



ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

12443 - Resumo Expandido - Trabalho - XXVI Encontro de Pesquisa Educacional do Nordeste – Reunião Científica Regional Nordeste da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação – ANPEd Nordeste (2022)

ISSN: 2595-7945

GT25 - Educação e Ensino de Ciências

**RELAÇÕES ENTRE ENSINO DE CIÊNCIAS E ARTE A PARTIR DE CONCEPÇÕES DOCENTES**

Manoel Sérgio de Oliveira Neto - UFRPE - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Monica Lopes Folea Araújo - UFRPE - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Carmen Roselaine de Oliveira Farias - UFRPE - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Agência e/ou Instituição Financiadora: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

## **RELAÇÕES ENTRE ENSINO DE CIÊNCIAS E ARTE A PARTIR DE CONCEPÇÕES DOCENTES**

### **1 INTRODUÇÃO**

Embora a ciência apresente suas bases evolutivas no âmbito sócio-histórico, Pozo e Crespo (2009, p. 15) apontam para uma crise no ensino das ciências: os alunos aprendem cada vez menos e têm menos interesse pelo que aprendem. Essa problemática está presente na educação brasileira e tem se manifestado não só nas salas de aula, mas se estende aos resultados da pesquisa em didática das ciências. Isso se deve, em parte, às mudanças ocorridas na forma de produzir, organizar e distribuir os conhecimentos em nossa sociedade. No ensino de ciências, a abordagem positivista foi por muito tempo uma verdade absoluta, onde o conhecimento científico embasava-se na observação e coleta de dados, surgindo assim a verdade científica.

Hoje, admite-se que a ciência é concebida a partir do processo social, sendo formatada pela elaboração de modelos que interpretem a realidade (POZO; CRESPO, 2009). Em vista disso, o ensino de ciências ampara-se na análise crítica de contextos, a partir do desenvolvimento do pensamento científico. Considerando que o ensino de ciências evolui acompanhando os processos históricos, sociais e econômicos, surge a necessidade de modificar as formas de abordar ciências na sala de aula.

Articulações entre o ensino de ciências e outras áreas do conhecimento têm contribuído para o fortalecimento das relações ensino-aprendizagem. Uma associação promissora seria a integração da ciência com a arte, trazendo contribuições ao ensino e desenvolvimento social (SAWADA; ARAÚJO-JORGE; FERREIRA, 2017). Essa aproximação pode favorecer a quebra de paradigmas e tabus reducionistas prescritos pela visão positivista de “segmentação e hierarquização dos saberes” (CACHAPUZ, 2007, p. 96). Assim, Ferreira (2012, p. 8) indica “a arte como forma de conhecimento da realidade que, ao lado da ciência e de outros olhares, avança na compreensão do mundo”, corroborando o conhecimento cultural dos estudantes.

Feitosa (2021), a partir de uma revisão sistemática de literatura, considera ser “importante que a universidade e centros de pesquisa, espaços formadores de cientistas e artistas, reconheçam o papel interdisciplinar que a abordagem da intersecção ciência e arte pode oferecer para a formação humana”. É no cenário de um componente curricular de uma universidade pública, que a nossa proposta foi desenvolvida. Assim, nos propomos a investigar as relações entre ensino de ciências e arte, a partir da concepção dos atores sociais envolvidos em práticas que articulam conhecimento artístico e científico. Para tanto, delimitamos a seguinte pergunta de investigação: quais as interfaces entre ensino de ciências e arte, no componente curricular *Science and Art*, concebidas por docentes do ensino superior? Assim, objetivamos analisar as relações construídas entre o ensino de ciências e a arte a partir da concepção de professores de um componente curricular, no Ensino Superior.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

A investigação se caracteriza por uma abordagem qualitativa, de natureza descritivo-analítica, aprofundando-se no “mundo dos significados” a que se pretende analisar (MINAYO, 2009, p. 22). Este tipo de método, que permite o desvelo de processos sociais pouco explorados, “propicia a construção de novas abordagens, revisão e criação de novos conceitos e categorias durante a investigação” (MINAYO, 2014, p. 57).

### **2.1 Contexto e sujeitos da pesquisa**

A pesquisa foi desenvolvida no âmbito do componente curricular *Science and Art*, ministrada em uma universidade federal localizada no município de Recife, Pernambuco. Trata-se de um componente curricular optativo, ofertado aos cursos de: Ciências Biológicas – Bacharelado, Ciências Biológicas – Licenciatura e Biomedicina. Os atores sociais da pesquisa a quem entrevistamos, são três docentes universitários: um é proponente da disciplina e dois são colaboradores. A fim de preservarmos as identidades dos atores sociais da pesquisa, atribuímos nomes fictícios aos atores sociais. Assim, nomeamos os seguintes atores: Pedro, João e Maria.

## 2.2 Procedimentos de investigação e análise

Para a composição dos dados, elaboramos o roteiro de uma entrevista semiestruturada, que, conforme Minayo (2009), possibilita que o entrevistado discorra sobre a temática em questão, sem se deter à pergunta formulada. A entrevista foi realizada de forma individual, a fim de identificarmos possíveis particularidades e concepções que emergiriam da fala dos atores sociais da pesquisa. Os diálogos foram registrados em videogravações e posteriormente transcritos.

