamento, problemas climáticos, saúde pública/ coletiva, ...) | PEF8, PCB1, PCB2, PCB9, PCB10 | 25% |
| As estruturas e funcionamentos microscópicos da fisiologia, a exemplo do metabolismo e das fibras musculares quando estimulados pela práticas de atividades físicas  | PCB3, PCB4, PCB5, PCB7        | 20% |
| Construindo momentos integrativos com discussões e reflexões sobre as atividades físicas e os hábitos das pessoas como propósito de qualidade de vida  | PEF2, PEF7, PCB7              | 15% |
| Ratificando a importância da disciplina Educação Física como a única disciplinar curricular que trabalha, pratica e discute aspectos da saúde corporal e qualidade de vida, acrescida dos aspectos biológicos no entendimento anatomofisiológico destes corpos.                  | PEF3, PEF5, PEF6              | 15% |
| Trazendo ao debate no currículo a saúde individual como uma demanda de saúde pública/ coletiva e um problema das políticas públicas como um bem comum/ social necessário   | PEF4, PCB1, PCB9              | 15% |
| A ênfase na correlação dos conhecimentos envolvidos com o valor nutricional do que ingerimos e a educação alimentar, dos hábitos em praticar exercícios físicos e a qualidade de vida  | PCB2, PCB5, PCB6              | 15% |
| Mudanças na formação dos estudantes e maior envolvimento desses aos oportunizarem, no processo de aprendizagem, momentos de integração disciplinar para trabalhar conhecimentos complexos e correlatos   | PEF7, PCB10                   | 10% |
| Historicizando as pandemias: causas e consequências, os avanços tecnológicos na identificação estrutural e comportamental dos agentes, a produção e eficácia das vacinas, a diferenciação conceitual entre pandemias, epidemias e endemias.                                      | PCB3, PCB9                    | 10% |
| Desenvolvimento teóricos e práticos de como proceder em situações de acidentes, de modo a minimizar danos por apropriação de conhecimentos de primeiros socorros   | PCB8, PCB11                   | 10% |
| A construção de disciplinas eletivas que oportunizem maior integração das disciplinas e dos conteúdos, de forma interdisciplinar, para minimizar os danos com a redução da carga horária das disciplinas no Ensino Médio   | PEF2                          | 5%  |

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Outro aspecto que vislumbramos interação com os processos de aprendizagem apontados pelo Currículo de Pernambuco, se firma em perspectivas de projetos didáticos interdisciplinares, quando esses ampliam as possibilidades de comunicação entre disciplinas e contemplam temáticas diversas, sem que isso limite, conforme o currículo, aos domínios disciplinares e de campos de saberes entre a Educação Física e as Ciências Biológicas. No tocante, oportuniza maior integração dos estudantes quando os mesmos são envolvidos a discutirem temáticas comuns às disciplinas envolvidas, com maior autonomia e protagonismo, como sugerido e incentivado nas competências apontadas pelo currículo, o que compensaria até mesmo na redução da carga horária por não sobrepor e gerar repetições de determinados assuntos complexos e correlatos, os quais passariam a ser trabalhados coletivamente.

Em síntese desta parte da pesquisa, consideramos que o legado construído pelos professores participantes nos oportunizam listar diversas possibilidades de se vivenciar a

interdisciplinaridade entre as disciplinas de Educação Física e Ciências Biológicas. Mesmo que as temáticas aqui apontadas estejam mais concentradas no campo dos saberes da saúde e fisiologia humana, identificamos temáticas outras que se correlacionam direta ou indiretamente com o corpo humano, mas que falam da relação do ser humano com o ambiente e com outras pessoas em contextos e problemáticas comuns que nos permitem entendimentos mais complexos de nossa própria realidade e vida em sociedade. Ou seja, oportunizam e/ou oportunizarão compreensões que a dimensão disciplinar, por sua natureza e limitações, não construiria para a formação pessoal de seus estudantes, ratificando o quando a perspectiva do ensino interdisciplinar constrói dentro das perspectivas de competências e habilidades apontadas por Pernambuco (Pernambuco, 2021).

#### **4.3 O reconstruir de uma proposta de sequência didática com interdisciplinaridade**

No segundo momento desta pesquisa, em que solicitamos aos professores participantes que, de forma livre e colaborativa, reavaliassem uma proposta de sequência didática para sugerirem possíveis ajustes e adaptações na perspectiva investigativa, contextualizada e interdisciplinar, conforme apresentada na metodologia deste trabalho, percebemos o quanto a interação de vários olhares nos esclarecem e nos propõem sugestões viáveis à melhoria e adaptações da sequência didática para a realidade educacional dos participantes.

Como resultado, os professores consideraram diversos aspectos e apontaram necessidades para a viabilidade da proposta, desde adaptações e/ou alternativas de acordo com a infraestrutura da escola e de outros possíveis espaços que seriam utilizados, como também os recursos didáticos e a própria dinâmica de trabalho do professor. Como observado pelos professores pesquisados, vivemos uma era tecnológica, com inovações e com perspectivas e desafios para as Metodologias Ativas, o que, de certa forma, nos coloca o desafio de inserirmos momentos e aplicações com as tecnologias da informação e das comunicações através das redes sociais e de aplicativos/programações diversas.

Em uma rápida reflexão e lembrança, temos que a dinâmica desta etapa da pesquisa consiste em analisar a estrutura inicial de uma proposta de sequência didática e, diante desta, compreender que adaptações esses professores pesquisados fariam para a sua viabilidade, considerando a realidade de seus espaços de ensino e recursos didáticos disponíveis na escola e acessíveis pelos estudantes. Apresentamos, então, a qualificação da proposta pelos professores pesquisados, os quais levaram em consideração a aplicabilidade desta, com suas devidas adaptações. Diante das sugestões, realizamos um copilado que desencadeou possibilidades e orientações/adaptações para que outros professores, diante da liberdade para ajustar e construir

a proposta com outras adaptações, conforme a sua realidade estrutural de recursos e de estratégias didáticas, também viabilizassem em momentos oportunos de sua prática docente.

#### *4.3.1 Possibilidades e desafios em uma Sequência Didática investigativa, contextualizada e interdisciplinar no estudo do metabolismo na situação dos praticantes de atividades físicas*

Como aspecto a ser observado inicialmente, no referente às adaptações propostas pelos professores pesquisados, os mesmos concentraram as suas considerações e sugestões mais nas estratégias. A partir disso, podemos perceber o quanto as suas experiências docentes, seu tempo de atuação e a formação continuada com os cursos de aperfeiçoamento que descrevem como realizados, constantes nas informações iniciais, colocam-se presentes e viabilizam diferentes modelos de recursos e estratégias então propostas.

No desdobramento deste ponto, constatamos que os docentes das Ciências Biológicas são os que mais sugeriram adaptações e inclusão de estratégias e recursos. Por certo, devemos destacar e analisar dois aspectos em relação aos docentes deste grupo – das Ciências Biológicas – em comparação aos docentes da Educação Física. Primeiro, que a proposta da sequência didática foi estruturada inicialmente por este pesquisador que tem por formação o curso de Licenciatura em Educação Física, colaborado por outros com formação em Ciências Biológicas. Em vista disso, é de se esperar que as estratégias e os recursos didáticos da Educação Física estivessem mais contemplados, em maior evidência, e até mesmo com mais detalhes que os de características e apoio aos conceitos e saberes das Ciências Biológicas.

