



# TECNOLOGIA E GESTÃO DA INOVAÇÃO

ERNANE ROSA MARTINS  
(Organizador)

 **Atena**  
Editora  
Ano 2022



# TECNOLOGIA E GESTÃO DA INOVAÇÃO

ERNANE ROSA MARTINS  
(Organizador)

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Ernane Rosa Martins

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T255 Tecnologia e gestão da inovação / Organizador Ernane Rosa Martins. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0252-7

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.527223105>

1. Tecnologia. I. Martins, Ernane Rosa (Organizador). II. Título.

CDD 601

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br



## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## APRESENTAÇÃO

A nossa sociedade está em constante evolução em todas as áreas do conhecimento. Esta obra pretende apresentar o panorama atual relacionado a ciência, a tecnologia e a inovação, com foco nos fatores de progresso e de desenvolvimento. Apresentando análises extremamente relevantes sobre questões atuais, por meio de seus capítulos.

Estes capítulos abordam aspectos importantes, tais como: discussões sobre a importância dos minerais para uma gestão sustentável dos processos e do manejo correto dos resíduos; investigação das produções dos programas de Mestrado e Doutorado Profissional, entre 2015 e 2020, que fornecem subsídios na área de Mecatrônica no Brasil; identificação, caracterização e análise dos elementos/artefatos/registros a serem extraídos, com a utilização de ferramentas forenses gratuitas, que possam contribuir para estudos, perquirição, evidenciação de perícias, investigações técnicas e pesquisas na análise forense computacional; intervenção didática que utiliza uma simulação computacional como um meio de ensino prático no ensino remoto; avaliação do desenvolvimento e a produção de cebolas Serena F1 sob diferentes concentrações do fertilizante PUMMA; discussão da literatura dos materiais nanohíbridos, destacando as suas potencialidades e limitações em aplicações clínicas e ambientais; apresentação dos dados obtidos pelo projeto de extensão Letramento Literário, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), durante o ano de 2021; utilização da literatura de Cordel como um meio de ensino prático na aula de Eletricidade; proposta da “Mostra de ideias inovadoras da UTFPR – Campus Dois Vizinhos” com o objetivo de estimular a cultura do empreendedorismo e inovação na comunidade universitária, proporcionando ambiente para apresentação de ideias inovadoras, tendo em vista contribuir com o ecossistema regional de inovação no sudoeste do Paraná; bibliometria sobre a Inclusão Financeira Digital no Brasil; papel do tutor na Educação a distância, habilidades técnicas, pessoais e profissionais que um profissional de TI possa ter para auxiliar um Juiz, Delegado ou qualquer pessoa que necessite de uma perícia.

Nesse sentido, esta obra é uma coletânea, composta por excelentes trabalhos de extrema relevância, apresentando estudos sobre experimentos e vivências de seus autores, o que pode vir a proporcionar aos leitores uma oportunidade significativa de análises e discussões científicas. Assim, desejamos a cada autor, nossos mais sinceros agradecimentos pela enorme contribuição. E aos leitores, desejamos uma leitura proveitosa e repleta de boas reflexões.

Ernane Rosa Martins

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **A MINERAÇÃO E O USO DOS MINERAIS EM ELEMENTOS DO COTIDIANO: O SMARTPHONE**

Rafaela Baldí Fernandes

Luis Henrique Caetano Moraes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5272231051>

### **CAPÍTULO 2..... 11**

#### **A PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM MECATRÔNICA**

Rodolfo dos Santos de Souza Lovera

Jocilaine Carvalho de Araujo

Rose Aparecida de França

Roberto Kanaane

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5272231052>

### **CAPÍTULO 3..... 29**

#### **APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS GRATUITAS NA INVESTIGAÇÃO FORENSE COMPUTACIONAL DOS SISTEMAS OPERACIONAIS: ANDROID E IOS**

Clauderson Marchesan Biali

João Carlos Pinheiro Beck

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5272231053>

### **CAPÍTULO 4..... 40**

#### **APRENDENDO A LEI DE COULOMB COM O AUXÍLIO DAS SIMULAÇÕES: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Elismárcio Mandú dos Santos

Daniel Cesar de Macedo Cavalcante

Alessio Tony Batista Celeste

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5272231054>

### **CAPÍTULO 5..... 44**

#### **AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DA CEBOLA SERENA F1 SOB DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE FERTILIZANTE PUMMA**

