

A interdisciplinaridade na música corporal: uma análise a partir das percepções dos professores de um clube de ciências

Comunicação

Marina Donza Guedes
Universidade Federal do Pará
marinadonza@gmail.com

João Manoel da Silva Malheiro
Universidade Federal do Pará
Joaoomalheiro123@gmail.com

Resumo: A pesquisa proposta centra-se na percepção dos educadores em relação aos sons musicais que podem ser produzidos com os próprios corpos, buscando analisar como essa prática pode contribuir para um ensino interdisciplinar, especialmente por meio da abordagem conhecida como Sequência de Ensino Investigativo (SEI). A partir da fundamentação teórica de Carvalho et al., (2009), a ênfase recai sobre a importância da liberdade intelectual do professor e da elaboração de problemas que estimulem a interação dos alunos com o conteúdo. O método qualitativo adotado, respaldado pela pesquisa participante, possibilitou um estudo de caso rico em percepções. Para coletar informações, foram organizados dois encontros síncronos via Google Meet, totalizando quatro horas de oficina, além de uma atividade assíncrona, onde os participantes improvisaram musicalmente utilizando os sons do corpo. A análise dos dados revelou que a música corporal funcionou como um elo significativo entre as áreas de ciência e música, promovendo diálogos frutíferos entre professores de diversas formações acadêmicas do clube de ciências. Esse intercâmbio não apenas enriqueceu o aprendizado, mas também demonstrou que a música corporal pode auxiliar no processo educacional para obter uma educação mais interativa, dinâmica, contemporânea e interdisciplinar.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Clube de Ciências; Música Corporal.

A interdisciplinaridade e a música corporal

Neste trabalho, discutiremos acerca da interdisciplinaridade na música corporal desenvolvida com base na proposta da Sequência de Ensino Investigativo (SEI), realizada a partir de uma oficina com os professores monitores em um clube de ciências.

A proposta interdisciplinar do clube de ciências vem trazendo aos professores a possibilidade de experimentar suas hipóteses científicas e, ao mesmo tempo, estimular e oportunizar aos alunos participantes a iniciação científica, rompendo preconceitos nas áreas

do conhecimento. Segundo França (2016, p. 89), a interdisciplinaridade “pressupõe uma atitude desarmada e atenção às oportunidades que se apresentem na interatividade da sala de aula”. A música está presente na atividade cotidiana e científica, revelando uma aproximação dos sentidos do homem como um canal de criatividade e de descobertas reflexivas.

Há uma carência de pesquisas que versem sobre ciência e arte, bem como música e ciência, portanto, esse tipo de estudo faz-se necessário para compreender, refletir, identificar lacunas e avançar em direção à consolidação de perspectivas teóricas no campo da interdisciplinaridade, mais precisamente entre ciência e música. Cachapuz (2020), apresenta proposta de mudança paradigmática na inserção da arte nos processos educativos e formativos da ciência, “influenciando a prática dos professores na educação fundamental”, que permita abertura para novas formas de conhecimento, aproximando o aprendizado do cotidiano do aluno.

Para Fazenda (2008), por mais paradoxo que seja o termo interdisciplinaridade, o foco é a abrangência da reconstrução da conectividade dos saberes, permitindo transformações na educação que conduzem à cientificidade disciplinar com a intencionalidade de ligar as motivações epistemológicas. “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.” (FAZENDA, 2008, P. 18).

Segundo Morin (2005, p. 60), arte é ciência e ciência é arte, deve haver uma interconexão mais profunda entre ciência e arte, é preciso acabar com o desprezo mútuo. Essa visão holística é complexa e rica, tanto da experiência artística quanto da investigação científica. Ambas nos levam a refletir, questionar e expandir nossa compreensão, levando-nos a confrontar e expressar aspectos ocultos de nós mesmos.

