



## Encontros Integrados em Física e seu Ensino 2022

II Encontro do MNPEF (En-MNPEF)  
VIII Escola Brasileira de Ensino de Física (EBEF)  
XI Escola de Física Roberto A. Salmeron (EFRAS)

Universidade de Brasília  
Instituto de Física  
12 a 16 de dezembro de 2022

*100 anos de Darcy Ribeiro*

### PROJETO CIÊNCIAS NA PRAÇA:

#### Da Tradição à Experimentação – Ação Integrada de Educação, Ciências e Tecnologias

*SCIENCES IN THE SQUARE PROJECT: From Tradition to Experimentation - Integrated Action of Education, Science and Technology*

Rubens Silva<sup>1</sup>, Leonardo Carneiro Quaresma<sup>2</sup>, Stefanny Souza Caroline de Souza Assunção<sup>3</sup>,

Carmem Raquel Leitão de Assis<sup>4</sup>, Lucas Kauan Raiol Queiroz<sup>5</sup>

Faculdade de Física (FACFIS), Universidade Federal do Pará (UFPA),

[rubsilva@ufpa.br](mailto:rubsilva@ufpa.br).

Faculdade de Física (FACFIS), Universidade Federal do Pará (UFPA),

[leonardo.quaresma@icen.ufpa.br](mailto:leonardo.quaresma@icen.ufpa.br).

Faculdade de Física (FACFIS), Universidade Federal do Pará (UFPA),

[stefanny.assuncao@icen.ufpa.br](mailto:stefanny.assuncao@icen.ufpa.br).

Faculdade de Física (FACFIS), Universidade Federal do Pará (UFPA),

[carmem.assis@icen.ufpa.br](mailto:carmem.assis@icen.ufpa.br).

Faculdade de Física (FACFIS), Universidade Federal do Pará (UFPA),

[lucas.queiroz@icen.ufpa.br](mailto:lucas.queiroz@icen.ufpa.br).

### Resumo

O homem, em seu constante processo de evolução, buscou diferentes formas de representação: o mito como verdade absoluta; a fé como crença religiosa; a razão como axioma lógico; a ciência como saber empírico ou epistemológico. Assim, no mundo contemporâneo, o ensino de ciências apresenta-se como um desafio humanizado na prática pedagógica. Destarte, a proposta Projeto Ciências na Praça: da Tradição à Experimentação - Ação Integrada de Educação, Ciências e Tecnologias, visa agregar diferentes saberes, articulados a letramentos científicos e culturais. Para tal, metodologicamente, consiste em orientar e supervisionar discentes em ações formativas para a elaboração de produtos educacionais e experiências, mostras científicas e culturais, palestras, cursos, minicursos e oficinas voltadas para o ensino multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar de modo a vivenciar, da teoria à prática, letramentos que promovam uma cultura científica que oportunize sujeitos, grupos e lugares a partir da socialização de conhecimentos e saberes integradores, em diferentes realidades sociais. Logo, certos de que este tipo de ação é importante porque aproxima a sociedade do universo das ciências, rompendo barreiras, ampliando o espaço da sala de aula de modo a despertar não apenas a curiosidade, mas também o gosto pela investigação, pela experimentação e pela vivência de uma cultura científica, necessário é, ao longo de práticas pedagógicas, percebermos, em diferentes sujeitos, grupos, lugares, identidades e representações, aquilo que é científico, simbólico, natural no intuito de não apenas contribuir com letramentos científicos e culturais, mas, ainda, com uma educação cidadã, integrada ao mundo do trabalho, das ciências e das tecnologias.

**Palavras-chave:** Educação Inclusiva; Experimentação; Interdisciplinaridade; Tecnologias; Formação Inicial e Continuada.



## Encontros Integrados em Física e seu Ensino 2022

II Encontro do MNPEF (En-MNPEF)  
VIII Escola Brasileira de Ensino de Física (EBEF)  
XI Escola de Física Roberto A. Salmeron (EFRAS)

Universidade de Brasília  
Instituto de Física  
12 a 16 de dezembro de 2022

*100 anos de Darcy Ribeiro*

### Abstract

Man, in his constant process of evolution, sought different forms of representation: the myth as absolute truth; faith as a religious belief; reason as a logical axiom; science as empirical or epistemological knowledge. Thus, in the contemporary world, science teaching presents itself as a humanized challenge in pedagogical practice. Thus, the proposal Science in the Square Project: from Tradition to Experimentation - Integrated Action of Education, Sciences and Technologies, aims to add different knowledge, articulated to scientific and cultural literacies. To this end, methodologically, it consists of guiding and supervising students in training actions for the development of educational products and experiences, scientific and cultural exhibitions, lectures, courses, mini-courses and workshops aimed at multidisciplinary, interdisciplinary and transdisciplinary teaching in order to experience, from the theory to practice, literacies that promote a scientific culture that provides opportunities for subjects, groups and places from the socialization of knowledge and integrative knowledge, in different social realities. Therefore, certain that this type of action is important because it brings society closer to the universe of science, breaking barriers, expanding the classroom space in order to arouse not only curiosity, but also a taste for investigation, experimentation and experience of a scientific culture, it is necessary, throughout pedagogical practices, to perceive, in different subjects, groups, places, identities and representations, what is scientific, symbolic, natural in order not only to contribute to scientific and cultural literacies, but , still, with a citizen education, integrated to the world of work, sciences and technologies.