Rangel Ferreira da Silva

Aline Rocha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5272231055>

### **CAPÍTULO 6..... 55**

#### **DESENVOLVIMENTO DE NOVOS MATERIAIS NANOHÍBRIDOS: TENDÊNCIAS E DESAFIOS EM APLICAÇÕES AMBIENTAIS E CLÍNICAS**

Jemmyson Romário de Jesus

Jéssica Passos de Carvalho

Edileuza Marcelo Vieira

Lucas Hestevan Malta Alfredo

Tatianny de Araujo Andrade  
Rafael Matias Silva  
Tiago Almeida Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5272231056>

**CAPÍTULO 7..... 67**

DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA ANALIZAR APLICACIONES MÓVILES QUE FAVORECEN EL MLEARNING: APLICACIONES MÓVILES SUJETAS A ANÁLISIS

Vivian Aurelia Minnaard  
Claudia Lilia Minnaard

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5272231057>

**CAPÍTULO 8..... 75**

*LETRAMENTO LITERÁRIO: UM PROJETO DE EXTENSÃO INVESTIGANDO A LITERATURA DE LÍNGUA INGLESA NO PNBE E NO PNLD*

Ilga Rosalina Fernandes Ribeiro  
Marcia Regina Becker

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5272231058>

**CAPÍTULO 9..... 91**

LITERATURA DE CORDEL NO ENSINO DE ELETRICIDADE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Henrique Cândido Feitosa  
Gabriel Bezerra de Oliveira  
Alessio Tony Batista Celeste  
Daniel Cesar de Macedo Cavalcante

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5272231059>

**CAPÍTULO 10..... 98**

MOSTRA DE IDEIAS INOVADORAS DA UTFPR – CAMPUS DOIS VIZINHOS

Tifany Karol da Silva  
Almir Antonio Gnoatto  
Alfredo de Gouvêa  
Juliana Mara Nespolo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52722310510>

**CAPÍTULO 11..... 106**

O PAPEL DO TUTOR NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Edileide Barbosa de Lima  
Rosimeire Martins Régis dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52722310511>

**CAPÍTULO 12..... 119**

PANORAMA DA INCLUSÃO FINANCEIRA DIGITAL: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Ralbert de Almeida Menezes

Mário Jorge Campos dos Santos

Clara Angélica dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52722310512>

**CAPÍTULO 13..... 133**

PERFIL PROFISSIONAL PARA UM PERITO FORENSE COMPUTACIONAL NO BRASIL

Euclides Peres Farias Junior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52722310513>

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 155**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 156**

## LITERATURA DE CORDEL NO ENSINO DE ELETRICIDADE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

*Data de aceite: 02/05/2022*

*Data de submissão: 08/03/2022*

### **Henrique Cândido Feitosa**

Graduando do Curso de Licenciatura em Física  
do IFSertãoPE  
<https://orcid.org/0000-0002-9850-2265>

### **Gabriel Bezerra de Oliveira**

Graduando do Curso de Licenciatura em  
Física do IFSertãoPE  
<https://orcid.org/0000-0001-5809-7085>

### **Alessio Tony Batista Celeste**

Professor do IFSertãoPE campus Serra  
Talhada  
<https://orcid.org/0000-0002-6357-2554>

### **Daniel Cesar de Macedo Cavalcante**

Professor do IFSertãoPE campus Serra  
Talhada  
<https://orcid.org/0000-0002-3260-9713>

**RESUMO:** O presente trabalho trata-se de um Relato de experiência em uma intervenção didática feito em uma turma do 3º Ano do ensino médio do IFSertãoPE campus Serra Talhada, pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência do curso de licenciatura em Física. O propósito desta intervenção foi utilizar a literatura de Cordel como um meio de ensino prático na aula de Eletricidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino Remoto; Física; Eletricidade; Literatura de Cordel.

### CORDEL LITERATURE IN ELECTRICITY TEACHING: AN EXPERIENCE REPORT

**ABSTRACT:** The present academic work is an experience report in a didactic intervention made in a class of the 3rd year of highschool of the IFSertãoPE campus Serra Talhada, by the scholarship holders of the Institutional Scholarship Program for Initiation to Teaching of the degree in Physics. The purpose of this intervention was to use Cordel literature as a means of practical teaching in the Electricity class.

