

## Folheto de cordel no ensino dos fenômenos caloríficos e mecânicos

Ênio José Gondim Guimarães<sup>i</sup> 

Secretaria da Educação do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil

Maria Lenúcia de Moura<sup>ii</sup> 

Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil

1

### Resumo

Neste trabalho, relatamos a importância do folheto de cordel como ferramenta pedagógica no processo ensino-aprendizagem, bem como, proporcionar aprendizagem significativa com base numa sequência de ensino. Aplicamos uma metodologia que aproximou teoria e prática de forma lúdica. A importância da aprendizagem e o seu vínculo com a educação escolar e o saber produzido historicamente, são referenciados pela teoria da aprendizagem significativa (Ausubel, 2003) e na pedagogia histórico-crítica (Saviani, 2011). Para tal, aplicamos o folheto de cordel numa turma de 40 estudantes do ensino médio, em uma escola pública de Fortaleza. Observamos que o uso do folheto de cordel e a sequência de ensino, trouxe maior interesse dos estudantes pelo estudo do conteúdo proposto e evidências de aprendizagem significativa.

**Palavras-chave:** Folheto de cordel. Ensino de física. Sequência de ensino. Aprendizagem significativa.

### Cordel leaflet in the teaching of calorific and mechanical phenomena

#### Abstract

In this work, we report the importance of the cordel leaflet as a pedagogical tool in the teaching-learning process and as a providing meaningful learning based on a teaching sequence. We applied a methodology that brought theory and practice together in a playful way. The importance of learning and its link with school education and historically produced knowledge are referenced by the theory of meaningful learning (Ausubel, 2003) and by historical-critical pedagogy (Saviani, 2011). To finish, we applied the cordel leaflet to a group of 40 students in a public high school in Fortaleza. We observed that the use of the cordel leaflet and the teaching sequence brought greater interest from students in the study of the proposed content and evidence of significant learning.

**Keywords:** String brochure. Physics teaching. Teaching sequence. Meaningful learning.

## 1 Introdução

Este trabalho adveio da longa jornada na educação básica e de reflexões sobre as possibilidades de aproximar o conhecimento da física ao universo dos

estudantes. Com base nelas, vimos que era possível ensinar Termodinâmica servindo-se do folheto de cordel. Desse modo, compomos um folheto de cordel, ferramenta pedagógica para viabilizar à aprendizagem dos educandos e ensinarmos os conceitos e leis da Termodinâmica significativamente, que nos faça sairmos dos moldes tradicionais do ensino, conforme Ausubel (2003), e possibilite um estudo crítico da transformação da energia térmica em trabalho, de acordo com Saviani (2011).

2

Desta forma, trabalhamos o conteúdo numa Escola de Ensino Médio da rede Pública Estadual do Ceará, em Fortaleza, e realizamos a pesquisa numa turma de 2º Ano, composta por 40 estudantes. A intervenção pedagógica foi realizada no turno da tarde, pois a turma não tinha contato com a estratégia dinâmica da aula. Esse cuidado teve como intuito manter um certo distanciamento dos educandos com a metodologia de ensino e verificar a adaptação a nossa proposta de trabalho. Assim, usufruirmos do folheto de cordel como ferramenta de ensino, é o que o torna relevante, visto que a escola é a principal fonte de conhecimento formal com a qual o educando da educação básica terá contato. Pensando assim, o objeto de estudo deste trabalho é ensinar significativamente a Termodinâmica usando o folheto de cordel como ferramenta metodológica juntamente com uma sequência de ensino.

Para tanto, o professor e poeta E.J.G.G. elaborou o folheto de cordel. Antes da construção do folheto, nos apropriamos e estudamos minuciosamente as partes que compõem um poema: as rimas, a métrica e a estrofação<sup>1</sup>. Assim, para iniciarmos a escrita do folheto, que têm como texto de referência o livro Física Conceitual, de Paul Hewitt (2015), fizemos o fichamento do capítulo e selecionamos os conceitos que utilizamos para elaboração dos versos.

