

## O ENSINO DE FÍSICA E A POESIA DE AUGUSTO DOS ANJOS: POSSIBILIDADES E REFLEXÕES

Kalinka Walderea Almeida Meira <sup>1</sup>

### RESUMO

O presente relato de experiência apresenta algumas reflexões oriundas das atividades de um projeto de extensão em desenvolvimento em uma escola estadual de ensino médio na cidade de Patos durante o período de isolamento social, ao qual fez-se uso da arte na forma de literatura poética, como estratégia de aproximação entre os conceitos da Física e o cotidiano dos discentes. Buscou-se dessa forma facilitar o desenvolvimento do pensamento crítico, procurando estabelecer uma situação dialógica entre Arte e Ciência de maneira que a educação científica não se restrinja ao objeto do conhecimento. A escolha do poeta paraibano Augusto dos Anjos, como o representante literário para a realização do projeto, se deu pela forte utilização de termos científico em seus poemas. Os temas trabalhados foram escolhidos tendo em vista o favorecimento da aquisição de habilidades e conhecimentos, através de experiências diversificadas, de modo que os alunos pudessem refletir sobre os conhecimentos que já possui e os novos conhecimentos estudados. Sendo assim, o principal objetivo é apresentar a relação entre Ciência e Arte para que os estudantes percebam principalmente aqueles que possuem uma visão matematizada da Física, que a Física pode ser compreendida através de expressões artísticas culturais, no caso a poesia, e não apenas por meio de fórmulas abstratas de difícil compreensão.

**Palavras-chave:** Arte e Ciência, Ensino de Física, Augusto dos Anjos.

### INTRODUÇÃO

Diante dos numerosos problemas educacionais existentes na educação brasileira é preocupante o contínuo crescimento do desinteresse e da passividade dos estudantes em sala de aula durante as aulas de Física, fato esse que se tornou ainda pior com a imposição do isolamento social em decorrência do Covid-19. De acordo com Cavalcante (2010), “a falta de conhecimentos básicos em leitura e interpretação de textos, e dificuldades com a matemática básica, são fatores que prejudicam a aprendizagem do estudante logo no primeiro contato com a física”. O formalismo matemático distante da realidade cotidiana e do senso comum dos alunos também é apontado como principal entrave no ensino-aprendizagem desta ciência, como ressaltam os PCN+ (BRASIL, 2002, p. 84):

O ensino de Física tem enfatizado a expressão do conhecimento através da resolução de problemas e da linguagem matemática. No entanto, para o

---

<sup>1</sup> Docente do curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB e Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Matemática da mesma instituição de ensino, [kalinkawaldereameira@servidor.uepb.edu.br](mailto:kalinkawaldereameira@servidor.uepb.edu.br);

desenvolvimento das competências sinalizadas, esses instrumentos seriam insuficientes e limitados, devendo ser buscadas novas e diferentes formas de expressão do saber da Física, desde a escrita, [...] até a linguagem corporal e artística.

Para modificar essa realidade, a Arte é bastante indicada, como é possível de se verificar em alguns trabalhos e publicações da área de Ensino de Ciências que utilizam dessa temática: Moreira (2002), Piassi e Pietrocola (2009), Ribeiro e Martins (2007), Silva e Almeida (1998) e Zanetic (2006).

Percebe-se através desses estudos que a interação do estudante com a linguagem artística relacionada com temas ligados a Física, pode aproximá-lo da realidade e do seu cotidiano, essa aproximação possibilitada por uma abrangência dos assuntos relacionados à ciência, favorece o estabelecimento de situações dialógicas entre Ciência e Arte, de maneira que a educação científica não fique limitada a “extensão dos conhecimentos técnicos”, nem a “perpetuação dos valores de uma cultura dada” tão pouco a “transferência do saber”, mas que está se estenda ao “sujeito cognoscente” de forma ampla e coparticipativa, conforme defende Paulo Freire (1996).

