

## Ferramenta metodológica para o ensino de Física: desenvolvimento de uma peça teatral

### Methodological tool for teaching Physics: Development of a theater play

<sup>1</sup>Alane Soares Cavalcante, <sup>2</sup>Samuel Batista Lopes, <sup>3</sup>Geraldo Soares Leite Junior, <sup>4</sup>Maria de Lourdes dos Santos, <sup>5</sup>Antônio Guedes Rangel Júnior, <sup>6</sup>Valdeci Mestre da S. Júnior;

<sup>1,2,3</sup>Universidade Estadual da Paraíba, Patos, PB, Brasil;

<sup>4</sup>Escola Cidadã Integral socioeducativa Almirante Saldanha, João Pessoa. PB, Brasil;

<sup>5</sup> Departamento de Psicologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB, Brasil;

<sup>6</sup>Departamento de Física, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, Universidade Estadual da Paraíba, Patos, PB, Brasil

56

**Resumo:** A Física ainda é muito vista como uma ciência direcionada para a resolução de cálculos matemáticos. Porém ela vai muito além disso. Quando se abordam os seus conceitos, a sua história, filosofia e ligação com a sociedade, vemos o quão amplo ela pode ser. Pensando nisso, uma ferramenta que pode auxiliar nessa abordagem mais ampla é o teatro. Esta alternativa metodológica proporciona uma nova visão na qual o conhecimento da Física possa ser construído, contribuindo para uma maior interatividade e motivação para os alunos aprenderem sobre a ciência, além de promover o desenvolvimento da criatividade e novas habilidades. O artigo aborda como o teatro pode ser uma importante ferramenta no ensino da Física.

**Palavras-chave:** teatro e física, ensino de física, leis de Newton.

**Abstract:** Physics is still widely seen as a science aimed at solving mathematical calculations. But it goes far beyond that. When approaching its concepts, its history, philosophy and connection with society, we see how broad it can be. With that in mind, a tool that can help in this broader approach is theater. This methodological alternative provides a new vision in which physics knowledge can be built, contributing to greater interactivity and motivation for students to learn about science, in addition to promoting the development of creativity and new skills. The article discusses how theater can be an important tool in the teaching of physics.

**Keywords:** theater and physics, physics teaching, Newton's laws.

## Introdução

A Física é vista como uma ciência limitada à resolução de cálculos matemáticos. Esta visão provoca como resultado uma percepção equivocada daquilo que ela realmente é. Um dos fatores determinantes para essa percepção é a forma como ela é ensinada. Afinal, se a metodologia majoritariamente utilizada em seu ensino não mostrar toda a amplitude que ela tem e não promover uma visão sobre a ciência, tal percepção provavelmente perdurará por mais tempo.

O ensino de Física não pode se limitar apenas a memorização de fórmulas matemáticas para resolução de exercícios. Este uso, repetido e quase padronizado, ocasiona uma grande restrição ao seu conhecimento. Entendemos que a física pode ser vista de forma bem mais ampla através da conceituação teórica, da experimentação, da história e filosofia da ciência e a sua ligação com a sociedade, assim, podendo oferecer uma educação mais problematizadora e crítica [1].

Nessa linha de pensamento uma forma que pode ser aliada ao ensino de Física é o teatro, apesar de não observarmos essa ligação tão naturalmente. É mais comum vermos a ciência sendo utilizada nas mais diversas formas de manifestação da arte, mas não diretamente associarmos a arte dentro da ciência. O teatro pode proporcionar uma nova forma na qual o conhecimento pode ser construído, com os alunos participando ativamente desse processo de construção.

O objetivo desse trabalho é provocar uma reflexão acerca de uma metodologia de ensino que promova o envolvimento ativo entre alunos e

professores em sala de aula, que traga o diálogo e que permita uma educação libertária como proposto por Paulo Freire (1996) a qual se opõe à chamada por ele de educação bancária, em que o professor é o detentor do conhecimento e o aluno apenas o recebe passivamente [2].

