

# ANAIS

## IX CAFÉ COM CIÊNCIA

*O Ensino de Ciências para  
outros cenários educacionais*

JUNHO, 2020



**unipampa**  
Universidade Federal do Pampa

**Mestrado Profissional em  
Ensino de Ciências**

C749a Congresso Café com Ciência (IX. : 2020 : Bagé, RS)

Anais do IX Café com Ciência: [recurso eletrônico] o ensino de ciência para outros cenários educacionais, 2020, Bagé,RS /organizadores Márcia Maria Lucchese, Ana Carolina de Oliveira Salgueiro de Moura, Sinara da Silva Chagas e Geovana Santos dos Santos. – Bagé: Unipampa, 2020.

78 p. : il.

Disponível em:

[https://cafecomciencia2020.weebly.com/uploads/7/9/2/0/79209124/anais\\_completo\\_2.pdf](https://cafecomciencia2020.weebly.com/uploads/7/9/2/0/79209124/anais_completo_2.pdf)

ISSN:

1. Educação. 2. Ciência. 3. Ensino de Ciência - I. Lucchese, Márcia Mária , org. II. Moura, Ana Carolina Salgueiro de, org. III. Chagas, Sinara da Silva, org. IV. Santos, Geovana Santos dos de, org. V. Título.



**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

Reitor: Roberlaine Ribeiro Jorge

Vice-Reitor: Marcus Vinicius Morini Querol



Mestrado Profissional em  
**Ensino de Ciências**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS - PPGEC  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS – MPEC**

Coordenador: Fernando Junges

Coordenador adjunto: Márcio Marques Martins

## IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais

### IX CAFÉ COM CIÊNCIA: O Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais

---

#### COORDENAÇÃO

Profa. Dra. Márcia Maria Lucchese

#### COMISSÃO ORGANIZADORA

Profa. Dra. Ana Carolina Gomes Miranda

Profa. Dra. Ana Carolina de Oliveira Salgueiro de Moura

Profa. Dra. Angela Maria Hartmann

Prof. Dr. Guilherme Frederico Maranghello

Profa. Dra. Márcia Maria Lucchese

Prof. Dr. Márcio Marques Martins

Mestrando Francisco Machado da Cunha

Mestranda Geovana Santos dos Santos

Mestranda Sinara da Silva Chagas

#### COMISSÃO CIENTÍFICA

Profa. Dra. Ana Carolina Gomes Miranda

Profa. Dra. Ana Carolina de Oliveira Salgueiro de Moura

Profa. Dra. Angela Maria Hartmann

Profa. Dra. Cadidja Coutinho

Prof. Dr. Guilherme Frederico Maranghello

Profa. Dra. Márcia Maria Lucchese

Prof. Dr. Márcio Marques Martins

#### COLABORADORES:

Prof. Dr. André Luís Silva

Profa. Dra. Caroline Wagner

Prof. Dr. Fernando Junges

#### GRUPO DE PESQUISA



Aprender em ação, Metodologias de Ensino e Formação de Professores

<https://coeducarunipampa.wordpress.com/>

## **IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

### **SUMÁRIO**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>APRESENTAÇÃO</b>  | <b>5</b>  |
| <b>O DESAFIO DA INVENÇÃO DE UMA COMUNIDADE SUSTENTÁVEL</b>   | <b>9</b>  |
| <b>ETNOMODELOS DA CULTURA GAÚCHA</b>   | <b>11</b> |
| <b>IMAGINAR E APRENDER CIÊNCIAS UMA EXPERIÊNCIA NO TERCEIRO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL</b>  | <b>13</b> |
| <b>ILHAS INTERDISCIPLINARES DE RACIONALIDADE: LEVANTAMENTO NA BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES</b>  | <b>15</b> |
| <b>A UTILIZAÇÃO DA PESQUISA BASEADA EM DESIGN NO DESENVOLVIMENTO DE UM TRABALHO INTERDISCIPLINAR</b>   | <b>17</b> |
| <b>READEQUAÇÕES NA ELABORAÇÃO DE UM CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DEVIDO À PANDEMIA</b>   | <b>19</b> |
| <b>A PERCEPÇÃO DE UM GRUPO DE PROFESSORES DE QUÍMICA SOBRE A IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS</b>  | <b>21</b> |
| <b>DESENVOLVIMENTO DOS SABERES DOCENTES EM PROGRAMAS DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA</b>  | <b>23</b> |
| <b>FORMAÇÃO DOCENTE EM FÍSICA: UM ESTUDO SOBRE A POSSÍVEL INSERÇÃO DE CONHECIMENTO NEUROCIENTÍFICO NO ENSINO DE FÍSICA POR MEIO DE OFICINAS SOBRE ONDAS ELETROMAGNÉTICAS</b> | <b>25</b> |
| <b>APLICATIVOS EDUCATIVOS PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>  | <b>28</b> |
| <b>APROXIMANDO O ENSINO DE CIÊNCIAS E AS TECNOLOGIAS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA</b>   | <b>30</b> |
| <b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL, UMA PROPOSTA A PARTIR DE FILME DE ANIMAÇÃO PARA O ENSINO FUNDAMENTAL</b>  | <b>32</b> |
| <b>USO DA TECNOLOGIA DIGITAL EDUCACIONAL NA APRENDIZAGEM DAS LEIS DO MOVIMENTO DE NEWTON</b>   | <b>33</b> |
| <b>ESTUDO DE CASO: “ARBORIZAÇÃO URBANA E A RECONEXÃO COM A NATUREZA”, UMA FERRAMENTAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS</b>  | <b>35</b> |
| <b>UMA REVISÃO DA LITERATURA SOBRE O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO ARDUINO: ANÁLISE DOS REFERENCIAIS TEÓRICOS UTILIZADOS</b>   | <b>37</b> |
| <b>IMPORTÂNCIA DA TUTORIA EM CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DOCENTE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA</b>  | <b>38</b> |
| <b>TUTORIA À DISTÂNCIA: UM RELATO SOBRE UM CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA</b>  | <b>39</b> |
| <b>EXPERIMENTAÇÃO INVESTIGATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS</b>  | <b>42</b> |
| <b>USO DO JOGO PARA A DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA NO ENSINO DE QUÍMICA</b>   | <b>44</b> |

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

|  |    |
|--|----|
| <b>PROPOSTA DE ATIVIDADES CONTEXTUALIZADAS INTERDISCIPLINARES: A UTILIZAÇÃO DE “KITS” PEDAGÓGICOS COMO FERRAMENTAS DIDÁTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE TEMAS GERADORES</b> | 45 |
| <b>UMA VISITA AO PLANETÁRIO EM 3 MOMENTOS PEDAGÓGICOS</b>  | 46 |
| <b>ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO POR MEIO DE JOGOS LÚDICOS: POSSIBILIDADES NAS SALAS DE RECURSOS MULTIFUNÇÃOAIS</b>   | 48 |
| <b>UNIDADES DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVAS E O ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA REVISÃO EXPLORATÓRIA DA LITERATURA</b>   | 52 |
| <b>OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS DESENVOLVIDOS EM AULAS DE FÍSICA: UM RECORTE NO SNEF</b>   | 54 |
| <b>A PROMOÇÃO DE SAÚDE EM ÉPOCA DE PANDEMIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS</b>   | 56 |
| <b>O ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA PERSPECTIVA EMANCIPATÓRIA: “CÍRCULO INTEGRADOR” COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA</b>   | 59 |
| <b>ROBÓTICA PARA SURDOS: REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE SINAIS</b>  | 61 |
| <b>CARTOGRAFIA DA INCLUSÃO POR MEIO DA METODOLOGIA DE INVENÇÃO DE MUNDOS</b>   | 62 |
| <b>O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL: O QUE AS PESQUISAS TÊM A DIZER SOBRE O TEMA?</b>   | 64 |
| <b>RUBRICAS PEDAGÓGICAS: INSTRUMENTOS PARA UMA AVALIAÇÃO EMANCIPATÓRIA, FORMATIVA E PROCESSUAL</b>   | 66 |
| <b>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA</b>  | 68 |
| <b>A ATIVIDADE EXPERIMENTAL PROBLEMATIZADA (AEP) COMO ALTERNATIVA AO ENSINO DE CIÊNCIAS</b>  | 74 |
| <b>PESQUISA BIBLIOGRÁFICA EXPLORATÓRIA SOBRE TEMA GERADOR E O ENSINO DE CIÊNCIAS EM PUBLICAÇÕES NO PORTAL DE PERIÓDICO–CAPES</b>   | 75 |
| <b>A ESCOLA COMO CONSTRUTORA DE CONHECIMENTO EM TEMÁTICAS DE SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA</b>   | 77 |

## IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais

### APRESENTAÇÃO

O Café com Ciência é um evento promovido pelo Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (MPEC), do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Desde o início das atividades do Mestrado, em 2012, já aconteceram oito edições. Em cada uma das edições o formato do evento foi reinventado, visando adaptar-se às temáticas e ações do Programa e com o objetivo de promover a discussão em torno das atividades profissionais dos envolvidos nos processos de Ensino de Ciências nas Escolas da Educação Básica.

No ano de 2020, a Pandemia do COVID-19 resultou em um período de suspensão das aulas na Universidade e nas Escolas da Educação Básica, local de aplicação das propostas de intervenção pedagógica de nossos mestrandos. Assim, de forma a manter o vínculo com os ingressantes em 2019, integrar ao grupo aqueles que ingressaram em 2020, e possibilitar o diálogo e participação da comunidade externa a UNIPAMPA, frente a essa situação de necessidade de distanciamento social, o IX Café com Ciência foi realizado no primeiro semestre letivo, com os seguintes objetivos:

- Promover a discussão sobre ensino remoto e tecnologias digitais na educação com os mestrandos e especialistas da área;
- Promover a interação a respeito dos temas de pesquisa dos mestrandos entre os colegas do curso e público externo ao Evento;
- Propiciar a discussão sobre as novas abordagens no ensino de ciência e o distanciamento social; e
- Discutir um ensino de ciências que promova uma educação científica para a redução das desigualdades sociais.

A fim de contemplar esses objetivos, o evento aconteceu pela primeira vez em formato online, entre os dias 02 de junho e 02 de julho de 2020, e contemplou palestras e apresentação de trabalhos de mestrandos do Curso e de outras instituições de ensino superior e da Educação Básica. As atividades síncronas aconteceram pela plataforma Google Meet, com transmissão simultânea pelo YouTube. As palestras, com especialistas da área de Ensino de Ciências<sup>1</sup> de diferentes universidades, contemplaram as discussões sobre ensino remoto e tecnologias digitais na educação assim como as questões sociais e raciais que envolvem a realidade escolar, questões estas agravadas com a atual realidade. Porém, as discussões buscaram promover alternativas de interação e um Ensino de Ciências que promova uma educação científica e forma a reduzir as desigualdades sociais.

O formato digital do evento trouxe desafios, mas também possibilitou um grande aumento o número de participantes e ampliou sua abrangência em nível nacional. O IX Café com Ciência teve 220 inscritos e a participação de profissionais e estudantes de instituições de ensino de 14

---

<sup>1</sup> A Programação completa está na página 07.

## **IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

estados brasileiros. Metade dos inscritos faz parte da comunidade acadêmica da UNIPAMPA, os outros são professores de universidades, institutos federais, escolas de ensino fundamental e médio, profissionais do ensino, estudantes de graduação e pós-graduação de diferentes instituições pertencentes aos estados: Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo e Sergipe.

Os trabalhos foram apresentados por meio de vídeos no YouTube e discutidos em salas virtuais. As salas virtuais de discussão promoveram a interação dos participantes de diferentes estados brasileiros com trabalhos diversos envolvendo a área de Ensino de Ciências. Os vídeos apresentados no evento podem ser acessados pelo link abaixo de cada título que compõe esses anais. O conteúdo dos textos, o uso da língua portuguesa e as opiniões emitidas nos manuscritos publicados são de inteira responsabilidade dos autores.

O formato de evento foi um desafio para nós, pois ousamos promovê-lo no formato digital, impelidos pelo desejo de aproximar os discentes do Mestrado em Ensino de Ciências em um tempo regido pelo distanciamento social. Nossa avaliação é que os objetivos foram plenamente atingidos e que o evento superou nossas expectativas e mostrou que não existem fronteiras tão distantes que não possam ser aproximadas pelas tecnologias digitais.

A experiência exitosa, como mostraram as avaliações elogiosas dos participantes no final do evento, encoraja todos a realizar o próximo Café com Ciência em formato semelhante. Gratos pela adesão, contamos com a participação de todos em 2021!

Comissão Organizadora.



**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**



**PROGRAMAÇÃO**

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
O Ensino de Ciências para outros cenários educacionais**

*O ensino de ciências na sociedade de  
risco: reflexões a partir da pandemia*

02/06



Paulo Lima Junior

*Educação ComCiência  
e sem Distância*

04/06



Valmir Heckler

*Ciência e Tecnologia no Brasil do século  
XXI: pode o subalterno falar?*

09/06



Alan Alves Brito

*Cultura digital e os desafios da docência  
no ensino de Ciências*

16/06



Ana Marli Bulegon

*Facebook como instrumento de  
mediação no ensino superior*

18/06



Roque Gullich



Paula Bervian

*Professores, ensino de ciências e ferramentas  
computacionais: possibilidades e desafios*

23/06



Inés Sauerwein

30/06 *Discussão dos trabalhos por sala temática*

02/07 *avaliação do evento*

*As palestras podem ser acessadas no Canal do evento no YouTube:*

[https://www.youtube.com/channel/UCRE\\_HYInU6Xv0o0\\_TBVB1cg](https://www.youtube.com/channel/UCRE_HYInU6Xv0o0_TBVB1cg)

Canal do IX Café com Ciência no YouTube:

[https://www.youtube.com/channel/UCRE\\_HYInU6Xv0o0\\_TBVB1cg](https://www.youtube.com/channel/UCRE_HYInU6Xv0o0_TBVB1cg)



**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**FORMAÇÃO DOCENTE INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**O DESAFIO DA INVENÇÃO DE UMA COMUNIDADE SUSTENTÁVEL**

<https://www.youtube.com/watch?v=qnhj4iaTL18&feature=youtu.be>

Maria Cristina de Oliveira Osorio  
Ângela Hartmann  
Márcio André Rodrigues Martins  
Universidade Federal do Pampa – Campus Caçapava do Sul Curso:  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

**RESUMO**

Ensinar Ciências pressupõe que se instrumentalize os estudantes a atuar de forma responsável no contexto em que vivem. Este trabalho de pesquisa, realizado no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, da Unipampa, buscou compreender os desafios metodológicos da construção de uma comunidade sustentável, na perspectiva da complexidade, por uma turma de alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, de uma escola pública municipal de Caçapava do Sul, RS. O aporte teórico desta investigação contempla pressupostos da alfabetização científica e da teoria da complexidade, competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e no Referencial Curricular Gaúcho, e os princípios da educação para a sustentabilidade. Baseando-se no problema de como criar um contexto problematizador para que crianças dos Anos Iniciais explorem princípios de sustentabilidade ambiental numa perspectiva sistêmica e complexa, a pesquisa buscou compreender como crianças de 8-9 anos resolvem situações-problema relativas a fenômenos naturais e sociais, como elas analisam e questionam informações de modo ativo, percebendo seu papel na promoção da qualidade de vida. Por meio da proposição da construção inventiva de uma comunidade sustentável, buscou-se promover a aprendizagem de noções de Ciências previstas para essa etapa de escolaridade. Durante a pesquisa, de natureza qualitativa, foi utilizado o método cartográfico. Como instrumentos cartográficos foram utilizados o diário de bordo dos alunos e da professora, bem como os registros das atividades e falas gravadas em áudio e vídeos durante as aulas. Durante a cartografia foram organizadas cenas de atividades, tais como: nosso corpo, nosso alimento, nossa casa, volta ao mundo, nossa escola, nossa paisagem, nossos amigos. Na cena, nosso alimento, cartografou-se a expedição investigativa, em um ambiente natural com elementos de sustentabilidade, para nortear e clarificar conceitos que poderiam contribuir para o percurso de aprendizagem, possibilitando descobertas, protagonismo, autonomia e autoria das crianças na realização das atividades de construção de uma comunidade virtual sustentável. Na cena nossa escola, cartografou-se a roda de conversa que se seguiu à expedição investigativa, lançando as primeiras estratégias para a utilização de uma horta escolar enquanto dispositivo de aprendizagem. O relato cartográfico desvela a construção das redes de complexidade que favoreceram a aprendizagem dos objetos de conhecimento e a ampliação da qualidade das competências e habilidades dos estudantes, os processos de autoria, a criação e a produção da realidade e o percurso metodológico. A invenção de uma comunidade virtual sustentável permitiu às crianças a participação ativa e a atuação responsável no ambiente imaginado, no que se refere à manutenção da qualidade de vida, provocando, ao mesmo tempo, nos estudantes, a necessidade de compreender a natureza complexa e interligada dos fenômenos naturais.



**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Alfabetização Científica. Ensino Fundamental. Teoria da Complexidade. Método Cartográfico.

IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais

ETNOMODELOS DA CULTURA GAÚCHA

<https://youtu.be/mQhvEDxNhZo>

Jeruza Quintana Petrarca de Freitas  
Ângela Maria Hartmann  
Universidade Federal do Pampa – Campus Caçapava do Sul  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

RESUMO

O ambiente escolar é um espaço propício à problematização da realidade, provocando o pensamento crítico e a análise de situações, que podem gerar respostas fundamentadas e com significado para o cotidiano dos estudantes. Nessa perspectiva, a etnomodelagem propõe-se a conectar aspectos da Matemática desenvolvida por membros de grupos culturais aos conhecimentos da Matemática acadêmica (ROSA e OREY, 2014). Adequando-se aos princípios balizadores da etnomodelagem, esta proposta de pesquisa do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, da UNIPAMPA, apresenta uma variação da concepção da etnomodelagem, articulando, de forma interdisciplinar, as Ciências e a Matemática estudadas na Educação Básica com o objetivo de promover o diálogo com elementos da tradição gaúcha. Para facilitar a compreensão dos sistemas retirados do cotidiano, a etnomodelagem propõe a elaboração de representações precisas e consistentes do conhecimento científico socialmente construído denominadas etnomodelos. Como parte inicial do projeto de dissertação, foi realizada uma pesquisa exploratória, a fim de verificar as potencialidades de associação de conceitos científicos a situações do cotidiano dos sul rio-grandenses e a artefatos da cultura gaúcha, como o chimarrão, esquila à martelo, mala de garupa, poncho, banho de gado, entre outros. Em uma segunda etapa da pesquisa, alguns professores da UNIPAMPA, especialistas das áreas de Química, Física, Biologia e Matemática, foram desafiados a encontrar um elo entre situações e artefatos da cultura gaúcha com o conhecimento científico. Com base nos dados reunidos, foram criados mapas mentais que ilustram esses elos, evidenciando que os etnomodelos são capazes de realizar interligação da cultura a conceitos científicos. Como exemplo trazemos o etnomodelo *Alambrador* (nome do profissional que trabalha no cercamento das propriedades rurais, utilizando-se de moirões, tramas e arame, para demarcação de terras, evitando que animais da criação escapem). Essa profissão artesanal pode ser considerada em extinção, por ser transmitida de geração em geração, visto que não há curso técnico para tal formação. A partir do etnomodelo *Alambrador* é possível abordar diversos conceitos científicos. Na Química, é possível estudar a corrosão dos fios de liga metálica, o porquê de o processo de oxidação ser mais demorado nos arames atuais em vista dos antigos, bem como o tratamento realizado na madeira para proteção de pragas e apodrecimento. Na Física, é possível desenvolver o estudo de máquinas simples, devido a ferramenta utilizada para esticar o arame. Esperamos com essa pesquisa, contribuir para o processo de ensinar e de aprender Ciências e Matemática em uma perspectiva que valorize o contexto e as práticas cotidianas dos estudantes e/ou de seus ancestrais. Referência: ROSA, M.; OREY, D. C. Etnomodelagem: a abordagem dialógica na investigação de saberes e técnicas êmicas e éticas. **Contexto e Educação**, ano 29, n. 94, set-dez 2014, p. 132-152.



**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**Palavras-chave:** Cultura Gaúcha. Etnomodelagem. Ciências. Matemática.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**IMAGINAR E APRENDER CIÊNCIAS UMA EXPERIÊNCIA NO TERCEIRO ANO  
DO ENSINO FUNDAMENTAL**

<https://youtu.be/Ccga9tqyqJo>

Diovana Santos Habermann  
Prof. Dr. Márcio André Rodrigues Martins  
Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, campus Caçapava do Sul  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

**RESUMO**

Este trabalho tem como referência uma pesquisa-intervenção<sup>1</sup> que emergiu do interesse em explorar condições para a aprendizagem e letramento científico na Escola, tensionando com os modelos transmissivos lineares de ensino. O contexto da pesquisa é caracterizado por: uma turma de terceiro ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do RS; a pesquisadora é professora titular da turma o que caracteriza uma indissociabilidade entre o pesquisar e a prática; interações à distância, em ambiente virtual, devido ao período de isolamento social (Covid-19). As intervenções estão em fase de planejamento/construção com implementação simultânea. O ambiente escolhido para interação virtual foi o Whatsapp devido as facilidades de acesso pelo smartphone e a internet 3G. O propósito da pesquisa, caracterizada como investigação qualitativa, é cartografar estratégias potencializadoras da implicação, envolvimento e comprometimento dos estudantes de terceiro ano do ensino fundamental num contexto de invenção de mundos para aprendizagem de ciências. No intuito de articular os fundamentos teóricos da estratégia pedagógica com a questão de pesquisa nos embasamos nas concepções de Maturana sobre a transformação através da experiência. Para acompanhar processos e avaliar modos de interação, nos aportamos no método da Cartografia. Mantemos como recursos de coleta e produção dos dados, os diários de bordo, diálogos das crianças no ambiente de interação virtual, vídeos e gravações em áudios. As intervenções iniciais foram orientadas com desafio para que os estudantes criassem um personagem e narrassem uma história (imaginada) deste personagem: partindo de um “lugar” do planeta terra em direção ao “encontro” de todos os personagens num “novo lugar”. Os resultados parciais nos permitem vislumbrar uma implicação dos alunos com as temáticas de ciências emergindo assuntos de seus interesses presentes nos discursos dos personagens. Ressalta-se que é possível perceber o envolvimento através da criação dos personagens e o entusiasmo no aguardo dos direcionamentos sobre as intervenções. Dos 18 estudantes, 12 interagiram nessa etapa inicial, exigindo a revisão das estratégias tecnológicas e de intervenção que podem, em alguns aspectos, ter assumido uma tendência determinista e menos aberta à criação, invenção e imaginação.

**Palavras-chave:** Invenção de mundos. Ensino de Ciências. Pesquisa-intervenção. Cartografia. Anos Iniciais.

**Referências:**



**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**PASSOS, E; BARROS, R. B. de. A cartografia como método de pesquisa-intervenção. Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade, 2009.**

**MATURANA, H; Cognição, Ciência e Vida Cotidiana. Belo Horizonte. UFMG, 2001.**



**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**ILHAS INTERDISCIPLINARES DE RACIONALIDADE: LEVANTAMENTO NA  
BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES**

<https://youtu.be/eCPPsRddgsU>

Simone Beatriz Moreira  
Ângela Maria Hartmann  
Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

**RESUMO**

A modelação de uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (IIR) constitui uma metodologia de ensino e aprendizagem desenvolvida por Gérard Fourez. A utilização dessa metodologia, voltada para a Alfabetização Científica e Tecnológica de estudantes, visa a formação de estudantes críticos, autônomos, capazes de posicionar-se diante de situações que demandam atuação incisiva na sociedade. Como parte da pesquisa de mestrado, buscamos conhecer trabalhos de pesquisa que utilizaram dessa metodologia no período de 2011 a 2019, para conhecer como podem ser desenvolvidas as etapas de uma IIR. Para isso, realizou-se um levantamento no repositório da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. Para realizar o levantamento, utilizamos o descritor “Ilha Interdisciplinar de Racionalidade” no singular e no plural. Localizamos na BDTD treze dissertações e uma tese. Desses trabalhos, oito foram desenvolvidos tendo como foco o Ensino Fundamental, cinco o Ensino Médio e a tese um de curso de formação continuada de professores. O levantamento contribuiu para adquirir mais clareza sobre como é desenvolvida a metodologia e quais são suas possibilidades de trabalho na Educação Básica. O desenvolvimento de uma IIR se dá em oito etapas: i) elaboração de um clichê; ii) panorama espontâneo; iii) consulta a especialistas; iv) ir à prática; v) abertura aprofundada de uma ou outra caixa-preta e a descoberta dos princípios; vi) esquematização da situação; vii) abertura de algumas caixas-pretas sem ajuda de especialistas; viii) produção de uma síntese. Uma das dissertações descreve uma pesquisa-intervenção semelhante ao trabalho que se pretende realizar no mestrado sobre o objeto de conhecimento *Sexualidade Humana*, da unidade temática *Vida e Evolução*, indicada na Base Nacional Comum Curricular. A investigação acontecerá em uma escola pública estadual rural de Ensino Fundamental do município de Dom Pedrito, em uma turma multisseriada de 8º e 9º ano do Ensino Fundamental. A intervenção será realizada pela professora/pesquisadora, desenvolvendo uma IIR no componente curricular de Ciências da Natureza, de acordo com as oito etapas propostas por Gerard Fourez, em duas horas-aula semanais, no primeiro trimestre de 2021. Na etapa do clichê, os estudantes receberão um convite de um amigo virtual, que adotará o nome de *Mário Guerreiro* e cujo perfil será o de um estudante de graduação em Ciências Biológicas, que precisa concluir seu trabalho final de curso com o tema de *Sexualidade Humana*. Como ferramenta de comunicação, o amigo virtual utilizará o *Facebook* por se tratar da forma de comunicação mais usual entre os alunos e a professora. Espera-se que a pesquisa traga contribuições para a alfabetização científica dos estudantes, desenvolvendo neles a competência



## **IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

de conhecer, apreciar e cuidar de si e do corpo compreender-se como parte da diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro.

**Palavras-chave:** Ilhas Interdisciplinar de Racionalidade. Interdisciplinaridade. Alfabetização Científica e Tecnológica.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**A UTILIZAÇÃO DA PESQUISA BASEADA EM DESIGN NO DESENVOLVIMENTO  
DE UM TRABALHO INTERDISCIPLINAR**

[https://youtu.be/i9gO3WH\\_pLo](https://youtu.be/i9gO3WH_pLo)

Raquel Tusi Tamiosso  
Aline Grohe Schirmer Pigatto  
Universidade Franciscana (UFN)  
Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (Doutorado)

**RESUMO**

O presente trabalho apresenta uma pesquisa de mestrado realizada no período de 2018 a 2020. A problemática envolvida no trabalho refere-se a fragmentação do ensino das Ciências da Natureza. Sabe-se que, na maioria das escolas do país, o ensino das disciplinas das Ciências da Natureza acontece de forma individualizada, estanque, sem inter-relação entre os conceitos. Por outro lado, sabe-se que a divisão em disciplinas foi realizada artificialmente pelo homem para que ocorresse uma melhor organização curricular. Acontece que, por vezes, essa separação dificulta a compreensão dos estudantes, por não conseguirem vislumbrar os fenômenos como um todo e nem as relações existentes entre as disciplinas. Para tanto, o objetivo geral da pesquisa foi promover a articulação dos saberes das Ciências da Natureza, por meio de uma Pesquisa Baseada em *Design* (PBD). Para tal foi desenvolvido um artefato educativo, conforme prevê a PBD. O referencial teórico utilizado referiu-se, especialmente, a interdisciplinaridade (FAZENDA, 1991; 1994) e a PBD (REEVES, 2000; WANG; HANNAFIN, 2005). A pesquisa foi realizada em uma escola da rede privada de ensino, localizada no município de Santiago-RS, com estudantes do primeiro ano do Ensino Médio e com os professores responsáveis pelas disciplinas das Ciências da Natureza. Seguiu-se os pressupostos teórico-metodológicos da PBD que possui quatro fases estabelecidas por Reeves (2000). Destaca-se aqui que todas as fases da PBD foram realizadas em colaboração e cooperação entre a pesquisadora, professora orientadora e os professores das Ciências da Natureza. O artefato construído foi uma sequência didática sobre a temática Radiações e Radioatividade. A sequência didática foi constituída por oito estratégias, cada qual com um enfoque diferente para trabalhar a temática: 1ª) estratégia *maker* (aprender fazendo) com a construção de uma molécula de DNA; 2ª) apreciação de documentário da *web* sobre a história da Radioatividade; 3ª e 4ª) aulas expositivas-dialogadas sobre os tipos de Radiações e Energia Nuclear; 5ª) visita técnica em um Instituto de Radiologia; 6ª) palestra sobre Radiação Ultravioleta Solar; 7ª) experimento sobre tempo de meia-vida e decaimento radioativo; e, 8ª) Roda de Conversa sobre as bombas atômicas de Hiroshima e Nagasaki e o acidente nuclear em Chernobyl. Os resultados da pesquisa indicam que os estudantes conseguiram perceber a presença e articulação de saberes relacionados às três disciplinas das Ciências da Natureza, no que se refere ao estudo das Radiações e Radioatividade. Houve a percepção de que os conceitos se relacionam, interagem e que são necessários para compreensão geral da temática. Também houveram resultados positivos dos professores, que puderam inovar sua prática desenvolvendo um planejamento interdisciplinar e colaborativo.



**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**Palavras-chave:** Interdisciplinaridade. Fragmentação dos saberes. Colaboração. Design-based Research.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**READEQUAÇÕES NA ELABORAÇÃO DE UM CURSO DE FORMAÇÃO DE  
PROFESSORES DE CIÊNCIAS DEVIDO À PANDEMIA**

<https://youtu.be/IwkZJOzt6s4>

Francisco Machado da Cunha  
Márcia Maria Lucchese  
Universidade Federal do Pampa  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências - Campus Bagé

**RESUMO**

Para este evento pretendo compartilhar o desenvolvimento do meu trabalho de pesquisa, apresentando os estudos iniciais e planejamentos da elaboração de um curso de formação de professores. O curso será voltado para professores do Ensino Fundamental com objetivo de discutir os conteúdos de Matéria e Energia (fontes de energia, transformação de energia, potência e consumo de energia elétrica e circuitos elétricos) presentes no novo documento da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018). Os objetivos iniciais do trabalho consistiram em identificar os conhecimentos prévios e a formação acadêmica dos possíveis participantes do curso, professores da rede pública de ensino da cidade de Bagé - RS, para que com isso fosse possível realizar o planejamento do curso. O referencial teórico utilizado para o planejamento das atividades é a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, na qual é levada em consideração os conhecimentos prévios dos participantes e com base neles serão elaborados os materiais potencialmente significativos com o intuito de que ocorra uma interação entre as novas informações e subsunçores que o indivíduo já possui através dos processos cognitivos de diferenciação progressiva e reconciliação integradora. Inicialmente o curso havia sido planejado para ser presencialmente e utilizando a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos. Entretanto, devido ao período de distanciamento social que o mundo está sofrendo decorrente da pandemia de Covid-19, a educação e o projeto necessitaram se adaptar, de modo que a proposta deste curso está sendo readequada para ser totalmente digital e online. Pretende-se utilizar a plataforma do Google Classroom para disponibilizar a sequência didática aos participantes, realizando encontros semanais interativos e participativos por videoconferência, e disponibilizando materiais para estudos complementares, que poderão ser utilizados pelos professores na plataforma. Como resultados futuros espera-se obter uma participação ativa dos professores de ciência inscritos no curso e avaliar se obtiveram indícios de uma aprendizagem significativa. Como produto educacional pretende-se deixar disponível: o curso para o livre acesso de professores de todo o país, os materiais complementares para o uso em sala de aula e o processo decorrente da dissertação que é investigar as vantagens e desvantagens encontradas nesta metodologia de ensino.

**Palavras-chave:** Fontes de Energia. Energias Renováveis. Circuitos Elétricos. Potência e Consumo Elétrica. BNCC



**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**Referências:**

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em:  
[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf).

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**A PERCEPÇÃO DE UM GRUPO DE PROFESSORES DE QUÍMICA SOBRE A  
IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS**

<https://youtu.be/-YHmwf93A4M>

Frederico Barrogi dos Anjos  
Prof. Dra.: Ana Carolina Gomes Miranda  
UNIPAMPA  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciência.

**RESUMO**

O presente trabalho investigou a importância da utilização de atividades experimentais no ensino de Química na percepção dos professores das escolas públicas do município de Dom Pedrito, RS. O objetivo central foi tentar compreender os motivos pelos quais os docentes utilizam ou não, importante ferramenta de ensino que são as atividades experimentais. Para tanto foi aplicado um questionário diagnóstico, no qual o participante respondeu sobre a utilização ou não de atividades experimentais e o por quê. Do total de pesquisados, 35% respondeu que utilizam atividades experimentais, 39% disse que esporadicamente utilizam e 26% revelou nunca ter utilizado tais atividades. Dentre os participantes que utilizam, as motivações para o uso das atividades experimentais foram as mais variadas, tendo essas respostas foco no ensino, tais como: melhora a apropriação dos conteúdos por parte dos alunos; a demonstração na prática facilita a aprendizagem; desenvolve espírito investigativo, comprova a teoria, justificativas essas vão ao encontro do que dizem Galiazzi e Gonçalves (2004) quando afirmam que tudo leva a crer que as atividades experimentais, se contextualizadas com o dia a dia dos estudantes, podem ser utilizadas como importantes ferramentas de ensino, para desenvolver o espírito investigativo, melhorar a compreensão dos conteúdos abordados, despertar a curiosidade dos alunos. Já os professores que responderam que não utilizam ou utilizam esporadicamente as atividades experimentais, a justificativa para o não uso das atividades, foi mais direcionada à questão estrutural e de recursos, tais como: baixa carga horária da disciplina, não ter formação acadêmica na área da Química, falta de materiais para a realização das atividades, baixa carga horária da disciplina, inexistência de laboratório na escola e indisponibilidade de recursos financeiros para a aquisição de materiais necessários para a elaboração de aulas práticas. Tais justificativas são corroboradas por Melo e Silva (2016) e também por Figueiredo e Pinheiro (2017) quando afirmam que muitos professores argumentam que o uso dessas atividades na Educação Básica é impossibilitada pela realidade das escolas e do cotidiano escolar: faltam laboratórios, materiais adequados, o número de aulas é pequeno para realizar essas atividades, além de outras limitações como a formação inicial e contínua dos professores, que não abrange a experimentação como conteúdo disciplinar. Partindo dos resultados obtidos, foi possível perceber que os professores de Química das escolas públicas da cidade de Dom Pedrito, em sua maioria, não utiliza frequentemente atividades experimentais em suas aulas, o que, pela importância que essas atividades representam para o ensino, é uma área que necessita uma atenção especial, de estudiosos da área em conjunto com gestores das



**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

escolas, seja melhorando as condições de trabalho dos docentes ou criando alternativas viáveis, para a execução das atividades experimentais nas aulas de Química.