Os dados foram analisados à luz da Análise de Conteúdo (AC) seguindo-se as orientações de Bardin (1977). Após a transcrição, foram realizadas leituras exaustivas das entrevistas, a fim de que fossem identificadas as unidades de contexto relacionadas à categoria elaborada a partir do objetivo. Assim, surgiram as subcategorias e seus referidos códigos, os quais relataremos e discutiremos nos resultados.

## 2.3 Resultados e discussões da pesquisa

A partir das entrevistas transcritas e leitura exaustiva das descrições informadas pelos atores da pesquisa, selecionamos uma categoria da qual derivam quatro subcategorias, expostas no quadro 1.

Quadro 1 - Categoria e subcategorias de análise

| CATEGORIA | SUBCATEGORIAS |
|-----------|---------------|
|-----------|---------------|

|   |  |
|---|--|
| Interfaces entre Ensino de Ciências e Arte (IEcA) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizagem através da arte e ciência (Aac)</li> <li>• A ciência inspira arte (Cia)</li> <li>• A arte inspira a ciência (Aic)</li> <li>• A ciência explica a arte (Cea)</li> </ul> |
|---|--|

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Para que possamos citar as unidades de contexto que serão aqui analisadas, formulamos a codificação apresentada na figura 1. O sistema de codificação viabiliza a compreensão de onde são originados os dados, as categorias e subcategorias relacionadas àquele contexto.

Figura 1 - Codificação



Fonte: elaborada pelos autores (2022).

Na primeira subcategoria, Aprendizagem através da arte e ciência (Aac), identificamos relatos do professor João e da professora Maria, onde eles indicam que arte e ciência podem contribuir para o aprendizado:

Eu acho que essas duas coisas possam ser interligadas de maneira que a gente possa, só isso, como uma estratégia, para tentar transmitir um conhecimento científico [...] ([JOÃO-7]IEcAAac).

A arte ela é uma facilitadora do aprendizado. Desse aprendizado, desse conteúdo que é muito pesado, não é? Desse conteúdo acadêmico ([MARIA-5]IEcAAa).

E às vezes a gente planeja um filme ou um documentário “a gente vai começar a conversar sobre isso, vamos debater”. [...] A arte é o fio condutor. A partir daquilo começa a conduzir ([MARIA-7]IEcAAa).

Ferreira (2010, p. 270), indica que “a aproximação com o campo da arte parece ser uma boa alternativa, pois ela amplia a criatividade e a percepção e enriquece o ensino das ciências”. Para o autor, esse tipo de concepção reforça que as relações entre a arte e a ciência mediadas por estratégias pedagógicas e instrumentos teóricos, potencializam a aprendizagem

de ciências.

Ainda, corroborando a ideia da aprendizagem por meio da ciência e arte, Flor (2019, p. 16-17), afirma que “a partir da junção ciência e arte o aluno é capaz de aprender não só Ciências ou só Arte, mas sim uma diversidade de conteúdos que vão além dos conteúdos programáticos”.

No que diz respeito à segunda subcategoria – A ciência inspira arte (Cia) – identificamos a predominância da fala do professor Pedro:

Então, há um senso estético na ciência muito forte, não tem como abstrair o senso estético, a beleza, não tem como abstrair, subtrair o senso estético da ciência se a ciência é por natureza uma coisa muito bonita. [...] Quando você olha uma célula no microscópio, quando você olha uma Estrela no telescópio, quando você vê as Interrelações entre diferentes espécies, como entre diferentes células e proteínas e moléculas de DNA's e RNA's, tudo isso tem uma relação estética. [...] A ciência ela tem um senso. É uma beleza intrínseca né? É um senso estético, relacionado ao desenvolvimento. [PEDRO-7]IEcACia

Robert P. Crease (2006), em seu livro “Os Dez mais Belos Experimentos Científicos” apresenta-nos a ideia de que experimentos científicos podem ser considerados belos. O autor sinaliza que em momentos espontâneos os cientistas tendem a elogiar uma descoberta ou trabalho científico como belo.

Esse pragmatismo, segundo o autor, decorre da dicotomia arte e ciência. A arte estaria no campo da expansão da vida e da cultura dos homens, em contraponto à ciência, que se concentra na descrição do mundo natural. Assim, para o filósofo, a beleza está na apresentação do resultado experimento, na revelação do fenômeno que ali se mostra (CREASE, 2006, p. 27). Nessa perspectiva, o senso estético da ciência se constrói pelo aprendizado do que é revelado e apresentado cientificamente.

A terceira subcategoria, A arte inspira a ciência (Aic), apresenta narrativas do professor Pedro:

A arte fomenta sonhos. Quando a gente vê um filme sobre Marie Curie, a gente sonha em trabalhar com ciência, e a gente quer ir para o laboratório. [...] Eu cheguei a comentar isso ao longo da minha fala, que ao assistir filmes, vamos alimentando os desejos e sonhos de fazer experimentos e descobertas ([PEDRO-7]IEcAAic).