A vida acadêmica proporciona uma extensa gama de conhecimentos com o desenvolvimento do pensamento crítico, da racionalidade, das diferentes formas de pensamento, do imaginário, da criatividade. Sendo muito importante esse desenvolvimento em cada indivíduo. O teatro pode ser uma rica metodologia e por seu intermédio os conhecimentos da física podem ser trabalhados de uma forma interdisciplinar e que proporcionem uma motivação para os alunos estudarem, pois, uma apresentação teatral traz uma motivação diferente em termos de envolvimento [2].

Este artigo relata uma experiência de desenvolvimento de uma peça teatral com o tema voltado as três leis de Newton no cotidiano, além de pesquisa bibliográfica que relaciona o ensino de Física ao teatro.

A utilização do teatro no ensino de Física pode contribuir para popularização da ciência e aproximar a Física como um elemento cultural para a sociedade, pois como afirma Zanetic (1989):

*A física também é cultura. A física também tem seu romance intricado e misterioso. Isso 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" [3].*

Nesse contexto é possível observar que existem diferentes caminhos que a Física pode trilhar e que ela vai muito além de apenas fórmulas matemáticas.

### **Teatro e Física**

São muitas as relações entre Física e Arte, que se apresentam de várias maneiras através da História da Ciência. Dentre as ferramentas do mundo da arte temos o teatro que é um elemento motivador que traz uma metodologia de ensino voltada para uma aprendizagem interdisciplinar, que coloca em prática os pressupostos indicados, por exemplo, nos Parâmetros Curriculares Nacionais PCN+ (2002) que diz:

*O ensino de Física tem enfatizado a expressão do conhecimento através da resolução de problemas e da linguagem matemática. No entanto, para o 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. PCN+ (BRASIL, 2002, p. 84) [4].*

Ao inserir o teatro como forma na abordagem da ciência é possível fazer o público refletir sobre a temática abordada no momento da exposição, além de estimular mudanças de comportamentos, funcionando como uma peça didático-colaborativa, a qual pressupõe que o público extraia dela ensinamentos para sua vida [5]. Em relação à Física o teatro é uma ferramenta de extrema importância, assuntos considerados pelos alunos de difícil compreensão eventualmente podem se tornar atrativos e divertidos.

O teatro além de proporcionar o conhecimento sobre ciência também contribui para uma maior aproximação da população ao conhecimento construído pela ciência e pela tecnologia, por propiciar a perspectiva de se abordar o aspecto humano da ciência. O teatro, enquanto arte, se propõe a discutir a vida, o homem, a existência. Quando a temática do espetáculo é científica, as discussões passam a abordar as dimensões na relação com a ciência e a tecnologia [5]. Ao utilizar uma temática científica, o teatro se torna uma alternativa que serve principalmente como estratégia para uma alfabetização científica. Seus principais recursos, como iluminação, cenografia, figurinos, performance dos atores, maquiagens, máscaras, objetos de cena, dentre outros, mobilizam a atenção do público, favorecendo assim, uma maior significação da ciência e da tecnologia. Ao relacionar com conceitos da física e da ciência no geral, ao final de um espetáculo podem surgir questionamentos que vão além do que é fornecido pelo texto teatral. O espectador pode ser levado a imaginar e refletir sobre o mundo em sua volta e leva consigo todas as impressões resultantes da encenação. As impressões constituem ferramenta essencial de referências de modo que quem esteja assistindo o espetáculo seja levado a compreender e acessar conhecimentos sobre ciência e tecnologia veiculados no mesmo, além de poder associar a conceitos do dia a dia. Além disso, levando em conta uma ação que pode se complementar, em diversos desses espetáculos, pode-se ao final, abrir um debate com o público, sobre quais conceitos envolvidos na peça, buscando esclarecer dúvidas e fazer comentários e sugestões [5]. Na sala de aula, Teatro e Física podem oferecer uma realização de tarefas que

podem ser levadas em fragmentos de peças e outros textos que discutam temas relacionados ao desenvolvimento de uma teoria Física, que proporcionem discussões entre paradigmas concorrentes. Além disso, de forma complementar, pode-se também proporcionar aos alunos contato com fragmentos de peças que abordem questões políticas, éticas, metodológicas, dentre outras, que forneçam uma visão mais totalizante da Física como um exemplo de diálogo inteligente com o mundo e seu potencial transformador da realidade social [6].