**Palavras-chave:** Atividades Experimentais. Ensino de Química. Escolas Públicas.



**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**DESENVOLVIMENTO DOS SABERES DOCENTES EM PROGRAMAS DE  
RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

[https://youtu.be/\\_2ghOX71sco](https://youtu.be/_2ghOX71sco)

Álvaro Kuhn de Oliveira.  
Fabiane Andrade de Leite.  
Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus* Cerro Largo.  
Licenciatura em Ciências Biológicas.

**RESUMO**

O Programa Residência Pedagógica (RP) tem sido realizado em universidades no Brasil com o objetivo de qualificar a formação inicial dos professores por meio de ações de estágios curriculares supervisionados. Destaca-se que o RP foi inicialmente proposto como Residência Educacional em meados de 2007, e, em 2012, como Residência Pedagógica. No ano de 2018 a CAPES lançou o edital 06/2018, com a intenção das Instituições de Ensino Superior realizarem projetos de Residência Pedagógica com foco na “implementação de projetos inovadores que estimulem articulação entre teoria e prática nos cursos de licenciatura, conduzidos em parceria com as redes públicas de educação básica” (CAPES, 2018, p.1). O RP tornou-se uma das políticas de formação de professores, que possibilita interação entre universidade e escola, e, também, qualifica a vivência dos licenciandos em espaços de sala de aula antes do término do curso. Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo analisar contribuições do RP no desenvolvimento de saberes docentes por licenciandos da área de Ciências da Natureza em processo de formação inicial. Para tanto, realizou-se uma revisão bibliográfica nos ANAIS do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), a partir de 2011, em que utilizou-se como busca os descritores “Iniciação à docência” e “RP” na área temática de formação de professores. Identificou-se como resultados, preliminares, um total de 506 artigos publicados da área de formação de professores entre os anos de 2011 a 2019. Com os descritores indicados obteve-se um total de 17 artigos, sendo com o tema Iniciação à docência um total de 16 artigos e contendo a temática do RP 1 artigo. Destacamos que o ano de 2013 destaca-se como tendo o maior número de trabalhos publicados acerca da temática, sendo 8 que tratam da iniciação à docência. Ressalta-se que o quantitativo maior no ano de 2013 pode ser em decorrência de que nesse ano os programas de iniciação à docência passaram por um processo de reformulação, sendo que o número de bolsistas envolvidos apresentou um aumento considerável. A partir do ano de 2015 identifica-se uma diminuição no número de publicações, sendo de 3 em 2015, 2 em 2017 e 3 em 2019. Tal resultado pode ser explicado pelo retrocesso considerável no número de bolsas em programas de iniciação à docência, o que confirma a desvalorização dos programas de formação de professores. Com os trabalhos organizados tomou-se como foco a questão: Os trabalhos que tratam dos programas de iniciação à docência publicados nos ANAIS do ENPEC discutem aspectos relacionados aos saberes docentes desenvolvidos? Caso afirmativo, quais os saberes prevalecem nas discussões? Ressalta-se que o processo de pesquisa está em andamento e, que, utiliza-se como aporte teórico para a discussão os seguintes autores Tardif (2014) e Carvalho (2012), que contribuem na discussão

## IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais

dos resultados pincelados por meio da análise de conteúdo. Os saberes docentes propostos por Tardif (2014) caracterizam-se por: Disciplinares; Curriculares; Profissionais e Experienciais. Como hipótese do presente estudo tem-se que o saber experiencial prevalece nas discussões que tratam do desenvolvimento de saberes docentes por meio da participação em programas de iniciação à docência por licenciandos do curso da área de Ciências da Natureza. Tais saberes são resultados de vivências, interações, socializações e habilidades, que ao longo do tempo o professor vai se habituando e aprendendo, tanto com seus alunos, como com outros professores, pois compreende-se que o processo de formação de professores se desenvolve no contexto de várias interações. Ressalta-se, assim, que os saberes são constitutivos do sujeito e caracterizam-se como elementos de uma importante formação na prática docente.

**Palavras-chave:** Residência Pedagógica, Saberes Experienciais, Formação Docente.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**FORMAÇÃO DOCENTE EM FÍSICA: UM ESTUDO SOBRE A POSSÍVEL  
INSERÇÃO DE CONHECIMENTO NEUROCIENTÍFICO NO ENSINO DE FÍSICA  
POR MEIO DE OFICINAS SOBRE ONDAS ELETROMAGNÉTICAS**

<https://youtu.be/OBWdHRtRQVQ>

Priscila dos Santos Caetano de Freitas.  
Carlos Eduardo B. de Sousa.  
Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF).  
Doutorado em Ciências Naturais.

**RESUMO**

A neurociência é um campo de estudo recente que abrange outras áreas do conhecimento, como a Biologia, a Física e a Medicina, buscando a compreensão do funcionamento e desenvolvimento do sistema nervoso, o que implica diretamente na aquisição de conhecimento. Desse modo, seu estudo é relevante na educação, sendo evidenciada na nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que objetiva não somente a utilização de métodos educacionais que consideram os mecanismos neurais de aprendizagem, mas também como conteúdo das propriedades fisiológicas do cérebro, destacando a relevância de seu diálogo com o ensino de Física. A pesquisa, de caráter qualitativo, tem como objetivo geral investigar o potencial de ensino de uma sequência didática, com ênfase na formação de professores de Física e na BNCC, sobre conceitos da teoria eletromagnética associados aos princípios e mecanismos subjacentes ao cérebro e, tem como objetivos específicos, conhecer as concepções de professores de ciências naturais à respeito da BNCC; verificar o conhecimento prévio de licenciandos em Física sobre o tema; aplicar uma sequência didática interdisciplinar que implemente a neurofísica no ensino de Ondas eletromagnéticas e analisar os dados coletados ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Como embasamento teórico, haverá o tópico sobre a compreensão da natureza do cérebro em uma perspectiva da biofísica, reforçado por Emico Okuno, assim como a discussão dos avanços na neurociência a partir de técnicas e teorias da Física. Além disso, serão comentadas criticamente as mudanças trazidas pela BNCC nos âmbitos da Física e de ciências da natureza e suas tecnologias, sob a ótica da neurociência e, por fim, será realizada uma aproximação entre as teorias de aprendizagem e a ciência do cérebro, fundamentando-se em autores, como David Ausubel, Jean Piaget, Lev Vygotsky, Johnson- Laird e Gowin. Como retratará uma porção restrita da realidade, a tipologia da pesquisa qualitativa utilizada será o estudo de caso, e se desenvolverá por meio de oficinas pedagógicas sobre ondas eletromagnéticas e visão, para os discentes do curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro no RJ, tendo como instrumentos de coleta de dados a observação do pesquisador durante a sequência didática, as respostas das atividades desenvolvidas pelos sujeitos da pesquisa e o questionário *online* respondido pelos professores de ciências da natureza. A análise de dados será realizada através da técnica de Análise Textual Discursiva proposta por Moraes e Galiuzzi. O desenvolvimento da tese está em sua fase inicial, espera-se que a sequência didática seja facilitadora da aprendizagem significativa, revelando a importância da unificação da física e da neurociência



## **IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

para o ensino, constituindo um campo de pesquisa muito profícuo, visto a escassez de literatura sobre o tema e a urgência na discussão e concepção de novos materiais alinhados à BNCC.

**Palavras-chave:** Base Nacional Comum Curricular. Ensino de Física. Neurociência. Oficinas Pedagógicas . Ondas Eletromagnéticas.



**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS**

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**APLICATIVOS EDUCATIVOS PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL**

[https://youtu.be/V\\_mL4zr\\_bTU](https://youtu.be/V_mL4zr_bTU)

Juliana Martins Rodrigues  
Cadidja Coutinho  
Universidade Federal do Pampa  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

**RESUMO**

O elo entre os conceitos científicos e os avanços tecnológicos pode ser uma alternativa para que o Ensino de Ciências se torne mais efetivo e mais próximo aos contextos sociais e ambientais. O surgimento da questão ambiental como um problema que afeta o destino da humanidade tem mobilizado diferentes esferas da sociedade, e tornado essencial sua abordagem no espaço escolar. Aliar a Educação Ambiental e as tecnologias digitais representa um caminho inovador e atrativo para sensibilizar os indivíduos da relação homem *versus* natureza. Sendo assim, este estudo tem por objetivo apresentar um levantamento de aplicativos educativos que tratam da abordagem ambiental. Diferentes autores apresentam o potencial de tecnologias digitais como ferramentas para diversificar e permitir o ensino e aprendizagem dos indivíduos, considerando principalmente os aspectos referentes às rápidas e constantes transformações, a motivação e a dinâmica estabelecida no processo educativo, além da oportunidade de aprendizado via dispositivos móveis. Isto é, a possibilidade que aplicativos e sites têm em apoiar propostas pedagógicas mediadas pelo professor. Dessa forma, a abordagem metodológica do presente trabalho pautou-se na realização de um levantamento e identificação de aplicativos (app) gratuitos e em português para a temática ambiental em lojas de app disponíveis para dispositivos móveis *Android e iOS*, durante o segundo semestre de 2019. Para a pesquisa na loja de app utilizou-se um dispositivo móvel - *iphone* (Apple Store) e *Google* (Google Store) com as palavras de busca “Educação Ambiental e Meio Ambiente”. Os dados encontrados mostram que as lojas de app possuem uma diversidade de opções e que as tecnologias móveis possuem potenciais recursos de ensino para a temática. Foram encontrados 15 aplicativos (por exemplo, *Sustentabilizando, Nossa Energia, Moeda Verde*) os quais o conteúdo dos app identificados neste trabalho contemplam temáticas pertinentes para sensibilização ambiental, como por exemplo, poluição, consumo de água e energia elétrica, e reciclagem, os mesmos podem ser direcionados aos alunos do ensino fundamental e médio, como também ao ensino superior, mediante adequação dos objetivos e da metodologia de ensino para utilização dos mesmos. Deste modo, os recursos tecnológicos, apresentados através de app, podem despertar a atenção do aluno e motivá-lo quanto à realização das propostas de ensino. Permitem também diversificar os métodos tradicionais de aprendizagem, modernizando as propostas de ensino, uma vez que a tecnologia está inserida na atualidade. Assim, conciliar os app educacionais no contexto escolar implica refletir nas vantagens da variedade de recursos disponíveis nos dias atuais, tal como na possibilidade de apoiar novos métodos pedagógicos, rompendo assim a



## **IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

tradição de atividades abstratas e descontextualizadas, fazendo com o que o tema em estudo se torne mais atrativo e prazeroso tanto para o aluno quanto para o professor.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental. Aplicativos. Tecnologia Educacional.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**APROXIMANDO O ENSINO DE CIÊNCIAS E AS TECNOLOGIAS: UM RELATO  
DE EXPERIÊNCIA**

<https://youtu.be/wWXIDsQXXMc>

Cleusa Maria Mancilia Gonçalves  
Cadidja Coutinho  
Universidade Federal do Pampa  
Ciências da Natureza Licenciatura

**RESUMO**

Esse trabalho visa apresentar um relato de experiência do desenvolvimento de um curso de formação continuada intitulado “Tecnologias educacionais: possíveis abordagens no ensino de Ciências da Natureza”, bem como sua organização a partir do ambiente virtual *Moodle*. O curso buscou estabelecer conexões entre o ensino de Ciências e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), considerando a importância de propor alternativas e promover as TIC como ferramentas educacionais, incentivando a atualização do papel do professor como mediador e facilitador da aprendizagem. Metodologicamente ofertou-se um curso na modalidade à distância aberto ao público, tanto para professores da rede pública em atuação, quanto para egressos dos cursos de licenciaturas. O desenvolvimento do curso se deu por módulos organizados na plataforma institucional *Moodle*, a saber: Tópico 1- letramento digital; Tópico 2- Tecnologias digitais aplicadas ao Ensino de Ciências da Natureza; Tópico 3- Ciências, Tecnologia, Sociedade e ambiente no Ensino de Ciências da Natureza; Tópico 4- Investigação sobre práticas escolares e por fim o Tópico 5- Estratégias pedagógicas para o Ensino de Ciências da Natureza. Em cada etapa, um novo instrumento digital, que poderá ser utilizado em propostas pedagógicas no Ensino de Ciências, foi apresentado aos participantes. Como exemplo, infográficos, mapa de conceitos, nuvem de palavras e criação de avatares de voz. Na quinta e última tarefa os cursistas deveriam escolher pelo menos um dos instrumentos apresentados para propor uma atividade pedagógica. As tarefas de cada etapa, inclusive a última, eram postadas em modo público no *Moodle* para que todos possam consultar e se inspirar com novas ideias. Assim, a título de exemplificação, uma participante propôs a utilização da nuvem de palavras para alunos de oitavo ano do ensino fundamental, abordando a temática corpo humano. Para que o curso ocorresse de forma adequada havia uma docente responsável pelo conteúdo e pelo feedback, e uma tutora voluntária responsável pelos lembretes e auxílio nas atividades a serem realizadas. Os resultados do desenvolvimento e oferecimento do curso online apontam aspectos positivos, diversificados e de grande interesse para aqueles em que realizaram. Dados estes obtidos por discursos escritos e verbalizados pelos participantes. Por fim, considerando o momento atual em que estamos vivenciando, produzir e realizar cursos online proporciona diversos benefícios, como a interação de pessoas de diferentes regiões, uma aprendizagem interativa e dinâmica, além de permitir a realização das tarefas conforme a disponibilidade de cada participante.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências; Tecnologias da Informação e Comunicação; Formação





**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

continuada; Educação online.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL, UMA PROPOSTA A PARTIR DE FILME DE  
ANIMAÇÃO PARA O ENSINO FUNDAMENTAL**

<https://youtu.be/UJFFtoW4mj0>

Maria Constância Ferreira de Sousa  
Camila Aparecida Tolentino Cicuto  
Márcia Maria Lucchese  
Universidade Federal do Pampa  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

**RESUMO**

Este resumo traz uma sugestão para professores da educação básica, com o objetivo de abordar a educação ambiental(EA), através de filmes de animação. Sabe-se que as animações estão cada vez mais elaboradas e ricas em conhecimentos implícitos e explícitos, que podem auxiliar o docente em sala de aula, assim optou-se por analisar este recurso, pois acredita-se que através deste recurso midiático o educando possa relacionar de uma forma mais acessível o conhecimento e a realidade. Observa-se também que estes recursos, são utilizados nas diferentes áreas da educação e que possuímos um vasto acervo de animações que abordam a temática ambiental. Para a realização desta proposta foi escolhido uma animação, como critério para a escolha foi a apresentação da temática oceanos, tartarugas e lixo. Após a escolha da animação foi desenvolvida uma análise sobre o filme de animação “*As aventuras de Sammy*”, filme este, lançado no ano de 2010, com duração de 88 minutos, sob a direção de Ben Stassen e distribuído pela PlayArte Pictures, visando contribuir com o trabalho do docente, ao abordar as questões propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino fundamental, no eixo **Vida e Evolução**. Durante a análise da animação observa-se que no seu decorrer podemos verificar e abordar as temáticas: transformações da natureza e alimentação dos animais, sendo temas de grande importância para abordarmos a EA. Espera-se que esta proposta possa-se auxiliar os docentes nas suas abordagens sobre EA no ensino fundamental, trazendo as tecnologias para a sala de aula com o objetivo de abordar temas de grande importância na formação dos educandos.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental. Ensino Fundamental. Filme de animação.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**USO DA TECNOLOGIA DIGITAL EDUCACIONAL NA APRENDIZAGEM DAS  
LEIS DO MOVIMENTO DE NEWTON**

<https://youtu.be/tECT6p671uQ>

Richar Nicolás Durán  
Silvio Luiz Rutz da Silva  
Jesús Ramón Briceño  
Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)  
Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática

**RESUMO**

Neste trabalho, tem-se por finalidade descrever algumas ferramentas de tecnologia selecionadas para contribuir e executar, de forma planejada, uma sequência didática do conteúdo dinâmica Newtoniana, como parte de uma pesquisa que ainda está em finalização para sua pronta aplicação. Baseia-se fundamentalmente em aplicações de tecnologia digital na educação, e em como tais recursos pode servir como instrumentos de reforço no processo de ensino-aprendizagem de Ciências e em nosso caso da Física. Este trabalho tem como objetivo contribuir com uma proposta de inovação tecnológica que pode ser usada tanto por professores quanto por alunos. O objetivo principal é aplicar várias ferramentas de tecnologia digital que podem ser executadas para ensinar Dinâmica Newtoniana de uma maneira mais interativa, e que servem para permitir ao aluno uma melhor compreensão das leis do movimento, em processo de fortalecimento do conhecimento teórico com possibilidade de colocá-lo em prática. Sendo o objetivo atual de este trabalho avaliar o uso das Ferramentas de Tecnologia Digital Educacional (FTDE) para a aprendizagem da Dinâmica Newtoniana trazemos uma abordagem de teorias que ajudam no planejamento das atividades propostas como uma sequência didática onde se faz a seleção de algumas ferramentas de tecnologia focando-as no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, esse trabalho apoia-senas metodologias ativas em o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (CTPC) do inglês *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) proposto por Mishra e Koehler. Em referência ao problema proposto, o trabalho aqui apresentado constitui-se em uma pesquisa exploratória, como o objetivo de avaliar as FTDE aplicadas no ensino de Física em nível universitário, para os alunos que cursam a disciplina de Iniciação Científica I do curso de Licenciatura em Física. São inúmeras as alternativas que se tem na atualidade de ferramentas tecnológicas, e que podem ser utilizados no ambiente educativo para que o professor possa selecionar. Além de ver como essas tecnologias podem ser usadas na sala de aula, ademais aproveitar todas as vantagens que podem trazer para o professor e alunos. Não se trata, assim, de ignorar as dificuldades que já existem ou que possam eventualmente surgir no processo, muito menos de criar uma relação de dependência com as ferramentas tecnológicas. Se não que elas possam ser uma alternativa que ajuda na compreensão dos fenômenos físicos, onde o objetivo seja facilitar as experiências demonstrativas. Que felizmente, é a própria adoção da tecnologia que permitirá na sala de aula moderar seu uso pelos alunos com muito mais eficácia. Será desenvolvida uma sequência didática com apoio de tecnologias digitais previamente selecionadas combinando-as com

## IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais

metodologias ativas. Nesse sentido propõem-se um conjunto de quatro estratégias que são descritas a seguir: Primeira estratégia: inicialmente se realiza um diagnóstico das concepções espontâneas que os alunos apresentam, principalmente relacionado com as tecnologias junto com o conteúdo da Dinâmica Newtoniana. Logo se apresenta para os alunos a plataforma google sala de aula onde se trabalharam algumas atividades dentro de cada unidade da sequência didática com o objetivo de entender se conseguem relacionar os conceitos com ações diárias da suas vidas. Segunda estratégia: utilizar a plataforma youtube, onde se mostra duas situações da vida cotidiana e que pode ter relação com as leis de Newton, de forma que, os alunos possam assistir e refletir um pouco, além de realizarem as atividades propostas no google sala de aula. No segundo encontro são apresentados três aplicativos móveis (app) chamados: *Física em Indagações: Dinâmica e Leis de Newton e Khan Academy – Física*, onde os alunos podem testar e debater cada um deles. Os app mostram o conteúdo “força e movimento” como conceitos base, e assim, espera-se do aluno: compreensão do conceito de inércia; associação de força com quantidade de movimento, velocidade, aceleração e desaceleração; apropriação da noção de condições de equilíbrio estático, identificando as leis de Newton e as noções de equilíbrio estável e instável. Terceira estratégia: se apresenta a plataforma de simulações *Phet Interactive Simulations* como uma ferramenta que o aluno pode testar de uma forma dinâmica as diferentes situações, a partir das atividades são possíveis identificar às forças de atuação, a notação, a manipulação de variáveis, ou seja, a análise do fenômeno de forma livre. Então, ao começar a trabalhar com o fenômeno em si, os objetivos perseguidos são que os alunos sejam capazes de descrever o fenômeno, antecipar alguns resultados, propor possíveis hipóteses. Quarta estratégia: envolve o uso de arduino como ferramenta de iniciação na robótica, para realizar dois experimentos pelos quais os alunos visualizam algumas aplicações da dinâmica Newtoniana, além de aprender e conhecer os diferentes componentes que acompanham na utilização do arduino como, software, protoboard, sensores entre outros. O uso adequado das ferramentas tecnológicas educacionais atualmente oferecidas pela internet e as diferentes aplicações de telefones que são ajustadas ou adaptadas para o ensino de um determinado conteúdo, em nosso caso particular, referente à mecânica newtoniana, permitem elaborar uma sequência didática que leva o aluno a reformular seu processo de aprendizagem, em um contexto que utiliza uma série de situações de sua realidade cotidiana com elementos e instrumentos virtuais, simuladores e demais, dando-lhes a oportunidade de acessar e recriar toda uma série de eventos e ocorrências em um ambiente estimulante e recreativo, dando sentido ao que aprendem. Assim finalizamos ressaltando que o uso de tecnologias educacionais requer um entendimento da representação de conceitos usando tecnologias; de técnicas pedagógicas que usam tecnologias de maneira construtiva para ensinar conteúdo; de conhecimento do que torna os conceitos difíceis ou fáceis de aprender e de como a tecnologia pode ajudar a corrigir alguns dos problemas que os alunos enfrentam; de como as tecnologias podem ser usadas para desenvolver o conhecimento existente e desenvolver novas epistemologias ou fortalecer as antigas.

**Palavras-chave:** Tecnologia digital, Física, Dinâmica Newtoniana, metodologia ativa. TPACK.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**ESTUDO DE CASO: “ARBORIZAÇÃO URBANA E A RECONEXÃO COM A  
NATUREZA”, UMA FERRAMENTAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**

<https://youtu.be/xd2f23A-WbE>

Ketleen Grala  
Márcio Marques Martins  
UNIPAMPA  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências – Campus Bagé

**RESUMO**

O trabalho apresentado está relacionado com as atividades que desenvolvi no programa “Arborização Urbana: um exercício de cidadania e sustentabilidade socioambiental”, no qual fui a idealizadora da etapa Educação Ambiental, que envolveu escolas públicas e privadas do Ensino Fundamental e Médio, com o intuito de motivar estudantes e comunidade para a conservação das árvores, sensibilizando sobre a importância pelos seus aspectos ecológicos, históricos e sociais. Uma das principais ações aliou atividades educativas e inovação tecnológica, na implantação do projeto “QRCode na arborização urbana” objetivando dar acesso à população aos dados levantados no inventário arbóreo em linguagem simples e regional através do uso de ferramenta tecnológica acessível e de baixo custo, incentivando o leitor a conhecer mais sobre as árvores. O QRCode direciona o usuário para a página web que contém dados biológicos, fisiológicos e curiosidades sobre as espécies, propiciando interação com a arborização presente nas praças da cidade. As informações foram disponibilizadas na forma de um diálogo entre a árvore e o leitor, sendo utilizada uma linguagem regional e simples. Posteriormente, o trabalho foi aperfeiçoado com ferramentas para atender deficientes visuais e auditivos visando a inclusão social, Baseado nas atividades realizadas, podemos afirmar, segundo Sasseron (2008) que desenvolveu-se o início de um processo de Alfabetização Científica (AC) por parte dos usuários, composto por comunidade e alunos de escolas, uma vez que a proposta possui relação com os Eixos Estruturantes da AC, fornecendo base para construção de conhecimentos sobre conteúdos de ciências de uma forma lúdica e interativa. Nesse contexto, a proposição para minha dissertação de mestrado inicialmente pretendia aliar o *background* do que já havia sido desenvolvido no programa, com uma nova etapa envolvendo a criação de material educativo para escolas na forma de um Passaporte interativo, com roteiro de visita a uma praça, educativo e inclusivo, visando o ensino de ciências em espaços não formais. O produto educacional deverá ser composto de: Guia para alunos, no formato de “passaporte” contendo roteiro de viagem pela praça e desafios para alunos sobre o tema da arborização urbana, que podem levar a vídeos, códigos QR e códigos de realidade aumentada; Guia para orientação de professores. Porém, em razão da pandemia que restringiu as saídas em grupo para ambientes externos, foi necessário um novo redirecionamento ao trabalho. Assim, a nova proposta consiste no estudo do que já foi realizado até o momento, com análise bibliográfica de trabalhos relacionados. Para fins de produto acadêmico, pretende-se finalizar a proposta do Passaporte Interativo, com roteiro na praça, que não poderá ser aplicado, mas como

## IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais

o projeto de extensão é permanente, em um futuro, mesmo fora do âmbito do mestrado, ele poderá ser utilizado pela rede de ensino da cidade. Com isso, pretende-se levar ao conhecimento dos estudantes a importância da arborização urbana das praças, utilizando ferramenta interativa e lúdica, incentivando o sentimento de apropriação, valorização e cuidado desse espaço público, aliado ao ensino de Ciências.

**Palavras-chave:** Educação ambiental. Arborização urbana. Inovação tecnológica. Ensino de ciências. Sustentabilidade.

### Referências:

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, v. 13, n. 03, p. 333-352, 2008.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**UMA REVISÃO DA LITERATURA SOBRE O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO  
ARDUINO: ANÁLISE DOS REFERENCIAIS TEÓRICOS UTILIZADOS**

[https://youtu.be/C\\_CmHam8CZA](https://youtu.be/C_CmHam8CZA)

Ricardo Gomes Lopes  
Pedro Fernando Teixeira Dorneles  
Fundação Universidade Federal do Pampa  
Programa de pós-graduação Mestrado Profissional de Ensino de Ciências

**RESUMO**

Atualmente um dos maiores desafios no ensino está no uso de tecnologias digitais. O ensino de programação e automação de experimentos podem ser um dos caminhos possíveis que podemos seguir, com base nisso, realizamos uma revisão da literatura envolvendo os seguintes tópicos: introdução a programação e programação em blocos, o uso de sensores e componentes eletrônicos e Arduino. Tivemos como objetivo analisar os referenciais teóricos utilizados nos trabalhos encontrados, pesquisando nas principais Revistas de Ensino de Física, sendo um total de 11 revistas (9 nacionais e 2 internacionais). O método de seleção foi feito lendo edição por edição de cada revista. O espectro temporal dos trabalhos foi do ano de 2008 até a metade de 2018, sendo selecionados um total de 81 trabalhos. Dos trabalhos analisados, apenas 20 apresentaram referenciais teóricos de ensino, sendo as 3 teorias mais citadas: Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, Teoria socioconstrutivista de Vygostsky e teoria de Aprendizagem Ativa de Sokoloff,. Os 61 trabalhos restantes, eram extremamente técnicos em relação aos temas, focando na construção e montagem de experimentos sem ter qualquer referencial para fundamentar a aplicação em atividades de ensino. Ainda vale destacar, que os objetivos desses trabalhos são na construção de ferramentas para o ensino de ciências não se preocupando propriamente com metodologias para sala de aula, transpondo isso para os professores que tiverem interesse em implementá-los. Muitas dessas ferramentas propostas pelos autores são para o Ensino Médio, entretanto, grande parte das propostas experimentais são inviáveis de serem aplicadas em tal modalidade de ensino, uma vez que, requerem conhecimentos prévios que muitos alunos do Ensino Médio ainda não possuem. Como por exemplo um dos trabalhos selecionados tem como objetivo: “ensino de física estatística no ensino médio”, apresentando fundamentações matemáticas de nível superior, extrapolando o nível de ensino e experimental no qual os alunos se encontram. Praticamente todos os trabalhos com propostas de ensino fundamentados em referencias teóricos, são basicamente relatos de experiências em sala de aula, com objetivos bem definidos voltados ao ensino. Assim, a presente revisão apresenta uma lacuna na literatura, isto é, a falta de estudos com referencial teórico, em revistas de Ensino de Física, sobre o ensino de programação e a placa microcontrolada Arduino. Como perspectiva futura temos o objetivo de ampliar a revisão para revistas da área de Computação para fundamentar uma proposta de referencial teórico para a automação de experimentos no Ensino de Física.

**Palavras-chave:** Programação. Arduino. Revisão da Literatura. Ensino de Física.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**IMPORTÂNCIA DA TUTORIA EM CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA  
DOCENTE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

<https://youtu.be/KGTqu1LfeA8>

Ana Luiza Zappe Desordi Flôres  
Mara Regina Bonini Marzari  
Unipampa  
PPGECQV-Uruguaiana, MPEC- Dom Pedrito

**RESUMO**

O contexto educacional está sofrendo grandes mudanças no ano de 2020. A pandemia de SARS-Covid-19 trouxe à tona a emergência de adaptar à realidade escolar para atender as demandas educacionais. Entretanto, nem todos os personagens relacionados a educação que se encontraram nessa situação sentiram-se aptos para enfrentar essa nova realidade educativa. Mesmo que a muito tempo o ensino a distância seja de notável relevância, principalmente quando se observa o cenário educacional atual, que acabou por derrubar as paredes da escola, de maneira metafórica, quebrando barreiras e diminuindo as distâncias entre professores e alunos de forma decisiva, sua implementação requer planejamento e preparo docente. Adaptar os trabalhos pedagógicos no sentido utilizar recursos digitais, parece algo fácil, mas do ponto de vista prático carece apoio e preparação dos próprios professores para que assim, a partir disto possam ampliar a difusão de conhecimento e facilitar o acesso à educação. O presente trabalho busca apresentar um relato de experiência, acerca da tutoria voluntária realizada em um curso de formação continuada oferecido aos professores da educação básica, utilizando a plataforma *Google Classroom*. O curso intitulado “Sequências didáticas para promover para Letramento Científico” teve por finalidade desenvolver nos 68 participantes a capacidade de refletir suas práticas docentes à luz do Letramento Científico (LC). Para isto, após os estudos propostos através de *Live* para a apresentação do assunto e sugestão de textos para aprofundamento do conteúdo, como atividade final os cursistas deveriam elaborar uma sequência didática na qual promoveriam de alguma forma o LC e responder a um questionário para a avaliação da proposta de curso. Assim, após a análise dessa avaliação, pode-se perceber que as dificuldades dos cursistas estavam associadas a organização do tempo para realizar as atividades propostas (44,4 %) e falta de domínio na utilização da plataforma (16,4%), esta última relacionada a postagem dos trabalhos e ao acesso a plataforma. Isto reforçou a importância da tutoria no ensino a distância. Pode-se compreender no decorrer do trabalho a relevância de um tutor, bem como da proximidade deste na interação para sanar as dificuldades relatadas pelos cursistas ao longo do percurso. Nesse sentido, reforça-se também a importância da tutoria virtual, responsável por intermediar o relacionamento entre aluno e plataforma, realizando o acompanhamento e direcionamento mais próximo dos cursistas.

**Palavras-chave:** Tutoria. Ensino à distância. Formação de professores. Formação continuada. Letramento Científico.



**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**TUTORIA À DISTÂNCIA: UM RELATO SOBRE UM CURSO DE CAPACITAÇÃO  
PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

<https://youtu.be/ZhV2BWb8IDc>

Quelen Colman Espíndola Lima  
Cadidja Coutinho  
Universidade Federal do Pampa  
Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde

**RESUMO**

Em meio ao atual contexto, os cursos de capacitação à distância têm sido um importante suporte a diversos profissionais, em especial aos vinculados à educação. O êxito no desenvolvimento desses cursos, depende de uma série de fatores, mas sobretudo, a disponibilidade de professores/tutores para auxiliar, orientar e incentivar os cursistas na execução das atividades propostas, o que também, por vezes, é um desafio. Assim, o objetivo central deste trabalho é relatar as experiências de uma atividade tutorial voluntária, desenvolvida no curso “Sequências Didáticas para promover o Letramento Científico” vinculado às ações ofertadas pela Universidade Federal do Pampa em prol da formação continuada dos docentes da Educação Básica. A base teórica deste trabalho são os estudos de José Manuel Moran, no sentido da utilização das tecnologias digitais para propiciar aproximações e interações educacionais. Metodologicamente, trata-se de um relato de experiência acerca das percepções de uma das tutoras, quanto ao desenvolvimento do referido curso no que tange à participação dos cursistas e às principais dificuldades enfrentadas durante a tutoria, bem como as contribuições desse trabalho para sua formação enquanto educadora. Destaca-se que o curso em questão foi realizado com professores de várias regiões do estado do RS, por meio da plataforma Google Classroom, no período de 24 a 29 de abril do corrente ano e teve um total de 62 inscritos. Como principais resultados, entende-se que o curso oportunizou aos professores a construção ou ressignificação dos conhecimentos sobre o Letramento Científico, bem como acerca da elaboração de sequências didáticas com aplicabilidade ao seu contexto escolar. Os cursistas foram participativos e as principais interações foram por meio de comentários gerais postados na plataforma e utilizando comentários particulares e troca de e-mails com as tutoras para sanar dúvidas que surgiam em meio às atividades. Isso foi facilitou o desenvolvimento das tarefas e promoveu uma aproximação entre cursistas e tutoras. Atuando pela primeira vez como tutora, as principais dificuldades enfrentadas foram no sentido de auxiliar de forma compreensível o primeiro acesso e a posterior utilização da plataforma, também quanto à elaboração e à postagem das tarefas. Enquanto educadora, percebo que a principal contribuição dessa experiência à minha formação, refere-se ao exercício de flexibilização do diálogo, das expectativas, da tolerância, de praticar a empatia, de perceber, acolher e agir sobre as dificuldades alheias e procurar entender cada contexto. Por fim, reitera-se a relevância da tutoria nos cursos à distância e destaca-se que além de oportunizar um momento formativo aos professores, o curso contribuiu para elucidar as lacunas formativas desses profissionais quanto

## IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais

à utilização das tecnologias digitais. Isso denota a urgência de capacitações nesse sentido, uma vez que a atual realidade educacional caminha na perspectiva tecnológica.