Conforme entendemos, o professor Pedro não informa uma visão ingênua sobre ciência quando relata sobre o filme de Marie Curie. Apesar da narrativa cinematográfica, o filme apresenta a biografia de uma cientista e sua história de vida, não adquirindo aspecto ficcional. Assim, o docente sente-se motivado a fazer ciência quando em contato com essa produção artística. Rangel e Rojas (2014), consideram que o fazer artístico e científico, quando associados, corroboram a ampliação da compreensão dos fenômenos naturais e sociais, contribuindo para um olhar investigativo.

A colaboração entre arte e ciência fortalece a criatividade. “Desse modo, entende-se a criatividade como circunstância e condição de gerar ideias com níveis variados de originalidade e aplicação”, cabendo ao cientista ser criativo tanto quanto o artista (RANGEL; ROJAS, p. 78). Dessa forma, concordamos que o fazer artístico associado ao científico, inspira a criatividade daqueles que os fazem.

A quarta e última categoria (A ciência explica a arte - Cea) apresenta a fala do professor João informando uma relação dicotômica entre ciência e arte:

Então assim, eu vejo essa coisa de ciência e arte como sendo uma coisa assim, que uma tá de certa forma como base para explicar a outra [...] A gente pode tentar ver como amarrar essas coisas, e talvez mostrar para o artista, que mesmo aquilo que ele faz, e que acha que é exclusivo, porque é em várias situações realmente exclusivo, é capaz da ciência dar um subsídio de tentar explicar ([JOÃO-7]IEcACea).

Alguns autores tendem a refutar dualidades entre a ciência e arte, apontando uma superação da hierarquização e organização dos saberes corroborada pela “gramática positivista” (CACHAPUZ, 2014, p. 96). Nesse contexto o autor defende “uma mudança paradigmática envolvendo uma articulação e abertura disciplinar dos saberes, de sentido interdisciplinar, que permita novas formas de conhecimento”. No âmbito do Ensino de ciências, alguns equívocos podem ser cometidos quando relacionamos ciência e arte (FERREIRA, 2012). Quando o professor se apropria de filmes para identificar equívocos científicos, isso pode provocar uma visão ingênua sobre a arte, subordinando-a ao que o autor chama de “constructos equivocados”. Assim, uma possibilidade para essa integração, seria a percepção de que produzir arte e ciência perpassam por uma construção social, ou seja, arte e ciência se constituem como elementos da sociedade em que é gerada.

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Longe de monopolizarmos ideias, concepções e imbricações entre ciência e arte, aqui objetivamos apresentar as visões dessa interface sob a perspectiva de docentes que relacionam elementos culturais e científicos em suas práticas. As interfaces concebidas pelos docentes, corroboram possibilidades para investigações futuras, que objetivem compreender as imbricações ensino de ciências e arte, sob a perspectiva do estudante. Ademais, a categoria e as subcategorias nos indicam concepções de professores que buscam em sua prática, conectar diferentes saberes que corroborem a imaginação, a criatividade e o interesse em aprender ciências.

### **AGRADECIMENTOS**

Registramos o nosso agradecimento à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo fomento ao pesquisador, garantindo-lhe a permanência em um programa de pós-graduação *stricto sensu*.

## REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- CACHAPUZ, António Francisco. Arte e Ciência: que papel na educação em ciência? **Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias**, v. 4, n. 2, p. 287-294, 2007.
- CACHAPUZ, António F. Arte e ciência no ensino das ciências. **Interacções**, v. 10, n. 31, 2014.
- CREASE, Robert P. **Os Dez mais Belos Experimentos Científicos**. Zahar, 2006.
- FEITOSA, Raphael Alves. Uma revisão sistemática da literatura sobre pesquisas na interface ciência e arte. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 1, e007, 2021.
- FERREIRA, Fernando Cesar. Arte: aliada ou instrumento no ensino de Ciências? **ArReDia**, v. 1, n. 1, p. 1-12, 2012.
- FERREIRA, Francisco Romão. Ciência e arte: investigações sobre identidades, diferenças e diálogos. **Educação e Pesquisa**, v. 36, n. 1, p. 261-280, 2010.
- FLOR, Tainá de Oliveira. Uma revisão integrativa sobre ciência e arte no ensino de ciências e saúde. 2019. 54 f. **Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em ensino em Biociências e Saúde)** - Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2019.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 28. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2009.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed., São Paulo: Hucitec, 2014.
- POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- RANGEL, Mary; ROJAS, Angelina Accetta. Ensaio sobre arte e ciência na formação de professores. **Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade**, v. 3, n. 2, 2014.
- SAWADA, Anunciata Cristina Marins Braz; ARAÚJO-JORGE, Tania Cremonini; FERREIRA, Francisco Romão. CiênciArte ou Ciência e Arte? refletindo sobre uma conexão essencial. **Educação, Artes e Inclusão**, v.13, n.3, 20p, Set./Dez. 2017.