A aplicação do teatro como metodologia em sala de aula traz alguns benefícios: mudança de postura de professores e alunos, criação de um ambiente agradável e convidativo para que todos exponham suas ideias e criações como também pode deixar as aulas de Física mais atrativas, quebrando um pouco do tradicional e mudando o pensamento de muitos alunos sobre a Física.

Partindo desse pressuposto será descrito a peça intitulada: “Arraiá Newtoniano”, texto que foi desenvolvido no ano de 2019, onde é trabalhado as três leis de Newton.

### **Teatro e Física: dualidade significativa para o ensino e aprendizagem.**

Não é a primeira vez que a Ciência e a Arte ocupam o mesmo espaço físico e cênico para transmitir o ensino da Física. Antes de falar da junção destas duas ferramentas de ensino, vamos ressaltar que o teatro é instrumento que aborda: educação social, cultural, pedagógica e evangelizadora. Foi usado na idade média como ferramenta de evangelização, através de representações teatrais chamada de *ludus*, (jogar ou brincar), onde as encenações eram voltadas para o

Nascimento do Cristo e sua Paixão e a vida dos Santos. O teatro era encenado no interior da igreja e somente os Padres podiam atuar. O objetivo do teatro religioso era de trazer fiéis para a igreja católica, pois a linguagem teatral simplificava através de sua imagem e jogo o que seria difícil explicar na homília dominical [7]. Durante muito tempo a igreja fez uso do teatro para transmitir a sua ideia de catequizar, uma vez que o ato de representar torna qualquer assunto mais confortável ou entendível. voltando ao assunto que não é a primeira vez que a ciência e a arte se associam para expressar uma ideia ou mensagem, é só fazer uma pesquisa acerca do assunto e veremos um grande acervo sobre o duo: Teatro e Física, entre vários exemplos ressaltamos o da escola municipal Dinarte Mariz, em Mossoró/RN que durante três meses fez o uso da metodologia do teatro para passar para seus alunos os conteúdos da Física moderna, a peça recebeu o título de “Férias astrais” e teve participação de 15 alunos do ensino fundamental II. A escola usou a emoção do teatro para mostrar conceitos e teorias de físicos como Copérnico, Galilei e Newton.

Enfim a escola Dinarte Mariz adotou o teatro e fez desta ferramenta metodológica para o ensino da Física, tornando esta disciplina mais leve e convidativa, uma vez que teatro é a emoção que quebra a razão da Física e tira o pensamento que a Física é puramente matemática. Do ensino fundamental com “Férias Astrais” para o ensino acadêmico com “O Arraiá Newtoniano” se o teatro foi usado para catequizar, porque não pode ser usado como instrumento de análise através do desenvolvimento de uma peça teatral?

## Desenvolvimento de uma peça teatral

Escrever uma peça corresponde a escrever o roteiro, ou script, para a representação teatral de uma história. O roteiro contém tudo que é dito pelos atores no palco, e as indicações para tudo que deve ser feito para que a representação seja realizada [8].

Após o tema ser escolhido, foi necessária uma pesquisa acerca do tema e como escrever uma peça teatral. A pesquisa foi feita de forma online através de estudos bibliográficos.

Entender como as três leis funcionam, especificamente, no cotidiano, foi essencial para poder imaginar como as leis de Newton seriam encenadas.

A Física escolar, bem como as demais disciplinas da Educação Básica, atua na tarefa de explicar grande parte dos fenômenos do cotidiano. Sua característica está em descrever os princípios gerais da natureza, além de incorporar resultados de observações em modelos teóricos e descrições matemáticas. Desse modo, encontrar maneiras de relacionar esses aspectos, se mostra uma estratégia de relevância notável para a construção desse conhecimento [9]. Optou-se então por usar um evento do cotidiano para a representação teatral do tema, pois assimilar um assunto que é ensinado em sala de aula com o dia a dia pode gerar aproximação com a disciplina de Física. Nesse sentido, é perceptível que há maior probabilidade de o aluno compreender os fenômenos físicos quando eles são observados no cotidiano, ainda mais se tais situações estiverem diretamente ligadas à sua realidade [9].