**Palavras-chave:** Formação continuada. Sequências Didáticas. Classroom. Docentes.



**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**PRODUÇÕES PEDAGÓGICAS**

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**EXPERIMENTAÇÃO INVESTIGATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

<https://youtu.be/6YzTmyUcMIM>

Ana Flavia Corrêa Leão  
Mara Elisângela Jappe Goi  
Universidade Federal do Pampa  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

**RESUMO**

A Experimentação Investigativa no Ensino de Ciências é uma ferramenta reconhecida em países da América do Norte e Europa, no entanto, no Brasil é pouco difundida, mesmo já vindo sendo reconhecida por pesquisadores que se voltam para a questão (AZEVEDO, 2004; BORGES; RODRIGUES, 1998; CACHAPUZ, GEL-PEREZ, CARVALHO, PRAIA; VILCHES, 2005). Outro problema é que, quando utilizada, é trabalhada para comprovar os conteúdos ensinados em sala de aula, sem a vinculação com o cotidiano do aluno. No contexto atual, diante de pandemias e catástrofes ambientais, vivemos em uma sociedade em que descobertas científicas e tecnológicas se fazem necessárias, portanto buscase neste trabalho, apresentar concepções de diversos autores e trazer um exemplo de atividade para a Educação Básica, produzida durante a participação no Mini Curso Experimentação Investigativa no Ensino de Ciências, promovido pela Universidade Federal do Pampa-Unipampa, para que os educadores percebam que é possível trabalhar diversos conteúdos das Ciências, além de questões referentes à sociedade e ao ambiente, a partir de experimentos simples, mas ricos em conhecimentos, questionamentos e debates. O professor precisa realizar perguntas que interliguem o conhecimento do senso comum com o conhecimento científico, evitando ao máximo explicar os conceitos, permitindo ao aluno refletir sobre a sua realidade, testar hipóteses possibilitando liberdade na tomada de decisões, ou seja, a experimentação deixa de ser mera reprodução e o aluno passa por uma atitude reflexiva para a resolução do problema inicial (CARVALHO et al., 1999). A abordagem investigativa produzida teve a Situação Problema: Adriana é aluna do Ensino Médio integrado ao Técnico em Agropecuária que busca garantir a sustentabilidade na agricultura, utilizando Sementes Crioulas. Nas visitas aos produtores, observou que o armazenamento não estava adequado para garantir a germinação das mesmas. Ela quer cultivar essas sementes, em especial as de feijão, mas está com dúvidas de como garantirá a germinação. Ao longo da apresentação exposta, os alunos deverão anotar perguntas e conceitos sobre germinação, permitindo que os mesmos criem perguntas para resolver o problema, simulando hipóteses. Deve-se dispor materiais para a construção do experimento, propondo que os mesmos desenvolvam experimentos que investiguem os fatores que interferem na germinação, testagem das hipóteses e o preenchimento de tabelas e construção de gráficos referente aos resultados. Em roda de conversa apresentarão suas observações seguidas da construção de Mapa Conceitual, busca de vídeos que demonstrem a germinação de diferentes plantas e entrega de relatório indicando as condições e cuidados a fim de que se consiga uma boa germinação das sementes. Se ainda os alunos não compreenderem, o professor pode recorrer a recursos ou outras estratégias

## IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais

através de problematizações que contextualizem o conceito estudado. A partir deste problema espera-se estimular a utilização da investigação no Ensino de Ciências.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Experimentação Investigativa. Germinação.

### Referências:

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 19-33.

BORGES, A. T.; RODRIGUES, B. A.; Aprendendo a planejar investigações. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, IX, 2004, Jaboticatubas. **Atas...** Minas Gerais: [SBF, 2004.]

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M.; PRAIA, J.; VILCHES. (Org.). **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, A. M. P. e Lima, M. C. B. Comprovando a necessidade dos problemas. **Atas** do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (IIENPEC), Valinhos, São Paulo, 1999.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**USO DO JOGO PARA A DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA NO ENSINO DE  
QUÍMICA**

[https://youtu.be/2QCRw\\_p2p6s](https://youtu.be/2QCRw_p2p6s)

Raquel Britto Erig  
Fernando Junges  
Universidade Federal do Pampa  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

**RESUMO**

A forma como a Química é abordada na sala de aula contribui bastante para a falta de interesse dos alunos, já que muitos conceitos são abstratos e ainda abordados de forma teórica e, portanto, maçante para a maioria deles. É importante utilizar recursos didáticos que possam facilitar o processo de ensino-aprendizagem e ao mesmo tempo motivar os alunos. Os jogos estão sendo utilizados como sugestão favorável para o processo de uma aprendizagem significativa dos conceitos de Química, tornando as aulas mais agradáveis e participativas e dando ênfase ao conteúdo ensinado. O jogo tem a capacidade de envolver os indivíduos e constitui uma estratégia em que eles aprendem brincando; contudo, deve-se deixar claro que os jogos devem ser vistos como apoio, contribuindo no processo educativo. O objetivo deste trabalho foi demonstrar a importância da utilização de um jogo construído pelos alunos, no processo de construção de uma aprendizagem significativa como apoio às aulas sobre Distribuição Eletrônica através do diagrama de Linus Pauling. O presente trabalho relata uma experiência de produção, adequação e aplicação de uma proposta didática para tratar do conteúdo colocado anteriormente, com alunos da 1º ano do Ensino Médio da E.E.E. Médio Silveira Martins. Procurou-se enfatizar a importância de utilizar o lúdico no ensino da Química mostrando o envolvimento e o entusiasmo dos alunos e que o professor pode redefinir a sua prática tornando-a mais significativa e estimulante. Pode-se concluir que o jogo demonstrou ser muito atrativo para os estudantes, pois observou-se uma melhora significativa no aprendizado do conteúdo abordado em aula com o jogo, demonstrando que esta ferramenta resultou na melhora da aprendizagem significativa dos mesmos. Além disso, houve uma melhor interação entre os alunos que não se preocupam apenas com os erros que poderiam cometer, mas sim com a atividade que deveria ser realizada.

**Palavras-chave:** Jogos. Distribuição eletrônica. Aprendizagem significativa.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**PROPOSTA DE ATIVIDADES CONTEXTUALIZADAS INTERDISCIPLINARES: A  
UTILIZAÇÃO DE “KITS” PEDAGÓGICOS COMO FERRAMENTAS DIDÁTICAS  
PARA O DESENVOLVIMENTO DE TEMAS GERADORES**

<https://youtu.be/xsqjRsuscis>

Sarah Gonçalves Alves Campos  
Fernando Junges  
Universidade Federal do Pampa  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

**RESUMO**

Ao analisarmos o contexto atual do processo de ensino e aprendizagem de Ciências nas escolas públicas, podemos verificar diversos fatores que dificultam o desenvolvimento de um processo interdisciplinar e contextualizado. Dentre eles podemos citar a fragmentação da educação, direcionada para um enfoque unicamente disciplinar. A proposta de pesquisa justifica-se a partir da perspectiva de que a utilização de temas geradores associados a ferramentas didáticas no contexto de “Kits” Pedagógicos podem gerar contribuições benéficas para a formação e o desenvolvimento dos educandos. A pesquisa apresenta como objetivo geral a criação, desenvolvimento e aplicação de “Kits” Pedagógicos que oportunizem a promoção e o desenvolvimento do Ensino de Ciências a partir da implementação de atividades interdisciplinares investigativas. O referencial teórico proposto baseia-se nos três momentos pedagógicos propostos por Delizoicov e Angotti, propondo a transposição do conhecimento de forma a tornar o ensino e aprendizagem mais dialogante. Dessa forma, o professor atuará apenas o mediador e promovedor de questionamentos que levem os alunos a formular hipóteses associando suas vivências ao conhecimento científico de forma crítica e relevante. A metodologia da pesquisa se caracterizará como uma pesquisa exploratória, de caráter quantitativo e qualitativo a ser desenvolvida na comunidade acadêmica e escolar da região do município de Bagé - RS,. Esta visa a implementação de atividades interdisciplinares que auxiliem no desenvolvimento científico dos estudantes associando conceitos teóricos, práticas experimentais e ferramentas tecnológicas de ensino. Com isso, promovendo atividades inovadoras para a formação pedagógica dos estudantes, acadêmicos e docentes. A partir da aplicação desta pesquisa espera-se desenvolver novas ferramentas didáticas que auxiliem os docentes na promoção de diferentes práticas metodológicas que tornem o Ensino de Ciências mais atrativo e integrador.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Interdisciplinaridade. “Kits” Pedagógicos.

## IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais

### UMA VISITA AO PLANETÁRIO EM 3 MOMENTOS PEDAGÓGICOS

<https://youtu.be/NJaQ33npqQE>

Milena Galvani Rodrigues de Almeida  
Guilherme Frederico Marranghello  
Pedro Fernando Teixeira Dorneles  
Universidade Federal do Pampa  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

#### RESUMO

É marcante o fascínio que as pessoas sentem pelo céu e, conhecendo a importância da Astronomia ao longo da história, na tecnologia, no conhecimento humano e em aplicações no cotidiano de todos, não fica difícil perceber a necessidade de se estudar essa ciência e aproximá-la a realidade dos estudantes, buscando uma melhor compreensão, não apenas dos fenômenos astronômicos, mas também de aspectos históricos e sociais ligados a esta ciência. Pensando neste contexto, e considerando que museus e centros de ciências são mecanismos utilizados para colaborar com o ensino, o Planetário da Unipampa tem importância fundamental devido a sua localização, considerando que os locais mais próximos voltados para a divulgação e popularização da ciência, localizam-se a mais de 200km da cidade de Bagé-RS, como o Planetário de Santa Maria, o Museu Oceanográfico na cidade de Rio Grande, o Planetário da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e o Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) localizados na capital, Porto Alegre. À oeste e ao sul (dentro do território nacional) não existem espaços como museus de ciência, planetários, observatórios ou aquários, sendo assim, o Planetário da Unipampa assume um papel de enorme relevância para a Alfabetização Científica (AC) regional. O trabalho tem como proposta uma Pesquisa-Ação baseada no anseio da equipe diretiva pelo desenvolvimento de atividades que promovam a AC nas visitas ao planetário, surgindo aqui o problema de pesquisa: Como organizar uma visita ao planetário capaz de contribuir com o processo de Alfabetização Científica? Com isso nosso objetivo geral foi traçado a fim de elaborar atividades fundamentadas nos Três Momentos Pedagógicos, sobre a temática Mudanças Climáticas, capazes de promover a AC no Planetário da Unipampa. Para escolha do tema Mudanças Climáticas considerou-se um tema que se mantém em discussão, como é o caso das relações e impactos ambientais relacionados a astronomia, bem como a presença do assunto na BNCC, determinando assim o público-alvo, alunos do 7º ano do ensino fundamental, e nosso conceito de AC baseia-se nos trabalhos de Sasseron e Carvalho. Utilizaremos uma sessão de Planetário sobre Mudanças Climáticas, estabelecendo relação com o recente aumento das queimadas na Amazônia, com a poluição gerada das usinas termoeletricas e com a criação extensiva de gado. As atividades foram planejadas de acordo com a metodologia dos 3MP e utilizaremos a Teoria da Argumentação de Toulmin para avaliar se as atividades apresentam potencial para promoção da AC. Esperamos, com isso, promover atividades mais significativas a serem desenvolvidas no Planetário da Unipampa, engajando os professores de ciências em uma temática atual e de extrema relevância mundial.

**Palavras-chave:** Alfabetização Científica. Planetário. Mudanças Climáticas. Aquecimento Global.





**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO POR MEIO DE JOGOS LÚDICOS:  
POSSIBILIDADES NAS SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS**

<https://youtu.be/RbBsuym2Vr4>

Erick da Silva Campos  
Alisson Antonio Martins  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR – Curitiba)  
Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica –  
PPGFCET

**RESUMO**

O trabalho tem como objetivo geral investigar as contribuições do uso da sala de recursos e da ludicidade como recurso pedagógico no ensino de Física. No atual processo de ensino-aprendizagem, da Educação Básica ao Ensino Superior, os educadores, muitas vezes, não conseguem despertar o interesse de seus alunos. Com o desenvolvimento deste trabalho, procura-se resgatar, por meio da ludicidade, a compreensão sobre a atual situação do ensino de Física e sobre a dinâmica e o efeito dos jogos educativos, no intuito de desenvolver, especificamente, um jogo de tabuleiro. Deste modo, a presente proposta de pesquisa consiste em um estudo que tem como campo uma escola da rede pública de Ensino Fundamental e Médio, localizada no município de Pontal do Paraná (PR). Durante a pesquisa serão desenvolvidos jogos lúdicos e aplicados com os alunos que frequentam a sala de recurso multifuncional (SRM). Alunos com dislexia, TDHA, autismo têm facilidade de compreender um assunto o qual seja através de jogos lúdicos. De acordo com Leon (2011, p. 14), o lúdico “é um mecanismo estratégico de desenvolvimento da aprendizagem, pois propicia o envolvimento do sujeito aprendente e possibilita a apropriação significativa do conhecimento” De acordo com o artigo 58 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n. 9394/1996, entende-se a Educação Especial, como uma modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para “educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação”. A pesquisa será desenvolvida em quatro etapas. A primeira se refere ao levantamento bibliográfico com relação ao objeto de estudo. Na sequência, será feita a identificação das necessidades dos alunos que frequentam a SRM, de modo a planejar uma prática de ensino mais adequada à realidade destes alunos com a colaboração do(a) Professor(a) Regente. Em seguida, será desenvolvido um questionário para o(a) professor(a) da SRM com questões sobre o desenvolvimento do seu trabalho didático-pedagógico. Por fim, na quarta etapa, será desenvolvido um jogo de tabuleiro relacionado com os conteúdos de Física e aplicado aos alunos que frequentam a sala de SRM. Ao propor a utilização de um jogo lúdico de tabuleiro no processo de ensino-aprendizagem de Física para alunos da SRM o objetivo é propor uma metodologia alternativa para o professor que atua na sala de recurso e até mesmo para o professor de Física, pois, muitas vezes, o mesmo não consegue trabalhar conteúdo de física com esses alunos por não terem uma metodologia diferente a qual está acostumada trabalhar com os demais alunos.

**Palavras-chave:** Ensino de Física. Educação inclusiva. Sala de Recursos Multifuncionais.



**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE NO UNIVERSO INFANTIL: O LÚDICO  
COMO FERRAMENTA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NUMA  
TURMA DE 1º ANO DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

<https://youtu.be/nbUBtvRpnIE>

Domingos Antonio Lopes  
Cristiana Andrade Poffal  
Cinthya Maria Schneider Meneghetti  
Universidade Federal do Rio Grande  
Mestrado Profissional em Matemática - PROFMAT

**RESUMO**

A partir da implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) se faz necessário desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a aprendizagem, onde o aluno passe a atuar como um cidadão autônomo, criativo e crítico, tendo a oportunidade de argumentar e questionar fatos, num processo contínuo de comunicação, passando a desenvolver um papel protagonista na sala de aula e no mundo. O foco da pesquisa foi trabalhar a unidade temática Estatística e Probabilidade com alunos do 1º ano do Ensino Fundamental da Educação Básica, onde além da questão conceitual, buscou-se compartilhar a experiência de resolver diferentes situações-problema de formas distintas. Essa unidade temática promoveu a busca de estratégias para resolver cada exercício e uma reflexão sobre como desenvolver tal conteúdo com alunos dos Anos Iniciais. O trabalho teve por objetivo por meio da realização de atividades junto aos estudantes, trabalhar a unidade temática, com seus objetos de conhecimento e habilidades específicas, usando recursos como: materiais concretos, situações do cotidiano descritas através de imagens do contexto escolar, dinâmicas em grupo, colagem, além de buscar o desenvolvimento de competências e despertar o interesse de uma forma lúdica e prazerosa. Para a embasamento teórico, buscou-se referência no processo de aprendizagem e desenvolvimento do aluno através da teoria de Piaget e Vygotski, a própria BNCC e os registros de representações semióticas de Raymond Duval. As atividades foram divididas em três encontros. No primeiro, foi feita apresentação de conceitos de população e amostra por meio de perguntas e do recurso dos mapas do Estado, da Cidade e do Bairro. Esses conceitos foram trabalhados no universo escolar em que os alunos estão inseridos. O segundo encontro trouxe a atividade “Reagrupando as imagens”, onde os alunos precisavam relacionar figuras com as afirmações: acontecerá com certeza, talvez aconteça e é impossível acontecer. Utilizou-se o quadro como recurso na forma de tabela e 30 figuras distribuídas em 05 temáticas distintas. No último encontro a proposta foi converter todos os dados tabulados em registros gráficos, através da atividade “Tabulando dados”, usando recursos como: cartolina, 30 figuras, cola, tesoura e canetas coloridas. Com a aplicação das atividades, pensando como objetivos as suas habilidades de conhecimento descritas na BNCC, foi possível perceber a presença e desenvolvimento de algumas competências, tais como: comunicação, articulação, argumentação, resolução de conflitos, curiosidade intelectual, utilização de diferentes linguagens, valorização da diversidade de saberes. A utilização do concreto, de atividades lúdicas e novas práticas na sala de aula despertaram o interesse desse conteúdo tão distante e ao mesmo tempo tão próximo do cotidiano



## **IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

dos alunos, contribuindo para ampliar a visão de o que é matemática, mesmo todos estando num processo inicial de alfabetização.