**KEYWORDS:** Remote Teaching; Physics; Electricity; Literature of Twine.

## 1 | INTRODUÇÃO

O ensino de Física é algo muito complexo tanto para o professor quanto para o aluno, e os motivos são diversos. A prática do ensino deve ser de forma a mostrar aos alunos que a Física está presente no seu cotidiano e em situações que ele nem imaginava (MOREIRA, 2018).

A aprendizagem de conteúdos de física é realizada de forma sistemática, o que faz com que alguns alunos tenham aversão às disciplinas de ciências naturais sem questionar as necessidades indiscutíveis do meio social. É necessário construir uma ponte para quebrar esse paradigma. Este recurso pode estimular desejos positivos dos alunos para que essas disciplinas não sejam mais consideradas bandidos nas salas de aula e vestibulares (BRITO; FERNANDES; MEIRA, 2015).

A fim de encontrar soluções para os desafios do ensino da Física, a comunidade mundial de educadores-pesquisadores têm vindo a trabalhar em diversos aspectos, um deles é o desenvolvimento de recursos pedagógicos. Aqui, especificamente, mostra-se o potencial didático-pedagógico de folhetos de cordel. Esse material é uma ferramenta de ensino potencialmente importante, pois fornece condições que tornam o ensino mais próximo da situação real dos alunos, podendo, portanto, facilitar a aquisição de conhecimentos no processo de ensino (MOREIRA, 2011).

Em vista disso, sabendo que a Literatura de Cordel está relacionada ao cotidiano das comunidades sertanejas, que por sua vez, já foi utilizado no passado como forma de divulgação de informações às comunidades locais e como ferramenta de alfabetização. A proposta deste projeto, é avaliar as potencialidades do cordel, como um recurso didático no ensino de eletricidade, trazendo um caráter poético e inovador nas salas de aula, tornando dinâmico o modo de ensinar e de se aprender.

## 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A troca de conhecimentos deve ser realizada por diferentes métodos: os alunos se tornarão o centro do processo e os professores atuarão como mediadores. É assim que Vygotsky trata a educação com a teoria da aprendizagem por mediação. Os educadores precisam encontrar novas formas de disseminar o conhecimento para tornar o processo de ensino dos alunos agradável (ARAÚJO, 2019).

A teoria de Vygotsky nos mostra que é de grande importância não só na sociedade do conhecimento, mas também em toda a sociedade. Isso torna os indivíduos mais interativos e participativos através do trabalho em equipe, e cada grupo tem um certo grau de características sociais, composto por um certo número de pessoas. Além de interesses comuns, é necessário estabelecer laços mais estreitos com os mesmos objetivos (ALVAREZ; RÍO, 1996).

Para que haja um processo de ensino-aprendizagem mais eficiente e uma troca de conhecimentos entre professor e aluno, devemos conhecer a origem da Literatura de Cordel, a finalidade pelo qual foi criado e como podemos utilizá-lo como recurso didático.

Os folhetos de cordel são utilizados para tratar vários temas do cotidiano na forma de escrituras. Sua origem não é clara. Alguns dizem que os folhetos se originaram na Península Ibérica (sudoeste da Europa), enquanto outros acreditam que eles se originaram na parte nordeste da Península Ibérica. Desde os tempos coloniais, esses panfletos foram trazidos para o Brasil pelos portugueses e depois espalhados pelo mundo. (NOBRE, 2017).

Embora o nome do primeiro cordelista ainda seja polêmico, Leandro Gomes de Barros é o primeiro poeta a imprimir folhetos regularmente e os vender na rota Pernambuco Sul pela Avenida Recife-PE. No entanto, Silvio Romero utilizou o termo “Literatura de Cordel” pela primeira vez, relatando que o gênero possui características próprias, como a

estrutura das escrituras, padrões de rima e forma textual (NOGUEIRA, 1986).

Dentre algumas características dos folhetos de cordel estão: a padronização do tamanho (11cm x 15,5cm), a ilustração, que geralmente é xilogravura, o humor peculiar e a linguagem popular. Além disso, o material impresso apresenta tramas variadas, envolvendo drama, sátira, crítica social e eventos diversos (ASSIS; TENÓRIO; CALLEGARO, 2012).

Nessa estrutura, ele acredita que a obra literária marfinense difunde o conhecimento por meio de folhetos, e o conhecimento é fruto da realidade social vivida pelo poeta. Essas obras são transformadas em memórias, documentos e registros históricos, valorizando assim a identidade local e as tradições regionais de uma determinada comunidade (ARAÚJO, 2009).

