

## O ENSINO DA BIOENERGÉTICA NA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR: UMA EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA

### TEACHING BIOENERGY FROM AN INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVE: AN EXPERIENCE IN THE INITIAL TRAINING OF PHYSICAL EDUCATION TEACHERS

### LA ENSEÑANZA DE LA BIOENERGÍA DESDE UNA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINARIA: UNA EXPERIENCIA EN LA FORMACIÓN INICIAL DE MAESTROS DE EDUCACIÓN FÍSICA

Maria Gisele dos Santos\*  

Cinthia Lopes da Silva\*\*  

Lilia Aparecida Kanan\*\*\*  

Emerson Luís Velozo\*\*\*\*  

#### RESUMO

A educação superior requer inovações e um esforço dos docentes responsáveis pelas disciplinas para que os novos conhecimentos sejam acessíveis aos graduandos, para que consigam produzir múltiplos sentidos aos temas trabalhados. A interdisciplinaridade é também fundamental nesse contexto e sua correspondência na Educação Básica, já que tradicionalmente há uma divisão entre as ciências e os conhecimentos produzidos. Assim, este trabalho, a partir dos pressupostos qualitativos, apresenta uma investigação baseada em experiência pedagógica e tem como objetivos: (i) viabilizar aos futuros professores de Educação Física de uma instituição pública do sul do Brasil, o acesso ao conhecimento interdisciplinar no ensino do conteúdo bioenergética, e (ii) analisar a experiência realizada. A experiência pedagógica é guiada pelas diferentes linguagens relacionadas à arte e ao corpo, resultando na produção de planos de ensino voltados ao Ensino Fundamental da Educação Básica. Como resultados, verificamos que a busca pelo conhecimento interdisciplinar, aliada à mobilização das emoções, é uma abordagem pedagógica poderosa que não apenas enriquece a jornada de aprendizado dos estudantes, mas também, capacita-os a responder às demandas da vida contemporânea a partir de um horizonte

\* Doutorado em Bioquímica e Biologia Molecular, Universidade Autônoma de Barcelona (UAB), Espanha. Professora Titular na Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Brigadeiro Franco, 1909, apart. 903, Centro, Curitiba, Paraná, Brasil, CEP: 80420-200. E-mail: [mariagisele@yahoo.com](mailto:mariagisele@yahoo.com)

\*\*Doutora em Educação Física pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professora efetiva na Universidade Federal do Paraná (UFPR), credenciada no Programa de Pós-graduação em Educação, Curitiba, Paraná, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Visconde de Guarapuava, 3670, Torre 3, apart. 2003, Centro, Curitiba, Paraná, Brasil, CEP 80250-220. E-mail: [cinthialopes@ufpr.br](mailto:cinthialopes@ufpr.br)

\*\*\* Doutora em Psicologia pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Pró-Reitora de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação da Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC). Professora efetiva do programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Planalto Catarinense, Lages, Santa Catarina. Brasil. Endereço para correspondência: Rua Mario Ribeiro Ramos, 135, apart. 111. Lages, Santa Catarina. Brasil, CEP 88509-340. E-mail: [prof.lak@uniplac.lages.edu.br](mailto:prof.lak@uniplac.lages.edu.br)

\*\*\*\* Doutor em Educação Física pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professor Associado na Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Irati, Paraná, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Pacífico Borges, 330, Bairro DER, Irati, Paraná, Brasil, CEP 84502-401. E-mail: [elvelozo@unicentro.br](mailto:elvelozo@unicentro.br)

teórico ampliado e potencializado holisticamente. Tal abordagem é um investimento valioso no desenvolvimento de futuros professores que serão agentes de transformação na sociedade e terão expertise para mediar conhecimentos relacionados ao corpo e às manifestações corporais.

**Palavras-chave:** Fisiologia. Educação Física. Ciências. Interdisciplinaridade. Cultura.

#### ABSTRACT

Higher education requires innovations and an effort from teachers responsible for the subjects so that new knowledge is accessible to undergraduates, so that they are able to produce multiple meanings to the topics covered. Interdisciplinarity is also fundamental to think about in this context and its correspondence in Basic Education, since there is traditionally a division between sciences and the knowledge produced. Thus, this work from qualitative assumptions, it presents a research based on pedagogical experience and aims to: (i) provide future Physical Education teachers at a public institution in southern Brazil with access to interdisciplinary knowledge in teaching bioenergetics content, and (ii) analysis the experience carried out. The pedagogical experience is guided by different languages related to art and the body, resulting in the production of teaching plans aimed at Elementary Education. As results, we verified that the search for interdisciplinary knowledge, combined with the mobilization of emotions, is a powerful pedagogical approach that not only enriches students' learning journey, but also enables them to respond to the demands of contemporary life from a theoretical horizon. expanded and enhanced holistically. Such an approach is a valuable investment in the development of future teachers who will be agents of transformation in society and will have expertise to mediate knowledge related to the body and bodily manifestations.

**Keywords:** Physiology. Physical Education. Sciences. Interdisciplinarity. Culture.

#### RESUMEN

La educación superior requiere innovaciones y un esfuerzo de los docentes responsables de las materias para que nuevos conocimientos sean accesibles a los estudiantes, de modo que sean capaces de producir múltiples significados a los tópicos cubiertos. También es fundamental pensar en la interdisciplinariedad en este contexto y su correspondencia en la Educación Básica, ya que tradicionalmente existe una división entre las ciencias y el conocimiento producido. Así, este trabajo desde suposiciones cualitativas presenta una investigación basada en experiencia pedagógica y tiene como objetivos: (i) brindar a los futuros profesores de Educación Física de una institución pública del sur de Brasil acceso a conocimientos interdisciplinarios en la enseñanza de contenidos bioenergéticos, y (ii) analizar la experiencia realizada. La experiencia pedagógica está guiada por diferentes lenguajes relacionadas con el arte y el cuerpo, dando como resultado la producción de planes didácticos dirigidos a la Educación Primaria. Como resultados, verificamos que la búsqueda de conocimientos interdisciplinarios, combinada con la movilización de emociones, es un poderoso enfoque pedagógico que no sólo enriquece el recorrido de aprendizaje de los estudiantes, sino que también les permite responder a las demandas de la vida contemporánea desde un horizonte teórico. Ampliado y mejorado de manera integral. Este enfoque es una inversión valiosa en el desarrollo de futuros docentes que serán agentes de transformación en la sociedad y tendrán experiencia para mediar conocimientos relacionados con el cuerpo y las manifestaciones corporales.

**Palabras clave:** Fisiología. Educación Física. Ciencias. Interdisciplinariedad. Cultura.

## 1 INTRODUÇÃO

A educação continua sendo prioridade para muitas famílias brasileiras e ainda é um grande desafio para os agentes engajados nesta atividade devido a problemas encontrados em muitas escolas brasileiras. Neste contexto, os professores se sentem cada vez mais desafiados a vencer os muitos desafios que encontram e que são próprios do ambiente escolar, encorajados na perspectiva do desenvolvimento pessoal e profissional dos estudantes.

Em uma universidade pública do sul do Brasil, foi apresentada uma proposta para a formação dos acadêmicos do 5º período (terceiro ano do curso de Educação Física – modalidade Licenciatura), na primavera. A proposta transversalizada pela interdisciplinaridade, buscava engajar os estudantes para que, quando formados, se valessem da experiência e incluíssem o tema girassol e bioenergética em suas atividades escolares. O tema estaria contemplado a partir dos componentes curriculares de Artes, Literatura, Ciências, Música, Educação Física, como recurso didático-pedagógico e como ensino de conhecimentos específicos em torno do tema “Girassol”. Portanto, estaria conectando e articulando os conteúdos das disciplinas envolvidas e também proporcionando aos estudantes momentos de interação para o desenvolvimento de atividades em grupo voltadas a construção de conhecimentos.