## 2 Referencial teórico

---

<sup>1</sup> Número de versos da estrofe. Quanto ao número de versos, as estrofes mais usadas são: Quarteto: quatro versos; Sextilha: seis versos; Septilha: sete versos e Décima: dez versos. Disponível em: <https://www.estudopratico.com.br/literatura-de-cordel/>. Acesso em: 10 jul. 2021.

Em nossa experiência no mundo escolar, a forma de ensinar centrada no professor, não leva o estudante a uma aprendizagem significativa, nem crítica sobre o mundo que o cerca. Quebrar esse paradigma é ter primeiro que reavaliar as práticas docentes e implementar o uso de novas ferramentas didáticas em sala de aula. Na tentativa de reverter este quadro e oferecer aos discentes, uma aprendizagem significativa, conforme Ausubel (2003), e um estudo crítico dos conceitos desta disciplina, de acordo com Saviani (2011), desenvolvemos uma ferramenta e uma sequência de ensino que possibilitaram ensinar os conceitos da física de forma mais estimulante, possibilitando aos discentes mudarem sua postura com relação à aprendizagem, vendo a Física como algo desafiador e empolgante.

Nesse sentido, e para amenizar as lacunas do ensino centrado no professor, propomos uma aula caracterizada pela interação multilateral entre docente e discentes, na pedagogia histórico-crítica de Saviani (2011) e na aprendizagem significativa de Ausubel (2003), pois a estruturação das aulas pautadas na teoria-prática-teoria, produz reflexos positivos na praxe de sala de aula, pois permite contextualizar o ensino e a aprendizagem em situações pessoais e de experiências vividas na comunidade e possibilita aproximar os educandos dos conhecimentos, dos conceitos, da linguagem e dos fenômenos físicos, o que contribui para o aprendente na sua relação com a natureza e a sociedade. Além disso, a linguagem, para Ausubel (2003), é um importante facilitador da aprendizagem significativa em consequência de sua recepção proporcionar a descoberta, e que ela aumenta a manipulação dos conceitos, tornando-os mais precisos e ficando mais acessíveis a sua assimilação. Nessa perspectiva, o folheto de cordel facilita a aprendizagem e proporciona a articulação entre o conhecimento prévio do aprendente com a informação científica que se pretende adquirir.

### 3 Metodologia

Para escrevermos o folheto, utilizamos como fonte teórica primária, o livro Física Conceitual de Paul Hewitt (2015). Para isso, foi feito o fichamento do capítulo

que trata da Termodinâmica. Sendo que este conteúdo foi efetivamente utilizado na aplicação em sala de aula, na intervenção pedagógica.

Figura 1 – Capa do Cordel – Termodinâmica



Fonte: acervo do autor.

### 3.1 A sequência didática e de ensino

Segundo Iliovitz, (2016, *apud* DOLZ, NOVERRAZ E SCHNEUWLY, 2004, p. 82), sequência didática é “um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito”. De acordo com Soares, (2016, *apud* SOUZA, 2013, p. 50), sequência de ensino é “a organização de um determinado saber, em etapas sequenciais, como forma de produzir um conhecimento específico”. Dessa maneira, podemos dizer que a diferença entre as duas são: a primeira deve ser usada para desenvolver pesquisa, organizar e orientar produções de um gênero textual oral ou escrito. Enquanto a segunda, é utilizada para produzir um conhecimento específico de um ensino, organizado em etapas sequenciais. Pelo exposto, a sequência de ensino aplicada no uso do folheto de cordel, é inspirada na sequência de ensino de Nobre (2015 e 2017) e na Sequência FEDATHI, de Borges Neto (2013). Na tabela abaixo descrevemos um resumo da ação pedagógica utilizada para a aplicação da sequência de ensino proposta com o uso do folheto da Figura 1, acima.