Outro aspecto a se considerar é que os professores de Biologia aqui consultados possuem maior tempo de docência, somados ao fato de que foram os que mais realizaram cursos complementares e que já possuem, em sua maioria, cursos de pós-graduação relacionados à área de Educação e/ou Ensino que contemplam estratégias e intervenções próximas às novas tecnologias, às metodologias ativas e às perspectivas interdisciplinares, como observadas nas análises iniciais dos nossos resultados. Neste aspecto, nossas perspectivas de colaboração à reestruturação da sequência didática seguem dentro do esperado, com maiores modificações nas estratégias e saberes relativos às Ciências Biológicas e com maior inserção e colaboração dos professores das duas disciplinas para ampliarmos, coletivamente, o caráter interdisciplinar então desejado para esta segunda etapa da pesquisa.

De início, destacamos a observação do PCB2 por sua importância e consideração na proposta desta sequência didática, em que se somam diversas experiências docentes e perspectivas de aprendizagens aos estudantes, ao considerar:

*[...] que a diversidade de momentos de ensino-aprendizagem auxilia na compreensão de conteúdos [conhecimentos científicos] e em sua fixação e aplicação em outros contextos, visto a variedade de horizontes [propostas de estratégias e recursos didáticos] que o aluno contempla de um mesmo conteúdo são diversos.*

Em continuidade, para não construirmos informações e induções sem as devidas constatações, seguimos com as análises e falas das propostas encaminhadas pelos pesquisados para o aperfeiçoamento/ajustes da sequência didática.

Para melhor compreendermos os ajustes e sugestões colocadas pelos participantes, contemplamos as considerações que dizem respeito à própria estrutura da sequência didática. Nessa dinâmica, apontamos, por exemplo, a problematização da temática em estudo, dos objetos e da interação das disciplinas envolvidas, sem divisões e fragmentações na atuação dos professores, complementadas por sugestões para a dinâmica da sequência didática, organizada em três momentos que se intercomunicam de forma diversificada nos três blocos, a saber: 1. A infraestrutura do espaço escolar, 2. As estratégias e os recursos didáticos e 3. A expertise dos professores e estudantes a serem envolvidos dentro de cada etapa proposta pela sequência didática.

Ao avaliarmos inicialmente a estruturação e a dinâmica da sequência didática a partir da problemática, destacamos a observação de PCB8 ao enfatizar sobre a importância que a problematização que inicia a sequência didática aproxime os estudantes de situações reais e próximas à sua realidade cotidiana. Assim, é necessário construirmos condições que os envolvam e/ou os coloquem diante de contextos que os representam para então questioná-los e provocá-los cognitivamente a um exercício de identificar e/ou elaborar hipóteses com possíveis ou desejadas respostas pelos estudantes. De acordo com a literatura, esse exercício tende a os favorecer na transposição de conhecimentos científicos aprendidos na escola para o seu contexto social/ real de sua particularidade como pessoa social (Sasseron, 2018).

#### *4.3.2 A Sequência Didática: estruturação para aplicabilidade de uma nova proposta*

Como forma de proposição, com destaque aos conteúdos e temáticas envolvidos na reestruturação da sequência didática, um dos professores de Biologia reconhece que “os conteúdos de bioquímica são uma excelente porta de entrada para se trabalhar a interdisciplinaridade com a disciplina de Educação Física” (PCB3), ao compreender que se trata de um conteúdo que se relaciona e é base para outros tantos conhecimentos das Ciências Biológicas como também da Educação Física. Avalia-se, assim, o quanto o conhecimento explorado e os conceitos relacionados são peculiares, frutíferos e desencadeadores de estudos

e reflexões necessárias à formação dos estudantes e fundamentais na construção dos saberes para as duas disciplinas. Da mesma forma, a relação estabelecida entre as teorias que apresentam suas estruturas e a importância efetiva de se apropriar e saber aplicar tais conceitos em situações práticas, muitas destas no cotidiano dos adolescentes, ratifica a importância da educação científica para a construção de aprendizagens de nossos estudantes (PED3)

Na parte prática que envolve a execução, aplicação da proposta da sequência didática, analisamos sugestões e considerações dos pesquisados ao partirmos da realidade das escolas públicas da região. Inicialmente, os participantes consideram a própria disponibilidade de tempo e a carga horária das disciplinas de Biologia e de Educação Física diante da atual estrutura do currículo de Pernambuco. É evidente que a implementação de uma abordagem interdisciplinar requer uma cuidadosa reflexão sobre como ajustar as propostas da sequência didática contextualizada, problematizadora e interdisciplinar dentro do contexto do tempo de estudo na escola. Isso envolve considerar as discussões necessárias e a aplicação das estratégias e recursos delineados na proposta inicial, bem como os resultados provenientes das sugestões dos professores.

Esta compreensão se fortalece ao construirmos entendimentos diante da observação do professor PCB7, quando o mesmo contextualiza que “seria difícil com a atual carga horária de 1h/aula para o 2º ano do ensino médio de se trabalhar conteúdos como metabolismo energético que exige tempo e um nível de aprofundamento”. Para esta situação, seguindo as observações e sugestões, identificamos possibilidades que surgem desde se buscar sobreposições e/ou aproximações na estrutura do currículo de Pernambuco com as temáticas propostas pela sequência didática, para assim correlacionar os conteúdos das disciplinas com as temáticas e atividades da mesma. Outra possibilidade que surge, sem desconsiderar a estrutura dos tópicos descritos no currículo de Pernambuco, é imaginarmos a sequência didática como uma dinâmica para se vivenciar em momentos distintos, dialogando com os conteúdos trabalhados nas unidades pelos professores, articulando a devida interação e sincronismo para viabilizá-la interdisciplinarmente. Em terceira possibilidade, decorrida de proposta contida nas observações dos professores, seria pensarmos “uma disciplina a parte, como uma eletiva” (PCB7) que possa, com suas especificidades, dialogar com as duas disciplinas na proposta da sequência didática, trazendo os professores das disciplinas de Biologia e de Educação Física para pensarem e executarem coletivamente a mesma (disciplina eletiva) de forma mais integral e contextualizada.

Se bem pensarmos as proposições aqui sugeridas como estruturantes para a interdisciplinaridade na sequência didática, acrescida das observações e inserções colocadas

pelos professores, oportunizaria maior integração e vivência das intervenções, oportunizando maior apropriação dos conhecimentos envolvidos, trocados pelas informações apresentadas na disciplina. Assim, como perspectiva de se propor uma disciplina eletiva na interdisciplinaridade entre Biologia e Educação Física, esperaríamos “melhor compreensão dos mecanismos envolvidos” (PCB7) por parte dos estudantes, garantindo maior tempo e integração para se vivenciar a proposta da sequência didática e de seus possíveis, se não necessários, desdobramentos diante da proposta inicial. Com esta perspectiva, vislumbramos maiores chances de se implantar momentos interdisciplinares, como descrito por Almeida et. al. (2005); Lago (2015) e Amorim, et. al. (2020) e pelas características da interdisciplinaridade que preza, segundo Fazenda (2008), envolver os professores em rever suas práticas e construir novos conhecimentos e domínios a serem aplicados na dinâmica de suas disciplinas.