Sendo assim, as atividades previstas na proposta foram realizadas em maio de 2023, no componente curricular de Atividade Física e na faixa etária da infância à adolescência. O objetivo pretendido visou preparar os graduandos para, no futuro, desenvolverem em suas práticas profissionais conteúdos integrados e provenientes dos componentes curriculares do Ensino Fundamental. Além disto, tencionou conscientizar os discentes para a realização de atividades físicas mediadas pelos elementos da cultura corporal e artística, de modo a compreender o conteúdo da fisiologia sobre bioenergética. Para tanto, entender o que significa “energia” e como o corpo pode adquiri-la, transformá-la, armazená-la e usá-la, é a base para entender o funcionamento orgânico nas atividades físicas em geral. Isto posto, defende-se que o estudo da bioenergética permite compreender que o trabalho (exercício) depende da transformação gradual de uma forma de energia em outra.

Assim, a fisiologia da função muscular e do exercício é basicamente sobre a conversão de energia química em energia mecânica. Logo, este estudo tem como objetivos: (i) viabilizar aos futuros professores de Educação Física, o acesso ao conhecimento interdisciplinar no ensino do conteúdo bioenergético, e, por fim, (ii) analisar a experiência realizada. Ora, a análise da experiência pedagógica procede de estudos da fisiologia, linguagem, da comunicação educativa

e da cultura, de modo a fundamentar as ações planejadas e realizadas juntamente com os estudantes de Educação Física.

## **2 MÉTODO – A CONSTRUÇÃO DA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA**

Trata-se de um relato de experiência na perspectiva de uma pesquisa qualitativa que, segundo Gil e Reis Neto (2020), não se restringe somente a utilização de dados numéricos; a diferença fundamental em comparação com a pesquisa quantitativa, mas também, reside no enfoque dado ao significado e à compreensão. Para os autores, o objetivo da pesquisa qualitativa é analisar como as pessoas interpretam suas vivências, constroem suas realidades e atribuem sentido às suas ações. Portanto, de acordo com Gil e Reis Neto (2020), a principal ênfase do pesquisador deve ser a compreensão do fenômeno e, neste caso, o ensino da Bioenergética e a utilização do Girassol como um construto interdisciplinar, a partir da perspectiva dos participantes, é fundamental, dado que não ficará unicamente na imposição de análises interpretativas.

Dessa forma, de acordo com Ancorados em Mussi, Flores e Almeida (2021) – partimos do princípio de que a experiência serve como ponto de partida para o aprendizado. Assim, este relato de experiência permite uma abordagem crítica das práticas e intervenções científicas e profissionais da docência na graduação, transversalizando o ensino de Bioenergética na perspectiva interdisciplinar e na formação de professores de Educação Física. Nesse contexto, conforme prescrevem os autores supracitados, atentamos à redação apropriada para a audiência acadêmica.

Dessarte, ao discutirmos os fundamentos teóricos e estruturais que orientaram a criação deste relato de experiência, visamos a construção de conhecimento a encetar da prática docente. Portanto, em termos de metodologia, este estudo assume a forma de um estudo qualitativo, consolidado na forma de relato de experiência acadêmico-científico. Por meio dele, apresentamos descritivamente e analisamos criticamente a experiência relatada. Ora, o relato propriamente dito é integrado por quatro tipos de descrição que organizam o texto: informativa, fundamentada em referências, em diálogo e crítica e, cada uma com elementos específicos e questões facilitadoras correspondentes para a apresentação da informação (MUSSI; FLORES; ALMEIDA, 2021). Por conseguinte, apresentamos o presente texto, a datar da compreensão do relato de experiência como uma forma importante de escrita acadêmica e essencial para o avanço do conhecimento, principalmente no que diz respeito ao aprimoramento das práticas científicas e profissionais vivenciadas na docência e na preparação de futuros docentes.

Em vista disso, a experiência pedagógica foi realizada no componente curricular de Atividade Física para criança e adolescente, especificamente no ensino do conteúdo da bioenergética. Com presteza, a escolha do girassol e bioenergética como tema, teve a incumbência pelo fato de que a flor com suas pétalas douradas que seguem o movimento do sol ao longo do dia, é uma planta que pode ser um mote cativante para professores de diversas áreas do Ensino Fundamental. Dessa forma, ao abordar o girassol de forma interdisciplinar, os professores conseguem enriquecer a experiência de aprendizado de seus alunos, relacionando conceitos de diferentes componentes curriculares e estimulando o pensamento crítico e a curiosidade.

Assim sendo, a proposta envolveu uma sequência de agendas planejadas com a utilização de atividades práticas. E todas as atividades foram realizadas com uma sequência de quatro aulas, pela professora regente do componente curricular, na perspectiva de um trabalho interdisciplinar, pois reuniu conhecimentos das Ciências Naturais e Humanas. Sem demora, as aulas seguiram rigorosamente um protocolo pré-planejado que incluiu leituras de textos *on-line*, de teatro, música e dança, com a intenção de viabilizar aos estudantes o acesso ao conhecimento epistêmico com uma dinâmica interdisciplinar nas escolas. Então, na aula 1, os discentes foram orientados que a prática pedagógica seria interdisciplinar em conexão com alguns componentes curriculares do Ensino Fundamental nas escolas e, também, seriam utilizados recursos provenientes de uma plataforma de compartilhamento de vídeos (*YouTube*) e uma plataforma de buscas *on-line* (*Google*) para a realização das atividades que envolveriam ciência, arte e literatura.

Já na aula 2, a dinâmica foi a seguinte: a professora fez perguntas tais como: Qual pintor famoso pintou a tela *Os Girassóis*? Qual é a biografia dele? Em qual museu está essa tela? Em qual país? Qual é o tipo de arte? (no caso era impressionista, por se tratar da tela de Van Gogh). Além disto, os estudantes deveriam buscar músicas ou *clipes* com o tema Girassol e tinham liberdade de produzir coreografias para apresentações.

Consoante à aula 3, as perguntas programadas feitas aos estudantes foram: Como o girassol se adapta ao ambiente em que cresce? Qual o ponto do movimento do girassol? Por que quando não tem sol, o girassol fica em outra posição? Não obstante, a resposta já indicava outras proposições pragmáticas, tais como: O girassol faz este movimento para trocar energia e, de forma semelhante, os seres humanos transformam energia para se movimentarem, como também para se comunicarem entre si. Assim, essa cinesia é essencial para a interação,

socialização e comunicação do ser humano na sociedade planetária fundamentada com os direitos humanos bem como cumprir os princípios éticos na pluralidade cultural.

Pois bem, essas investigações tornaram o acesso dos estudantes mais dinâmico e acessível ao conteúdo da bioenergética que tem como foco: a troca de energia para manutenção do corpo humano e para a transformação de energia química em energia mecânica (SILVA; SANTOS, 2023). Isto posto, concebe-se que a partir da prática pedagógica sobre o girassol enquanto planta, foi possível constatar que os discentes entenderam acerca da importância do movimento rotatório do girassol em busca de energia solar, ou seja, a energia como elemento fundamental para a vida; portanto, a prática pedagógica foi efetivada. Outrossim, já na aula 4, a literatura foi feita com uma pesquisa *on-line* cujo conteúdo foi – poemas, livros, cordéis, contos e etc. e o foco do trabalho foi a origem e a biografia do girassol. E ainda foi solicitado uma atividade complementar – um breve ensaio sobre a importância do girassol na diversidade cultural no decurso da história humana.