**Tabela 1 – Carga Horária das Aulas para o Folheto de Cordel**

SEMANA	INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA
1 <sup>a</sup>	Explicação sobre a metodologia e avaliação diagnóstica (do cordel, do conteúdo do cordel) – 1 <sup>a</sup> etapa da sequência de ensino proposta.
2 <sup>a</sup>	Aplicação do folheto (com a sequência de ensino, 2 <sup>a</sup> e 3 <sup>a</sup> etapas).
3 <sup>a</sup>	Continuação do folheto (aplicação da 4 <sup>a</sup> etapa da sequência de ensino).
4 <sup>a</sup>	Exercícios de aprendizagem (aplicação da 5 <sup>a</sup> etapa da sequência de ensino).
5 <sup>a</sup>	Verificação de aprendizagem. (aplicação da 6 <sup>a</sup> etapa da sequência de ensino).
6 <sup>a</sup>	As entrevistas e a avaliação diagnóstica (sobre o cordel).

Fonte: Elaborada pelo Autor

5

Assim, visando o melhor uso do folheto de cordel em sala de aula, e compreensão, desenvolvimento e organização da sequência de ensino, é que descrevemos abaixo os procedimentos realizados.

Iniciamos a socialização fazendo uma explicação geral sobre a importância, o que, o porquê do cordel, e em seguida aplicamos uma avaliação diagnóstica que versava sobre a utilização ou não do cordel em sala de aula e sobre a Termodinâmica.

Dando prosseguimento, colocamos a turma em semicírculo e distribuimos um folheto para cada discente e, falamos um pouco do poeta/professor, dos conceitos e leis que iriam ser abordados e dos aspectos gráficos do cordel. Logo após, solicitamos que um estudante declamasse o cordel. O objetivo neste momento de tomada de posição, é estabelecer uma visão geral dos conceitos abordados, como também exercitar a interdisciplinaridade, com a leitura e a declamação.

Na maturação dos conceitos, separamos os educandos em duplas, pedimos que cada uma fizesse novamente uma leitura declamada para depois discutir e interpretar o texto do folheto. Momento para explorar nos discentes os conhecimentos prévios e como eles podem fazer a relação do conteúdo exposto no folheto com o seu cotidiano social, político e ambiental. O educador deve deixar os aprendentes descobrirem por eles mesmos os conceitos da Termodinâmica postos no folheto.

Para a solução, os educandos coletivamente no semicírculo, apresentaram e discutiram os modelos dos conceitos e leis nos versos do folheto. Momento que o docente usará para fazer analogia com os modelos científicos preexistentes e,

assim, formalizar o conhecimento que está sendo construído e sistematizado pelos estudantes.

Já na consolidação dos conceitos, propusemos aos aprendentes que solucionassem alguns problemas, para percebermos se os conceitos científicos do folheto tinham sido compreendidos. Esse é o momento para o docente averiguar se eles identificaram e representaram os modelos nos problemas.

Finalizando a sequência, realizamos uma verificação de aprendizagem para analisarmos como eles chegaram à solução. Por que não alcançaram? Esse momento foi usado para observarmos se a representação e formalização do modelo ensinado foi apreendido, ou seja, é a comprovação ou prova de que o conhecimento foi assimilado pelo estudante.

6

## 4 Resultados e Discussões

Fizemos um breve relato enumerando os passos que iríamos dar até concluirmos a intervenção pedagógica. Entre eles destacamos o número de aulas (semanas) que utilizaríamos e quais o conteúdo do folheto, como está na Tabela 1.

### 4.1 O conhecimento prévio do estudante

Assim, na averiguação sobre o conhecimento prévio, na primeira semana de aula, explicamos aos discentes que utilizaríamos o cordel para ensinar a Termodinâmica e fizemos algumas indagações, tais como: “Vocês conhecem o cordel?”, “Alguém já manuseou um cordel?”, “Estudaram algum conteúdo com cordel?”, “Sabem o que é Termodinâmica?”, “Conhecem a lei zero da Termodinâmica?”, “O que é a lei de conservação da Termodinâmica?”, “Sabe o que é entropia?”