**Palavras-chave:** Estatística. Probabilidade. BNCC. Lúdico. Educação Básica.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**UNIDADES DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVAS E O ENSINO DE  
CIÊNCIAS: UMA REVISÃO EXPLORATÓRIA DA LITERATURA**

<https://youtu.be/dT-PxHfuLlo>

Renata Texeira Gomes de Freitas  
Camila Aparecida Tolentino Cicuto  
Ana Carolina de Oliveira Salgueiro de Moura  
Universidade Federal do Pampa  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

**RESUMO**

Esse trabalho tem como objetivo apresentar os resultados iniciais de uma revisão da literatura de caráter exploratório, a qual visou identificar o índice de pesquisas relacionadas à Unidade de Ensino Potencialmente Significativa - UEPS e o Ensino de Ciências. Essa revisão de literatura integra nossa pesquisa no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, que traz como objetivo “investigar as contribuições do tema ‘Metabolismo no exercício físico’ no processo de ensino e aprendizagem de Biologia e Química a partir de uma UEPS”. A UEPS é uma metodologia ativa desenvolvida por Moreira (2011), para que seja utilizada pelos professores a partir de situações com significação para o estudante e seus contextos de vivência. A UEPS visa fugir da aprendizagem mecânica para consolidar uma aprendizagem cada vez mais significativa, com base na teoria de David Ausubel. A revisão da literatura foi desenvolvida a partir de pesquisa no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e na Scientific Electronic Library Online – Scielo. A coleta dos dados foi realizada em maio de 2019 por meio do levantamento de artigos que abordassem as palavras-chave: unidades de ensino potencialmente significativas e ensino de ciências. No Portal de periódicos CAPES, a partir das palavras-chave, foram encontrados 80 artigos entre 1994 e 2019, porém tendo em vista que as UEPS foram propostas recentemente, restringiu-se o período entre 2015 e 2019, totalizando 30 artigos. Posteriormente realizamos uma busca avançada, a fim de obter mais precisão nas buscas com a seguinte determinação: Qualquer, (contém), unidades de ensino potencialmente significativas e Qualquer, é (exato) e ensino de ciências, resultando apenas 10 artigos. Na base Scielo com as mesmas palavras (“unidades de ensino potencialmente significativas” e “ensino de ciências”) não foi encontrado nenhum artigo. A UEPS pode estimular a pesquisa aplicada em ensino, voltada diretamente à sala de aula, ou seja, este trabalho visa viabilizar a relevância deste método ainda pouco utilizado no Ensino de Ciências, sendo uma alternativa de motivar e provocar nos estudantes a mobilização de seus conhecimentos, visando à participação e interesse destes nas aulas de ciências.

**Palavras-chave:** Aprendizagem Significativa. Unidades de Ensino Potencialmente Significativas. Ensino de Ciências. Revisão Exploratória.



**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**Referência:**

MOREIRA, M. A. Unidades de enseñanza potencialmente significativas – UEPS, **Aprendizagem Significativa em Revista**, v 1, n. 2, 2011.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS DESENVOLVIDOS EM AULAS DE  
FÍSICA: UM RECORTE NO SNEF**

<https://youtu.be/U8LU83Cm6gI>

Leonardo Santos Souza  
Sandra Hunsche  
Universidade Federal do Pampa  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

**RESUMO**

O ensino reflexivo e problematizador tem sido amplamente defendido em pesquisas na área do ensino de ciências/física. Nesta perspectiva, este trabalho visa caracterizar as práticas de sala de aula na componente Física estruturadas por meio da dinâmica didático-pedagógica dos Três Momentos Pedagógicos (3MP). Os 3MP (DELIZOICOV, 1982) estão organizados em três etapas: i) Problematização Inicial: São levantadas situações da realidade do aluno, visando identificar interpretações que os mesmos possuem dessa realidade; ii) Organização do Conhecimento: Os conhecimentos científicos necessários para resolver as situações problematizadas serão abordadas; iii) Aplicação do Conhecimento: Momento em que os alunos terão que utilizar o que aprenderam (conhecimentos científicos) para resolver as problematizações iniciais e outras situações que os conhecimentos aprendidos possam solucionar. Para a caracterização das práticas, foi conduzida revisão bibliográfica nas atas das últimas cinco edições (2011-2019) do Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF). Foram selecionados os trabalhos que continham no título, resumo e palavras-chave o termo “Três Momentos Pedagógicos”. No recorte aqui apresentado, analisou-se apenas aqueles que tratavam de práticas implementadas em sala de aula. Os 14 trabalhos, encontrados a partir destes critérios, foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007). Desta análise emergiram três categorias: i) Uso de Tecnologias e os 3MP: são frequentes as práticas que fazem uso de ferramentas tecnológicas ao estruturar as aulas nos 3MP, como simuladores computacionais, aplicativos em smartphones e robótica; ii) Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e os 3MP: é perceptível grande número de trabalhos usando os 3MP em intervenções feitas no âmbito do PIBID, o que envolve tanto a formação inicial quanto a continuada, uma vez que o professor supervisor também se envolve com a proposta; iii) Implementação dos 3MP por professores da educação básica: muitos dos trabalhos que utilizam os 3MP são de autoria de professores da educação básica, o que revela a apropriação desta dinâmica por parte deles, indicando que essas práticas estão se enraizando para além das universidades. Assim, aponta-se que os 3MP estão sendo trabalhados dentro e fora das Universidades, destacando a efetividade desta estratégia didático-pedagógica. Contudo, o número de trabalhos implementados em sala de aula ainda é baixo, ressaltando a importância da condução de mais pesquisas e construção de produtos educacionais que estejam nesta perspectiva.

**Palavras-chave:** Três Momentos Pedagógicos. Práticas de sala de aula. Ensino de Física.





## **IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

### **Referências:**

DELIZOICOV, D. **Concepção problematizadora do ensino de ciências na educação formal**. Dissertação de mestrado. São Paulo: IFUSP/FEUSP, 1982.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 1. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**A PROMOÇÃO DE SAÚDE EM ÉPOCA DE PANDEMIA: RELATO DE  
EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

<https://youtu.be/96aBAtfhuA0>

Maria Alice Moreira Acosta  
Cadidja Coutinho.  
Universidade Federal do Pampa  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências.

**RESUMO**

Falar, escrever e discutir sobre a promoção de saúde na escola versa sobre um assunto muito importante e de essencial execução, em especial em tempos de pandemia. A temática saúde e suas interfaces ganharam novos espaços, tanto na mídia, como nas discussões entre grupos e redes sociais pelo atual momento vivido. Quando relacionada ao público alvo dessa proposta, a Educação de Jovens e Adultos (EJA), deve ser pensada de forma a dar significado a proposta a ser trabalhada, uma vez que esses sujeitos tem um perfil diferenciado atrelado ao retorno ao ambiente escolar e a vida estudantil. Assim sendo, o objetivo desse trabalho é relatar uma experiência de promoção de saúde realizada com a EJA por intermédio de uma sequência didática. A educação e a saúde são áreas de obra e de zelo de conhecimentos designados ao desenvolvimento humano. Porém, existe um consenso, promovido por diferentes estudos e pesquisas científicas, sobre o respeitável papel da promoção e da educação em saúde aplicadas nas escolas, com o objetivo de garantir o engrandecimento dos alunos como um todo. Torna-se fundamental fazer com que os alunos construam a ideia de saúde, reconheçam sua importância e disseminem informações de credibilidade para sua família, seu bairro, e por fim, a sua comunidade. Nesta perspectiva, a metodologia utilizada neste estudo foi uma sequência didática sobre vírus, com ênfase na pandemia atual do “Coronavírus”, aplicada a 26 discentes da EJA. Com o intuito de situar o leitor, a proposta foi realizada em uma escola estadual da rede básica de ensino do município de Dom Pedrito/RS, na qual a professora/autora é docente a 18 anos e leciona especificamente para esse público no ensino de Ciências e Matemática. A sequência didática estava composta por estratégias como textos, imagens ilustrativas, discussões e a uma prática experimental a fim de relacionar o que foi discutido anteriormente, a saber: uso de álcool gel, higienização adequada das mãos e a necessidade de usar toalha descartável em espaços compartilhados. Com relação aos resultados, como a realização da proposta parece ter emergido um empoderamento científico dos estudantes, como também a inclusão dos alunos as questões digitais, através de perguntas para a docente em aplicativos de mensagens, questionando se os mesmos estavam utilizando adequadamente os materiais de higiene e relatando a aprendizagem compartilhada aos seus pares. Percebeu-se através do feedback com questionamentos dos estudantes para a docente que a proposta de trabalhar a saúde em épocas de pandemia foi de grande valia. Com este trabalho configura-se a importância da promoção de saúde na escola e que ações consideradas simples, mas tendo um objetivo consistente, podem levar a uma aprendizagem significativa, em especial ao público-alvo deste trabalho, valorizando a condição de inserção desses estudantes ao ensino de Ciências.

**Palavras-chave:** Sequência didática. Ensino de Ciências. Saúde. EJA.



**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**FORMAÇÃO DOCENTE E INTERDISCIPLINARIDADE  
NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**O ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA PERSPECTIVA EMANCIPATÓRIA:  
“CÍRCULO INTEGRADOR” COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA**

<https://youtu.be/36pAwXU0yoI>

Sinara da Silva Chagas  
Ana Carolina de Oliveira Salgueiro de Moura  
Maritza Costa Moraes  
Universidade Federal do Pampa  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

**RESUMO**

Ao longo da minha formação e prática profissional trago como questionamentos: Por que os (as) estudantes não demonstram motivação ao estudar? Quais expectativas os (as) estudantes têm com relação ao Ensino de Ciências? Como as inter-relações estudante/professor (a) e estudante/professor (a) podem afetar a aprendizagem? O fato de estar inserida em uma instituição escolar pública, como funcionária, possibilita uma observação recorrente dessas questões. Assim, propus uma prática pedagógica que contempla o Ensino de Ciências em uma perspectiva emancipatória: o Círculo Integrador (CI) (CHAGAS; 2019), desenvolvido em cinco passos, com a formação de dois grupos de estudo: Problematizador e Cogitador. O CI possui como características: valorização do contexto dos (as) estudantes; abordagem problematizadora, dialética e democrática; e incentivo ao trabalho coletivo, tendo como base os referenciais de Freire (2014) e Delizoicov (2009). O CI objetiva que o (a) estudante consiga: compreender e associar conceitos científicos ao seu contexto; elaborar perguntas e hipóteses relacionadas ao conteúdo trabalhado; reconhecer-se como sujeito integrante e ativo no processo de construção do conhecimento; reconhecer a interdependência entre seres humanos e dimensões ambientais, sociais e educacionais. A partir do CI temos como questão de pesquisa de mestrado: Como a prática pedagógica Círculo Integrador pode contribuir com o Ensino de Ciências, nos anos finais do ensino fundamental, em uma perspectiva emancipatória? Trazemos como objetivos específicos: identificar elementos que caracterizam o Ensino de Ciências na perspectiva emancipatória; avaliar se a prática pedagógica CI contribui com a autonomia, com o senso crítico e tomada de decisão de estudantes na aprendizagem de ciências e sistematizar e aprimorar o CI como produto pedagógico para o Ensino de Ciências na perspectiva emancipatória. A pesquisa será desenvolvida por meio de intervenção pedagógica em uma Escola Pública Municipal de Dom Pedrito, no Rio Grande do Sul, com estudantes do nono ano. Será desenvolvida a prática pedagógica CI, na disciplina de Ciências da Natureza, com conteúdos da física. Para que possamos conhecer as percepções e compreender as contribuições do CI na aprendizagem de ciências utilizaremos três instrumentos de pesquisa: relatos singulares a cada passo do CI; e ao final do CI: questionário singular e relato coletivo. O Discurso do Sujeito Coletivo será a técnica de análise que a partir de discursos singulares, possibilita uma visão das vivências coletivas e assim expressa os diferentes modos de compreensão de determinado fenômeno. Com base nos resultados dessa investigação espera-se responder à questão de pesquisa; alcançar os objetivos propostos; e qualificar a prática pedagógica Círculo Integrador para que outros (as) professores (as) possam utilizar, bem como,

## IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais

despertar nos (nas) estudantes a motivação em estudar e que consigam posicionar-se diante de sua realidade.

**Palavras-Chave:** Ensino de Ciências. Emancipação. Aprendizagem.

### **Referências:**

CHAGAS, S. da S. **Educação do Campo: O Ensino de Ciências Pensado em uma Perspectiva Emancipatória para os Sujeitos do Campo**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) — EDUCAÇÃO DO CAMPO, Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, 2019.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, A. J.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança. Um Reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro/ São Paulo: Paz e Terra, 2014.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**ROBÓTICA PARA SURDOS: REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE SINAIS**

<https://youtu.be/qARP4eqRocI>

Cássia Michele Virgínio da Silva  
Amélia Rota Borges de Bastos  
Universidade Federal do Pampa  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

**RESUMO**

O trabalho apresenta um estudo de revisão sistemática, em andamento, sobre o processo de ensino-aprendizagem do conteúdo de Robótica para alunos com surdez. Busca-se, a partir da investigação, identificar sinais em LIBRAS para conceitos de robótica, como forma de apoiar o professor de ciências no ensino deste conteúdo para alunos surdos. A metodologia proposta baseia-se nas ideias de Sampaio e Mancini (2007), que a definem como uma pesquisa realizada a partir de dados secundários que permite o levantamento do estado do conhecimento de um determinado tema. O ensino da robótica nas escolas é relativamente novo. Autores como Vargas; Gobara 2013; Santos et al., 2013; Passero, Botan e Cardoso, 2011; Souza, 2014; Quadros, R. M. de.; Pizzio e A. L. Rezende, 2019 vem apontando a importância da abordagem do tema para o desenvolvimento de habilidades de pensamento de nível avançado e a capacidade de resolução de problemas complexos por parte dos estudantes. No que tange ao ensino de surdos, a aprendizagem deste campo epistêmico pode colaborar de forma significativa ao desenvolvimento dos estudantes. No entanto, para que tal processo seja efetivado, é necessária uma pedagogia específica, que considere as peculiaridades do processo de aprendizagem destes estudantes e da Língua Brasileira de Sinais, reconhecida pela LEI Nº 10.436, DE 24 DE ABRIL, DE 2002, como a língua oficial das comunidades surdas.

**Palavras-chave:** Libras. Surdo. Robótica.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**CARTOGRAFIA DA INCLUSÃO POR MEIO DA METODOLOGIA DE INVENÇÃO  
DE MUNDOS**

<https://youtu.be/JXmNZ1Ewd8I>

Jordana Lima de Moraes de Lima  
Márcio André Rodrigues Martins  
Ângela Maria Hartmann  
Universidade Federal do Pampa  
Mestrado Profissional no Ensino de Ciências

**RESUMO**

Concepções fundamentadas em um modelo de ensino explicativo/transmissivo não contemplam a perspectiva que busca considerar as subjetividades, a implicação e a inclusão dos estudantes. O movimento para uma educação inclusiva, por sua vez, tenciona processos que orientam para constantes reconstruções das práticas pedagógicas e do currículo vigente. A partir desta perspectiva implicativa/inclusiva, realizei, durante o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da UNIPAMPA, uma pesquisa sobre quais estratégias potencializariam agenciamentos coletivo-inclusivos numa experiência de *invenção de mundos*, em contextos de aprendizagem de ciências. O contexto da pesquisa envolve uma experiência pedagógica de *invenção de mundos*, que integra um projeto da UNIPAMPA, em uma escola rural da rede municipal de Caçapava do Sul, RS. A metodologia de *invenção de mundos* caracteriza-se pela criação de estratégias, envolvendo criação de personagens, cenários, maquetes, mobilizando os estudantes para implicação e cooperação através de resolução de desafios e situações problemas. O objetivo da pesquisa foi cartografar as dinâmicas e os processos inclusivos, experimentando-imaginando pedagogicamente a *invenção de mundos*. A imersão cartográfica aconteceu em uma turma de quinto ano, composta por dezesseis alunos, sendo três deles com laudo de deficiência intelectual. A metodologia orientou-se pela criação de estratégias de intervenção e implicação da pesquisadora, na expectativa de constituir um *plano comum*, envolvendo pesquisador, professor, alunos, personagens etc. Essa implicação e intervenção foram indispensáveis, configurando uma pesquisa-intervenção, conforme proposto pelo filósofo Gilles Deleuze e sistematizada pela educadora Virginia Kastrup. Estar presente no campo de pesquisa, e ao mesmo tempo implicada nas mobilizações que constroem o plano comum com a turma, tornou possível vislumbrar diferentes estratégias de interação com o contexto em que foi realizada a pesquisa-intervenção. A criação de um personagem estabeleceu movimentos de implicação e o trabalho colaborativo entre docentes e alunos instituiu uma nova perspectiva de proposta inclusiva no contexto escolar para o ensino de ciências. Foi possível cartografar que os estudantes se apropriam de forma mais significativa dos objetos do conhecimento quando as ações em sala de aula são permeadas por uma dinâmica de trabalho coletiva e inventiva. As estratégias cartografadas apontam para: o trabalho colaborativo com o professor regente; o potencial da criação de personagens como interfaces de diálogos e intervenção entre estudante/professor/pesquisador; e a importância da diversificação metodológica na abordagem dos objetos do conhecimento oportunizando acesso a diversidade. Pensando nas estratégias evidenciadas, propomo-nos a elaborar um produto pedagógico que



## IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais

contribua para construir um plano comum reflexivo, crítico e inclusivo no currículo de Ciências e que propicie o envolvimento de educadores e estudantes.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Inclusão. Invenção de mundos. Cartografia.

### Referências:

BRASIL, Ministério de Educação. **Base Nacional Comum Curricular:** Ciências da Natureza. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#ficha-tecnica>.

MEC. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva.** Brasília - Janeiro de 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeduc ESPECIAL.pdf>. Acesso em: 15/06/19.

MORIN, E. **Educação e Complexidade:** Os sete saberes e outros ensaios. Edgar Morin; Maria da Conceição de Almeida, Edgard de Assis Carvalho (orgs.); tradução de Edgard de Assis Carvalho. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2013.