Ademais, ao final das quatro aulas, a professora regente fez os registros dos principais pontos do processo pedagógico e em conjunto com outros docentes (autores deste artigo). E, todos os docentes fizeram uma sistematização com base em autores das Ciências Naturais e Humanas, atividade pedagógica escolar que se transformou neste artigo e, para fazer os registros, a técnica de diário de campo foi utilizada. Para Triviños (1987) as anotações realizadas no diário de campo que sejam referentes à pesquisa ou a processos de intervenção, podem ser entendidas como todo o processo de coleta e análise de informações, isto é, compreendem descrições de fenômenos sociais, explicações levantadas sobre os mesmos e a compreensão da totalidade da situação em estudo ou em um atendimento[...]. Para tanto, a análise do diário de campo foi baseada em uma interpretação inicial dos autores do artigo e fundamentada em revisão de literatura, que foi realizada após a experiência pedagógica, no formato de revisão narrativa, incluindo uma discussão sobre componente curricular, interdisciplinaridade e bioenergética a partir do tema “O Girassol”: ciência, natureza e cultura e apresentada a seguir.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA – CIÊNCIA, DISCIPLINA E INTERDISCIPLINARIDADE

#### 3.1 Disciplina

A ciência moderna se desenvolveu a partir da separação da realidade em campos disciplinares de conhecimento, o que por um lado produziu avanços na profundidade e alcance de cada especialidade científica. No entanto, teve como consequência a fragmentação do real e a perda da totalidade que a compõe. Este debate não é recente e, por vezes, remonta à visão cartesiana e ao paradigma mecanicista de mundo como explicações centrais para o entendimento da emergência de uma epistemologia assentada na fragmentação da realidade.

Dessa forma, Abbagnano (2000) apresenta duas definições para a palavra disciplina: a primeira é concebida como a associação da ciência com objeto de aprendizado ou de ensino. Ora, a hermenêutica da palavra inclui os conteúdos e métodos de uma determinada disciplina científica e, já a segunda, – é definida como a função coercitiva de uma regra que impede a sua transgressão. Isto posto, pode-se conceber que ela, segundo o autor, tem a função de negar as possibilidades existentes fora da regra. Já Immanuel Kant, no conjunto de suas obras, a concebe como – uma forma de coerção que limita e destrói as tendências de se transgredir certas regras, o que a distingue da *cultura*, que confere novas habilidades sem abolir outra pré-existente.

Destarte, é importante observar que essa função de negação que constitui a disciplina produz, de fato, o disciplinamento do olhar e da interpretação sobre a realidade e, ao mesmo tempo, a implica na negação de outras possibilidades e alternativas explicativas. Ou seja, a disciplina nos disciplina o olhar, o pensamento, a ação e o comportamento – na percepção de disciplinaridade. Sem demora, pode-se inferir que o saber disciplinar, ao afirmar um conceito a partir de um determinado prisma, limita e/ou nega outras possibilidades de análise. Prontamente, essa é uma característica do modo de produção do conhecimento moderno, uma herança geralmente atribuída ao cartesianismo, que ao se tornar cada vez mais especializado nas diferentes disciplinas, forjou-se, também, cada vez mais compartimentalizado.

Conquanto, o modo de produção disciplinar do conhecimento científico também afeta o campo acadêmico da Educação Física. Ora, Bracht (2003) já apontava que a incorporação de práticas científicas na Educação Física ocorreu sob a predominância do enfoque disciplinar, numa espécie de “colonialismo epistemológico”, em que se expressa a dependência de outras disciplinas que se “julgam mais proeminentes”. Dessa maneira, esse processo fragmentou o

campo acadêmico da Educação Física, produzindo linguagens e métodos científicos específicos e diferenciando-os no interior da área. Bracht concebe que:

No campo da EF, no que diz respeito a produção do conhecimento científico, surgiram os especialistas, não em EF, mas, sim, em fisiologia do exercício, em biomecânica, em psicologia do esporte, em aprendizagem motora, em sociologia do esporte, etc. Os professores de EF, enquanto “cientistas”, passaram a se identificar como especialistas em fisiologia, em biomecânica, etc. e não em EF (BRACHT, 2003, p.31).

Assim sendo, para o autor aludido, um dos efeitos da especialização do conhecimento no campo da Educação Física foi a instalação de um “diálogo de surdos”. Logo, esta é uma questão presente nos debates epistemológicos da Educação Física que se desenvolveu e chegou na alta modernidade da educação básica, e, portanto, gera consequências pedagógicas nos mais diferentes campos de intervenção profissional. Consequentemente, uma das críticas mais comuns aponta que o professor de Educação Física necessita muito mais de um saber integral, que articule as contribuições dos diferentes olhares científicos que forjam a Educação física, do que de um conhecimento hiperespecializado e, por conseguinte, hiperfragmentado, que não consegue se aproximar da totalidade que constitui a realidade da prática pedagógica.

Ademais, as disciplinas, para além de organizarem a realidade de modo metódico e sistemático, que articulam um conjunto de temas, conteúdos, métodos e técnicas de investigação; também se constituem como uma forma de poder. Segundo Francis Bacon, século XVII, afirmou que “saber é poder”. De fato, o conhecimento é uma forma de poder, pois ao trazer explicações sobre a realidade, institui determinada noção de verdade. Assim, o poder da disciplina está no fato dela modelar o nosso olhar de acordo com os referenciais epistemológicos que a sustentam.

Portanto, o rigor disciplinar é capaz de produzir um tipo de conhecimento que opera sistematicamente pelo uso do método, o que estabelece critérios pretensamente com objetivos sobre o modo de apreensão da realidade pedagógica. Nesse caso, o problema que se instala na visão disciplinar da realidade é que ela é, por característica, parcial, pois que trabalha a partir de recortes da realidade cada vez mais especializados. Se por um lado, isso pode lhe proporcionar valorização e prestígio, na contrapartida, ela passa a ser objeto de críticas, em função da incapacidade de se debruçar sobre a realidade como um todo da educação básica.

### 3.2 Interdisciplinaridade

Pensando no conceito da interdisciplinaridade, pode-se afirmar que não são poucas as tentativas de reparar a unidade na análise científica, por vezes com o uso de expressões como totalidade, complexidade, dialética, entre outras. Dessa forma, a realidade se manifesta de forma integral, o que exige o esforço para que o conhecimento seja produzido, almejando a sua totalidade ou a unidade, como também, superando a condição fragmentada produzida pelo conhecimento disciplinar.

Sendo assim, a noção de interdisciplinaridade ajuda a reconhecer acerca da importância das disciplinas, mas também considera as suas limitações, uma vez que, olhar disciplinarmente para a realidade, implica em deixar de enxergá-la pelas várias outras formas disciplinares possíveis. Algumas pesquisas publicadas na Revista REAMEC apontam para a necessidade da interdisciplinaridade tanto na formação de professores como no ensino das disciplinas escolares (DAMIÃO; FARIAS; PEREIRA; 2023; CANTANHEDE et al, 2021; OLIVEIRA; TERÁN, 2019). Logo, a perspectiva interdisciplinar propõe que o conhecimento seja produto de uma visão que preze pela comunicação e interação profunda entre as disciplinas, de modo a ampliar as possibilidades de compreensão dos fenômenos. Japiassú e Marcondes (1996) definem a interdisciplinaridade como método de pesquisa de ensino no qual duas ou mais disciplinas interagem entre si, com fins de interpenetração e recíproca fecundidade entre elas.

Para tanto, a interação entre elas considera aspectos conceituais, epistemológicos e metodológicos, entre outros, e visa a unidade do saber como alternativa à exacerbada especialização do conhecimento humano. Sem demora, os autores também problematizam as dificuldades de se chegar à unidade na produção do conhecimento, mas reconhecem a sua importância como uma meta de todo o saber que visa o progresso humano. Também advertem que não se deve confundir a interdisciplinaridade com a multidisciplinaridade ou a pluridisciplinaridade, as quais se constituem mais como justaposição de disciplinas em que existe certa cooperação, mas que inexiste uma coordenação em nível superior. Nestes dois modelos, Alth (2005) se refere ao fato de que as diferentes especialidades procuram dar o seu recado.