Seguindo esse pensamento e entendendo que a sociedade atual necessita que a educação prepare o aluno para enfrentar novas situações cotidianas, a aprendizagem deixa de ser sinônima de transferência e passa a ter caráter de renovação constante. Conseqüentemente, a utilização de projetos interdisciplinares, apoiados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, e nos interesses da sociedade atual, pode desenvolver não só nos estudantes do ensino médio, mas também nos discentes do curso de licenciatura em Física, habilidades de investigação, observação, formulação de hipóteses, previsão e interpretação de resultados.

## **CIÊNCIA E POESIA**

O uso da Literatura no ensino de Ciência (Física) contribui para diferentes entendimentos do mesmo objeto de estudo, pois a “ciência e poesia pertencem à mesma busca imaginativa humana, embora ligadas a domínios diferentes de conhecimento e valor” (MOREIRA, 2002, p. 17). De acordo com Massarani, Moreira e Almeida (2006), tanto a Ciência com a Arte, “nutrem-se do mesmo húmus, a curiosidade humana, a criatividade, o desejo de experimentar”. É interessante notar também que o “fazer artístico

e o científico constituem duas faces da ação e do pensamento humanos, faces complementares, mas mediadas por tensões e descompassos, que podem gerar o novo, o aprimoramento mútuo e a afirmação humanística”. Pois, cientistas e artistas se mostram

sensíveis a novas ideias, a novos conceitos e imagens, à formação de hipóteses e projeções de fatos; ambos registram suas observações, suas descobertas, assim como suas preocupações e estranhamentos que mobilizam e justificam as motivações de suas pesquisas, inspirando seus sentimentos, seu modo próprio de “perceber” a vida e compartilhar suas percepções. (RANGEL; ROJAS, 2014, p. 75)

Sendo assim, o entrelace entre essas duas áreas, proporciona experiências didáticas próximo ao cotidiano do aluno, favorece a interação entre educando e educador para que desfrutem do e para o saber nessa relação dialógica, durante o processo de ensino-aprendizagem, pois entende-se que quem ensina aprende e vice-versa.

Em outros termos, para que a ciência objetiva seja plenamente educadora, é preciso que seu ensino seja socialmente ativo. É um alto desprezo pela instrução o ato de instaurar sem recíproca, a inflexível relação professor-aluno. A nosso ver, o princípio pedagógico fundamental da atitude objetiva é: Quem é ensinado deve ensinar. (BACHELARD, 1996, p. 300)

Como indica Mecke (2004, p. 8), são muitas as possibilidades do emprego da Literatura ao Ensino da Física, já que, “os escritores dedicam particular atenção à física quando esta tem consequências sociais, económicas ou políticas”. Esse autor menciona que a complementaridade entre Ciência e Arte, acompanhados de um contexto histórico, razão e imaginação, deve estar presente nas práticas da sala de aula de Física, justificadas pelas seguintes teses:

I. Metáforas físicas: Muitos livros de física pecam no que toca ao significado da linguagem e ao uso correto de imagens e metáforas. Sucede também frequentemente que os físicos se servem de termos mal escolhidos, os quais despertam nos seus ouvintes associações enganadoras. [...] É indispensável ensinar não só técnicas de cálculo corretas, mas também associações de ideias corretas.

II. Os físicos como personagens literárias: as narrativas e a literatura tornam a física interessante e emocionante. Contribuem, portanto, para motivar e para tornar a disciplina mais atraente [...] Numa aula é possível refletir, através de exemplos tirados da literatura, sobre a visão que a sociedade tem do físico e da investigação e que valor lhes atribui. Esta sensibilização é indispensável ao nosso próprio conhecimento como físicos e ao nosso confronto crítico com a disciplina a que nos dedicamos.

III. Física e sociedade: a responsabilidade do físico não se esgota na averiguação da legitimidade em colaborar ou não com a indústria de armamento. A física pode também contribuir para desenvolver uma ética da verdade e dos valores humanos [...].

IV. A literatura na mudança da física: a física é parte integrante da nossa cultura. Por que não usar a história da literatura para explicar a história da

física? Penso que, nesta linha, se poderiam desenvolver módulos didáticos muito ricos para as aulas de física.