O intuito desses questionamentos iniciais era verificar o nível de conhecimento e socialização dos aprendentes com o cordel e com a Termodinâmica. Como veremos, essa ferramenta e seu potencial interdisciplinar não são habitualmente usados e essa área da física é pouco ou quase não é ensinada

nas aulas do ensino do médio. Vejamos alguns resultados que foram obtidos na avaliação diagnóstica, com os 40 discentes do 2º ano do ensino médio: “95%, nunca pegou ou usou um cordel”. “90%, nunca estudou termodinâmica com o cordel”.

Identificamos que embora não utilizassem o folheto de cordel, os discentes conheciam, o que para nós facilitou seu uso no ensino da Termodinâmica, pois nunca lhes foi proporcionado. Porém, com relação ao conteúdo estudado, ficou claro que o conhecimento prévio do assunto é quase inexistente.

Com relação à importância da utilização do cordel nas aulas de Física, nos dados colhidos dos questionários, os aprendentes se mostraram entusiasmados com a possibilidade, mostrando que estavam abertos à experiência. A empolgação com a ferramenta e com o assunto se consolidou, pois quando interrogados se desejariam que essa metodologia fosse utilizada com maior frequência, a turma quase toda foi favorável, estando apenas cinco discentes em desacordo com a maioria (de um total de 40). Alguns se posicionaram:

*E 1: O que está escrito no cordel, é fácil ou difícil?*

*E 8: Tem cálculos e equações?*

*E 9: Vamos fazer prova? A prova é sobre o cordel ou Termodinâmica?*

Percebemos nas falas dos estudantes que o aprendizado da física estava diretamente relacionado à forma tradicional de ensino. Eles não imaginavam a possibilidade de aprender a Termodinâmica com o cordel.

#### 4.2 O conhecimento que aflorou depois do ensino com cordel

Passemos agora a analisar a avaliação diagnóstica levando em consideração o aspecto didático e sua funcionalidade como ferramenta de ensino, após aplicarmos o folheto de cordel da Termodinâmica.

A esta etapa do ciclo da pesquisa-ação chamamos de reflexão, na sequência de ensino; ainda faz parte da tomada de posição. Os educandos, após terem contato com a ferramenta foram levados a refletir sobre a utilização do cordel,

vejamos algumas: “Para 95% dos estudantes, a aula foi muito diferente e legal.”  
“100% da turma afirmou que é a primeira vez que viu esse conteúdo em cordel.”

Com relação à aprendizagem, os discentes foram unânimes em afirmar que o folheto de cordel havia possibilitado uma maior compreensão do conteúdo. Afirmaram que seria importante utilizar essa metodologia com mais frequência nas aulas de Física. Essas questões nos levam a afirmar que a ferramenta teve uma ampla aceitação pela turma. As falas dos estudantes demonstram bem esse fato:

*E 5: A aula ajudou a entender e aprender.*

*E 10: Aprendi e gostei de estudar o conteúdo com o cordel.*

*E 13: A linguagem e a rima fez compreender melhor.*

Como vemos, ao serem indagados novamente da importância de uma aula de Física em cordel, diferentemente da resposta na avaliação anterior, os discentes apresentaram em suas respostas muita credibilidade na ferramenta. A credibilidade apresentada pelos estudantes está diretamente relacionada à aprendizagem dos conteúdos trabalhados no cordel. Com relação a avaliação anterior, os aprendentes ampliaram seu olhar sobre a aula, caracterizando-a de forma positiva e relacionada ao conteúdo. Vejamos o que alguns escreveram,

*E 20: As aulas de Física em cordel, ficou [sic] direto e claro.*

*E 26: Muito interessante e legal aula assim.*

*E 32: O cordel deixou mais simples e fácil o conteúdo.*

Estas falas expressam, segundo Saviani (2011), as mudanças sofridas com as experiências. Dessa forma, trabalhar a Termodinâmica em cordel, possibilitou um aprendizado por estar diretamente relacionado a uma linguagem simples e ao cotidiano dos estudantes. Ou seja, “o saber que diretamente interessa à educação é aquele que emerge como resultado do processo de aprendizagem, como resultado do trabalho educativo” (SAVIANI, 2011, p. 7).