Já a interdisciplinaridade, por sua vez, visa a integração do saber de modo que olhares disciplinares distintos possam ser interpretados não apenas como complementares, mas como interdependentes para o acesso aos fenômenos. Portanto, essa perspectiva metodológica tem como um dos seus objetivos – a superação do conhecimento compartimentalizado como

também, possibilita o enfrentamento de outros tipos de problemas presentes na produção científica, como por exemplo, – os dualismos epistemológicos, que no campo da Educação Física, manifestam-se em questões como separação entre o corpo e a mente, a natureza e a cultura etc.

### **3.3 Bioenergética a partir do tema “O Girassol”: ciência, natureza e cultura**

Ao ser pensado como elemento da natureza, a racionalidade explicativa do movimento do girassol ocorre por aquelas disciplinas como a física, a química e a biologia, cuja ênfase está nas dimensões de existência da planta que se constituem de modo mais independente da interferência humana. Entretanto, até mesmo a Ciência da Natureza é consequência da produção social, histórica e cultural e, portanto, humana. Assim, todo esse arcabouço afeta a própria existência dos girassóis, que passam a figurar não apenas como consequência de causas naturais, mas também como produto do interesse e das necessidades propriamente humanas e cumpre o seu objetivo primevo e final que é o cultivo, a colheita, o processamento, a industrialização e a comercialização etc. Ora, a planta quando estava distante do ser humano, era simplesmente um ser da natureza, no entanto, logo se transformará em mercadoria – cujo valor varia de acordo com as normas simbólicas da cultura.

E, portanto, além das Ciências da Natureza, tão tradicionais e importantes nas explicações sobre a lógica de crescimento e produção de girassóis, há uma relação entre essa planta e o ser humano e, esse relacionamento se dar por meio da epistemologia. Assim, essa conexão significa que os girassóis deixam de ser compreendidos apenas como elementos da natureza e passam também a ser culturalizados, isto é, pensados a partir dos significados que lhes são atribuídos pelo ser humano e seus códigos culturais. Logo, entendemos a necessidade de ativarmos tanto as Ciências da Natureza quanto as Ciências da Cultura para a análise dos fenômenos da realidade, uma vez que estas duas esferas são elementares para uma compreensão mais ampla sobre a veracidade conectiva no meio ambiente.

Para tanto, é importante perceber os diversos conceitos que o girassol assume em diferentes culturas que envolvem várias dimensões mencionadas na experiência pedagógica em conexão com as informações sobre o pintor Vincent Willem Van Gogh e sua obra “Os Girassóis”. Assim, as possibilidades de exploração das linguagens artísticas com a referida temática que inclui o teatro e a dança, bem como a explanação de explicações científicas sobre

o movimento produzido pelo girassol, mas que podem/devem ser complementadas por outros olhares no aprofundamento do exercício interdisciplinar dos estudos veiculados.

Outrossim, podemos pensar nos usos alimentícios do girassol na sociedade planetária a partir do óleo extraído da semente; da função estabelecida com outras formas de vida, como por exemplo, – na alimentação de vários animais, como os pássaros que se alimentam de suas sementes. E ainda, no propósito estético e ornamental das flores que também enfeitam os jardins, colorindo os cenários das habitações. E mais, a presença do girassol na poesia, na literatura, nas letras de músicas na sociedade planetária é um acoplamento inexplicável. Já na música popular brasileira, o girassol é tema de muitas canções, tais como – de Lô Borges, Alceu Valença, Ira e Cidade Negra, entre outros.

À vista disso, postula-se que a experiência pedagógica do girassol possibilita o exercício da nossa capacidade de analisar a realidade sobre a ótica de que eles são distintos e que se interpenetram, visto que em dias nublados e sem a luz solar, eles se viram uns para os outros a procura da energia em cada um, isto é, doam-se energia reciprocamente. Assim, por meio da interpenetração dos girassóis, é possível ampliarmos as interpretações interdisciplinares para a compreensão do comportamento humano.

E com a finalidade da fecundação do girassol que se obtém com a experiência interdisciplinar – que é uma planta que produz flores majestosas, um ser com características bastante distintas das que constituem a natureza do animal e do ser humano –, defende-se que é possível caminhar rumo às interpretações para os comportamentos corporais humanos, objeto de diferentes campos de conhecimento, entre eles, – o da Educação Física, área em que o experimento pedagógico foi realizado. E urge citar que houve muitos estudos interdisciplinares sobre o ensino das Ciências Naturais que foram inspirações para a concretização desse trabalho referenciados nesses escritores – (FAZENDA, 2011; COTTA; MOURA, 2021; SILVA JUNIOR, 2020; SILVA; SHAW, 2023).

Outrossim, recuperamos um exemplo referente à uma expressão corporal, descrito em um artigo do Grupo de Estudo e Pesquisa Educação Física e Cultura (GEPEFIC), sobre a aula de Educação Física pensada como um fator social, inspirado pelas ideias do antropólogo francês Marcel Mauss (2003). Então, a situação descrita a seguir elabora elementos possíveis sobre a relação estabelecidas no Brasil entre meninos e o futebol, e nos mobiliza a pensá-la numa perspectiva de totalidade como forma de superação dos olhares marcados pela fragmentação disciplinar tão comuns na Educação Física tradicional.

Desde pequeno este menino poderá aprender a se expressar com a bola. Uma das maneiras mais comuns disso acontecer é no fogo de futebol que se realiza em casa, na rua e/ou em campos de comunidades. Nesse jogo, o menino não se expressará apenas biologicamente, realizando movimentos que podem ser analisados biomecânica e/ou fisiologicamente, mas também psicológica e sociologicamente. O que está em foco não são movimentos apenas físicos, mas também as dimensões psicológicas e sociológicas daqueles que se encontram envolvidos com o jogo e seus significados. O menino, ao realizar um drible bem-sucedido, através de suas dimensões sociológicas, psicológicas e biológicas, pode mobilizar os outros seres humanos que também são totais (GEPEFIC, 2007, p 545).

Desta maneira, as manifestações corporais exemplificadas por meio do futebol, são portadoras de um conjunto de significados, os quais são sociais e, portanto, coletivos. Logo, elas produzem a comunicação do indivíduo com o mundo e são mobilizadoras de comportamentos pelos demais membros da sociedade. Então, esse aprendizado social dos comportamentos corporais ocorre tanto fora como dentro do espaço escolar, influenciando, até mesmo, o trabalho pedagógico nas aulas de Educação Física que não pode mais desconsiderar a dinâmica cultural produtora de sentido sobre o que o corpo faz ou pode fazer.

Portanto, numa manifestação corporal estão presentes, ao mesmo tempo, aspectos simbólicos e culturais, fisiológicos e orgânicos, psicológicos e emocionais, econômicos e materiais, entre outros; de modo que, uns não excluem os outros quando se opera com uma interpretação que toma a totalidade como o princípio de análise. Ora, isso possibilita a superação de certos dualismos que tradicionalmente se instalaram no campo da Educação Física, como o de biologia e cultura, corpo e mente, razão e emoção etc. Assim, a Biologia e cultura, por exemplo, se retroalimentam no comportamento humano, pois são os significados socialmente construídos e/ou as condições historicamente determinadas às quais o corpo está inserido e que levam à produção de modificações corpóreas.

Por conseguinte, ao mesmo tempo tais modificações corporais são portadoras de significações que passam a alimentar a própria dinâmica da cultura. Pois bem, as técnicas corporais, muitas vezes percebidas simplesmente como produto de fatores mecânicos e biológicos, como atesta Mauss (2003) passam a serem compreendidas como as formas a partir das quais os seres humanos, sociedade por sociedade, fazem uso dos seus corpos. Sem demora, essa análise inaugura uma nova fase de estudos sobre a condição corporal humana, a qual permite a adoção de perspectivas mais integradoras na explicação dos comportamentos somáticos.