Por ser uma atividade de baixo custo e acessível a todos os alunos, a música corporal pode ser facilmente incorporada à rotina escolar, de forma lúdica e prazerosa. De acordo com Pará (2019, p. 69), dos cinco campos de experiências propostos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino fundamental, o segundo campo abrange a proposta de utilizar o corpo por meio de jogos musicais, percussão corporal e outras atividades, que explorem possibilidades de interação, desenvolvendo habilidades artísticas, cognitivas e socioemocionais.

Para Costa (2008), a conexão entre o corpo e a música, na prática da percussão corporal, enfatiza a compreensão de explorar as sensações físicas e auditivas como parte integrante do processo de aprendizagem da música. Um conhecimento não apenas racional, mas também fundamentado na acumulação de conhecimento adquirido através das experiências vividas com os sons.

A partir dessas reflexões anteriores, buscamos com esta pesquisa responder à seguinte questão: “De que forma a música corporal pode contribuir para a interdisciplinaridade em um clube de ciências?”. O objetivo geral de trabalhar com os professores monitores foi analisar as possibilidades de um ensino interdisciplinar em um clube de ciências por meio da música corporal utilizando a SEI.

O local de pesquisa e a SEI

O clube de ciências está localizado no bairro do Jaderlândia, na cidade de Castanhal, no estado do Pará. É um espaço que possibilita práticas investigativas interdisciplinares em um espaço não formal de educação, objetivando a popularização da ciência, por meio de ações didáticas voltadas às ciências matemáticas, iniciação científica e à formação inicial e continuada de professores.

Este clube funciona aos sábados das 8h às 11h, sem fins lucrativos, que atende crianças de escolas públicas do ensino fundamental das séries de 5º e 6º anos, entendendo que é na infância que se aprende a gostar de aprender ciência com liberdade de perguntar, responder, argumentar, observar e refletir acerca das propostas apresentadas pelos professores monitores que tem o papel de mediar as investigações e nunca de dar as respostas prontas para os alunos, mas criar condições para que eles cheguem até o conhecimento (MALHEIRO, 2016, P. 117).

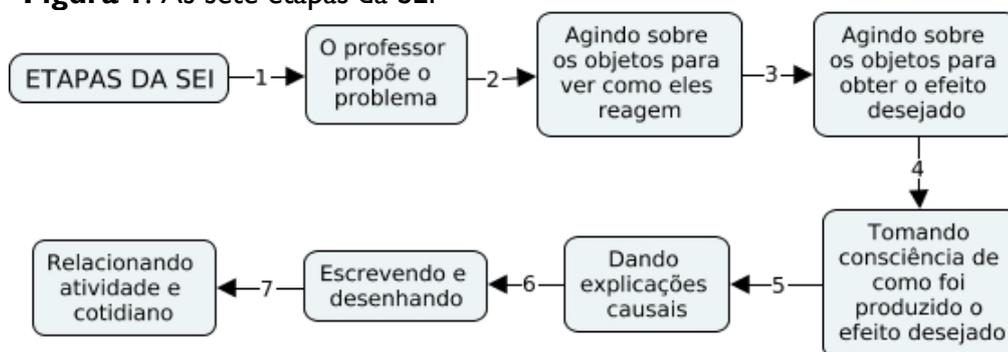
O clube de ciências é um espaço para práticas investigativas que enfatiza a relevância do diálogo interdisciplinar para a formação de estudantes em diferentes níveis de educação, promovendo uma abordagem mais holística e prática do aprendizado, estimulando não apenas a compreensão teórica, mas também a aplicação prática dos saberes. Morin (2002), aponta para um dos principais desafios da educação contemporânea: a fragmentação do conhecimento, resultando no reducionismo educacional e levando a uma superficialidade na compreensão de fenômenos que, na verdade, demandam uma visão integrada e abrangente.

A SEI é uma proposta de ensino na qual são feitas perguntas provenientes de problemas, onde a resolução envolve interações dialógicas e argumentativas entre alunos e professores, o que contribui para a formação docente (Carvalho et al., 2009; Carvalho, 2013; Sasseron, 2013). Para Carvalho et al., (2009), a interdisciplinaridade deve estar presente nas práticas dos experimentos.