Segundo Barbosa, Passos e Coelho (2011) acreditavam que a literatura cabeada é um poderoso meio de comunicação e, com o passar do tempo, propuseram a utilização de novos métodos de ensino em ambiente de sala de aula. A Universidade Kode é uma das mais ricas manifestações da cultura popular do Nordeste e, junto com os livros didáticos e outros recursos, pode dar uma contribuição positiva para o ensino de Física (SILVA, 2012).

Hoje em dia, pesquisas em ensino de Física propõem a contextualização do conteúdo por meio dos versos dos poemas dos folhetos para promover o processo de ensino das escolas básicas. Algumas pessoas usam a literatura de cordel no ensino de ciências e descrevem em sua experiência as possibilidades e limitações dessa cultura ao abordar temas de ciências em sala de aula (BARBOSA; PASSOS; COELHO, 2011; ATAÍDE et al., 2008; LIMA; SOUSA; GERMANO, 2012; RAFAEL et al., 2018).

Portanto, há quem argumente que a linguagem da recitação de contos fictícios e poemas de cordas pode ser utilizada para ensinar a contextualização de conceitos e fenômenos por meio da narração em poemas rimados, de forma a promover a compreensão dos alunos (FEITOSA et al., 2020).

Obviamente, a principal razão do sucesso histórico da comunicação é que, por sua estreita relação com o oral, sua composição em rima e escrita tem forte apelo narrativo, além de propor a busca de uma forma simples e universal de integração. As notícias são divulgadas ao público em geral (ABREU, 2004).

No entanto, o trabalho conectado não deve substituir a linguagem formal dos livros didáticos, mas pode ser usado para contextualizar o conteúdo físico para facilitar o seu ensino (LIMA, 2013).

Tendo em vista o seu potencial didático, os professores têm explorado o material em diferentes ambientes de ensino. Segundo Lacerda e Menezes Neto (2010, p. 226), “o cordel é um recurso que não causa grandes dificuldades para os alunos porque sua linguagem é versos rimados”. O uso do cordel em aulas de Física, por exemplo, “torna o seu cotidiano mais próximo do conhecimento científico, proporcionando um relacionamento mais simples da ciência com o dia a dia” Lima et al. (2012, p. 9). Nesse sentido, verifica-se que a literatura de Cordel pode ser explorada para ensinar, divulgar e popularizar a Física.

### 3 | METODOLOGIA

O desenvolvimento desta atividade ocorreu através do projeto do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) com 2 alunos bolsistas do curso de licenciatura em Física, onde estamos sendo introduzidos no ambiente escolar, para a contribuição do nosso conhecimento acadêmico e profissional.

Realizamos dois encontros síncronos em uma turma do 3º ano do ensino médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE) campus Serra Talhada. A sequência de ensino proposta:

1. Iniciamos a aula avaliando o conhecimento prévio dos discentes, com 5 perguntas sobre Eletricidade enviado através do *Google Forms*, mantendo o anonimato.
2. Em seguida apresentamos o Folheto de cordel com seu conceito histórico e sua importância regional.
3. Logo após, dividimos a turma 4 (quatro) grupos, para que cada grupo estudasse o assunto de Eletricidade, discutisse e começasse a desenvolver o seu Cordel. A partir daí cada grupo teve 6 (seis) dias para confeccionar seu cordel e apresentar para os demais, e é importante ressaltar que durante a elaboração, os grupos precisavam relacionar o conteúdo exposto na aula com situações cotidianas.
4. Após o período de elaboração do cordel, os grupos fizeram suas apresentações e o restante da turma avaliou alguns critérios que estavam em uma ficha de avaliação que foi enviado para cada aluno via *Google Forms*, onde responderam de forma anônima. Em seguida demos nossas considerações e avaliamos o Cordel de cada grupo, de acordo com a criatividade, qualidade das rimas e por fim, se o assunto foi transmitido de forma clara e objetiva.
5. E por fim, foi aplicado um questionário final com 3 (três) perguntas que foi enviado *Google Forms*, respeitando novamente o anonimato do discente, e avaliando a aplicação do Cordel.

Com essa sequência trabalhamos as dificuldades que os alunos possuíam pelo conteúdo e desenvolvemos a capacidade de trabalho em grupo, construindo o conhecimento de uma forma diferente e interativa.