Para tanto, outra contribuição importante sobre o comportamento humano na perspectiva da totalidade foi produzida por Geertz (1989) ao realizar uma crítica à visão

estratigráfica de ser humano, perspectiva esta que, ao fracionar as explicações de modo disciplinar, separa o humano em camadas (biológica, psicológica, social e cultural) de forma que cada disciplina, isoladamente, seria responsável por explicar cada camada do seu funcionamento e as suas consequências para o comportamento.

Diante disso, uma das principais críticas de Geertz se dirige à ideia de independência das camadas que constituem o humano, umas em relação às outras. Ainda há certa hierarquização entre elas, como se fosse possível explicar o ser humano, descascando-o da cultura ao biológico e, mesmo assim; ao passo que cada camada é retirada, ter um ser humanizado ao final do processo. Na perspectiva do autor, essa análise é impossível porque o ser humano não pode ser explicado pelo funcionamento de camadas isoladas e hierarquizadas, como se uma fosse mais central que outra. Nesse caso, Geertz demonstra que o comportamento humano é a síntese de uma interação de todas essas camadas, o que nos proporciona um aparato teórico metodológico para compreender o papel de uma perspectiva científica interdisciplinar.

Diante disso, tanto as ideias de Mauss (2003) quanto as de Geertz (1989) oferecem um paradigma bastante fecundo para se pensar a interdisciplinaridade no campo da Educação Física, visto que se trata de um campo de conhecimento que trabalha com ensino e aprendizagem de seres humanos integrais e indivisíveis, mas que possuem dimensões que são foco de atenção e estudo por diferentes disciplinas científicas. Aliás, ambos autores desenvolvem a ideia de integração entre as diferentes dimensões do comportamento humano, o qual passa a ser interpretado em sua unidade e totalidade.

## **4 A CONCRETUDE DA PROPOSTA PEDAGÓGICA**

O resultado do planejamento foi além dos estudantes conhecerem mais sobre as produções de artes, ciências e literatura: eles também realizaram um teatro com a apresentação do texto “O Girassol Solitário”, de Sandra Diniz Costa. E com estas experiências vividas, os graduandos montaram diferentes planos de aulas voltados para o Ensino Fundamental, baseados nas linguagens artística e corporal.

### **4.1 Teatro**

O teatro é extremamente motivador para os jovens; pois tem o potencial de afetá-los em seus aspectos “[...] emocional, cognitivo, motor e social. Exige também mobilização da atenção,

da percepção e da memória, compreensão textual, capacidade de jogar com as palavras; trabalha a expressividade e a imaginação” – segundo (OLIVEIRA; STOLTZ, 2010, p. 89). Assim, esses aspectos referentes à realidade de jovens adultos são comumente desconsiderados como significativos. Logo, em razão dos aspectos relacionados à teatralização e a importância da inserção de atividades diferenciadas no cotidiano da vida acadêmica, o teatro resultou em importante recurso para acesso aos conhecimentos relacionados ao texto “Girassol solitário”.

## **4.2 Dança**

A coreografia utilizada no tema Música apresentou diversos gêneros como: sertanejo, forró, Bossa Nova, MPB, funk e axé com o tema do girassol. À vista disso, entende-se que a dança está intimamente relacionada com o corpo, e nesse caso, nas aulas de dança, a criança na escola poderá aprender sobre seu corpo e sua mobilidade, como também trabalhar a consciência corporal. Na alta modernidade, é corrente que as crianças que ingressam na escola primária estão cada vez mais lentas em seu desenvolvimento motor. E ao analisar a realidade da maioria dessas crianças, verificamos que muitas brincadeiras que antes eram realizadas na rua como corrida, salto e futebol com outras crianças foram substituídas por horas sentadas em frente a televisões e celulares (VILLELA; MOREIRA, 2023), por isso, algumas escolas têm regras de impedimento quanto ao uso de celulares pelos estudantes durante o horário escolar.

Nesse caso, outra atividade importante favorecida pela dança é a concentração, memória, imaginação, pensamento, criatividade e visão que são alguns exemplos de inteligência em que ela trabalha (NASCIMENTO, 2022). Na verdade, as crianças que vêm para a aula de dança devem prestar atenção aos exercícios dados pelo professor, memorizar para repetir, ter ideias para executar a dança de um personagem ou usar adereços para representar outra pessoa e criar sua própria coreografia ou passos de dança. Assim, os futuros professores poderão propor na escola brincadeiras e jogos cantados e ritmizados que envolverão a improvisação musical, além de explorar alguns materiais adequando ao ritmo para vivenciar experiências que integram música, movimento e as demais expressões: corporal, teatral e visual.

## **4.3 Arte**

Sobre a obra de arte – o quadro “Os Girassóis”, de Vincent Willem Van Gogh, pode-se postular que o pintor escolheu flores que raramente eram usadas na época para criar uma série

de pinturas. Logo, sua paixão por girassóis e experimentos com cores era tamanha que pintou duas séries sobre o tema, a maior das quais foi produzida em apenas uma semana. No entanto, aos 33 anos (em 1886), não reconhecido pela arte holandesa, mudou-se para a França para ficar com seu irmão, Theo. Após um período marcado pela pintura ao longo de sua vida, passou a incorporar as flores ao seu trabalho. Mas entediado com Paris, mudou-se para uma pequena cidade no sul chamada Arles.

E foi nessa pequena cidade francesa que ele se inspirou para produzir a melhor série de arte do mundo, embora não tivesse intenção de fazê-la na época, conforme atesta (MIRANDA, 2010). Ora, Van Gogh queria ser conhecido como um pintor de girassóis como outros artistas e por isso, o pintor holandês amava pintar flores. Ao contrário de seus colegas, ele escolheu girassóis, que eram considerados grosseiros e não refinados na época. Assim, ele tornou os girassóis imortais com sua pintura pois tornou essa singela e belíssima flor amplamente conhecida em todo o mundo. E quando ele morreu, seus amigos trouxeram girassóis para seu funeral (MIRANDA, 2010).

Portanto, como proposta artística para o Ensino Fundamental, durante as atividades, os graduandos puderam propor pintura, colagem e modelagem. Então, as atividades de pintura ocorreram com diversos suportes (papéis, parede, corpo) meios e vários materiais. Já a colagem foi realizada em forma de trabalho em grupo, e a modelagem foi feita em papel machê, fazendo com que os estudantes vivenciassem o fazer artístico de forma lúdica e criativa.

#### **4.4 Ciência**

Outra possibilidade para os graduandos proporem para o Ensino Fundamental na perspectiva de estudos científicos, diz respeito ao mistério dos girassóis desvendado por pesquisadores da Universidade de Davis, Califórnia (EUA). Ora, o que faz com que as plantas sigam a posição do Sol, de leste a oeste, é que seu relógio circadiano interno está sincronizado com o ciclo circadiano que dura 24 horas (CANAL RURAL, 2016). Assim, a partir desta descoberta, pode-se levantar questões filosóficas aos estudantes do Ensino Fundamental: E nos dias nublados e chuvosos, quando o sol fica totalmente encoberto pelas nuvens, o que acontece? Você fica muchinho e olhando para baixo? Então, o professor pode explicar que o girassol se volta uns para os outros para dividirem entre si as suas energias. Dessa maneira, todos nós, seres humanos, buscamos de certa forma, a interação humana semelhante ao movimento do girassol: na família, nos amigos, na escola como no trabalho.

#### **4.5 Interfaces da Bioenergética**

É pertinente considerar que a relação entre bioenergética e as atividades físicas, como teatro, dança e a explicação científica sobre o comportamento dos girassóis demonstra a interconexão entre as tais expressões humanas e científicas com a energia e o funcionamento dos corpos. Logo, ao se estabelecer tais analogias, temos que as atividades que envolvem teatro exigem mobilização da atenção, percepção, e compreensão textual, o que implica na atividade cerebral e consumo de energia para processamento cognitivo. Além disso, a atuação no teatro envolve a mobilização do corpo, o que exige energia física dos jovens atores. Portanto, a atividade teatral está associada à bioenergética ao envolver tanto aspectos cognitivos quanto físicos dos estudantes.