V. Todas as ciências têm de ser poetizadas: A literatura e a física habitam o mesmo ambiente cultural. Não só a física influencia a literatura como vice-versa. Não no sentido de uma causalidade direta, mas sim no de um quadro interpretativo comum, de uma língua comum, com imagens e metáforas comuns. Porque a física vive de metáforas poderosas [...] (MECKE, 2004, p. 13).

Como afirma Zanetic (1990, p. 8), “física também é cultura [...] tem seu romance intrincado e misterioso” e deve fazer parte da vida dos educandos, entretanto,

não significa a substituição da física escolar "formulista" por uma física "romanceada". O que desejo é fornecer substância cultural para esses cálculos, para que essas fórmulas ganhem realidade científica e que se compreenda a interligação da física com a vida intelectual e social em geral (ZANETIC, 1990, p. 8).

À vista dos argumentos acima mencionados, busca-se por meio desse relato de experiência, ampliar a discussão da relação entre Arte e Ciência, como estratégia ao processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos da Física, visando possibilitar aos alunos interpretar e entender a prática científica, bem como a literatura poética que utiliza ideias científicas em contextos aparentemente não científicos.

## **CAMINHOS PERCORRIDOS**

Sabe-se, que na formação inicial de professores de Física deve estar presente procedimentos e práticas, eficazes e adequados para a constituição do perfil (mediador de conhecimento) desejável do futuro professor. Para tanto, é imprescindível, entre muitas outras coisas, que na formação de professores se forneça possibilidades de aprendizado através de projetos de ensino diversificados e interdisciplinares na realidade de sala de aula. Sendo assim, a ideia desse projeto de extensão intitulado Augusto do Anjos e o Ensino da Física, aqui apresentado através desse relato de experiência, nasceu da necessidade de contextualizar o ensino de Física, utilizando-se de textos literários de gênero poético, para que a Física possa ser percebida através de diversas formas e não apenas através de fórmulas matemáticas, uma vez que a

literatura não é escrita para descrever a física, mas sim para a utilizar metaforicamente e, se possível, para alargar o seu âmbito. Por isso não devemos ficar muito perturbados quando as relações físicas são

utilizadas de forma incorreta. O uso literário da física torna-se interessante pelo alargamento do sentido dos termos físicos (MECKE, 2004, p. 7).

A escolha pelo uso dos poemas de Augusto do Anjos nas aulas de Física, se justifica, por ser esse autor paraibano, considerado o mais original dos poetas brasileiros, bem como, percebe-se em seus poemas, que o autor acumulou conhecimento científico e os utilizou conscientemente, sendo capaz de convertê-los para a expressão lírica dando-lhes um sentido mais amplo. Como assegura Perissé (2011), Augusto do Anjos produziu uma obra inconfundível com incorporação de termos científicos-filosóficos, advindos dos pensamentos de Comte, Schopenhauer, Goethe e Hegel, as instituições de Baudelaire e Cesário Verde e as teorias de Charles Darwin, Ernst Haeckel e Herbert Spencer.

O mencionado projeto de extensão é composto por quatro estudantes do curso de Licenciatura em Física, uma professora da escola pública de ensino médio integral na cidade de Patos – PB, onde o projeto é aplicado e uma professora do curso de licenciatura em Física. Inicialmente foram realizados estudos sobre a vida e obra de poeta Augusto do Anjos para selecionar poemas que possuíssem termos relacionados ao conteúdo científico que foram e ainda estão sendo trabalhados nas aulas de Física.

Devido ao momento pandêmico, a escola adotou algumas estratégias para continuar formado e educando seus alunos da melhor maneira possível. Uma das estratégias adotadas foi agrupar as turmas por série, ou seja, um grupo com todos os alunos constituintes do 1º ano, outro com alunos do 2º ano e mais um com os estudantes do 3º ano do ensino médio. A disciplina de Física realiza apenas um encontro síncrono semanal, com duração de 50 minutos. São inúmeras as atuais dificuldades enfrentadas na execução do projeto de extensão, cita-se aqui apenas algumas principais: alunos que não possuem equipamentos para acesso às aulas remotas; problemas de conexão e acesso à internet; ambiente inadequado aos estudos; quantidade de livros insuficientes para todos os alunos; falta de material impresso adequado para apoio às aulas síncronas; dificuldades de comunicação e interação, principalmente entre os integrantes do projeto e os estudantes da mencionada escola.