As etapas da SEI, idealizadas por Carvalho et al., (2009), estabelecem um modelo didático que promove a aprendizagem ativa e investigativa. Além disso, como destacado por Carvalho (2018), a liberdade intelectual do professor é uma condição essencial para a efetividade da SEI. Um educador que se sente livre para explorar e elaborar problemas propicia a curiosidade dos alunos, permitindo que eles atuem como protagonistas em seu processo de aprendizado.

A sequência das 7 etapas proposta por Carvalho et al., (2009), visa estruturar e nortear o processo de investigação científica em sala de aula (Almeida, 2017, p. 48). Apresentam-se a seguir, na figura 1, as 7 etapas da SEI, seguindo com a explanação de cada uma.

Figura 1: As sete etapas da SEI



Fonte: Elaborado pela autora com base em Carvalho et al., (2009)

Etapa 1 - O professor propõe o problema.

Nesta etapa o problema é exposto pelo professor para que aconteçam os questionamentos, pois, ao tentar resolver problemas os alunos são desafiados a utilizar suas habilidades cognitivas e pensamento crítico, pensando de maneira inovadora na resolução dos problemas, bem como promovendo a autoconfiança dos alunos.

Etapa 2 - Agindo sobre os objetos para ver como eles reagem.

Esta etapa é de exploração do material, o professor divide os alunos em grupos, a interação entre os alunos é fundamental para que eles compartilhem diferentes perspectivas, enriquecendo o aprendizado.

Etapa 3 - Agindo sobre os objetos para obter o efeito desejado.

Nesta etapa, após a familiarização com o material, o professor recolhe o mesmo e promove uma discussão em grupo, criando um espaço de troca de ideias e experiências, enriquecendo a compreensão dos alunos sobre a resolução do problema proposto.

Etapa 4 - Tomando consciência de como foi produzido o efeito desejado.

Nesta etapa, o professor, ao incentivar a discussão sobre a solução do problema, não apenas estimula o pensamento crítico, mas também cria um ambiente de respeito, assegurando que todos se sintam à vontade para exporem suas ideias, valorizando as experiências individuais dos alunos e reforçando a importância de diferentes abordagens usadas para resolver o problema.

Etapa 5 – Dando explicações causais.

Esta etapa é de análise dos resultados do experimento em relação às suas previsões iniciais. Isso ajuda a estabelecer conexões entre o que esperavam e o que realmente aconteceu, fortalecendo a sua compreensão. Nesta etapa, escrevem um pequeno texto explicando o que aprenderam com o experimento.

Etapa 6 – Escrevendo e desenhando.

Nessa etapa de expressão criativa, os alunos podem consolidar e refletir sobre suas experiências. Ao permitir que cada um utilize seu próprio estilo para ilustrar ou relatar suas vivências, o educador proporciona um espaço seguro e acolhedor que pode servir tanto para aqueles que se sentem mais à vontade com a escrita quanto para os que preferem a imagem como forma de expressão.

Etapa 7 – Relacionando atividade com o cotidiano.

Nesta etapa é feita a aproximação do cotidiano do aluno com a atividade. É importante incentivar a participação ativa de todos, contextualizando com perguntas que aproximem o experimento com a sua realidade, perguntando, por exemplo, onde podem verificar tal fenômeno no seu dia a dia? Esse momento pode servir também para a exposição dos seus trabalhos, como feiras científicas, peça teatral, poesia, música, cinema, livros, etc.

Os passos metodológicos

A pesquisa foi realizada no ano de 2021, durante a pandemia da doença causada pelo novo COVID-19, chamado cientificamente de SARS-CoV-2, que impactou sobremaneira o cenário mundial com milhares de mortes. No Brasil, devido à quarentena como medida de não propagação da doença, as aulas presenciais precisaram se adaptar, fazendo uso dos recursos digitais e passando a ser na modalidade online ou ERE (Ensino Remoto Emergencial), se configurando em um novo modelo de se ensinar e aprender.