Uma peça teatral é composta pelo título da obra, personagens, direções, ato, cena, cenário, diálogos e monólogos [10]. Foi realizada a leitura de peças teatrais relacionadas à Física para se ter

conhecimento de como a sua produção funciona.

Tendo entendimento da estrutura de uma peça teatral e aprofundamento sobre o tema, deu-se início a produção textual.

Possuindo como gênero a comédia, gênero teatral que surgiu na Grécia antiga criada por Aristófanes que foi considerado o Pai da comédia. Adotamos a comédia pois diferente da Tragédia torna o espetáculo mais descontraído e humorado, provocando o riso e situações engraçadas. O espetáculo teve a duração de 40 minutos, a obra de nome Arraiá Newtoniano [11], é um espetáculo que envolve o campo científico dentro de um cenário regional. Com um texto de 13 páginas, a saga se passa no sítio de Newtinho, onde está sendo realizada uma festa junina em comemoração aos 332 anos da publicação das três leis de Newton. Na peça foi utilizado uma linguagem típica da região Paraibana.

A peça é composta pelo narrador e 8 personagens, Newtinho, seu Zé (o motorista), Belarmino, Toin do Zoinho, Zefinha, Florentina, Maria Rita e Rita Maria. O figurino dos personagens são roupas juninas. Newtinho, o anfitrião da festa, usa uma camisa relacionada a Física.

O cenário para a realização do primeiro ato é um ônibus de nome Chiquinho. E o segundo cenário onde acontecem o segundo e o terceiro ato, são bandeiras e uma fogueira. Para a customização dos cenários pode ser utilizado materiais reutilizáveis e de baixo custo como caixas de papelão e materiais encontrados em papelarias.

A cena do primeiro ato: Lei da Inércia, acontece quando seu Zé, o motorista, leva os convidados em seu ônibus de nome Chiquinho para o arraiá no sítio de Newtinho. Antes que os convidados entrem no ônibus, o narrador faz uma

apresentação dos personagens. Enquanto os convidados estão sendo levados para a festa, seu Zé pisa no acelerador ou no freio, momento este em que a primeira lei de Newton é explicada.

Maria Rita questiona: “o que será isso? Que quando seu Zé acelera a gente é jogada para trás e quando ele freia a gente é jogado para a frente?” Florentina responde: “Doido, é muito simples. É a inércia atuando sobre os nossos corpos.” Ela continua em outra fala: [...] “Newton disse, ‘um corpo em repouso tende a permanecer em repouso. Um corpo em movimento tende a permanecer em movimento, ao menos que sejam aplicadas forças para mudar esse resultado’.” No decorrer da cena, Belarmino pede que Florentina explique o que a primeira lei de Newton quer dizer. Florentina: [...] “enquanto o ônibus está em movimento o nosso corpo está sob o efeito da inércia. Quando o ônibus acelera e sentimos o nosso corpo sendo puxado para trás, nada mais é que a tentativa do nosso corpo se manter em repouso ou em um movimento retilíneo uniforme.” Em seguida, Zefinha questiona a razão pela qual eles foram lançados para a frente, quando seu Zé pisou no freio. Florentina: “Ôxe, é muito simples, um corpo que está em movimento tende a permanecer em movimento. [...] Embora nosso corpo aparenta estar parado aqui dentro do ônibus, ele e o ônibus tem a mesma velocidade. E quando o ônibus desacelera de repente, o nosso corpo que está dentro do ônibus tende a continuar com o movimento, e é por isso que somos lançados para a frente.”