Por conseguinte, as atividades de dança estão intimamente relacionadas com o corpo e com a consciência corporal (SOARES *et al.*, 2021). Nas aulas de dança, são trabalhadas a mobilidade e desenvolvimento motor. Assim, essa prática implica atividade muscular e gasto de energia. Além disso, a dança requer concentração, memória, imaginação e criatividade, que são funções cognitivas que consomem energia cerebral. E por isso, a dança também está significativamente relacionada à bioenergética. Logo, as atividades de pintura, colagem e modelagem envolvem a ação física de pintar, colar e moldar, que requerem energia do corpo. Além disso, a criatividade, a concentração e a imaginação necessárias para criar arte consomem energia mental.

Isto posto, pode-se conceber que o movimento dos girassóis que segue a posição do sol é explicado pela ótica científica, destacando a importância do relógio circadiano interno das plantas que transversaliza a atividade planejada. Portanto, esse fenômeno está relacionado à bioenergética porque mostra como as plantas ajustam seu comportamento em resposta à disponibilidade de luz solar, o que afeta diretamente seu processo de captação de energia por meio da fotossíntese. E tal fato, possibilita comprovar por analogias que diferentes atividades humanas como artes, dança, teatro, e ciência também envolvem o uso de energia, tanto no nível físico quanto mental.

### **5 ANÁLISE E DISCUSSÃO**

A busca pelo conhecimento interdisciplinar é uma abordagem pedagógica que reconhece a importância de utilizar diferentes linguagens e perspectivas no processo de ensino-

aprendizagem. E essa abordagem é essencial para potencializar a construção de conhecimentos de forma mais completa e significativa, pois que mobiliza as emoções. Segundo Ferrés Prats (2014), a mobilização das emoções é um dos elementos fundamentais para a tomada de decisões na vida cotidiana e para a aprendizagem. Nesse caso, a argumentação do autor é que as propagandas provocam nas pessoas o desejo de consumo, dado que também mobilizam suas emoções. Ora, se a mídia e o *marketing* fazem muito bem isso, porque professores não podem usar dessa mesma estratégia para a construção e produção de novos conhecimentos?

Por conseguinte, a discussão sobre mobilização de energia em sala de aula traz à luz o fato de o professor desempenhar um papel central como agente motivador, sendo essencial que ele esteja comprometido com a educação e demonstre dedicação, entusiasmo e prazer em sua prática. Desta maneira, o professor deve cultivar uma relação afetiva com os alunos, buscando inspirar a energia interna deles. Assim, quando o ambiente na sala de aula é permeado por calor humano, e o professor projeta confiança e amizade, é mais provável que os estudantes se esforcem para atender às suas expectativas. E, então, a qualidade das relações estabelecidas na sala de aula terá um impacto significativo na motivação dos alunos para a aprendizagem – conforme atenta (CAMARGO; CAMARGO; SOUZA, 2019).

E com essa finalidade, a aprendizagem é muito mais do que uma simples aquisição de conhecimento ou a assimilação de informações. Na verdade, ela envolve um processo complexo que se estende para além da mente, afetando as emoções e a disposição dos estudantes. Neste sentido, as emoções desempenham um papel central na motivação e, quando os alunos têm um interesse genuíno e positivo por um tópico, estarão mais propensos a se envolverem ativamente no aprendizado. Ora, a paixão, a curiosidade e o entusiasmo são emoções que impulsionam a motivação intrínseca, levando os alunos a buscar o conhecimento de maneira independente (CARVALHO, 2021). Desta forma, as linguagens artísticas e corporais convidam os sujeitos a pensarem de modo diferente e a partir da cosmovisão das neurociências, a construção do conhecimento e o aprendizado que envolvem um processo mais prolongado da informação no cérebro será efetivado, visto que é fundamental que a mobilização das emoções também precisa fazer parte da aquisição epistêmica.

Logo, o inverso desse processo, quando o conhecimento não mobiliza as emoções, o cérebro faz um caminho mais curto e não absorve o conteúdo tratado. Prontamente, esse estudo mostra que os seres humanos são racionais e emocionais e, dependem das emoções para que possam aprender (COSTA, 2023). No entanto, há um outro elemento fundamental neste processo, as emoções vividas e mobilizadas que são historicamente e culturalmente

contextualizadas. Na verdade, as pessoas se interessam por aquilo que é referência de acordo com as orientações culturais do meio em que vivem. Assim, os conteúdos precisam ser elaborados, levando em conta esse critério para que a aprendizagem seja efetiva.

Por conseguinte, a experiência realizada nas quatro aulas, mostra-nos que quando o docente opta por ensinar a partir das linguagens artísticas e corporais, envolvendo a música, o teatro, as artes plásticas e a literatura ao invés de discutir com os alunos aspectos fisiológicos que caracterizam as atividades físicas realizadas por crianças e adolescentes; – a prática pedagógica se concretiza. Para tanto, a opção por viabilizar aos graduandos o acesso a um repertório de atividades de modo integrado e interdisciplinar, revela a complexidade do aprendizado humano sobre as questões corporais dentre as quais se inclui a atividade física. E, por isso, é importante que se considere que os aspectos fisiológicos das atividades físicas como o gasto de energia é um conhecimento crucial, caso ele seja integrado aos significados que os estudantes atribuem ao corpo, materializados e produzidos culturalmente.

Sem tardança, a experiência vivenciada pelos estudantes revela como é fundamental o conhecimento interdisciplinar e como um tema aparentemente não relacionado à Educação Física, – o girassol, pode ser mobilizado a partir de algumas manifestações humanas. Além de possibilitar a produção de conhecimentos previstos nos planos de ensino, também motiva a busca de respostas para as perguntas colocadas pela docente da disciplina, algo que dispara a curiosidade dos estudantes.

Sendo assim, a adoção de uma abordagem interdisciplinar e o planejamento de atividades de aprendizagem de estudantes do Ensino Fundamental, tendo como premissa o tema “O Girassol”, fez com que os graduandos enriquecessem a experiência de aprendizado de seus futuros alunos. E, por isso, essa abordagem interdisciplinar não apenas tornou o aprendizado mais envolvente, mas também ajudou a construir conexões entre as disciplinas, promovendo um pensamento crítico e a resolução de problemas de maneira mais eficaz. Isto posto, defende-se que o girassol, com sua simplicidade e beleza, serve como um exemplo vívido do poder do aprendizado interdisciplinar.

Além disto, outros resultados/benefícios puderam ser verificados junto aos graduandos, com consequências positivas para o futuro dos estudantes que serão ensinadas por eles. Por exemplo, percebemos o reconhecimento da realidade complexa e diversa por parte dos estudantes, premissa que impacta o modo de ser e de agir das pessoas, com rebatimentos em sua preparação para enfrentarem problemas complexos, no qual a solução exige a integração de múltiplos campos de conhecimento. E essa proposta possibilitou aos graduandos, o

desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, pensamentos criativo e crítico, empatia, comunicação eficaz, relacionamento interpessoal, autoconhecimento, manejo de emoções, entre outras (WHO, 1997), que são essenciais para a vida cotidiana e carreiras futuras. Assim, eles puderam acessar conhecimentos para abordar desafios de maneira mais criativa e eficaz e identificar conexões entre diferentes disciplinas.