Na maturação, os discentes foram levados ao trabalho em grupo, a fim de fazerem nova leitura e interpretação dos conceitos trabalhados no cordel. Frente aos

questionamentos feitos pelo pesquisador/professor os aprendentes passaram à incorporação dos conceitos científicos, buscando romper com o senso comum, pois, os questionamentos, além de promoverem o desenvolvimento intelectual dos aprendentes, possibilitaram ao docente certificar se estes estão acompanhando o avanço dos conteúdos ensinados. Como é dito por Moraes e Moura (2019), os saberes e práticas trabalhadas pelos docentes em suas intervenções pedagógicas, despertam nos estudantes o seu conhecimento prévio, como também, um conhecimento mais elaborado através das discussões em sala de aula.

Na fase de solução da sequência de ensino proposta, partimos para a troca de ideias e opiniões. Para facilitar a compreensão do grupo, visto que o tempo para a maturação foi breve, não suficiente à compreensão dos discentes, docente pôs em discussão algumas estrofes, em especial aquelas que possuíam os conceitos pouco explorados ou não nos livros didáticos, sempre indagando aos estudantes sobre suas percepções. Após esse momento vemos a que constatações os discentes chegaram: “E 18: Foi mais claro e simples estudar com cordel”. “E 20: Ver no verso a entropia, relacionada ao equilíbrio termodinâmico facilitou”.

Destas falas, nos concentramos no que está diretamente relacionado à aprendizagem. Em nossa leitura, o folheto de cordel, por ter uma linguagem simples, clara e objetiva, e acima de tudo, rimada, possibilitou uma maior compreensão e interlocução, com uma menor dispersão e, como é dito por Lima et al. (2018), a linguagem e a oralidade são fontes de conexão entre os sujeitos e as áreas, fazendo com que os estudantes se detenham nos pontos principais dos conceitos.

Por fim, chegamos à última etapa da sequência: a prova. Assim, trabalhamos com os discentes o modelo geral, o que para o currículo prescrito é a incorporação das competências e habilidades dos conceitos estudados no cordel. Nesta fase, foi trabalhada uma avaliação diagnóstica. Dentre as perguntas destacamos: “O cordel contribuiu para a aprendizagem do conteúdo apresentado?”, “As aulas em cordel melhoraram sua compreensão dos conceitos?”. Vejamos algumas respostas dos aprendentes:

*E 12: Sim, foi mais fácil estudar. Nos versos compreendi melhor.*

*E 20: Sim, mais simples e direto.*

*E 30: Com certeza; a rima facilita e ajuda entender.*

Ficou claro para nós que o folheto de cordel viabilizou a aproximação do conhecimento prévio do estudante com os conceitos da Termodinâmica trabalhados com o cordel nas aulas.

#### 4 Considerações finais

10

Refletindo sobre a análise dos dados, ferramenta pedagógica, a sequência e a condução do processo como um todo, desde a apresentação aos discentes até a avaliação da aprendizagem, podemos assegurar que o folheto de cordel e a sequência de ensino se configuraram como ferramenta viável de ensino-aprendizagem dos conceitos e leis da Termodinâmica.

Concluimos que o folheto aplicado, bem como a sequência, teve seus objetivos atingidos, pois os resultados conseguidos nas avaliações de aprendizagem e nas falas dos estudantes revelam que houve uma aprendizagem potencialmente significativa dos conceitos relacionados a Termodinâmica. E que o folheto, é mais uma entre tantas ferramentas de ensino, que direcionam para uma aprendizagem potencialmente efetiva, crítica e significativa, onde os discentes e os docentes sejam sujeitos da história e da aprendizagem na busca dos conhecimentos científicos das ciências.