No segundo ato: O princípio Fundamental da Dinâmica, a cena começa quando os convidados chegam ao arraiá. No decorrer da festa começa

uma confusão e Newtinho aproveita a deixa e explica a segunda lei de Newton. Toin do Zoinho já está pronto para bater em Belarmino quando o narrador explica, “como nos filmes de Hollywood, a cena ficou em câmera lenta. Belarmino cobrindo o rosto aperreado e Toin do Zoinho com as mãos fechadas em forma de soco se preparando para a briga. [...] Sabe aquela cena cinematográfica em que o tempo para e os dois personagens mais ajeitadinhos começam a explicar a cena? Pois veja, era isso que estava acontecendo.” Newtinho fala: “Pensando bem, a segunda e a terceira lei de Newton se aplicam bem aqui.” O terceiro ato: Ação e Reação, acontece logo que Newtinho explica para Florentina como aquela situação pode descrever a segunda lei. O xará de Newton explica para a moça que a beleza da Física é pegar um exemplo do cotidiano para entendê-la. Em sua fala ele diz: “A segunda lei conhecida como o princípio fundamental da dinâmica é força igual à massa vezes aceleração. Agora imagine que Toin do Zoinho usará toda a sua força para socar a cara de Belarmino. Digamos que o braço de Toin do Zoinho pese uns 3 quilogramas. E que ele acelera seu punho a cada 6 metros por segundo ao quadrado. Qual seria a força do soco de Toin do Zoinho em Belarmino? Será que a força quebraria o nariz ou os dentes?” Florentina lhe respondeu que o cálculo tem como resultado 18 Newtons, que é a unidade usada no sistema internacional de unidades para força. Newtinho continua: “Agora me diga, qual é a terceira lei?” Florentina responde que a terceira lei de Newton é Ação e Reação. Então ele continua: “[...] se Toin socar a cara de Belarmino com uma força de 18 Newtons, a cara de Belarmino lançará uma força de 18 Newtons contra a mão de Toin do Zoinho. E assim que isso acontecer,

Belarmino vai gritar feito um frangote ao receber o murro e Toin do Zoinho vai alisar a mão pelo impacto.” No decorrer da cena, Florentina se surpreende por Newtinho ter previsto o que aconteceria, mas ele explica que ele não fez nada, e sim a Física.

Além da comédia, a obra ainda explora o drama e o romance, fazendo com que a peça tenha um final imprevisível. Os personagens possuem características peculiares que enriquecem a trama, como o roteiro que descreve o clima paraibano e a tradição popular. Ainda menciona o filme *O Auto da Compadecida*, obra de Ariano Suassuna, filme que representa a cultura nordestina, Lampião, cangaceiro que atuou no sertão nordestino e a Mula sem cabeça, personagem do folclore brasileiro.

### **Considerações Finais**

Como foi mencionado nessa pesquisa, a Física é vista muitas vezes de forma limitada através de resoluções de cálculos, sendo necessário que seja vista de uma forma mais ampla através de teoria, experimentação, história e filosofia da ciência e sua ligação com a sociedade. Para proporcionar uma educação mais problematizadora e crítica, o teatro se torna um aliado, pois pode gerar uma nova forma de conhecimento na qual os alunos podem participar desse processo de construção. Afinal, o teatro pode ser uma forma de motivação na qual o ser enquanto vida acadêmica desenvolve uma grande quantidade de conhecimento.

O teatro ainda pode contribuir para a popularização da ciência. Pois possibilita que o público reflita sobre o assunto abordado no momento da apresentação, sendo possível uma mudança de comportamento,

pressupondo que se extrai ensinamentos para a vida, como também uma aproximação do conhecimento construído pela ciência e tecnologia.

Como ferramenta, o teatro se mostra de extrema importância, afinal assuntos que antes pareciam difíceis de compreender se tornam atrativos e divertidos. Numa temática científica, o teatro é uma alternativa que serve de estratégia para uma alfabetização científica, pois seus principais recursos mobilizam a atenção do público.

Enquanto desenvolvimento de uma peça, ao adaptar às três leis de Newton ou teorias científicas ao roteiro, isso servirá como auxílio na utilização do teatro como instrumento de divulgação científica. Ao tentar descrever as três leis no cotidiano é possível que o público como também os alunos assimilem o conteúdo com o mundo real, tendo também maior aprofundamento do assunto abordado. Por consequência, ao trazer o teatro para a Física, poderá implicar parcerias com outras disciplinas, estendendo-se a escolas e universidades, como projeto de extensão e pesquisa.