Quando consideramos as observações e sugestões referentes à infraestrutura para se viabilizar as atividades propostas, com maior destaque às desenvolvidas pelo professor de Educação Física com coparticipação do professor de Biologia, destaca-se o espaço em que os estudantes realizariam as atividades práticas, partindo da necessidade de execução dos exercícios de caminhada, da marcha e da corrida (momento 2 da sequência didática). Em uma descrição como situação ainda comum nas escolas pública – não negando a mesma realidade para escolas privadas – encontramos estudantes que precisam realizar as práticas de Educação Física ou atividades com necessidades reais de espaço para deslocamento utilizando quadras descobertas ou pátios com pouca área. Como relato, PCB7 descreve que “dependendo do horário, para realizar as atividades físicas propostas no 2º momento da sequência didática (movimento para observar batimentos cardíacos antes e após caminhada, marcha e corrida), o espaço disponível para essas aulas é inviável pela alta incidência do sol”. O próprio ambiente para a prática de atividades físicas sem as devidas condições estruturais seria um fator determinante até mesmo para alterar os resultados dos testes, compreendendo que a alta exposição ao sol é fator que desequilibra/altera significativamente o metabolismo das pessoas expostas (Camargo; Furlan, 2011), além dos riscos de desidratação.

A realidade social e tecnológica que envolve o processo educacional também se materializa em nossas escolas com avanços e barreiras, se entendermos que a internet e os recursos tecnológicos, materializados em equipamentos e na obtenção de aparelhos de comunicação entre os estudantes, ainda não é acessível a todos na mesma disponibilidade em qualidade e quantidade. De mesma forma, não se percebe que as escolas já estejam preparadas para a equidade, considerando a desigualdade sócio-tecnológica ainda existente de forma abissal, como destacado por Travitzki (2017), ao ratificar que a fragilidade do acesso à internet

e dos equipamentos e recursos ainda são apontados como limitantes para o desenvolvimento de estratégias propostas pela sequência didática. No caso da nossa sequência didática, percebemos que existiriam dificuldades de alguns dos professores em realizarem pesquisa sobre informações complementares aos temas estudados teoricamente com seus estudantes, como também de realizarem estratégias propostas nas etapas descritas se precisassem do espaço físico como quadra coberta ou não e/ou de espaços alternativos, de laboratório de Ciências para realizar experimentos e medir a presença de compostos em alimentos, da sala de informática com equipamentos de computação para pesquisas complementares e impressão de material produzido – cartilhas, panfletos, relatórios, entre outros.

Ao partirmos para as análises e sugestões mais específicas, dentro das etapas que são propostas nos momentos da sequência didática, é possível qualificarmos, ainda mais, o nosso desenho ao elucidarmos as experiências já vividas por professores em momentos de estratégias e recursos semelhantes aos então constantes inicialmente na sequência didática. Os principais pontos considerados pelos participantes desta etapa se concentram na utilização e aplicação de estratégias e recursos didáticos para dinamizarem as atividades interdisciplinares propostas pelos professores. Essa proposta, presente nas observações de PCB3 e de outros participantes, vem com indagações do tipo “como se dá o processo de contração muscular? Quais são as fibras que estão envolvidas no processo?” (PCB3), em que as respostas seriam construídas ao se “trazer algumas dessas reflexões com práticas em laboratórios ou com abordagens como vídeos e construção de materiais didáticos a fim de possibilitar um maior entendimento de conteúdos abstratos” (PCB3), aplicados por modelos e/ou simulações que explorem a abstração dos estudantes e os aproximem dos conceitos e modelos científicos dos fenômenos em estudo.

Assim, como forma de minimizar possíveis fragilidades e baixa compreensão dos fenômenos fisiológicos relacionados durante todo o percurso da sequência didática, necessários às duas disciplinas envolvidas, pensou-se em modelos que representassem as estruturas do movimento muscular com o consumo de energia pela ilustração das fibras com contrações e relaxamentos para executar o movimento. Em suas sugestões, os professores pensaram nas possibilidades tanto de recursos concretos como maquetes, modelos didáticos tácteis com relevo e/ou vídeos com animações – *on line* e/ou *off line* – que aproximem os estudantes das representações dos conceitos científicos envolvidos neste processo anatomofisiológico. Considerando a possibilidade de não haver disponibilidade de internet e/ou equipamentos para acesso em tempo real no momento da exposição de vídeos e outras imagens que necessitassem de internet (*on line*), é possível – como sugestão dos professores pesquisados PCB3; PCB7; PCB9 – adquirir os vídeos e outras imagens antecipadamente para um trabalho *off line*,

minimizando obstáculos metodológicos pela ausência do recurso tecnológicos, de internet e de suas imagens.

Como observado por PB7, a internet e aparelhos para a apropriação de vídeos e acesso a informações complementares não estariam à disposição dos seus estudantes, pois o mesmo relata situações em que precisou desenvolver atividades com a internet e não foi considerado de acesso pleno e de disponibilidade para todos de modo a garantir equidade. Em situações como esta, e dentro das proporcionadas e sugeridas na sequência didática, os professores envolvidos na sequência didática considerariam a edição de cartilhas com esclarecimentos complementares ou fontes para que os estudantes obtivessem as informações que ratificassem as pesquisas com os rótulos (atividade 1 da sequência didática) e o funcionamento fisiológico do sistema muscular (atividade 2 da sequência didática). Por certo, isto tudo minimizaria, mas não resolveria, problemas da carência do acesso à informação via internet. Contudo, mesmo diante das dificuldades e dentro das possibilidades sugeridas, essas se colocam como alternativas à apropriação de saberes necessários à construção de conhecimentos oportunos, que melhor formem pessoas com maior criticidade, com liberdade de opiniões e indagações mais interdisciplinares.

#### 4.3.3 A Sequência Didática: recortes, adaptações e sugestões nos momentos da proposta

##### 4.3.3.1 Primeiro Momento da Sequência Didática

Neste resgate com as atividades propostas, algo pontuado e considerado pela primeira atividade do primeiro momento da sequência didática é a utilização de imagens de atletas de alto rendimento ingerindo líquidos e alimentos durante a prática dos esportes – treinamentos ou disputas oficiais – e as imagens dos rótulos dos produtos (alimentos e bebidas) para identificação da quantidade e qualidade das substâncias em seus compostos. Essa estratégia vislumbra destacar a atenção e afirmação dos estudantes para a relação, ao compreenderem que determinadas substâncias quando ingeridas de forma e em quantidade corretas aumentam e qualificam a resistência dos atletas, fazendo-os ter maior desempenho e bons resultados. Torna-se um hábito que se faz benéfico para as pessoas seguirem como exemplo, no mesmo caminho, quando praticarem atividades esportivas. Ou seja, ingerir líquidos e alimentos de modo correto e na quantidade indicada durante a prática atua na reposição de nutrientes e líquidos necessários ao metabolismo responsável pelo fornecimento de energia.