PASSOS, E.; KASTRUP, V.; ESCÓSSIA, L. **Pistas do método da cartografia: Pesquisa-intervenção e produção de subjetividade**— Porto Alegre: Sulina, 2015.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA ESTUDANTES COM  
DEFICIÊNCIA VISUAL: O QUE AS PESQUISAS TÊM A DIZER SOBRE O TEMA?**

<https://youtu.be/JisgAF1nn6Q>

Fabiana Gomes Guntzel  
Amélia Rota Borges de Bastos  
Universidade Federal do Pampa  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

**RESUMO**

O trabalho apresenta um estudo de revisão sistemática, em andamento, que objetiva mapear as publicações referentes ao Ensino de Ciências da Natureza para estudantes com deficiência visual. A metodologia de investigação baseia-se nas ideias de Sampaio e Mancini (2007). Para os autores o desenvolvimento desse tipo de estudo de revisão inclui caracterizar cada estudo selecionado, avaliar a qualidade, identificar conceitos importantes, comparar as análises estatísticas apresentadas e concluir sobre o que a literatura informa em relação à determinada intervenção, apontando ainda problemas/questões que necessitam de novos estudos (SAMPAIO e MANCINI, 2007, p.83). As publicações analisadas foram selecionadas a partir da ferramenta de busca da biblioteca virtual da CAPES/Assunto, pelos indexadores Deficiência Visual e Ensino de Ciências. O critério de seleção incluiu artigos, com texto online acessível na íntegra, durante o período de 2006 a 2020, nos idiomas português, inglês e espanhol, avaliados pelos pares. Foram excluídos da análise publicações que não se tratavam de artigos, publicações incompletas ou indisponíveis, artigos repetidos e que não tratavam do tema proposto pela revisão. O estudo mapeou 214 artigos, dos quais, 26 foram selecionados para análise. Os trabalhos encontrados foram categorizados pelas temáticas mais frequentes como: produção de material didático (oito artigos), formação de professores (cinco artigos), percepções dos alunos com deficiência visual sobre o processo de escolarização (cinco artigos) e dificuldades no processo de inclusão (oito artigos). Os dados indicaram a incipiência do tema na área de Ciências da Natureza, alertando para a necessidade de formação de professores no contexto do ensino de alunos com deficiência visual, bem como, do fomento à pesquisa científica sobre a temática.

**Palavras-chave:** Inclusão. Ensino de Ciências da Natureza. Deficiência Visual.

## IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais

### Referências:

BRASIL. Decreto 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Brasília: 2004. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm). Acesso em: 28 de maio de 2020.

BRASIL. Casa Civil. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)** - Lei 13.146, de 6 de julho de 2015, Brasília: 2015.

Portal de Periódicos CAPES. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/> Acesso em 22 abril de 2020.

SAMPAIO, R. F; MANCINI, M.C. Estudos de Revisão Sistemática: Um Guia para Síntese da Evidência Científica. **Rev. bras. fisioter.**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007

UNESCO. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: UNESCO, 1994.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**RUBRICAS PEDAGÓGICAS: INSTRUMENTOS PARA UMA AVALIAÇÃO  
EMANCIPATÓRIA, FORMATIVA E PROCESSUAL**

[https://youtu.be/cYcPls\\_xi0k](https://youtu.be/cYcPls_xi0k)

Mayra da Silva Cutruneo Ceschini  
Diana Paula Salomão de Freitas  
Elena Billig Mello  
Universidade Federal do Pampa  
Doutorado em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde

**RESUMO**

Este trabalho, de caráter exploratório e abordagem qualitativa, objetivou discutir a construção e a utilização de rubricas pedagógicas como ferramentas para realizar avaliação processual, formativa e emancipatória. Ao pensar na avaliação, precisamos partir do princípio de que essa é um processo, que deve ser inclusiva. Necessita observação, acompanhamento e (re)planejamento, e, sendo formativa, auxilia na percepção de avanços e dificuldades no processo ensino-aprendizagem. A avaliação emancipatória exige comprometimento; é diagnóstica, quando favorece o autoconhecimento do educando, contribuindo para que se torne sujeito de seu próprio ato educativo e é democrática e participativa, quando prioriza aspectos qualitativos do desenvolvimento; enfatiza o processo de aprendizagem e não somente o resultado e está a serviço de uma educação crítico-emancipadora. Para realizar este tipo de avaliação é importante escolher ferramentas que tornem o processo de acompanhamento menos subjetivo e auxiliem na sistematização de critérios e indicadores avaliativos, o que requer rigor metodológico por meio da construção de registros significativos. Nesse sentido, apresentam-se as rubricas pedagógicas, instrumentos avaliativos construídos a partir de critérios transparentes, pactuado com os educandos, e coerentes com os objetivos de ensino-aprendizagem estabelecidos, que podem ser de dois tipos, global ou analítica. A rubrica global analisa de maneira geral o desempenho do aluno. A rubrica analítica avalia critério por critério o desempenho do estudante, utilizando-se de um esquema/tabela para a classificação de diferentes níveis que estão relacionados também a diferentes critérios, permitindo assim identificar aquilo que o estudante já sabe e o que precisa melhorar. As rubricas instrumentalizam o professor para desenvolver a avaliação integral do aluno através da observação de seu desenvolvimento. A rubrica dinamiza o processo avaliativo, permitindo ao professor uma melhor observação do estudante, uma vez que é avaliado em todas as etapas. A partir de uma intervenção pedagógica para o Ensino de Ciências, construímos e utilizamos rubricas analíticas, atribuindo critérios avaliativos, que são indicadores qualitativos mensurados por uma escala conceitual com níveis de desempenho. Durante esta intervenção os estudantes expressaram sua aprendizagem em diversas produções, individuais e coletivas, sendo realizada sua avaliação processual e emancipatória, por meio das rubricas, validando o processo, pois serviram para registro, acompanhamento e (re)planejamento de todas as ações. Enquanto resultados, constatamos que a construção e a utilização das rubricas pedagógicas tornaram a avaliação qualitativa mais mensurável, a partir dos critérios desenvolvidos para avaliar aprendizagens de naturezas conceitual, procedimental, atitudinal ou uma combinação entre

## IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais

estas, sendo um instrumento avaliativo capaz de trazer transparência e auxiliar o aluno no processo de emancipação.

**Palavras-chave:** Avaliação. Instrumento avaliativo. Rubricas Pedagógicas.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O  
ENSINO DE QUÍMICA**

<https://youtu.be/3TW6nbfRkNU>

Denise Rosa Medeiros  
Mara Elisângela Jappe Goi  
Universidade Federal do Pampa  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

**RESUMO**

A busca de promover a articulação de fatos atuais relacionados com a Química, com fenômenos ambientais e currículo escolar, bem como a possibilidade de trabalhar esses conteúdos a partir de metodologias alternativas, que favoreçam a construção de um conhecimento mais sólido e contextualizado foi o que motivou a concepção deste trabalho. Com o propósito de melhorar a aprendizagem em Química são necessárias modificações nas formas de ensinar. Neste sentido, um dos métodos de ensino capaz de melhorar o aprendizado dos alunos é o da Resolução de Problemas (RP), pois nessa metodologia didática podem ser propostas alternativas e tarefas que instiguem a discussão e o debate sobre como as coisas funcionam, desenvolvendo ideias e soluções para resolver diferentes problemas. Conforme apresentam Echeverría e Pozo (1998, p.14) não basta apenas "dotar os alunos de habilidades e estratégias eficazes" também é importante "Criar neles o hábito e a atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual deve ser encontrada uma resposta" (ECHEVERRÍA; POZO, 1998, p.14). Portanto, a pesquisa aqui descrita é de cunho qualitativa como indicada por Godoy (1995) e produto de um Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, desenvolvida com uma turma de primeiro Ano do Ensino Médio, em uma escola estadual do município de Caçapava do Sul, RS, na busca de responder a seguinte questão: "Como potencializar a aprendizagem na disciplina de Química, através da utilização da metodologia de Resolução de Problemas?" Tendo com objetivo geral aplicar e analisar a metodologia didática denominada Resolução de Problemas como forma de construir um Ensino de Química contextualizado e significativo, e como objetivos específicos pretendeu-se: i- criar blocos de problemas; ii- implementar os problemas; iii- analisar os problemas implementados, verificando suas potencialidades; iv- proporcionar a utilização da metodologia da Resolução de Problemas como estratégia planejada para o Ensino de Química; v- possibilitar aos alunos desenvolver habilidades e competências tornando-se capazes de utilizar seus conhecimentos para gerar novos conhecimentos; vi- promover a aprendizagem de conceitos de Química previstos para essa etapa de escolaridade através de uma construção coletiva; vii- incentivar os alunos na busca e utilização de experimentos químicos para Resolução de Problemas; viii- instigar a leitura fazendo com que os alunos se tornem pesquisadores capazes de pensar, participar de debates, criar estratégias de Resolução de Problemas e aplicá-las; ix- disponibilizar problemas construídos, que possam servir para outros professores da Educação Básica implementarem em seus contextos de salas de aula. O embasamento teórico desta dissertação destaca autores que defendem a metodologia de Resolução de Problemas e sua relevância na aprendizagem. No que se refere aos aspectos psicológicos da Resolução de Problemas, destaca-se Jerome Bruner em função das orientações

## IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais

gerais que apresenta em sua obra, permitindo entender como o aluno aprende, o significado do currículo em espiral e a diferença dos fatores intrínsecos e extrínsecos durante o processo de aprendizagem. Para orientar os aspectos pedagógicos da Resolução de Problemas destaca-se Pozo (1998), pois salienta que o currículo para solução de problemas significa planejar situações que induzam os alunos a buscarem estratégias adequadas para darem respostas tanto a problemas escolares, quanto aos que surgem no cotidiano, e também autores como Onuchic (2008), Echeverría (1998), Polya (2006), entre outros. No decorrer desta pesquisa realizou-se uma Revisão de Literatura nas atas dos ENPEC (2011 a 2017) na busca de verificar algumas tendências metodológicas nos artigos publicados sobre Resolução de Problemas em Ciências da Natureza e auxiliar na condução desta pesquisa. Também procurou-se conhecer um detalhamento sobre as diferenças entre exercícios e problemas, bem como as classificações dos problemas segundo autores da área. Por se tratar de uma pesquisa qualitativa, esta propõe a interpretação dos dados, nesta vertente a coleta dos dados de análise foi realizada através de gravações de áudio as quais foram transcritas através do reconhecimento de voz e anotações feitas com objetivo de saber qual aluno estava se manifestando, pelos relatórios e questionários respondidos pelos estudantes no início e final do processo de implementação da atividade, pela avaliação do trabalho desenvolvido, pelas opiniões dos estudantes quanto à metodologia de Resolução de Problemas, e também pelo Diário de Bordo da professora pesquisadora, que segundo Fiel (1995) é um instrumento pelo qual a pesquisadora registra, descreve, organiza dados, toma decisões e produz conhecimento. A implementação da proposta didática apresentada neste trabalho seguiu a seguinte organização metodológica: A primeira etapa consistiu na explanação do trabalho a ser desenvolvido e o preenchimento de um Questionário Inicial. O encontro inicial foi planejado e desenvolvido com objetivo motivacional, buscou-se despertar o interesse dos alunos pelos assuntos abordados e pela Resolução de Problemas. A segunda etapa consistiu em uma breve apresentação dos conteúdos químicos envolvidos, na abordagem dos métodos de separação de misturas e no desenvolvimento de algumas atividades práticas. Na terceira etapa, com o objetivo de contextualizar o Ensino de Química, utilizou-se a temática Poluição hídrica. Os alunos foram convidados a reconhecer, de forma geral, aspectos referentes à degradação de recursos hídricos e sua relevância quanto aos aspectos científicos e sociais. Juntamente a esta abordagem foram realizados questionamentos, previamente elaborados pela professora pesquisadora, com a finalidade de verificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática em discussão os quais serviram como norteadores deste trabalho. Durante esta etapa foram realizadas algumas práticas experimentais para que os alunos conhecessem o laboratório de ciências, as vidrarias e reagentes disponíveis. A quarta etapa, foco principal desta pesquisa, foi realizada em 9 encontros e consistiu na resolução de um bloco de três problemas semiabertos e desafiadores envolvendo a temática trabalhada e o conteúdo de Química do primeiro ano. Nesta etapa os alunos foram divididos em grupos, cada grupo recebeu um problema e iniciaram suas pesquisas na busca de possíveis estratégias para solucioná-lo. Durante as aulas recebiam orientações sobre a forma que estavam conduzindo seu trabalho e novos questionamentos surgiam e precisavam ser respondidos. Cada grupo só recebeu o problema seguinte depois de resolver o anterior e socializar os resultados encontrados com a turma através de diversificadas formas de apresentação demonstradas de forma teórica e experimental, na busca da construção do conhecimento científico. Também foram orientados a escrever um relatório, citando as hipóteses testadas e os passos utilizados até chegarem na solução encontrada. Finalizando a sequência didática implementada foi realizado um encontro em que os alunos puderam expor suas opiniões sobre o trabalho realizado, também responderam

## IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais

um questionário final. O instrumento metodológico utilizado para análise dos dados foi a Análise de Conteúdo que, segundo Bardin (2011, p. 24) “é um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos”, ou ainda “uma técnica de investigação que tem por finalidade a descrição objetiva, sistemática e recorrente do conteúdo manifesto da comunicação.” A análise de conteúdo possibilita diferentes modos de conduzir o processo. São diferentes possibilidades que esta metodologia oferece. Uma destas possibilidades refere-se à opção que o investigador pode fazer quanto ao tipo de conteúdo que se propõe a examinar, (MORAES, 1999). A aplicação dessa técnica mostra-se como uma útil ferramenta para à interpretação dos relatórios de avaliação contínua, bem como para o diário com apontamentos do professor. Os questionários Inicial e Final foram analisados de acordo com a Escala Likert. Utilizou-se uma escala de 1 a 5 (1= DT Discordo Totalmente; 2= D Discordo; 3= NO Não tenho opinião ou indeciso; 4= C Concordo; 5= CP Concordo Completamente) indicando o grau de concordância dos alunos sobre as questões. Em quadros foram apresentados o escore das respostas obtidas. A análise das respostas baseou-se no cálculo de Ranking Médio (RM), no qual a concordância dos informantes em cada item se aproxima dos valores extremos de 1 a 5, indicando ideias implícitas. Para análise da aplicação emergiram cinco categorias de análise. São elas: a) Resolução de problemas: Apresentação e discussão da atividade; b) Etapas da Resolução de Problemas; c) Discussão das estratégias utilizadas para a Resolução de Problemas; d) Dificuldades dos alunos na Resolução de Problemas; e) Potencialidades da Resolução de Problemas na Educação Básica. Como produto de mestrado foi produzido um *e-book* contendo um detalhamento simplificado sobre a metodologia de Resolução de Problemas, como utilizá-la, alguns blocos de problemas produzidos pela pesquisadora envolvendo o conteúdo de química do primeiro ano e uma bibliografia sugerida, o qual poderá ser utilizado por outros professores. Os resultados obtidos através do presente estudo sugerem que, apesar da Resolução de Problemas, como metodologia de Ensino, não se apresentar como um recurso didático novo, existindo publicações sobre o assunto anteriores à década de 70, pode-se perceber que os alunos, participantes desta pesquisa, não a conheciam. Nesse sentido, apresentou-se como uma experiência inovadora na escola, expondo aos discentes um processo de construção do conhecimento de forma cooperativa e reflexiva. A partir da revisão de literatura realizada em produções acadêmico-científicas sobre a utilização da metodologia de Resolução de Problemas apresentados nos ENPEC de 2011 a 2017 tornou-se possível conhecer alguns aspectos relacionados a utilização desta metodologia. Dentre estes destaca-se a importância do papel do professor na elaboração das atividades e como mediador dos processos ensino e de aprendizagem, bem como a possibilidade de enriquecimento nos processos de formação inicial e continuada levando a reflexões e possíveis transformações, tanto na forma de conceber a aprendizagem como na maneira de ensinar. Os trabalhos analisados mostraram que a Resolução de Problemas vem sendo trabalhada, geralmente articulada às simulações, ao ensino com temáticas e a experimentação investigativa. Sinalizou-se a importância de trabalhar com o experimento investigativo como forma de potencializar o desenvolvimento de habilidades e facilitar a compreensão dos conceitos científicos. Os artigos lidos e analisados apontam que o trabalho em grupo permite dinamizar a aprendizagem e promover interação e que ao se utilizar da Resolução de Problemas articulada as simulações computacionais, promove-se otimização do tempo destinado a manipulações e aprendizagem de conceitos e aproxima-se o estudante da realidade científica que o cerca. Portanto, a revisão de literatura permitiu vislumbrar que ainda é pequena a quantidade de trabalhos que utilizam a metodologia de Resolução de Problemas, levantar indicadores do



## IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais

panorama das pesquisas em Resolução de Problemas no Ensino de Ciências da Natureza e, contribuiu para o direcionamento desta pesquisa.