Para atender às necessidades dos alunos que não podiam participar dos encontros síncronos do projeto Augusto dos Anjos e o Ensino de Física, fez-se necessário que todo o conteúdo trabalhado nas aulas fosse gravado e postado no Youtube. Para melhorar a comunicação, interação e disponibilidade de material de apoio aos estudos, criou-se grupos no WhatsApp e no Facebook.

Os poemas selecionados para fazerem parte das aulas de Física, foram: Agonia de um Filósofo; Coração Frio; Ao Luar; Psicologia de um Vencido; Soneto; e A Lágrima. Outros poemas foram também apresentados aos alunos, mas de maneira menos relevante. Os temas de Física escolhidos que fazem referência aos poemas mencionados são: Imãs e Campos Magnéticos, para o 3º ano; Ótica Geométrica para o 2º ano; e Astronomia para o 1º ano do ensino médio.

Para a abordagem dos mencionados temas e respectivos poemas se faz necessário uma média de 5 a 6 encontros síncronos, sendo imprescindível mais um para a avaliação final das atividades desenvolvidas, ou seja, um total aproximado de 20 encontros, para o projeto poder ser desenvolvido no ensino médio. É importante ressaltar que, além dos encontros síncronos, é necessário disponibilizar indicações de material de estudo para os momentos assíncronos.

O projeto foi dividido em três momentos. Em um primeiro momento foi apresentado aos diretores, coordenadores, professores e alunos, através em uma aula síncrona, a proposta a ser desenvolvida e o resumo da vida e obra do poeta paraibano Augusto dos Anjos, sugeriu-se aos alunos sites de pesquisa e material de apoio para melhor conhecer a obra do poeta paraibano. Ainda nesse primeiro momento de interação, com o propósito de melhorar e ou ajustar as próximas etapas do projeto, foi disponibilizado um questionário investigativo para entender as perspectivas dos alunos acerca do projeto.

Num segundo momento, nomeado estratégias interativas, desenvolvidas pelos alunos extensionistas, que se iniciam pela leitura do poema selecionado referente ao tema da aula, busca-se motivar a interpretação do poema e dar significado dos termos científicos utilizados pelo poeta, em seguida se discute os conteúdos de Física relacionados e apresenta-se os conteúdos referentes a aula. Infelizmente o número de alunos que podem participar dos momentos síncronos é bastante reduzidos, havendo momentos em que 25 discentes participaram (encontros realizados nas sextas-feiras com os alunos do 2º ano) e em outros apenas 5 estudantes (encontros realizados nas segundas-feiras com os alunos do 3º ano). Esse problema tem sido um fator de desmotivação para alguns dos alunos extensionistas.

No terceiro e último momento – ainda não realizado, será avaliado através de entrevistas e questionários, se o projeto foi percebido pela comunidade escolar com uma estratégia motivacional ao ensino de Física, além disso se os estudantes extensionistas

perceberam no projeto Augusto dos Anjos e o Ensino de Física possibilidades reais contribuintes para sua formação docente.

Reafirmando o que já foi mencionado, busca-se através desse relato de experiência, aumentar a oferta de possibilidades que discutam, e indique maneiras possíveis e diversas de se abordar os conteúdos da Física através do entrelace com a Arte, explorando poemas que possam facilitar o processo de ensino-aprendizagem com a finalidade de despertar o interesse, tanto pelo gênero literário, como pela Física, através de uma prática crítica e reflexiva.