Na proposta, busca-se melhor compreender quais efeitos e o quanto a presença e a quantidade ingerida por pessoas – considerando suas condições fisiológicas e hormonais – determinariam possíveis efeitos colaterais e até complicações pela presença e/ou excesso na

ingestão de suplementos nutricionais e bebidas energéticas quando praticado de modo exagerado, sem a devida necessidade fisiológica, ou ainda sem o acompanhamento médico e nutricional. Para tanto, em concordância dos professores consultados, torna-se indispensável iniciarmos o estudo exploratório dos saberes dos estudantes sobre a composição nutricional, acrescido do diagnóstico dos conhecimentos prévios sobre o assunto e de sua revisão, referente a macro e micronutrientes, para gerar um esforço compensatório de novas aprendizagens e apropriação de atitudes benéficas.

Assim, PCB6 sugere que o professor de Biologia oportunize e/ou até revise em acordo e colaboração do professor de Educação Física “uma explicação com as devidas definições das substâncias orgânicas (...) e inorgânicas (...) presentes nas células”, acrescido de explicações de suas funções no nosso organismo, o que justificaria a ingestão de alimentos ricos em tais nutrientes essenciais. Essa revisão teria, como sugerido, o intuito de situar os estudantes das principais funções orgânicas que compõem as moléculas assimiladas a partir de tais alimentos e bebidas energéticas, discutidas neste primeiro momento da sequência didática, assumindo, como ponto de partida, as imagens de atletas e até de pessoas no cotidiano ingerindo-as durante a prática dos esportes e/ou atividades físicas: caminhadas, atividades na academia, esportes de resistência, entre outras.

Dentro deste contexto, é pertinente que se construam relações com o tipo de alimentação consumida por atletas de alto nível, na busca de se compreender que a alimentação dos esportistas necessita considerar a individualidade das pessoas, no tocante a entender que essa varia “dependendo do biótipo, questões de saúde, faixa etária, objetivo de esporte coletivo que pratica” (PCB6), o que determinaria ou não a necessidade de suplemento nutricional e de ingestão das bebidas energéticas durante a prática esportiva. Para tanto, é importante reconhecermos o quanto é coerente “a participação do especialista nutricionista para uma conversa e orientações” (PED1), considerando que as escolas públicas dispõem destes profissionais, os quais melhor fariam a relação dos hábitos alimentares dos estudantes com o que é disposto na escola e em suas residências.

No tocante a esta discussão nutricional, o mais significativo são as orientações a respeito do maior consumo/ingestão de líquidos para a reposição do que é metabolizado e liberado, em que a água e os alimentos nutritivos e ricos em água – entendam os de fácil digestão e de reposição de elementos necessários ao bom desempenho da prática esportiva (sais minerais, vitaminas, fibras, etc.) – estejam à disposição do praticante em sua alimentação e/ou reposição nutricional. Como gancho, faz-se pertinente também discutir os principais alimentos fontes de nutrientes e de energia que se vinculam à prática de esportes e/ou de hábitos saudáveis, a

exemplo dos alimentos de origem animal (ovos), vegetais (tipos diversos de frutas, verduras e legumes) e água, “extremamente necessária para a hidratação das células que compõem os tecidos e órgãos do nosso corpo” (PCB6), demonstrando como uma alimentação balanceada supre as necessidades do nosso corpo.

Para este momento de destaque da primeira parte da sequência didática, PCB6 sugere ampliar a discussão comparativa do valor nutricional de uma alimentação nutritiva e saudável em comparação aos suplementos nutricionais e bebidas energéticas. Neste momento, o estudante buscaria identificar na comparação o que possuem em comum e em que quantidade, mostrando que em determinadas situações esses suplementos e bebidas seriam desnecessários se a alimentação do praticante da atividade física já for suficientemente nutritiva, compreendendo que a ingestão em maior ou menor quantidade – tanto dos diversos tipos de alimentos e de seus nutrientes quanto dos suplementos e bebidas energéticas – podem refletir na qualidade da saúde das pessoas. Nesse contexto, ainda em destaque, PCB6 demanda maior atenção para a presença e apropriação sobre a água na sequência didática, pontuando o quanto é significativo discutir a sua funcionalidade no corpo e no ambiente. Para o mesmo professor, é necessário identificarmos conjuntamente com os estudantes o mínimo necessário de ingestão de água diariamente e em que momento essa quantidade deve ser suplementada para praticantes de atividades esportivas, nas diversas condições e espaços de sua prática: dias ensolarados, umidade do ar, espaços abertos ou cobertos, ventilados ou não, entre outros fatores.

Na proposta de se ampliar a discussão e reflexões sobre tais informações, é possível também levar “diferentes tipos mais comuns dessas bebidas [energéticos] para mostrar aos alunos, perguntando quais dos tipos apresentados eles conhecem e/ou já fizeram uso, e em que situação” (PCB6). Tal atividade de comparar os rótulos, como descrito e comentado, já se faz como prática corriqueira e comum em muitas atividades dos professores consultados. Contudo, observa-se que em muitas das atividades se estudam apenas a composição e a quantidade a ser ingerida, indicada nesses produtos, orientada nos rótulos, mas pouco ou nada se discute quanto aos efeitos adversos da alta ingestão e do consumo sem a devida orientação de especialistas, das finalidades e necessidades reais para a ingestão complementar com tais produtos (Calaça; Barreto; Mainardes, 2021), já que estaríamos trabalhando com adolescentes em uma perspectiva interdisciplinar.

#### 4.3.3.2 Segundo Momento da Sequência Didática

A observação da atividade prática proposta na sequência didática que coloca os estudantes em situação de movimento, na caminhada, na marcha e na corrida, precisa vir

assessorada por observações coletivas que construam entendimentos sobre os macros e micros comportamentos fisiológicos e metabólicos nas células, dentro do campo conceitual da fisiologia do corpo quando esse fica exposto às referidas contrações musculares e consumo de energia, o que viabiliza a relação do entendimento considerado anteriormente. É neste momento que a aplicação de modelos/simuladores dos mecanismos fisiológicos de funcionamento das fibras musculares através de aplicativos, modelos virtuais, maquetes, modelos concretos e demais recursos auxiliariam os estudantes a compreenderem a mecânica do movimento, o aumento da massa muscular e os processos de transformação e consumo de energia antes e durante a prática esportiva. Entende-se que a mediação dos conceitos com tais recursos didáticos e/ou tecnológicos melhor auxiliariam os estudantes a compreenderem como a fisiologia do sistema muscular funciona quando praticam esportes e/ou frequentam a academia, atrelado a uma alimentação saudável e equilibrada adequada, ou quando optam pelo consumo dos produtos energéticos e complementos nutricionais.