### 4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apresenta-se a seguir a Tabela 1 com os resultados obtidos na avaliação prévia enviada via *Google Forms* de forma totalmente anônima.

<i>Nº da pergunta</i>	<i>Total de respostas</i>	<i>Respostas corretas</i>	<i>Respostas erradas</i>
1 <sup>a</sup>	13	13	0
2 <sup>a</sup>	13	8	5
3 <sup>a</sup>	13	9	4
4 <sup>a</sup>	13	8	5
5 <sup>a</sup>	13	6	7

TABELA 1 - Resultado da avaliação prévia.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Este questionário teve o intuito de apenas avaliar o conhecimento adquirido pelos alunos em relação ao conteúdo, pode-se perceber que na maioria das questões a parte majoritária dos alunos obtiveram um alto índice de respostas corretas, entretanto na 5ª pergunta o número de erros foi superior ao número de acertos, o que pode ter sido ocasionado por uma má compreensão e interpretação da pergunta.

Após a apresentação e avaliação dos cordéis, foi aplicado um último questionário, que também foi enviado via Google Forms e respeitando o anonimato dos alunos, foram obtidas algumas respostas para as seguintes perguntas:

1. Na sua opinião, os cordéis alinhados com os conteúdos no ensino remoto, ajudaram a compreender o assunto? Justifique.

*“Na minha opinião sim, porque além das aulas gravadas, a gente ainda foi assimilando mais.”*

*“Sim, pois temos que prestar mais atenção na teoria ao fazer, para não passar o conteúdo errado.”*

*“Sim, é uma forma divertida de aprender algo que parece ser difícil, mas, que se torna fácil se aprendido de outras formas.”*

2. Cite quais os aspectos positivos da aplicação dos cordéis na forma remota?

*“Melhor forma de absorver o assunto, e é uma maneira dinâmica para aprender.”*

*“Uma forma diferente, não sendo só provas, mas outra forma de avaliação.”*

*“É mais dinâmico, conseguimos ver diferentes formas de apresentar um Cordel, e é uma boa alternativa para o EAD.”*

3. Cite quais os aspectos negativos da aplicação dos cordéis na forma remota?

*“Sem dúvidas a questão da internet, e tal.”*

*“A dificuldade de fazer, e a questão da estrutura do cordel que é um pouco complicada.”*

*“O negativo é que, no remoto a falta de alguns integrantes prejudica a elaboração do trabalho. E na presencial, vão está todos e vão conseguir ajudar uns aos outros...”*

*“Problemas com vídeo, áudio, o tempo curto.”*

Este questionário foi aplicado com o intuito de avaliarmos a aplicação do Cordel no ensino remoto, obtive o total de 11 respostas e que só foram citadas algumas dessas respostas que foi possível observar o *feedback* positivo por parte dos alunos, pelo fato de ser algo totalmente diferente das avaliações tradicionais, porém, existem as dificuldades com relação ao acesso à Internet ou até mesmo uma conexão lenta, tais motivos acaba prejudicando na elaboração do trabalho, como também, problemas técnicos que por sua vez resulta em diminuição do tempo de aula, que infelizmente enfrenta-se no ensino remoto.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido a pandemia, as instituições de ensino foram obrigadas a optar pela implementação do ensino remoto emergencial. Desta forma, esse projeto de intervenção vem para auxiliar o ensino-aprendizado utilizando a literatura de Cordel como ferramenta pedagógica em aulas de Física do ensino médio, onde neste caso no conteúdo de eletricidade.

A aplicação teve diversos pontos positivos, entre eles: forma mais dinâmica de aprender o assunto, a necessidade dos alunos precisarem estudar o assunto para desenvolver o seu cordel, avaliação diferente das tradicionais, estímulo à criatividade e a relação entre o assunto e situações cotidianas.

No entanto, da mesma forma que possui seus pontos positivos, também existem seus pontos negativos, como: uma produção que requer empenho, prazo curto e problemas em relação a conexão com a internet, vídeo e áudio.

Desse modo, vale ressaltar que este é um projeto desenvolvido por bolsistas do PIBID, onde buscou-se introduzir no ambiente escolar um novo material didático, com o intuito de contribuir para nosso conhecimento acadêmico e profissional.

## REFERÊNCIAS

ABREU, M. "Então se forma a história bonita": relações entre folhetos de cordel e literatura erudita. **Revista Horizontes Antropológicos**, Rio Grande do Sul, v. 10, n. 22, p. 199-218, 2004.