Por se optar pelo uso de uma oficina, a pesquisa se configura como exploratória, qualitativa, um estudo de caso. Para Gil (2008), o método qualitativo é uma abordagem de pesquisa que se concentra na compreensão profunda de aspectos subjetivos, comportamentais, ideias e pontos de vista, explorando a complexidade das experiências humanas. Buscando captar significados, interpretações e conceitos que emergem a partir da interação dos indivíduos com seu contexto e fornecer elementos para a construção de instrumentos de coleta de dados.

O projeto para esta pesquisa, na data de 6 de abril de 2021, foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa, recebendo aprovação em 4 de junho de 2021, com o parecer 4.755.178. Para lisura da pesquisa, todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), autorizando o uso de suas falas. Garantiu-se sigilo profissional e foram apresentadas informações sobre os objetivos e as etapas da pesquisa aos participantes.

A coleta de dados ocorreu por meio da observação da oficina intitulada “Música corporal e interdisciplinaridade”, gravada e transmitida pela plataforma Google Meet e realizada em dois encontros de 2 horas cada, em dias alternados. As falas coletadas foram posteriormente transcritas e analisadas.

Foram convidados a participar da pesquisa seis professores monitores, de atuação no clube de Ciências entre os anos de 2019 e 2021, das áreas de matemática, biologia, química e física da educação básica de ensino, utilizando como critério de escolha as áreas de conhecimento que mais se faziam presentes no clube.

Dos seis professores, cinco residem em Castanhal - Pará, e um em Oriximiná - Pará (Mesorregião do Baixo Amazonas). Cinco deles possuem formação de pós-graduação, e todos têm experiência em salas de aula em escolas públicas e/ou privadas. Para garantir a confidencialidade, os participantes serão professores identificados nos diálogos por notas musicais: Dó, Ré, Mi, Fá, Sol e Lá. Para análise deste estudo, foram escolhidos alguns relatos

dos professores Ré (Biologia), Fá (Física) e Lá (matemática), por apresentarem resultados que respondem ao objetivo deste estudo.

Resultados e discussão

Apresentaremos a seguir um resumo da oficina de música corporal que seguiu as sete etapas da SEI, bem como a análise das falas dos professores, apontando os indicativos do uso da música corporal como uma possibilidade para um ensino interdisciplinar nas práticas educativas do clube de ciências.

No início da oficina, foram realizados oito minutos de alongamento corporal com os participantes ao som de uma música instrumental¹, para trazer introspecção e relaxamento, seguindo com as sete etapas da SEI. Na sétima etapa, houve uma adaptação, substituindo o escrevendo e desenhando por uma composição musical chamada de “Musicando”, onde os professores gravaram e enviaram pelo WhatsApp uma composição com sons graves e agudos de seus corpos.

A oficina promoveu uma abordagem inovadora ao explorar as diferentes qualidades sonoras do corpo humano, enfatizando a produção de sons graves e agudos. Os participantes tiveram a oportunidade de experimentar como esses sons podem ser gerados e identificados em diversas partes do corpo, como palmas, batidas no peito, estalos de dedos, entre outros.

Essa prática serviu como um meio de aprofundar a relação entre música e ciência, mais especificamente entre a física dos sons e a audição. A ideia central não era a transmissão de teorias musicais complexas, mas sim proporcionar um espaço onde professores não especialistas pudessem vivenciar a música de forma prática e intuitiva, respeitando os gostos musicais e suas influências, entendendo a abrangência das práticas musicais e suas interfaces (GREEN, 2014, P. 35).

A oficina também considerou os contextos sociais e culturais que moldam as experiências musicais individuais. Isso se alinha com a perspectiva de que a música é uma prática profundamente enraizada na sociedade, refletindo e influenciando identidades e interações comunitárias.