Para esta atividade e momento da sequência didática, que aplica conceitos práticos com o movimento orientado dos estudantes em um espaço da escola, mais de um dos pesquisados propõem o uso de equipamentos que realizem medições dos batimentos cardíacos e de outros parâmetros fisiológicos, como destacado por PCB2, ao considerar que: “é possível, por exemplo, usar aplicativos de celulares para medir o batimento cardíaco e a frequência respiratória antes e após o exercício, além de outros equipamentos como Smartwatch e Smartbands”. De mesma forma, tal proposta é ratificada por PB3 que comenta: “ultimamente os equipamentos ‘Health Gadgets’ têm se tornado bastante populares no Brasil. Com isso, fica muito mais fácil pessoas conseguirem monitorar seus batimentos cardíacos, seus passos, nível de saturação do sangue e também do seu sono com aparelhos como Smartwatch”.

Na mesma proposta de uso das tecnologias e/ou dos cálculos para compreensão da atividade metabólica do corpo da pessoa praticante da atividade física, PEF1 também sugere trabalhar o balanço energético, o qual ajudaria o estudante a montar relações do que se consome em calorias e do que se é perdido quando realizamos atividades físicas. Neste sentido, no trabalho de Oliveira e colaboradores (2021) é apresentado um simulador que nos auxiliaria a compreender, de forma relacional, o que acontece com o nosso corpo a depender do que comemos e de como nos exercitamos.

Para PCB6, a atividade que propõe “variação de intensidade e duração”, em que se registrariam “o tempo que cada discente levaria para realizar o percurso e assim mediar a quantidade de batimentos cardíacos antes e após a realização do exercício”, tende a ser valorada quando associada aos aspectos fisiológicos internos (micro-fisiológicos e metabólicos no

âmbito celular dos músculos), como a transformação de energia. Também, como reconhecido por parte de PEF4, tais atividades físicas assessoradas e avaliadas desencadeariam resultados propensos para debates e reflexões de como o corpo funciona e quais as reais necessidades de reposição nutricional para desempenho do corpo durante a execução dos exercícios físicos.

Neste aspecto, ainda no contexto da aplicação tecnológica, contudo mais focado nas estruturas esquemáticas dos mecanismos metabólicos, foi sugerido por PCB1 que a sequência didática dispusesse de imagens e ou animações representativas das cascatas – no contexto microscópico do consumo e transformações energéticas a partir dos nutrientes ingeridos – como forma de ilustrar o que acontece, metabolicamente, nas situações macroscópicas, no sentido da bioquímica com modelos tridimensionais e/ou aplicativos de simulação de tais reações, quando praticamos exercícios e atividades esportivas. Assim, considerando a complexidade de informações contidas e a necessidade de abstração para entendimentos micro do processo metabólico, reconhece-se que a aprendizagem de tais cascatas exige maior concentração e tempo para o entendimento pelos estudantes, o que reforça a importância de se aplicar recursos e estratégias adicionais que melhor os aproximem dos conceitos científicos atrelados às representações que construirão cognitivamente. Para maior alcance e efetividade interdisciplinar das atividades, faz-se importante uma ação conjunta dos professores e de suas disciplinas, no tocante aos embates que levantariam para, dentro do campo conceitual, explorarem a composição dos saberes aplicados ao entendimento de como a fisiologia do corpo efetivamente funciona.

#### 4.3.3.3 Terceiro Momento da Sequência Didática

No resgate das atividades desenvolvidas nos dois primeiros momentos, retomariamos a proposta das observações e análises dos rótulos, desenhando implicações e os desdobramentos do consumo sem as devidas orientações dos fatores benéficos e maléficos da auto ingestão sem as devidas orientações de especialistas. Por certo, nesse contexto de consumo de bebidas e alimentos energéticos como complementos nutricionais pouco é relacionado com as orientações de especialistas, existindo muito mais o poder da mídia com as propagandas e as imagens a que associam os produtos, do tipo corpos “saudáveis” e com personalidades e/ou artistas – atores e esportistas – para vincularem o sucesso com o produto e o que o mesmo pode proporcionar aos que o consomem. Ou seja, a funcionalidade dos rótulos pouco influencia, sendo desconexa da curiosidade do que de informações e orientações efetivamente ele tem e para que é recomendado.

Para alcançarmos melhores resultados, PEF3 observa o quanto se faz necessário não só

um resgate das informações referentes aos valores nutricionais dos alimentos que escolhemos ingerir, da capacidade de reconhecimento dos mesmos nos rótulos e das formas de escolha dos estudantes, mas também se realizar uma avaliação prévia do que efetivamente já foi assimilado pelos estudantes e do que já são capazes de aplicar, em termos de conhecimento, diante de situações reais do cotidiano.

É de se reconhecer que ainda se prevalece muito mais o efeito que a mídia traz com os corpos “sarados” e artistas para a efetiva implicação no consumo, muitas vezes independentes do que os rótulos nos comunicam, pois, acreditamos, muitos dos seus consumidores os utilizam sem as indicações de especialistas – falo dos que efetivamente são autorizados a prescrever suplemento nutricional e o uso correto de energéticos – muito mais pelo modismo e influência da mídia. A este assunto, considerando a ampliação e o maior envolvimento dos professores e de suas disciplinas como proposta interdisciplinar, PCB3 sugere que “seria interessante analisar os comerciais que as marcas fazem sobre o produto para tentar refletir se tais produtos, de fato, demonstram quais os efeitos do produto no corpo”, referentes aos pontos positivos e possíveis contraindicações por restrições ou intolerâncias ao alto consumo e a presença de substâncias alérgicas para alguns dos potenciais consumidores.

Ainda com a preocupação das influências, do poder da propaganda e dos sonhos dos consumidores, PCB3 concorda ser interessante – e assim nos traz como sugestão – que “poderia confrontar essas duas informações: o que se mostra na propaganda com o que se encontra nos rótulos dos produtos”. A partir desse discurso, podem ser construídas, com a orientação dos professores, enriquecedoras rodas de conversas nas duas disciplinas, avaliando, coletivamente – Ciências Biológicas e a Educação Física – os fatores positivos e negativos para a qualidade de vida e da imagem do corpo, os benefícios e malefícios fisiológicos e suas reais necessidades. Este ponto se torna necessário por existir, na literatura, situações em que – a depender de fatores particulares e de exceções – ocorrem contraindicações e efeitos adversos aos consumidores de bebidas energéticas e complementos nutricionais, disponíveis para compra em academias e casas especializadas, desencadeando problemas de saúde por desconhecimento e por atitudes de auto ingestão em quantidades desnecessárias por falta de orientação de especialistas (Calaça; Barreto; Mainardes, 2021).

Também é possível e desejado o envolvimento espontâneo dos estudantes, na busca em sites de instituições públicas relacionadas à Saúde e à Educação, com reportagens de especialistas e de clínicas ou centros de pesquisa que melhor informem sobre cuidados necessários àqueles que decidem e fazem uso de tais compostos – energéticos e suplementos nutricionais relacionados a atividades esportivas ou da Educação Física – para que avaliem “os

prejuízos possíveis na administração de compostos sem a instrução correta” (PCB2). Não é propósito deste momento desconstruir qualquer importância para tais suplementos nutricionais e/ou bebidas energéticas – até porque são comercializadas e autorizadas por entidades competentes que reconhecem seu valor – mas para que possamos compreender em que momentos se faz necessário o devido e correto uso e ingestão dos mesmos.