ALVAREZ, A; RÍO, P Del. Educação e desenvolvimento: a teoria de Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Próximo. **Artmed**, Porto Alegre, 1996.

ARAÚJO, F. V. **A cultura popular da literatura de cordel no estudo dos fenômenos óticos em nível de Ensino Médio**. 2019. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, 2019.

ARAÚJO, P. C. Folhetos de cordel, uma prática educativa que motiva diálogos interculturais. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n.33, p.159-168, mar. 2009.

ASSIS, R. A.; TENÓRIO, C. M.; CALLEGARO, T. Literatura de cordel como fonte de informação. **Revista crb-8**, São Paulo, v. 5, n. 1, p.3-21, jan. 2012.

ATAÍDE, J. S. P.; SOUSA, J. M.; LIMA, J. M.; FEITOSA, S. S. Regionalizando a Ciência: a física em cordel. In: SOUSA, C. M. (org.). **Jornalismo Científico & Desenvolvimento Regional: Estudos e Experiências**. Campina Grande: EDUEPB, 2008. p. 67-76. Disponível em: <Jornalismo Científico & Desenvolvimento Regional: Estudos e Experiências>. Acesso em: 13 mai. 2021.

BARBOSA, A. S. M.; PASSOS, C. M. B.; COELHO, A. de A. O Cordel como Recurso Didático no Ensino de Ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**, Fortaleza, v. 6, n. 2, p. 161-168, 2011.

BRITO, E. P.; FERNANDES, D. C. G.; MEIRA, K. W. A. Literatura de Cordel no ensino de Física: Uma didática lúdica e cultural. In: V Encontro de iniciação à docência, 2015, Campina Grande. **Anais**, 2015.

FEITOSA, S. dos S.; ARAÚJO, K. M. G.; SILVA, M. S.; NOBRE, F. A. S. Uma sequência didática utilizando a literatura de cordel e a arte das histórias em quadrinhos para inserção de tópicos de Física Quântica no Ensino Médio. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Santa Catarina, v. 37, n. 2, p.662-694, ago. 2020.

LIMA, J. M.; SOUSA, J. M.; GERMANO, M. G. A literatura de cordel como veículo de popularização da ciência: uma intervenção no ensino de Física. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 8, Campinas, 2012. **Anais**. São Paulo, 2012.

LIMA, J. M. **Literatura de cordel e ensino de Física: uma aproximação para a popularização da ciência**. 2013. Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2013.

MOREIRA, M. A. Uma análise crítica do ensino de Física. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, p. 73-80, 2018.

MOREIRA, M. A. Unidades de Ensino Potencialmente Significativas – UEPS. **Aprendizagem Significativa em Revista**, Rio Grande do Sul, v. 1, n. 2, p. 43-63, 2011.

NOBRE, F. A. S. Folheto de Cordel Científicos: Um catálogo e uma sequência de Ensino. **Trajeto editorial**, São Leopoldo, p. 1 - 168, 2017.

NOGUEIRA, A. R. Memórias de lutas: literatura de folhetos do Nordeste (1893-1930). **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, São Paulo, v.26, p. 149-150, 1986.

RAFAEL, R. F.; SILVA, R. M.; NOBRE, F. A. S.; VIEIRA, L. A. O estudo da termodinâmica com o uso de folhetos de cordel. **Experiências em Ensino de Ciências**, Fortaleza, v. 13, n. 1, p. 15-31, 2018.

SILVA, J. J. A. **A utilização da literatura de cordel como instrumento didático-metodológico no ensino de geografia**. 2012. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Android 9, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 39, 146, 151

Aplicações 15, 26, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 63, 64, 86, 107, 141

### C

Capacitação 18, 78, 98, 101, 102, 103, 108

Competências 11, 12, 13, 15, 18, 19, 20, 24, 27, 41, 108, 110, 117, 118

Computação 12, 17, 20, 24, 28, 39, 54, 129, 133, 135, 143, 144, 145, 146, 147, 149, 152, 153, 155

Computacional 14, 16, 29, 30, 31, 40, 41, 133, 134, 135, 137, 138, 139, 140, 144, 145, 146, 147, 151, 152, 153

Comunidade 78, 92, 93, 98, 101, 103, 104, 109, 114, 120

Conhecimento 12, 13, 16, 17, 19, 20, 24, 26, 27, 41, 42, 76, 77, 85, 87, 92, 93, 94, 95, 96, 100, 101, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 121, 123, 124, 139, 143, 145, 151