O primeiro encontro focou nas seis primeiras etapas, onde os professores puderam agir e refletir sobre o problema proposto, promovendo um aprendizado ativo e reflexivo

¹ Música para alongamento. <https://www.youtube.com/watch?v=uw-1WaeFmc4>.

(Carvalho et al., 2009; Carvalho, 2013). No segundo encontro, ao aplicar a sétima etapa, houve uma ênfase na contextualização e sistematização dos saberes adquiridos na oficina de música corporal e interdisciplinaridade.

Os professores foram incentivados a experimentar e criar sons com seus corpos, como bater palmas, estalar os dedos, tocar os pés no chão, usar a voz, etc., a fim de responderem às perguntas propostas com explicações e exemplos da experiência com os sons corporais.

Como proposta da primeira etapa da SEI, onde **o professor propõe um problema**, foi feita a pergunta: “O que é um som grave e um som agudo?”. O professor Ré articulou conceitos científicos com suas práticas pedagógicas, explicando e ilustrando sobre a diferença entre frequência e volume, um aspecto que muitas vezes causa confusão. Isso é fundamental para que os alunos compreendam que o que escutamos em termos de "alto" e "baixo" está ligado à frequência das ondas sonoras e não ao volume em si, como apresentado a seguir.

Cientificamente, o som grave também é conhecido como o som baixo, ele é o de baixa frequência, são os sons que você percebe pela intensidade que ele tem, ele é um som mais pesado, mas ele não tem um alcance muito grande. Diferente do agudo, que ele é um som mais leve, um som mais estridente, que você consegue um alcance mais longe. E é interessante que a gente tem muito essa confusão de sons baixos e sons altos, porque a gente pensa logo em volume, a gente tem essa estranheza, o que na verdade é alto e baixo são frequências. E os sons que nós fazemos, alguns, a gente consegue enquadrar nesses conceitos científicos.

Em seguida, o professor Fá também relatou sobre sua experiência sobre a física do som com os sons corporais.

Estava lembrando, quando o Ré estava falando, que esse é o conteúdo que a gente está trabalhando agora no ensino fundamental, né? A natureza do som, e a gente realmente pensa que a frequência do som é o volume, quando estava preparando o material, foi um pouco dificultoso, pois a gente tinha pouco contato com essa área da física no ensino fundamental. E aí a natureza do som entra agora como componente curricular para estudar os tipos de ondas, né? E você falou que o som é uma onda mecânica, e como o Ré falou, ela tem uma intensidade, ela tem uma frequência e são conceitos que a gente está aprendendo agora. Ora, eu também, como professora, confesso para você que eu estou aprendendo agora sobre a natureza do som.

Essas discussões não só enriquecem o entendimento sobre a acústica, como incentivam uma abordagem multidisciplinar. Um diálogo fundamental para que alunos se sintam confortáveis e motivados para aprender, desenvolvendo um entendimento mais profundo.

A interdisciplinaridade, quando aplicada ao ensino, oferece uma rica oportunidade para que os alunos façam conexões significativas entre diferentes áreas do conhecimento. Ao integrar disciplinas como biologia, arte, música e física, o professor pode criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e envolvente. Por exemplo, ao explorar os sons do corpo, os alunos não apenas aprendem sobre a biologia dos órgãos e sistemas, mas também sobre a produção musical e os princípios físicos relacionados ao som.

Segundo Carvalho (2013), o papel do professor como mediador é crucial nesse processo, pois ele deve incentivar os alunos a pensar além dos limites tradicionais das disciplinas. Isso pode ser feito por meio de perguntas abertas que desafiem os estudantes a compartilhar suas ideias e experiências, promovendo um espaço onde diferentes saberes e perspectivas possam ser discutidos em uma rede de aprendizagens interligadas.