Da mesma forma, não desejamos negar a aplicabilidade desses compostos associados às atividades físicas, pois reconhecemos que são legalizados por órgãos públicos e indicados por especialistas, o que certifica sua eficácia quando bem ingeridos nos momentos adequados e de forma orientada e moderada. Neste assunto, compartilhamos o questionamento de PCB2, ao considerar: “se haveria possibilidade de demonstrar de forma prática como essa reposição é valiosa para os próprios alunos dentro das aulas de Educação Física”, ou seja, como oportunizar que entendam como as academias e as comissões técnicas das equipes esportivas de futebol, voleibol, atletismo e demais modalidades, orientam e direcionam quem são os profissionais que estariam qualificados a orientar os atletas ao consumo na quantidade e necessidade durante a prática esportiva. De forma prática, é possível acrescentarmos como atividade da sequência didática, pesquisas investigativas desenvolvidas pelos estudantes com os atletas, com os técnicos, instrutores, especialistas e demais pessoas envolvidas para sabermos como são orientados e para quais situações tais complementos nutricionais e energéticos são efetivamente recomendados.

Para a culminância, com aplicação de recursos para a divulgação dos saberes construídos, inicialmente é proposto a confecção de cartilhas que registrem e divulguem o que foi extraído desta proposta de sequência didática. Como observação, PEF3 reconhece e incentiva que sejam confeccionados meios de divulgação para acesso de todos da escola. Ou seja, que as cartilhas e outros recursos desenvolvidos estejam à disposição dos estudantes que vivenciaram ou não a sequência didática, como forma de orientação às práticas esportivas e aos hábitos do dia a dia. Na pegada tecnológica, é viável também dispor, através de redes sociais, o material informativo confeccionado, como também se pensar aplicativos que simulem situações cotidianas para orientar atitudes dos estudantes – isso ficaria como proposta se for viável e de fácil confecção.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao recuperarmos nossa questão de pesquisa é pertinente afirmarmos que o Currículo de Pernambuco ainda não se coloca como campo fértil para um trabalho interdisciplinar de forma corriqueira e propensa para as disciplinas de Educação Física e das Ciências Biológicas. Contudo, a partir da expertise dos professores aqui consultados, como de muitos outros que já vivenciam a prática do referido currículo em suas escolas, existem diversas possibilidades de a interdisciplinaridade acontecer na dinâmica de suas aulas.

É visível a capacidade dos professores em projetar possibilidades, como também, a partir de suas experiências compreendermos que não seria tão oneroso vivenciar situações interdisciplinares em nossas escolas. Assim, a interdisciplinaridade não se coloca como algo inalcançável, mas sim, possível se traçarmos melhores condições de trabalho aos professores, como destacado em suas respostas e apontado em nossas análises.

Em nossos resultados também constatamos que o desenvolvimento e aplicação de estratégias com foco/propósito interdisciplinar vem, conforme descrito na literatura pertinente, qualificar os processos de aprendizagem dos estudantes da Educação Básica e da própria dinâmica de trabalho dos professores. Ratificamos que propostas com interdisciplinaridade ampliam não somente a capacidade de ensino dos professores e diminuem a sobreposição de conteúdos comuns entre disciplinas; mas também oportunizam maior formação continuada aos professores participantes por melhor compreenderem e aplicarem as novas demandas metodológicas propostas coletivamente como busca de melhor vivenciarem as novas demandas do Currículo de Pernambuco e dos pressupostos da Base Nacional Comum Curricular.

Diante do relato das experiências dos professores, é notória a aproximação de seus diagnósticos, registros e compreensões futuras com as propostas de intervenções didático-metodológicas defendidas na literatura pertinente e em alguns dos parâmetros e diretrizes oficiais da legislação brasileira. Com esta reflexão, entendermos que o trabalho desses professores então consultados, se faz compatível com as competências e habilidades traçadas pela Base Nacional Comum Curricular, o que colaboram com a formação dos estudantes. Da mesma forma, oportunizam que os professores reconheçam a interdisciplinaridade como algo que permeia as diversas disciplinas do nosso currículo e das eletivas e trilhas então propostas como componentes curriculares necessários à formação social, afetiva, cognitiva e motora dos seus estudantes, como também no melhor reconhecimento e valorização da cultura e da educação científica corporal desses.

No tocante aos objetivos específicos, concluímos que as experiências dos licenciados egressos das Ciências Biológicas e da Educação Física, formados na Interiorização da Educação

Superior Pública, pouco construíram expertises para a interdisciplinaridade na formação inicial, de forma explícita, por não ser ainda constatado em seus respectivos PPCs e na estrutura das suas disciplinas com tal propósito. Assim, acreditamos que a construção de suporte docente ao ensino aconteça muito mais com a formação continuada através de cursos e partilha de experiências com outros docentes. Essas expertises se constatarem ao avaliarmos o quanto foram coerentes em propor mudanças e adaptações para as estratégias e procedimentos metodológicos constantes na sequência didática proposta inicialmente neste trabalho.

Em síntese, é possível constatar que estratégias metodológicas construídas, adaptadas e programadas interdisciplinarmente com as disciplinas Biologia, Ciências e Educação Física são possíveis e que, quando estruturadas, apresentam maior potencialidade em atender perspectivas do novo Currículo de Pernambuco e da Base Nacional Comum Curricular e de ofertar melhor aprendizagem ao estudante na Educação Básica brasileira.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. M.; et.al. Primeiros Socorros no Âmbito Escolar: necessidade versus desafios. **Revista Temas em Saúde** – Edição Especial, [s.l.], p. 57-79, 2020. Disponível em: <https://temasemsaude.com/wp-content/uploads/2020/05/art-03-FSM.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2022.
- ALMEIDA, M. S. G.; et.al. Possibilidades para pensar a Educação Física e seu caráter interdisciplinar. **Revista Especial de Educação Física**. Edição Digital, [s.l.], n. p. 2 – 2005. Disponível em:
- AMORIM, Y. S.; et.al. Interdisciplinaridade no Ensino de Biologia: movimento articulador do fazer pedagógico e do processo de ensino e de aprendizagem. **Revista Interfaces**, [s.l.], v.8, n.1, p. 409-416, 2020. Disponível em: <https://interfaces.unileao.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/742>. Acesso em: 21 jul. 2022.
- BARBISAN, C.; MEGID, M. A. B. A. Categorias de Narrativas: principais usos em pesquisas e formação de pedagogas. **Revista ETD- Educação Temática Digital**, Campinas, v.20 n.4, p. 979-996, out./dez., 2018. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8649944/18672>. Acesso em: 17 mar. 2022.
- BICALHO, L. M.; OLIVEIRA, M. Aspectos conceituais da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade e a pesquisa em ciência da informação. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 16, n. 32, p. 1-26, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2011v16n32p1>. Acesso em: 18 abr. 2022.
- BIONDO, F. G.; LEMOS, P. M. F.; PERES, J. J. P. Alimentação e esporte: uma experiência interdisciplinar de Biologia e Educação Física no ensino médio. **Anais eletrônicos do VIII Encontro Nacional de Ensino de Biologia** (Edição Online). Fortaleza. 2021. Disponível em: <http://www.enebio.com.br/evento-online/>. Acesso em: 04 jan. 2022.
- BORBA NETO, M. E. **Motivos para a desvalorização do profissional de educação física no ambiente escolar**. 2017. 34f. TCC (Licenciatura em Educação Física) – Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Vitória de Santo Antão, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/22237>. Acesso em: 19 fev. 2021.
- BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 04 jan. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **A democratização e expansão da educação superior no país 2003 – 2014**, 2015. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=16762-balanco-social-sesu-2003-2014&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16762-balanco-social-sesu-2003-2014&Itemid=30192). Acesso em: 13 out. 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, 2018. Disponível em:

[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 04 jan. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.394**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Publicada no Diário Oficial da União em 23/12/1996. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm). Acesso em: 08 ago. 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.172**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Publicada no Diário Oficial da União em 10/01/2001. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/110172.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110172.htm). Acesso em: 07 jan. 2020.

BRASILEIRO, L. T. A dança é uma manifestação artística que tem presença marcante na cultura popular brasileira. **Pro-Posições**, Campinas, v. 21, n. 3, p. 135-153, set./dez. 2010.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pp/a/Ch9QvNkbYvw5xNKZF9RdkPw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 mar. 2022.

CALAÇA, M. P.; BARRETO, I. L.; MAINARDES, S. C. C. Riscos do consumo indiscriminado de bebidas energéticas entre universitários de Maringá-PR. **Anais eletrônicos do XII Encontro Internacional de Produção Científica da UNICESUMAR**. 2021.

Disponível em: <https://www.unicesumar.edu.br/anais-epcc2021/.../sites/236/2021/11/697.pdf>. Acesso em: 20 de out. de 2023.

CAMARGO, M. G.; FURLAN, M. M. D. P. Resposta fisiológica do corpo às temperaturas elevadas: exercício, extremos de temperatura e doenças térmicas. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 4, n. 2, p. 278-288, mai./ago. 2011. Disponível em:

<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/download/1723/1286>.

Acesso em: 10 de nov. de 2023.

CANETTIERI, M. K.; PARANAHYBA, J. C. B.; SANTOS, S. V. Habilidades socioemocionais: da BNCC às salas de aula. **Revista Educação & Formação**, v. 6, n. 2, s./p., maio/ago. 2021. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5858/585866867010/html/>.

Acesso em: 27 fev. 2023.

CASTRO, J. A.; CORDEIRO, B. C.; ANDRADE, K. G. M. O conhecimento e a importância dos primeiros socorros para professores e funcionários em uma instituição de ensino federal do Rio de Janeiro. **Debates em Educação**, Maceió, v. 11 n. 25, p. 254-270, set./dez., 2019.

Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/7804/pdf>.

Acesso em: 16 mai. 2022.

COCCO, R. et al. Política de expansão e interiorização/regionalização do ensino público superior no Brasil: o caso da UFSM/CESNORS – uma perspectiva a partir do egresso. **Anais do Congresso Ibero-Americano de Política e Administração da Educação/ Congresso Luso Brasileiro de Política e Administração da Educação**. Porto, 2014. Disponível em: [www.anpae.org.br](http://www.anpae.org.br). Acesso em: 08 jun. 2017.

COSTA, C. G. S. BNCC, flexibilização curricular e protagonismo juvenil: movimentos atuais de “construção” do Ensino Médio brasileiro, a partir da Lei 13.415/2017. **Revista Margens Interdisciplinar** - Dossiê Diálogos em Educação, [s.l.], v.14. n. 23, p. 43-60, dez., 2020.

Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/9510/6839>. Acesso em: 12 mai. 2021.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade-transdisciplinaridade: visões culturais e epistemológicas. *In*: FAZENDA, I. (org.). **O Que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

FRANCO, L. G.; MUNFORD, D. Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular: um olhar da área de Ciências da Natureza. **Horizontes**, [s.l.], v. 36, n. 1, p. 158-170, jan./abr., 2018. Disponível em: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/582>. Acesso em: 13 abr. 2023.

GRANDO, D.; et.al. A Educação Física na Base Nacional Comum Curricular: pressupostos, avanços e retrocessos. **Anais eletrônicos do 9º Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar – CONPEF 4º/Congresso Nacional de Formação de Professores de Educação Física UEL**. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019. Disponível em: <https://www.uel.br/eventos/conpef/portal/pages/arquivos/ANAIS%202019%20-%20ARTIGOS%20COMUNICACAO%20ORAL%20E%20CARTAZ/A%20EDUCACAO%20FISICA%20NA%20BASE%20NACIONAL%20COMUM%20CURRICULAR.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2023.

LAGO, W. L. A.; ARAÚJO, J. M.; SILVA, L. B. Interdisciplinaridade e Ensino de Ciências: perspectivas e aspirações atuais do ensino. **Revista SABERES**, Natal, v. 1, n. 11, p. 52-63, fev. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/saberes/article/view/6629/5205>. Acesso em 03 nov. 2023.

LEMKE, C. E.; SCHEID, N. M. J. Proposta de ensino interdisciplinar entre Ciências e Educação Física com os conteúdos de fisiologia humana e fisiologia do exercício no ensino fundamental. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino (REPPE)**, Cornélio Procópio, v. 4, n. 1, p. 76-96, 2020. Disponível em: <https://seer.uenp.edu.br/index.php/reppe/article/view/954/920>. Acesso em: 23 set. 2023.

LIMA, K. E. C.; MATIAS, K. T. G. A formação da identidade docente no contexto da interiorização da educação superior pública em Pernambuco. **Comunicações**, Piracicaba, v. 26 n. 3 p. 191-216 set./dez. 2019. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-unimep/index.php/comunicacoes/article/download/4288/2366>. Acesso em: 08 jun. 2022.

LOPES, A. C. Apostando na produção contextual do currículo. *In*: AGUIAR, M. Â. Da S; DOURADO, L.F. **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. Recife: ANPAE, 2018. Disponível em: <https://www.anpae.org.br/BibliotecaVirtual/4-Publicacoes/BNCC-VERSAO-FINAL>. Acesso em: 20 out. 2021.

MATIAS, K. T. G. et al. A construção da identidade docente de licenciandos em Ciências Biológicas: identificando desafios e traçando superações. **Anais do 6º Encontro Regional de Ensino de Biologia**, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Vitória da Conquista, 2015. Disponível em: <https://proceedings.science/erebio-ne/trabalhos/a-construcao-da-identidade-docente-de-licenciandos-em-ciencias-biologicas-identi?lang=pt-br>. Acesso em: 17 out. 2021.