À visto disso, tal fato se relaciona diretamente com a bioenergética, pois a capacidade de desenvolver habilidades de resolução de problemas e aprimorar o pensamento criativo e eficaz está intrinsecamente ligada ao uso e gestão da energia mental. Ao enfrentar desafios, os graduandos mobilizam processos cognitivos que consomem energia, como análise, raciocínio e criatividade e, portanto, conseguem identificar soluções inovadoras. E, essa conexão entre as habilidades desenvolvidas e a bioenergética é essencial, pois o cérebro humano, como um sistema biológico, depende de uma alocação eficiente de energia para funcionar de maneira eficiente.

Para mais, a capacidade de identificar conexões entre diferentes disciplinas, conforme já mencionado, também se relaciona com a bioenergética. Além de tudo, a integração de conhecimentos de diferentes áreas requer um investimento de energia intelectual para compreender e conectar conceitos complexos. Ademais, essa integração demonstra como a eficácia na utilização da energia mental é essencial não apenas para a resolução de problemas, mas também, para a formação de conhecimento interdisciplinar, conceito valioso tanto para a vida cotidiana quanto para carreiras futuras. Portanto, a bioenergética desempenha um papel essencial na capacidade dos graduandos de explorar essas conexões e enfrentar desafios de maneira mais abrangente e integrada (LOWEN, 2017).

Da mesma forma, verificamos em diversas oportunidades que a integração de diferentes áreas do conhecimento com aos estudantes foi um estímulo à criatividade (KARADEMIR, 2021), uma vez que eles são desafiados a pensar “fora das caixas” tradicionais das disciplinas isoladas. Igualmente, soma-se a essa proposta, o fato de que a abordagem interdisciplinar exige que os alunos avaliem, analisem e sintetizem informações de diferentes fontes. E, nestes termos, foi possível constatar juntamente com os estudantes que o pensamento crítico e a capacidade de discernir informações relevantes de não relevantes no que tange à aquisição epistêmica é essencial.

Portanto, a complexidade envolvida no processo de geração de conhecimento proposto, conduziu os discentes à verificarem a pertinência da abordagem interdisciplinar e referenciada por múltiplas fontes, a fim de expandir seus horizontes do saber (MORAES et al., 2019).

Ademais, a proposta interdisciplinar fomentou sua curiosidade, pois frequentemente tiveram que explorar questões que não têm uma resposta simples em uma única disciplina. Além disso, os estudantes puderam perceber a necessidade de continuar a aprender e adaptar-se ao longo de suas vidas.

Finalmente, tais benefícios corroboram para o entendimento de que a abordagem interdisciplinar com o tema “O Girassol” não apenas enriquece a experiência de aprendizado dos alunos, mas também, prepara-os para uma compreensão mais holística e integrada do mundo, da vida, dos fatos e acontecimentos (ALMEIDA; GONÇALVES, 2022). Logo, tivemos a segurança de que prepará-los com essa abordagem é um investimento valioso para o desenvolvimento dos discentes que serão capazes de enfrentarem os desafios complexos do mundo contemporâneo e de contribuir de maneira significativa para a sociedade. Portanto, todos estes aspectos são elementos essenciais para que os futuros professores aprendam sobre seu ofício e se voltem para a mediação dos conhecimentos relacionados à bioenergética, ao corpo e às manifestações corporais.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As considerações finais deste artigo destacam sobre a importância do conhecimento interdisciplinar e do envolvimento emocional no processo de ensino-aprendizagem. Ora, a abordagem pedagógica que busca integrar diferentes linguagens e perspectivas não só enriquece a experiência de aprendizado dos estudantes, mas também os prepara para compreender de forma holística o mundo que os cerca.

Dessa forma, a mobilização das emoções desempenha um papel central na motivação dos estudantes. Assim, quando os educadores conseguem despertar paixão, curiosidade e entusiasmo pelos tópicos abordados, eles se envolvem ativamente no aprendizado e buscam o conhecimento de maneira independente. Logo, é fundamental reconhecer que o aprendizado vai além da mera aquisição de informações, uma vez que afeta as emoções e a disposição dos alunos.

Para tanto, a abordagem interdisciplinar não apenas torna o aprendizado mais envolvente, mas também constrói conexões entre as disciplinas, promove o pensamento crítico e a resolução de problemas de forma mais eficaz. De igual modo, ela estimula a criatividade, desafiando os estudantes a pensar além das fronteiras tradicionais das disciplinas isoladas. Além

disso, impulsiona a curiosidade, pois frequentemente os discentes são confrontados com questões complexas que não têm as respostas simples em uma única disciplina.

Dessa maneira, a experiência relatada neste artigo demonstra que a abordagem interdisciplinar, usada a partir do tema “O Girassol”, não apenas enriqueceu o aprendizado dos graduandos, mas também, os preparou para enfrentar os desafios complexos do mundo contemporâneo. Assim, eles desenvolveram habilidades de resolução de problemas, aprenderam a identificar conexões entre diferentes campos de conhecimento e adquiriram a capacidade de discernir informações relevantes de não relevantes.

Por fim, essa experiência possibilitou ainda aos estudantes de Educação Física transcender as barreiras convencionais da sua disciplina. Então, eles não apenas adquiriram conhecimento sobre os aspectos fisiológicos, culturais, sociais associados às atividades físicas, como também, entenderam a relação desse conhecimento com os significados simbólicos que as pessoas atribuem ao corpo. Portanto, essa metodologia demonstra a importância de se considerar as dimensões emocionais e culturais no ensino de Educação Física. E finalmente, a proposta apresentada permitiu que os estudantes reconhecessem a importância da integração de múltiplos campos de conhecimento.

## REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, N. **Dicionário de filosofia**. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

ALMEIDA, A.; GONÇALVES, C. Conceções de estudantes do ensino superior acerca das potencialidades da interdisciplinaridade e integração curricular: o caso específico da articulação língua–ciência. **Educação e idades da vida**, p. 36, 2022. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/358005681\\_Concecoes\\_de\\_Estudantes\\_do\\_Ensino\\_Superior\\_acerca\\_das\\_Potencialidades\\_da\\_Interdisciplinaridade\\_e\\_Integracao\\_Curricular\\_O\\_Caso\\_Especifico\\_da\\_Articulacao\\_Lingua-Ciencia](https://www.researchgate.net/publication/358005681_Concecoes_de_Estudantes_do_Ensino_Superior_acerca_das_Potencialidades_da_Interdisciplinaridade_e_Integracao_Curricular_O_Caso_Especifico_da_Articulacao_Lingua-Ciencia). Acesso em: 15 nov. 2023.

ALTH, M. A. Interdisciplinaridade. In: Gonzalez, F. J, Fenterseifer, P. E. (orgs) **Dicionário crítico de Educação Física**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2005.

BRACHT, V. **Educação física e ciência: cenas de um casamento (in)feliz**. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

CANTANHEDE, S. C. da S. .; SILVA, A. F. G.; SILVA, F. H. S. da .; SILVA, M. de F. V. da . Interdisciplinaridade: características e possibilidades para o ensino de Física e Química. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. e21019, 2021. <https://doi.org/10.26571/reamec.v9i1.11243>

CAMARGO, C. A. C. M.; CAMARGO, M. A. F.; SOUZA, V. O. A importância da motivação no processo ensino-aprendizagem. **Revista Thema**, v. 16, n. 3, p. 598-606, 2019. <https://doi.org/10.15536/thema.V16.2019.598-606.1284>

CARVALHO, N. R. Neurociência e os aspectos emocionais no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Científica FESA**, v. 1, n. 5, p. 109-115, 2021. <https://doi.org/10.29327/232022.1.5-8>

COSTA, R. L. S. Neurociência e aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 28, 2023. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782023280010>

COTTA, D.; MOURA, J. H. C. Como a interdisciplinaridade é pensada por estagiários de cursos de Ciências da Natureza? [online]. **SciELO em Perspectiva: Humanas**, 2021 [02 Novembro 2023]. Disponível em: <https://humanas.blog.scielo.org/blog/2021/08/10/como-a-interdisciplinaridade-e-pensada-por-estagiarios-de-cursos-de-ciencias-da-natureza/>

DAMEÃO, A. P.; FARIAS, G. dos S.; PEREIRA, P. S. Discussões sobre formação de professores e interdisciplinaridade: o que dizem as resoluções CNE/CP 2/2015 e CNE/CP 2/2019. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, [S. l.]**, v. 11, n. 1, p. e23020, 2023. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.14343>

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. 6. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011. 173 p. Disponível em: [https://www.pucsp.br/gepi/downloads/PDF\\_LIVROS\\_INTEGRANTES\\_GEPI/livro\\_integracao\\_interdisciplinaridade.pdf](https://www.pucsp.br/gepi/downloads/PDF_LIVROS_INTEGRANTES_GEPI/livro_integracao_interdisciplinaridade.pdf). Acesso em: 11 set. 2020.