Mediante leituras realizadas e pela pesquisa desenvolvida tornou-se possível perceber que utilizar-se da metodologia de Resolução de Problemas tem poder motivador para o aluno, já que envolve situações novas e desafiantes, levando-os ao desenvolvimento de diferentes atitudes e promovendo conhecimento. Quanto ao referencial adotado foram utilizados autores que pesquisam a utilização e importância desta metodologia. Segundo Polya (2006), durante o processo de aprendizagem surgem questões problematizadoras e para a compreensão de um problema não é suficiente entender as palavras, a linguagem e os símbolos apresentados sendo fundamental assumir a busca por soluções, superando dificuldades e obstáculos. No que se refere ao como ensinar a resolver problemas, Echeverría e Pozo (1998) acrescentam não ser suficiente dotar os alunos de habilidades, sendo necessário o desejo de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual é preciso encontrar respostas. Salientam que ao utilizar-se da Resolução de Problemas acaba-se por incentivar o hábito pela problematização e a busca por soluções que respondam as próprias indagações. Neste sentido, Bruner (2008) constituiu-se como referencial psicológico, apropriado para o tratamento da Resolução de Problemas no contexto escolar, permitindo entender como o aluno aprende, o significado do currículo em espiral e a diferença dos fatores intrínsecos e extrínsecos durante o processo de aprendizagem. Com relação à implementação desta metodologia, apesar da aparente complexidade inicial de se trabalhar as atividades de Resolução de Problemas na perspectiva de investigação, estas mostraram-se atividades didáticas adequadas para o tratamento de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Além disso, o ensino mediante uma abordagem investigativa, baseada na pesquisa e na Resolução de Problemas, pode proporcionar aos alunos uma visão coerente, ainda que simplificada, das metodologias empregadas nas atividades científicas. Apesar de algumas dificuldades apresentadas pelos alunos como interpretação dos problemas, realização da pesquisa, organização dos grupos, argumentação, escolha de experimentos, organização do material de laboratório e também na escrita dos relatórios, durante o processo de Resolução dos Problemas, foi possível observar uma evolução significativa dos estudantes em cada um desses aspectos, indicando um possível desenvolvimento de competências necessárias em função da exigência de uma maior demanda cognitiva, a qual os alunos não estavam habituados a desenvolver. A superação, mesmo que em parte, das dificuldades enfrentadas no desenvolvimento da implementação em sala de aula demandou tempo, pesquisa e dedicação.

Um elemento importante evidenciado durante esta pesquisa foi a articulação entre áreas do conhecimento, o que pode ser observado por trechos descritos durante o trabalho os quais mostraram que a Resolução de Problemas propicia uma integração entre diferentes disciplinas. Nesse aspecto, também a inclusão de temáticas socialmente relevantes, no Ensino Básico é fundamentada por evitar o fracionamento dos conteúdos estudados na escola favorecendo um ensino interdisciplinar e contextualizado, como orientado nas Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio, proporcionando uma articulação da química escolar à realidade social vivenciada pelo aluno. Trabalhar com a Resolução de Problemas permite que o professor estimule a troca de ideias e a manifestação de dúvidas entre os alunos, por meio da mediação e orientação dos grupos. Dessa forma, questionamentos levantados por um grupo podem ser respondidos por outro, provocando um debate e favorecendo uma sucessiva socialização de resultados. Quando o professor utiliza a metodologia da Resolução de Problemas assume o papel de incentivador, facilitador das ideias produtivas, que possam conduzir os alunos para

## IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais

construção de conhecimentos. Portanto, pode propiciar um ambiente de cooperação, de busca, de exploração e descoberta, estimulando a diversidade de estratégias e as soluções variadas, valorizando o processo em detrimento do resultado. É por meio de um esforço coletivo entre professor e alunos, que estes últimos estarão se preparando para o desenvolvimento de sua autonomia, resultando numa maior participação em sua própria aprendizagem, neste sentido os alunos se envolvem e se desenvolvem no decorrer de todo o processo. Não há dúvida de que ensinar com problemas não se constitui como uma tarefa simples, pois as atividades precisam ser planejadas, atendendo às necessidades do currículo e promovendo a compreensão do aluno. No entanto, ao utilizar a Resolução de Problemas como metodologia de ensino, esta poderá possibilitar ao aluno dar significado e atenção às ideias relacionadas ao problema, tornar-se ativo, cooperativo e reflexivo, permitindo ir além dos conteúdos estudados, preparando-se para interagirem com e sobre a realidade. Percebe-se que ao utilizar-se desta metodologia promove-se que o aluno aprenda motivado por fatores intrínsecos (BRUNER, 2008), nos quais a motivação vem de fatores internos como o próprio desejo de descobrir e compreender os fatos e resultados, podendo levar a uma aprendizagem mais duradoura e efetiva. Utilizar-se da Resolução de Problemas também pode levar ao aprimoramento do trabalho do docente na medida em que o estimula a acompanhar e mediar o processo de resolução desenvolvido pelos alunos, compreendendo como eles chegam à solução dos problemas. Neste sentido, pode contribuir com a formação continuada do docente, impelindo-o a buscar inovações em sua prática. Com relação à proposta dessa pesquisa, verificou-se que os estudantes atribuíram à disciplina de Química outros significados, que não apenas o de memorização de conceitos e a utilização de fórmulas, passando a repensá-la na sua utilidade para ações cotidianas e questões sociais. Assim, infere-se que trabalhar com problemas reais, por meio da Resolução de Problemas, consiste em processar as informações adquiridas por meio da pesquisa e acrescentar novas compreensões significativas buscando ampliar o conhecimento investigado, propiciando estimular o processo de ressignificação de mundo e de suas concepções sobre ele. Supõe, também, abandonar a compreensão linear dos conceitos para compreender o conhecimento percebendo-o como um processo em que estão envolvidas diferentes variáveis. É possível sinalizar que os objetivos desta pesquisa foram parcialmente alcançados, visto que a aprendizagem não é efetiva para todos, e que apenas parte das dificuldades foram sanadas, já que os alunos não aprendem todos da mesma forma e nem na mesma velocidade. Neste sentido, como já destacado por autores como Pozo (1998), para que o desenvolvimento das potencialidades desejadas aconteça faz-se necessário utilizar-se da Resolução de Problemas de forma rotineira e não apenas esporádica, fazendo com que esta venha a fazer parte dos processos de ensinar e aprender. Os aspectos observados durante a realização desta pesquisa possibilitam refletir sobre a importância de repensar continuamente nossa prática enquanto educadores, bem como a importância de estar aberto a conhecer e utilizar metodologias de aprendizagens que ampliem horizontes, permitindo-nos trilhar novos caminhos na busca de aperfeiçoar nossas práticas. Decorrente da participação da pesquisadora no Programa PIBID, em cursos sobre Resolução de Problemas, do ingresso no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e da leitura de referenciais que apresentam esta metodologia, tornou-se possível vislumbrar uma nova forma de trabalhar, produzir e publicar diferentes trabalhos com objetivo de melhorar a qualidade de ensino.

**Palavras-chave:** Ensino de Química. Resolução de Problemas. Construção do conhecimento.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**Referências:**

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Trad. de Luís Antero Neto. Lisboa: Edições 70, 2011.

BRUNER, J. S. **Sobre o Conhecimento**: Ensaio da mão esquerda. São Paulo: Editora Phorte, 2008.

ECHEVERRÍA, M. D. P. P.; POZO, J. I. (org.). Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. Em: Pozo, J.I. (Ed.). **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender** (pp. 13-42). Porto Alegre: Artmed, 1998.

FIEL, I. T. S. Pesquisa Etnográfica: ainda um mito. **Caderno de pesquisa**. n.65. Santa Maria: Programa de Pós-Graduação em Educação. Mestrado, 1995.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar.-abr. 1995.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999. Disponível em: [http://cliente.argom.com.br/~mgos/analise\\_de\\_conteudo\\_moraes.html](http://cliente.argom.com.br/~mgos/analise_de_conteudo_moraes.html)  
Acesso em: 19 de fev. 2017.

ONUCHIC, L. R. Uma História da Resolução de Problemas no Brasil e no Mundo. In: **Seminário de Resolução de Problemas, 2008**, Rio Claro. Anais eletrônicos. Rio Claro: GTERP, 2008. Disponível em: [http://www.rc.unesp.br/serp/trabalhos\\_completos/completo3.pdf](http://www.rc.unesp.br/serp/trabalhos_completos/completo3.pdf)> Acesso em: 07/04/ 2018.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Tradução e adaptação: Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**A ATIVIDADE EXPERIMENTAL PROBLEMATIZADA (AEP) COMO  
ALTERNATIVA AO ENSINO DE CIÊNCIAS**

[https://youtu.be/2djcGM\\_4oyk](https://youtu.be/2djcGM_4oyk)

Fernanda Tarouco Gonçalves  
Cadidja Coutinho  
Universidade Federal do Pampa  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

**RESUMO**

Por longos anos a educação no Brasil e no mundo tinha como mera função produzir mão de obra especializada, e hoje têm-se o dever de formar cidadãos críticos e participantes ativos do seu processo de aprendizagem. A experimentação vem como um facilitador dessa ideia, possibilitando que os alunos investiguem, levistem hipóteses e solucionem problemas a eles apresentados. Sendo assim, como a experimentação pode se tornar uma aliada ao desenvolvimento do ensino de Ciências? A Atividade Experimental Problematizada (AEP), vista pelos seus idealizadores como um recurso metodológico, pode ser uma alternativa promissora. A AEP visa a promoção da experimentação e do Ensino de Ciências, pois desenvolve-se a partir da demarcação de um problema, isto é, um processo experimental que tem como objetivo a busca pela solução de uma questão. Faz-se necessário então descrever as principais características da AEP, objetivo deste estudo, para que a mesma possa ser utilizada como alternativa ao ensino científico. Nomeia-se AEP um método procedimental que se desenvolve a partir da demarcação de um problema de natureza teórica, isto é, uma experimentação que tem como objetivo a busca por solução a uma questão. Na concepção de uma AEP, o próprio problema apresentado pode despertar no aluno motivação, interesse e capacidade de discussão e de articulação de ideias, promovendo segurança necessária para que o aluno apresente explicações aos fenômenos observados. Nesse processo o professor passa a ter a função de mediador, conduzindo perguntas e propondo desafios aos seus alunos, auxiliando-os na exploração, desenvolvimento e modificação de suas concepções, para que eles levantem hipóteses e possíveis soluções aos problemas com os quais se deparam. A partir dessa concepção, a AEP deve permitir aos alunos a oportunidade de emancipação e protagonismo, ao efetuarem registros, argumentarem resultados, levantarem hipóteses, avaliarem possíveis explicações e discutirem, entre seus pares e com o professor, as razões e as etapas do experimento. Antes, deve-se problematizar com os alunos as observações de todos, as leituras do experimento, auxiliando-os a reconhecer a necessidade, sempre constante, por outros conhecimentos e, por conseguinte, a importância da pesquisa na busca por uma significativa interpretação dos resultados experimentais.

**Palavras-Chave:** Ensino de Ciências. Experimentação. Atividade Experimental Problematizada (AEP).

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**PESQUISA BIBLIOGRÁFICA EXPLORATÓRIA SOBRE TEMA GERADOR E O  
ENSINO DE CIÊNCIAS EM PUBLICAÇÕES NO PORTAL DE PERIÓDICO–CAPES**

<https://youtu.be/LEN2ADkQ8IU>

Juliane Melo de Gregori  
Ana Carolina Gomes Miranda  
Universidade Federal do Pampa  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

**RESUMO**

O presente trabalho tem o intuito de apresentar os resultados de uma pesquisa bibliográfica de caráter exploratório, objetivando entender como são abordadas as concepções educacionais de Paulo Freire, no que se refere à obtenção e ao emprego do Tema Gerador no Ensino de Ciências, a qual foi pautada na análise de artigos publicados no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES no período de 2009 a 2019, e desenvolvida em 4 estágios: Seleção dos periódicos nacionais no referido Portal; Coleta dos dados por meio do levantamento de artigos que abordassem o tema; Triagem a partir da leitura integral dos artigos encontrados que versassem sobre o tema e Análise dos artigos, que foi baseada nos seguintes critérios quanto aos Aspectos metodológicos: Abrangência inicial do tema, emersão do tema e relação conteúdo/tema. Ao realizar a busca utilizando os termos “tema gerador” e “ensino de ciências”, obteve-se o resultado total de 174 publicações. A análise iniciou-se com a “leitura flutuante”, objetivando construir as primeiras impressões acerca do material analisado. Após a leitura flutuante, restaram 28 artigos que versavam sobre o tema. Após a leitura integral dos artigos, restaram 9, os quais foram analisados e os resultados quanto aos Aspectos metodológicos revelaram que: Quanto a Abrangência inicial do tema, apenas 1 apresentou abrangência universal, caracterizada a contextos mais generalistas, sendo menos próximos à realidade específica do aluno. O restante possui abrangência Local, caracterizada por temas que surgem da comunidade do educando. O contexto local facilita a busca de situações-limite que poderão ser empregadas no processo de ensino/aprendizagem. Quando tratamos ao aspecto que se refere a Emersão dos temas, 4 contemplaram Investigação temática, caracterizada quando os artigos seguiram os passos da Investigação temática ao lado dos alunos e da comunidade; 3 contemplaram Elementos da investigação temática, que ocorrem quando os pesquisadores adaptam a Investigação temática propriamente dita e 2 contemplaram a subcategoria Especialista, quando o tema é imposto pelo professor/pesquisador. Já em relação a relação tema/conteúdo, 6 apresentaram a subcategoria A posteriori, quando o conteúdo específico é subordinado ao tema, e 3 apresentaram a subcategoria A priori, quando o conteúdo a ser trabalhado é proposto antes do tema. Vislumbramos que a maioria dos artigos é resultante da adaptação de alguma etapa ou característica que constitui a obtenção e aplicação do tema gerador e, embora alguns artigos utilizassem as etapas de levantamento preliminar, escolha das codificações e os diálogos descodificadores da investigação temática, outros fazem uso de apenas alguns elementos destas etapas. Houve também os que negligenciaram a utilização da investigação temática, não contemplando nenhuma etapa para obtenção do tema, trazendo-o pronto, perdendo a característica de Tema Gerador.



**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**Palavras-Chave:** Tema gerador. Ensino de ciências. Paulo Freire.

**IX CAFÉ COM CIÊNCIA:  
o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais**

**A ESCOLA COMO CONSTRUTORA DE CONHECIMENTO EM TEMÁTICAS DE  
SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA**

<https://youtu.be/gjZNEeLmJWI>

Patrícia da Silva Dias  
Mara Jappe Goi  
Universidade Federal do Pampa  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

**RESUMO**

A escola é a instituição pela qual todos os indivíduos teoricamente, estão fadados a ingressar e permanecer por um período de sua vida. Uma instituição formada por pessoas e voltada para as pessoas e seu desenvolvimento de forma integral na busca da melhoria da qualidade de vida como um todo ao longo da existência de cada indivíduo. Essa afirmativa nos leva a refletir o quanto é importante tratar na escola de assuntos voltados ao desenvolvimento e cuidado humano no currículo que, deve obedecer a legislação vigente, mas, que precisa estar alinhado com a realidade contextualizada da comunidade na qual a escola está inserida. Entre a variada gama de assuntos que a escola pode dar conta de trabalhar junto aos alunos de todas as faixas etárias e a sua comunidade escolar na forma de extensão, temos o complexo tema concernente à saúde, que muitas vezes é negligenciado pelas famílias, ficando a cargo dos professores desenvolver projetos e programas que visem levar aos discentes conhecimentos pertinentes aos cuidados com o corpo e a mente e assim, construir hábitos e comportamentos positivos em relação ao seu corpo e a manutenção de sua saúde. É importante destacar que a temática saúde é contemplada no campo escolar a partir Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documentação oficial de nosso país a qual norteia em suas escrituras que é nos anos finais do Ensino Fundamental que tem-se como foco a percepção de que o corpo humano é um todo dinâmico e articulado, e que a manutenção e o funcionamento harmonioso desse conjunto dependem da integração entre as funções específicas desempenhadas pelos diferentes sistemas que o compõem. Além disso, destacam-se aspectos relativos à saúde, compreendida não somente como um estado de equilíbrio dinâmico do corpo, mas como um bem da coletividade, abrindo espaço para discutir o que é preciso para promover a saúde individual e coletiva, inclusive no âmbito das políticas públicas. É pertinente salientar que a fase da adolescência e juventude precisa ser visualizada com um olhar mais sensível, haja vista que está associada a uma noção de crise e desordem tanto físico quanto emocional no que se refere às condutas de risco em saúde. Nesse sentido, a presente proposta de pesquisa tem por objetivo investigar juntamente aos professores da Área de Conhecimento das Ciências da Natureza no Ensino Básico como ocorre a abordagem de temas relacionados a saúde dentro do ambiente escolar e como essas temáticas são trabalhadas no currículo escolar a fim de orientar e prevenir sobre comportamentos de risco em saúde. Como aporte teórico utilizaremos o autor Lev Vygotsky que, em sua teoria, aborda a ideia de que o desenvolvimento intelectual das crianças e adolescentes ocorre em função das interações sociais e condições de vida. A metodologia que será utilizada para atingir o objetivo proposto é a pesquisa qualitativa em que através de observações das práticas docentes verificaremos se e como os professores abordam e

## IX CAFÉ COM CIÊNCIA: o Ensino de Ciências para outros Cenários Educacionais

desenvolvem temas relacionados a saúde e comportamentos de risco apresentados pelos adolescentes em idade escolar. Como resultado do presente trabalho de pesquisa esperamos identificar os pontos positivos e negativos relacionados a prática docente quanto a temática saúde e qualidade de vida. Buscaremos identificar as potencialidades da escola ao abordar a temática com os jovens e a partir das necessidades encontradas pelos docentes e assim propor um produto pedagógico que servirá de apoio para a abordagem de assuntos relacionados saúde física e emocional dos alunos.

**Palavras-chave:** Educação. Saúde. Ciências da Natureza. Comportamentos de risco. Qualidade de vida.