MATIAS, K. T. G. et al. A interiorização e a construção da identidade docente de Licenciandos em Ciências Biológicas. **Anais eletrônicos do 10º Encontro Nacional de**

**Pesquisa em Educação em Ciências**, Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Águas de Lindóia, 2015.

MATTOS, K. R. C.; AMESTOU, M. B.; TOLENTINO-NETO, L. C. B. O Ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Amazônia Revista de Educação em Ciências e Matemática**, [s.l.], v.18, n. 40, 2022. p. 22-34. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/11887/8377>. Acesso em: 16 ago. 2021.

MOVIMENTO - REVISTA DE EDUCAÇÃO, E. Debates e controvérsias em torno da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Movimento-Revista de Educação**, Niterói, v. 5, n. 8, p. 268-280, jun. 2018. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/revistamovimento/article/view/32656/18791>. Acesso em: 15 mai. 2021.

NEIRA, M. G. Incoerências e inconsistências da BNCC de Educação Física. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, [s.l.], v. 40, n. 3, p. 215-223, abr. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbce/a/m5NJPS7PQnCCxZZtCsdjsqL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 mai. 2021.

OLIVEIRA, F. A. J.; LIMA, K. E. C.; ARRUDA, S. G. B. O uso do laboratório virtual como estratégia para a abordagem investigativa no ensino de Biologia. **Tear: Rev. Educação Ciência e Tecnologia**, [s.l.], v.10, n.2, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/5297>. Acesso em: 19 abr. 2022.

PAIVA, A. C.; FRANÇA, T. L. Trilhas interpretativas: reconhecendo os elos com a educação física. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Campinas, v. 28, n. 3, p. 109-124, mai. 2007. Disponível em: <http://revista.cbce.org.br/index.php/RBCE/article/view/26>. Acesso em: 09 jul. 2022.

PEREIRA, C. L. **As interfaces da Biologia com a Educação Física no processo do metabolismo energético**. 2009. 81f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: [https://bib.pucminas.br/teses/EnCiMat\\_PereiraCL\\_1.pdf](https://bib.pucminas.br/teses/EnCiMat_PereiraCL_1.pdf). Acesso em: 28 set. 2022.

PEREIRA, T. C. S. **Os espaços não formais da região do Sub-Médio e Baixo São Francisco como espaços pedagógicos para o ensino de Biologia**. 2019. 115f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional- PROFBIO), Centro Acadêmico de Vitória-CAV - Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2019. Disponível em: <https://www.profbio.ufmg.br/wp-content/uploads/2021/01/Pereira-Thiago-Cesar-Sandes.pdf>. Acesso em: 03 set. 2023.

PERIN, C. S. B.; MALAVASI, S. A Interdisciplinaridade e a formação do professor: breves considerações. **Revista Internacional de Formação de Professores (RIFP)**, Itapetinga, v. 4, n.2, p. 98-112, abr./jun. 2019. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/.../170/93/533>. Acesso em: 10 nov. 2023.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação e Esportes. **Currículo de Pernambuco: Ensino Médio**. 2021.

ROMANELLI, O. O. **História da Educação no Brasil (1930/1973)**. 27.ed. Petrópolis: VOZES, 2002.

SANTOS, B. K. C.; et.al. Obstáculos para a dialogicidade entre a escola e os adolescentes sobre sexualidade. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, nº 9, mar. 2023. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/9/obstaculos-para-a-dialogicidade-entre-a-escola-e-os-adolescentes-sobre-sexualidade>. Acesso em: 14 ago. 2023.

SASSERON, L. H. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s.l.], v. 18, n. 3, p. 1061-1085, dez. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec20181831061>. Acesso em: 01 fev. 2023.

SELLES, S. L. E.; OLIVEIRA, A. C. P. Ameaças à disciplina escolar biologia no “Novo” Ensino Médio (NEM): atravessamentos entre BNCC e BNC-Formação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s.l.], v. 22, p. 1–34, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/40802>. Acesso em: 01 fev. 2023.

SILVA, J. A. A. Reforma do Ensino Médio em Pernambuco: a nova face da modernização-conservadora neoliberal. **Revista Trabalho Necessário**, [s.l.], v.19, n. 39, p. 82-105, mai./ago. 2021. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/trabalhonecessario/article/view/48626/29245>. Acesso em: 07 abr. 2022.

SILVA, J. G.; TEIXEIRA, M. L. O.; FERREIRA, M. A. Alimentação na adolescência e as relações com a saúde do adolescente. **Revista Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 23, n. 4, p. 1095-1103, out./dez. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/4V3SxBrzWSBCXc7PVR5YVDP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 09 abr. 2022.

SILVA, T. T. **Documentos de identidade; uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 1999, 156 p.

SIPAVICIUS, B. K. A.; SESSA, P. S. A Base Nacional Comum Curricular e a área de Ciências da Natureza: tecendo relações e críticas. **Atas de Ciências da Saúde**, São Paulo, v.7, n. 1, p. 03-16, jan./dez. 2019. Disponível em: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/ACIS/article/view/2052>. Acesso em: 20 mai. 2023.

SOUSA, M. G. S.; CABRAL, C. L. O. A narrativa como opção metodológica de pesquisa e formação de professores. **Revista Horizontes**, [s.l.], v. 33, n. 2, 2015. Disponível em: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/149>. Acesso em: 1 fev. 2023.

SOUZA, S. A. L.; SOUSA, M. P.; ARAGÃO, W. H. Dialogando sobre a BNCC, o currículo e a sua interferência à formação de professores. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 24, n. 2, p. 412–424, 2020. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/13536>. Acesso em: 11 fev. 2023.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em

relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n.13, p.05-24, jan./abr. 2000. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=s1413-24782000000100002&script=sci\\_abstract](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=s1413-24782000000100002&script=sci_abstract). Acesso em: 01 out. 2023.

TAVARES, R. N.; GARCIA, L. T.; RODRIGUES, A. T. Base Nacional Comum Curricular e Educação Física: análise de tendências e lacunas da produção acadêmica no Brasil. **Movimento-Revista de Educação**, Niterói, v. 6, n.11, p. 185-207, jul./dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/revistamovimento/article/view/32889/22298>. Acesso em: 23 set. 2022.

TEIXEIRA, L. N.; et.al. O impacto parental na formação dos hábitos e comportamentos alimentares: da infância a vida adulta. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 5, n.6, p.23022-23039, nov./dez. 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/54549/40323>. Acesso em: 18 mar. 2023.

THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, [s.l.], v. 13 n. 39, p. 545-554, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/swDcnzst9SVpJvpx6tGYmFr>. Acesso em: 13 jul. 2022.

TRAVITZKI, R. Qualidade com equidade escolar: obstáculos e desafios na educação brasileira. **REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, [s.l.]. v. 15, n. 4, p. 27-49, 2017. Disponível em: <https://revistas.uam.es/reice/article/view/8146/8484>. Acesso em: 10 nov. 2022.

TRINDADE, D. F. Interdisciplinaridade: um novo olhar sobre as ciências. *In*: FAZENDA, I. (org.). **O Que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.