A interdisciplinaridade exige um esforço significativo para conectar diferentes áreas do conhecimento de forma coerente e significativa. Para que a integração entre disciplinas seja efetiva, é necessário que o professor estude, planeje, compreenda e proporcione uma experiência de aprendizagem contextualizada para lidar com problemas complexos do mundo real.

Fazenda (2008), destaca um ponto crucial sobre a implementação da interdisciplinaridade no ensino: a formação dos professores. De fato, muitos programas de formação de professores, ao longo dos anos, têm se concentrado em disciplinas isoladas, e isso pode limitar a capacidade dos docentes de integrar diferentes áreas do conhecimento em suas práticas pedagógicas. Por esse motivo, é imprescindível a participação do professor na formulação de políticas públicas educacionais e na capacitação docente nos currículos de formação, para superar e identificar os problemas pertinentes à classe.

Continuando com o relato do professor Fá, que discorreu sobre as dificuldades dos conceitos e tipos de ondas no componente curricular de biologia, pelo pouco contato com essa área da física no ensino fundamental. Podemos constatar que, nesse sentido, cabe a proposta apresentada nesta pesquisa com a música corporal.

A atitude de reflexão e abertura ao novo do professor Fá, quando afirma estar aprendendo sobre onda mecânica e intensidade com a música corporal, é, sem dúvida, um dos

pilares de uma educação transformadora. Freire (2001, p. 01), enfatiza a necessidade da humildade e da abertura por parte do educador, características essenciais para um ensino que não apenas transmite conhecimento, mas também promove uma troca rica entre ensinante e aprendente.

Ao lançar a pergunta “Quais partes do seu corpo você pode obter sons graves e agudos?”, os professores demonstraram a práxis tão necessária nas práticas docentes, utilizando seus conhecimentos vinculados ao cotidiano para explicar uma resposta, como apresentado no relato do professor Lá. “Eu tentei fazer aqui com a mão, quando a mão fica côncava, ela faz um som um pouco mais grave e, com as mãos esticadas, ela faz um som mais agudo e com as pontas dos dedos também. Foi um pouco da associação que fiz”.

A interdisciplinaridade entre matemática e arte, especialmente no contexto musical, oferece uma rica oportunidade para uma compreensão mais profunda de conceitos matemáticos por meio da experiência estética. O relato do professor Lá, sobre como as mãos são posicionadas para produzir som, exemplifica essa conexão. A forma côncava e estirada das mãos não apenas influencia a acústica, mas também se alinha a aspectos matemáticos, como a simetria e as proporções, que são fundamentais tanto na música quanto na matemática.

Ao explorar batidas e ritmos, permite-se perceber padrões que são intrinsecamente matemáticos. O ritmo, que pode ser interpretado em termos de frações e múltiplos, e a altura do som, que está relacionada à frequência, podem ser analisados matematicamente. Essa experiência tátil e visual permite que conceitos que parecem muitas vezes abstratos, como frações e proporções, sejam vivenciados de maneira concreta. Sartori e Faria (2020) ressaltam a importância da música no ensino da matemática, destacando que ela pode transformar práticas pedagógicas tradicionalmente rígidas e mecânicas em experiências mais dinâmicas e envolventes.

Foi feita a proposta de uma composição musical coletiva e improvisada, com os sons do corpo. Para Schmidt e Zanella (2017, p. 69), “a voz é um dos passos para experimentar os sons, levando a turma à compreensão da transição dos ritmos cantados para os sons do corpo”. Os professores Dó, Ré, Mi, Fá, Sol e Lá bateram nas coxas, mãos, pés, peito contando 1, 2, 3, para harmonizar e dar um ritmo contínuo, voltando e repetindo a mesma sequência.

Foi usada pelos professores a música do carimbó “Ai, Menina” da cantora Lia Sophia, para dar suporte a uma nova composição da música corporal e uma releitura. Para Souza (2014, p.9), “conhecer o aluno como sersociocultural, mapear os cenários exteriores da

música com os quais os alunos vivenciam seu tempo, seu espaço e seu “mundo”, são passos para uma educação musical como prática social”.