COVID-19 119, 120, 131

Crime 133, 134, 135, 138, 139, 144, 145, 147, 148, 151, 152

Cultura 12, 22, 45, 46, 52, 54, 77, 78, 80, 82, 93, 96, 98, 100, 101, 103, 104, 116

### D

Desenvolvimento 1, 3, 5, 8, 11, 13, 15, 16, 19, 22, 44, 46, 47, 48, 52, 54, 55, 61, 64, 76, 77, 79, 81, 89, 90, 92, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 108, 109, 110, 115, 117, 120, 121, 131, 140, 143, 144, 148, 155

Digital 12, 13, 18, 22, 29, 47, 54, 82, 83, 88, 89, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 134, 138, 145, 146, 147, 150, 151, 152, 153, 154

### E

Educação 11, 19, 22, 24, 27, 28, 41, 42, 43, 44, 79, 80, 81, 82, 89, 90, 92, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 115, 116, 117, 118, 120, 143, 155

Empreendedorismo 98, 100, 101, 103, 104, 105

Ensino 11, 19, 20, 21, 22, 24, 40, 41, 42, 43, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 135

Extensão 30, 38, 75, 77, 79, 83, 88, 99, 101

### F

Forense 29, 30, 31, 38, 39, 133, 134, 135, 137, 140, 144, 145, 146, 147, 149, 150, 151,

152, 153, 154

## **H**

Hardware 4, 140, 141, 142, 146

## **I**

Ideias 52, 98, 101, 102, 103, 107, 112

Inclusão 81, 108, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132

Indústria 4.0 11, 12, 13, 18, 24, 27, 28

Informação 12, 14, 78, 96, 101, 106, 108, 132, 137, 140, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 151, 152, 155

Inovação 18, 27, 60, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 121, 155

Instrumento 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 97

Internet 1, 2, 3, 4, 12, 15, 16, 17, 29, 38, 42, 73, 86, 95, 96, 106, 109, 116, 122, 134, 138, 140, 142, 145, 146, 148, 153

## **L**

Leitura 48, 75, 76, 77, 78, 81, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90

Letramento 75, 77, 87, 88

Literário 75, 76, 77, 79, 80, 82, 87, 88

Literatura de Cordel 84, 91, 92, 93, 96, 97

## **M**

Materiais 6, 8, 19, 20, 26, 46, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 78, 85, 101, 110, 111, 114, 116, 145, 148, 149

M-learning 67, 68, 69, 70

## **N**

Nanohíbridos 55, 56, 57, 59, 61, 62, 64

## **P**

Políticas 9, 74, 75, 77, 99, 105, 107, 115, 119, 120, 121, 132, 152

Problemas 1, 8, 9, 18, 46, 75, 95, 96, 100, 101, 104, 120, 134, 137, 138, 142, 144, 146

Produção 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 26, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 96, 100, 101, 103, 109, 110, 132, 136, 144, 146, 152, 155

Projeto 19, 27, 41, 54, 75, 77, 78, 81, 83, 84, 88, 89, 92, 94, 96, 100, 115, 116, 140, 148

Prototipagem 98, 101, 102, 104, 105

## **Q**

Química verde 55, 58, 64

## **R**

Remoto 40, 41, 42, 43, 91, 95, 96

## **S**

Segurança 19, 30, 56, 61, 113, 133, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 146, 148, 150, 152

Serviços 119, 120, 121, 123, 134, 139, 140, 141

Simulação computacional 40, 41

Sistemas 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 24, 26, 27, 29, 30, 39, 61, 62, 109, 135, 136, 138, 140, 143, 144, 145, 146, 151, 152, 155

Smartphones 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 29, 30, 31, 38, 39, 122, 151

Software 4, 19, 20, 24, 31, 48, 54, 73, 74, 119, 120, 124, 137, 140, 141, 142, 144, 155

## **T**

Tecnologias inovadoras 11, 13, 15, 17, 18, 23

## **V**

Virtual 42, 68, 84, 111, 113, 114, 115, 133, 134, 135, 152

## **W**

Workshops 98, 99, 101, 102, 103

# TECNOLOGIA E GESTÃO DA INOVAÇÃO



[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2022

# TECNOLOGIA E GESTÃO DA INOVAÇÃO



[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

Atena  
Editora

Ano 2022