Estando o projeto ainda em execução, não existe até o momento resultados concretos a serem discutidos. Entretanto, percebe-se alguns objetivos já alcançados: estímulo a leitura e interpretação de diversos tipos de textos; ampliação habilidades em organizar, relacionar, interpretar dados e informações, representados de diferentes formas; utilização da literatura poética como estratégia ao processo de ensino-aprendizagem de Física; produção de material instrucional para aulas de Física através de abordagens dinâmicas e dialógicas; e maior interação entre a universidade e a escola.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Por meio do projeto de extensão Augusto dos Anjos e o Ensino de Física, apresentado aqui nesse relato de experiência, busca-se motivar discussões que contribuam para um trabalho de integração de conteúdos que motivem uma formação mais crítica, criativa e consciente.

Diante de reflexões aqui estabelecidas e estudos realizados por alguns autores já mencionados, reitera-se que Ciência e Arte, apesar de serem áreas distintas do conhecimento, se complementam. Essa complementariedade permite que a Física e o gênero literário poético, sejam abordados de forma interdisciplinar aspectos referentes à História, às pessoas, à sociedade, favorecendo a aquisições de habilidades para se apresentar a Física de maneira diversificada e atraente.

Desse modo, acredita-se estar ajudado a estabelecer uma relação do conteúdo com a realidade do estudante de maneira criativa, através da linguagem poética, desmistificando a Física, como uma disciplina reconhecida pelos alunos, por meio de cálculos difíceis e realizados por grandes gênios.

Portanto, percebe-se que a poesia e a Física, podem ser trabalhadas juntas em prol de um ensino mais estimulante a imaginação, investigação e a interpretação, tão necessárias ao desenvolvimento cultural na formação de cidadania. Entretanto, se faz necessária a conclusão do projeto para que mais elementos possam validar as afirmações aqui apresentadas, como também outros estudos para aperfeiçoar, tanto as estratégias metodológicas para apresentações dos conteúdos, quanto as avaliações.

## REFERÊNCIAS

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução: Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BRASIL, **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC, 2002.

FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. de C.; ALMEIDA, C. Para que um diálogo entre ciência e arte? **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**. 2006, v. 13, n. supl., p. 7-10. DOI 10.1590/S0104-59702006000500001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-59702006000500001>. Acesso em: 28 jun. 2021.

MECKE, K. R. A Imagem da Literatura na Física. **Gazeta da Física**, v. 27, n. 4, p. 4-13, nov. 2004.

MOREIRA, I. C. Poesia na sala de aula de ciências? A literatura poética e possíveis usos didáticos. **Física na Escola**. vol. 3. n.1. p. 17-23, mai. 2002.

PERISSÉ, G. Augusto do Anjos. E das ciências. **Ensino Superior**. Set. 2011. Disponível em: <https://revistaensinosuperior.com.br/augusto-dos-anjos-e-das-ciencias/>. Acesso em: 15 jun. 2020.

PIASSI, L.P.C.; PIETROCOLA, M. Ficção científica e ensino de ciências: para além do método de encontrar erros em filmes. **Educação e Pesquisa**, São Paulo: Universidade de São Paulo, v. 35, p. 525-540, 2009.

RANGEL, M.; ROJAS, A. A. Ensaio sobre arte e ciência na formação de professores. **Revista Entreideias**, Salvador, v. 3, p. 73-86, jul./dez. 2014.

RIBEIRO, R. M. L; MARTINS, I. O potencial das narrativas como recurso para o ensino de ciências: uma análise em livros didáticos de Física. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 13, n. 3, Dec. 2007.

SILVA, H. C.; ALMEIDA, M. J. P. M. Condições de produção da leitura em aulas de física no ensino médio: um estudo de caso. In: ALMEIDA, M. J. P. M.; SILVA, H. C. (Org.). **Linguagens, leituras e ensino da ciência**, p. 131-162. Campinas, SP: Mercado de Letras; ALB, 1998.

ZANETIC, João. **Física também é cultura!** Tese de doutoramento apresentada à Faculdade de Educação da USP. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1990.

\_\_\_\_\_. Física e literatura: construindo uma ponte entre as duas culturas. **História, Ciência, Saúde – Manguinhos**, vol. 13 (suplemento), p. 55-70, out. 2006.