Com essa atividade, foram detectadas as disciplinas de história e geografia, que não faziam parte da formação dos participantes da pesquisa, mas que surgiram durante a experimentação, explorando aspectos importantes da trajetória do Pará, como as influências indígenas, coloniais e contemporâneas, além de destacar figuras e eventos que marcaram a região. Reforçando que é possível a interdisciplinaridade com a música corporal em diversos campos dos saberes,

Mendes (2015), destaca não apenas a riqueza do patrimônio cultural, mas também a importância da sua continuidade e transformação no tempo. Essa visão amplia a compreensão de como a cultura se manifesta na vida cotidiana e sua relevância para a construção de sociedades justas e inclusivas. Essa abordagem interdisciplinar promove uma reflexão crítica sobre o passado, ao mesmo tempo em que aprecia a riqueza musical da região de maneira mais vivencial e significativa.

O carimbó é uma rica expressão cultural “incorporada no cotidiano das populações interioranas do Pará” (IPHAN, 2014, p. 13), que vai além da dança e da música, representando um elemento vital da identidade e das tradições das comunidades do Pará. Morin (2005), destaca a importância das experiências culturais, como um veículo de transmissão de valores, histórias e crenças que moldam a vida das populações. Através da dança e da música, as pessoas não apenas se expressam, mas também reconfiguram sua relação com o ambiente e entre si.

O carimbó, portanto, não é apenas um ato físico; é uma forma de diálogo social e cultural que transforma a realidade e traz à memória a riqueza da cultura paraense, contribuindo para a sua preservação e valorização. Um meio de resistência cultural, onde a comunidade reafirma sua identidade por meio da tradição e da expressão artística, perpetuando um legado passado de geração em geração.

Algumas considerações

A pesquisa com a música corporal, utilizando as sete etapas da Sequência de Ensino Investigativo (SEI), ofereceu uma oportunidade rica e significativa. A relação entre a música corporal e as disciplinas física, biologia e matemática, apresentada neste estudo, enriqueceu a experiência educativa dos professores, os quais se relacionaram com os conteúdos da acústica

do som, pulsação, contagem métrica, anatomia do corpo humano e as manifestações culturais, gerando uma aprendizagem interdisciplinar e criativa.

Evidenciamos que é possível a proposta de ensino e que pode ser aplicada por educadores dos ensinos fundamental e médio, tanto em contextos formais quanto não formais, visando integrar diálogos entre diferentes campos do saber. Trata-se de uma abordagem inovadora que une ciência, arte e tecnologia, permitindo que o conhecimento científico se conecte com práticas do cotidiano. Essa perspectiva transforma não apenas a forma de pensar, mas também a maneira de agir em relação à música nas aulas práticas.

Portanto, iniciativas como as do clube de ciências são essenciais para promover uma educação que vá além da mera transmissão de informações, incentivando uma formação contínua e uma investigação crítica. Essas práticas podem contribuir significativamente para a formação de indivíduos mais conscientes e preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo, onde a integração e a colaboração entre diferentes saberes se tornam cada vez mais necessárias.

Referências

ALMEIDA, Willa Nayana Corrêa. *A argumentação e a experimentação investigativa no ensino de matemática: O Problema das Formas em um Clube de Ciências*. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Belém (PA), 2017.

CACHAPUZ, Antônio. *Arte e Ciência no ensino interdisciplinar das ciências*. Rev. Int. de Pesq. em Didática das Ciências e Matemática (RevIn), Itapetininga, v. 1, e 020009, 2020. Disponível em: <<https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/revin/article/view/89>>. Acesso em: 11 mar. 2022.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; VANNUCCHI, Andréa Infantsi; BARROS; Marcelo Alves; GONÇALVES, Maria Elisa Rezende; REY, Renato Casal de. *Ciências no ensino fundamental: O conhecimento físico* – São Paulo: Scipione, 2009.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, Ana Maria Pessoa (org). *Ensino de ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* 18(3). Dezembro, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/329692156_Fundamentos_Teoricos_e_Metodologicos_do_Ensino_por_Investigacao#fullTextFileContent>. Acesso em: 17 ago. 2022.