FÉRRES PRATS, J. **Las pantallas y el cerebro emocional**. Barcelona: Editorial Gedisa, 2014.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 1989.

GEPEFIC. A aula de Educação Física como fato social total. In: VII Congresso Internacional sobre la enseñanza de la Educación Física y del Deporte Escolar, 2007, Badajoz. **Libro de Comunicaciones y Talleres**. Badajoz: FEADef y AMEFEX, 2007. v. II. p. 542-548.

GIL, A. C.; REIS NETO, A. C. Survey de experiência como pesquisa qualitativa básica em administração. **Ciências da Administração**, v. 22, n. 56, p. 125-137, 2020. <https://doi.org/10.5007/2175-8077.2020.e74026>

JAPIASSU, H.; MARCONDES, D. **Dicionário básico de filosofia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1996.

KARADEMIR, E. Criatividade como habilidade interdisciplinar. **Educar em Revista**, v. 37, p. e81546, 2021. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.81546>

LOWEN, A. **Bioenergética**. São Paulo: Summus Editorial, 2017. 296p.

MAUSS, M. **Sociologia e antropologia**. São Paulo: Cosac-Naify, 2003.

MIRANDA, D. História da arte II-do romantismo à contemporaneidade. **UECE/UAB. Fortaleza**, 2010.

MORAES, N. R. *et al.* Interdisciplinaridade, criticidade e formação socioambiental na universidade. **Revista Observatório**, v. 5, n. 5, p. 890-905, 2019.  
<https://doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2019v5n5p890>

MUSSI, R. F. F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Práx. Educ.**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 48, p. 60-77, out. 2021. <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i48.9010>

NASCIMENTO, M. M. Dança Criativa e Improvisação: benefícios para cognição de crianças e adolescentes. **Educação**, p. e54/1-20, 2022. <https://doi.org/10.5902/1984644442085>

OLIVEIRA, E. do N. S. de; TERÁN, A. F. Práticas educativas interdisciplinares no ensino médio usando elementos da natureza. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 193–205, 2020.  
<https://doi.org/10.26571/reamec.v7i3.9327>

OLIVEIRA, M. E.; STOLTZ, T. Teatro na escola: considerações a partir de Vygotsky. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 36, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-40602010000100007>

SILVA, C. L.; SANTOS, M. G. dos. A aula de bioenergética em teatro: sentidos compartilhados entre professora e estudantes. **Revista Transmutare**, v. 8, e17310, p. 1-15, 2023. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rtr/article/view/17310>. Acesso em: 15 nov. 2023.

SILVA JUNIOR, G. B. **Biologia e Matemática: Diálogos Possíveis no Ensino Médio**. Disponível em: [http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/2-81-1-Agt2\\_silva%20j%-C3%BAnior\\_tc.pdf](http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/2-81-1-Agt2_silva%20j%-C3%BAnior_tc.pdf). Acesso em: 11 set. 2020.

SILVA, R. F.; SHAW, G. S. L. Interdisciplinariedade no ensino de ciências: Reflexões e desafios de licenciandos em Ciências da Natureza. **Educação**, [S. l.], v. 48, n. 1, p. e7/1–30, 2023. <https://doi.org/10.5902/1984644466478>

SOARES, R. A. S. *et al.* Dança, psicomotricidade e educação infantil: revisão de literatura e considerações para uma educação física escolar significativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, p. e530101220718-e530101220718, 2021.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais - A pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VILLELA, A. B. A. G.; MOREIRA, L. C. M.; Brincar e tecnologia: reflexões sobre a segunda infância na era da cibercultura. **Cadernos de Psicologia**, v. 5, n. 9, 2023.

WHO. **Life skills education for children and adolescents in schools**. Retrieved from, 1997. Disponível em:

<https://www.orientamentoirreer.it/sites/default/files/materiali/1994%20OMS%20lifeskills%20edizione%201994.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2023.

---

## APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

### AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

### FINANCIAMENTO

Não se aplica.

### CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Cinthia Lopes da Silva

Introdução: Cinthia Lopes da Silva e Lilia Aparecida Kanan

Referencial teórico: Emerson Luís Velozo

Análise de dados: Maria Gisele dos Santos, Cinthia Lopes da Silva, Lilia Aparecida Kanan, Emerson Luís Velozo

Discussão dos resultados: Maria Gisele dos Santos, Cinthia Lopes da Silva, Lilia Aparecida Kanan, Emerson Luís Velozo

Conclusão e considerações finais: Lilia Aparecida Kanan

Referências: Maria Gisele dos Santos, Cinthia Lopes da Silva, Lilia Aparecida Kanan, Emerson Luís Velozo

Revisão do manuscrito: Maria Gisele dos Santos, Cinthia Lopes da Silva, Lilia Aparecida Kanan, Emerson Luís Velozo

Aprovação da versão final publicada: : Maria Gisele dos Santos, Cinthia Lopes da Silva, Lilia Aparecida Kanan, Emerson Luís Velozo

### CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político e financeiro referente a este manuscrito.

### DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

O conjunto de dados que dá suporte aos resultados da pesquisa foi publicado no próprio artigo.

### PREPRINT

Não publicado.

### CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

### APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

### COMO CITAR - ABNT

SANTOS, Maria Gisele dos, SILVA, Cinthia Lopes da KANAN, Lilia Aparecida, VELOZO, Emerson Luís. O ensino da bioenergética para licenciandos em Educação Física: uma experiência pedagógica interdisciplinar. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 11, n. 1, e23078, jan./dez., 2023. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.16652>

### COMO CITAR - APA

Santos, M. G., Silva, C. L., Kanan, L. A., VELOZO, E. L. (2023). O ensino da bioenergética para licenciandos em Educação Física: uma experiência pedagógica interdisciplinar. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 11(1), e23078. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.16652>

### LICENÇA DE USO

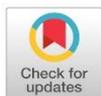
Licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



#### DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

#### POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF



Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>

#### PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.

#### EDITOR

Dailson Evangelista Costa  

#### AVALIADORES

Irlane Maia de Oliveira    
Carlos Erick Brito de Sousa  

#### AVALIAÇÃO ABERTA

Em consonância com uma metodologia inovadora para a avaliação transparente, fundamentada nos preceitos da ciência aberta e com o objetivo de fomentar a agilidade no processo de publicação científica, este estudo foi submetido a este periódico acompanhado dos documentos subsequentes: (1) declaração de conflito de interesse assinada; (2) versão inicial do artigo enviada para os pareceristas; (3) Parecer 1 (favorável); (4) Parecer 2 (favorável); (5) Artigo reformulado de acordo com os pareceres; (6) Documentação comprobatória de atendimento aos requisitos éticos de pesquisa; (7) Declaração de atendimento às recomendações dos avaliadores; (8) Declaração de revisão do manuscrito (por um especialista); (9) Declaração de Responsabilidade e Transferência de Direitos Autorais.

#### HISTÓRICO

Submetido: 27 de outubro de 2023.

Aprovado: 11 de novembro de 2023.

Publicado: 16 de novembro de 2023.