Ainda é necessário notar que a produção textual de uma peça teatral no ensino de Física além de possibilitar uma aproximação do aluno com o conteúdo, como também do professor com a sala de aula, possibilita também um conhecimento além, como entendimento da sua própria cultura, podendo desenvolver habilidades de leitura, interpretação, etc. Ainda possibilita que essa ciência seja vista de outra forma e que qualquer pessoa tenha a capacidade de explicá-la, desmistificando que apenas gênios são capazes de tal façanha.

Por fim, deve ser ressaltado que após pesquisa e análise sobre o teatro como ferramenta para o ensino de Física, e

descrição do desenvolvimento de uma peça teatral, que a ciência e a arte podem ser aliadas favoráveis para o ensino, fazendo uma aliança entre o mundo real e o científico, popularizando a ciência e modificando como a Física é vista não só pelo acadêmico, como social também.

*Apesar de distintas, tanto a arte como a ciências são formas de levar o homem a pensar, a discutir sobre o seu espaço num todo, tendo em comum o objetivo de desenvolver a criatividade, o que não impede a união de ambas no intuito de aprimorar mais o conhecimento [12].*

### Referências

- [1] ZANETIC, João. Física e cultura. Ciência e Cultura (SBPC), São Paulo, v. 57, n.3, p. 21-24, 2005.
- [2] OLIVEIRA, Neusa Raquel. A presença do teatro no Ensino de Física. (Dissertação de Mestrado). São Paulo: USP, 2004.
- [3] ZANETIC, João. Física também é cultura. (Tese de Doutorado). São Paulo: FE-USP, 1989.
- [4] BRASIL. PCN+: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 2002.
- [5] MOREIRA, Leonardo Maciel; MARANDINO, Martha. Teatro de temática científica: conceituação, conflitos, papel pedagógico e contexto brasileiro. Ciênc. Educ., Bauru, v. 21, n. 2, p. 511-523, 2015.
- [6] OLIVEIRA, Neusa Raquel. ZANETIC, João. A presença do teatro no ensino de física. In Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física. Jaboticatubas, MG, 2004.
- [7] BERTHOLD, Magort. Historia mundial do Teatro/Margot Berthold;[tradução maria Paula v.Zurawski,J.Guinsburg,Sérgio Coelho e Clovis Garcia] 4.ed São Paulo: Pesppectiva,2008.
- [8] COBRA, Rubem Q. – Como escrever uma peça de teatro. Site [www.cobra.pages.nom.br](http://www.cobra.pages.nom.br), Internet, Brasília, 2006.
- [9] VIZZOTTO, Patrick Alves; MACKEDANZ, Luiz Fernando; BUSS, Cristiano da Silva. Contextualização do aprendizado em física na perspectiva de alunos de curso de primeira habilitação, egressos do ensino médio. Disponível em: <[https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID515/v13\\_n4\\_a2018.pdf](https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID515/v13_n4_a2018.pdf)> Acesso em: 1 de Setembro de 2021.
- [10] Como fazer um roteiro de teatro. UMCOMO, 2020. Disponível em: <<https://educacao.umcomo.com.br/artigo/como-fazer-um-roteiro-de-teatro-29474.html>> Acesso em: 1 de Setembro de 2021.
- [11] CAVALCANTE, Alâne Soares. Peça Teatral: Arraiá Newtoniano. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/18OQC9s118wdqUxv5EH3lnUqIfPid3KVL/view?usp=sharing>>. Acesso em: 22 de setembro de 2021.
- [12] SILVEIRA, Alessandro Frederico da; SILVA, Ana Paula Bispo da; AURINO FILHO, Ribeiro. A divulgação da ciência através do teatro: um estudo em copenhague de Michael Frayn.

<sup>1</sup>alane.scavalcante@gmail.com



Disponível em:  
<<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/viienpec/VII%20ENPEC%20-%202009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs>

/359.pdf> Acesso em: 1 de setembro de 2021.