COSTA, Rogério Luiz Moraes. A ideia de corpo e a configuração do ambiente na improvisação musical. *Opus*, Goiânia, v. 14, n. 2, dez. 2008. Disponível em: <<https://www.anppom.com.br/revista/index.php/opus/article/view/246>>. Acesso em: 10 ago. 2023.

FAZENDA, Ivani Catarina Arrantes. *O que é Interdisciplinaridade?* São Paulo: Cortez, 2008.

FRANÇA, Cecília Cavalieri. A Interdisciplinaridade da Vida e a Multidimensionalidade da Música. *Música na Educação Básica*. Londrina, v. 7, nº 7/8, 2016.

FREIRE, Paulo. Carta de Paulo Freire aos professores. *Estudos Avançados*, 15 (42), 2001. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/9805>>. Acesso em: 15 mai. 2023.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas AS, 2008.

GREEN, Lucy -. Pesquisa em Sociologia da Educação Musical. *Revista da ABEM*, [S. l.], v. 4, n. 4, 2014. Disponível em: <<https://revistaabem.abem.mus.br/revistaabem/article/view/483>>. Acesso em: 26 jul. 2024.

IPHAN. INRC Carimbó (2014). Inventário Nacional de Referências Culturais. *DOSSIÊ IPHAN - Carimbó*, 2014.

MALHEIRO, João Manoel da Silva. Atividades experimentais no ensino de ciências: limites e possibilidades. *ACTIO*, Curitiba, v. 1, n. 1, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/search>>. Acesso em: 13 ago. 2023.

MENDES, Lorena Alves. “Nós Queremos”: o Carimbó e sua Campanha pelo título de Patrimônio Cultural Brasileiro. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Mestrado Profissional em Preservação do Patrimônio Cultural, Rio de Janeiro, 2015.

MORIN, Edgar. Educação e cultura. Seminário Internacional de Educação e Cultura - SESC Vila Mariana, agosto/2002 – São Paulo. Disponível em: <<https://edgarmorin.sescsp.org.br/textos>>. Acesso em: 20 jul. 2023.

MORIN, Edgar. *Ciência com consciência*. 8ª ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

PARÁ. Secretaria de Estado de Educação. Documento curricular para educação infantil e ensino fundamental do estado do Pará. *SEDUC*, 2019. Disponível em: <<https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/bncc/Documento%20Curricular%20Para%20Educacao%20Infantil%20e%20Ensino%20Fundamental%20Do%20Estado%20Do%20ara-c304d.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2024.

SASSERON, Lúcia Helena. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, Ana Maria Pessoa (org.). *Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SARTORI, Alice Stephanie Tapia; FARIA, Juliano Espezim Soares. Problematizando as relações entre Matemática e Música na Educação Matemática. *Revista BOEM*, Florianópolis, v. 8, n. 17, p. 108-127, 2020. DOI: 10.5965/2357724X08172020108. Disponível em: <<https://www.revistas.udesc.br/index.php/boem/article/view/18204>>. Acesso em: 24 mai. 2022.

SCHMIDT, Beatriz Woeltje; ZANELLA, Andréia Tonial. Tá-Ku-Tú-Ka - Ideias para o ensino de ritmos na educação básica. *Música na Educação Básica*, [S. l.], v. 8, n. 9, 2017. Disponível em: <<https://revistameb.abem.mus.br/meb/article/view/96>>. Acesso em: 16 jul. 2024.

SOUZA, Jusamara. Educação musical e práticas sociais. *Revista da ABEM*, [S. l.], v. 12, n. 10, 2014. Disponível em: <<https://revistaabem.abem.mus.br/revistaabem/article/view/356>>. Acesso em: 10 jul. 2024.