#### Referências

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e Detenção de Conhecimento:** uma perspectiva cognitiva. Tradução Lígia Teopisto. Lisboa: Ed. PT – 467, 2003.

BORGES NETO, H. (Coord.) **Sequência FEDATHI:** uma proposta pedagógica para o ensino de ciências e matemática. Fortaleza: UFC, 2013.

HEWITT, P. G. **Física conceitual.** 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

LIMA, Edgar. Nogueira. et al. A oralidade na história da educação e psicologia: caminhos e interseções. In: XAVIER, Antônio Roberto; FERREIRA, Tereza Maria da

Silva; MATOS, Camila Saraiva de (Orgs.) **Pesquisas educacionais: abordagens teórico metodológicas**. Fortaleza: EdUECE, 2018. p.116-134.

MORAES, A. C.; MOURA, A. S. B. **Possibilidades estético-pedagógicas por meio do Fanzine e do Cordel**. *Dialogia*, São Paulo, n. 31, p. 197-206, jan./abr. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/Dialogia.n31.11436>.

NOBRE, F. A. S. Os Folhetos de cordel como ferramenta didática para o ensino das ciências. In **Vozes da Cultura Popular**, R. Holfmeister, D Conte (Org.), p. 149-170. Leopoldo-RS: Trajetos Editorial, 2015.

NOBRE, F. A. S. **Folhetos de cordel científicos: um catálogo e uma sequência de ensino**. São Leopoldo: Trajetos Editorial, 2017.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11<sup>a</sup> ed. Campinas: Autores Associados, 2011. (Coleção educação contemporânea).

SOARES, T. A. **A contribuição da Sequência de Ensino Fedathi no processo de Ensino Aprendizagem em física**. 2016. 85 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Física / Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (MNPEF). Universidade Regional do Cariri - URCA, Juazeiro do Norte-CE, 2016.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18<sup>a</sup> ed. São Paulo: Cortez/Autores Associados, (2011).

---

<sup>i</sup> Ênio José Gondim Guimarães, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6697-8325>

Secretaria da Educação Básica/SEDUC-CE. Faculdade de Educação, Ciências e Letras do Sertão Central/FECLESC/UECE. Universidade Regional do Cariri/URCA  
Professor Mestre em Ensino de Física pela Sociedade Brasileira de Física/SBF no polo da Faculdade de Educação, Ciências e Letras do Sertão Central/FECLESC/UECE. Licenciado em Física pela Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos/FAFIDAM/UECE. Poeta, Cordelista e Professor de Física da Educação Básica/SEDUC-CE  
Contribuição de autoria: escreveu o cordel e realizou a pesquisa, a qual deu base para o artigo. Elaborou a sequência, planejou e realizou a coleta dos dados em sala de aula, bem como as análises dos dados e redação do artigo.  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/693531099112083>.  
E-mail: [enio12jgg@yahoo.com.br](mailto:enio12jgg@yahoo.com.br)

<sup>ii</sup> Maria Lenúcia de Moura, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9012-2164>

Universidade Federal da Paraíba/UFPB. Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG  
Faculdade de Educação, Ciências e Letras do Sertão Central/FECLESC/UECE  
Pós-doutorado na Universidade Federal da Paraíba, programa de pós-graduação em educação. Doutora em História pela Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG/PPGHIS. Professora adjunta da Universidade Estadual do Ceará, do curso de Pedagogia FECLESC/UECE.  
Contribuição de autoria: Contribuiu na escrita do artigo e na análise dos dados.

---

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8982803544118030>.  
E-mail: [lenucia.moura@uece.br](mailto:lenucia.moura@uece.br)

**Editora responsável:** Karla Colares Vasconcelos

12

**Como citar este artigo (ABNT):**

GUIMARÃES, Ênio José Gondim; MOURA, Maria Lenúcia de. Folheto de cordel no ensino dos fenômenos caloríficos e mecânicos. **Ensino em Perspectivas**, Fortaleza, v. 2, n. 3, p. 1-12, 2021.