**Keywords:** Inclusive education; Experimentation; Interdisciplinarity; Technologies; Initial and Continuing Training

### Introdução

Diante dos fins de viabilizar ações integradoras formativas, as quais possam contribuir com os dispositivos nacionais e internacionais que conferem a matéria educacional na organização do Estado brasileiro, a proposta **Projeto Ciências na Praça: Da Tradição à Experimentação - Ação Integrada de Educação, Ciências e Tecnologias**, certamente, é um bom exemplo de prática pedagógica integradora, articulada ao ensino, pesquisa e extensão, na medida em que instiga questionamentos e estimula a vivência de saberes, correlacionados a diferentes identidades e representações, proporcionando letramentos, científicos e culturais situados, os quais, mais do que inserir, promovem a integração social.

Por conseguinte, se a educação é parte de um processo ininterrupto de socialização – que visa ao pleno desenvolvimento do educando e seu preparo para o exercício da cidadania – a presente proposta atende também a uma necessidade não apenas da institucionalização da Educação como política pública, mas de um compromisso que oportunize a afirmação dos sujeitos e do lugar; de um compromisso com o desenvolvimento socioeconômico, com uma atuação articulada ao ensino, pesquisa e extensão.

É, portanto, em um cenário de mudanças, de transformações políticas, econômicas e sociais que a Educação como um todo significativo, segundo Maeyer (2006, p. 22), “é ferramenta democrática de progresso”, devendo, portanto, ser “aberta, multidisciplinar” e “contribuir para o desenvolvimento” de diferentes identidades e representações.



Nesta perspectiva, de modo a atender às implicações necessárias para uma formação de portas abertas, numa perspectiva muito mais humanizadora da prática educativa, é preciso ir além dos espaços institucionais; além de práticas estáticas, que desconsideram a concepção de uma Educação como potencializadora do indivíduo, de modo que possível seja investir em uma educação cidadã, inclusiva, democrática, comprometida com diferentes grupos e espaços sociais.

Assim, tendo em vista as finalidades propostas por toda a legislação vigente no que há de mais essencial enquanto direito e dever fundamental, enquanto proposta para que os sujeitos sintam-se incluídos em suas próprias aprendizagens, a UFPA promove ações extensionista que contemplam, entre outros dispositivos, o Plano Nacional de Educação em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação.

Nesta perspectiva, no intuito de somar esforços a fim de fazer da educação um instrumento de socialização, de busca de novos significados, de rupturas, de transformação de conhecimentos em valores, os quais são necessários para a promoção da cidadania; para a valorização social e profissional; para a integração dos educandos ao mundo do trabalho, das ciências e das tecnologias; para a formação profissional democrática, inclusiva e cidadã; para minimizar os impactos de um complexo sistema político-administrativo, o qual contempla, nas mais diversas especificidades, diferentes sujeitos, grupos, espaços, identidades, representações, a proposta **Projeto Ciências na Praça: Da Tradição à Experimentação - Ação Integrada de Educação, Ciências e Tecnologias** corrobora com políticas públicas educacionais destinadas a (re)orientar os serviços institucionais de modo a melhor atender às especificidades, próprias e comuns, dos sujeitos em diferentes dinâmicas e realidades sociais.

Nesta perspectiva, a proposta **“Projeto Ciências na Praça: Da tradição à experimentação - Ação Integrada de Educação, Ciências e Tecnologias”** se justifica por romper com práticas pedagógicas estáticas, descontextualizadas, no intuito de que possamos, desmitificar, de forma lúdica e interativa, o papel do ensino de ciências na sociedade contemporânea abrindo as portas dos laboratórios, das salas de aula, para ações formativas integradoras em que seja possível aproximar quem ensina de quem aprende e quem aprende de quem ensina, estimulando a curiosidade e o saber por meio do contato com a experimentação.

### 1. Fundamentação Teórica

A experimentação ocupou um papel essencial na consolidação das ciências naturais a partir do século XVII, na medida em que as leis formuladas deveriam passar pelo crivo das situações empíricas propostas, dentro de uma lógica sequencial de formulação de hipóteses e verificação de consistência. Ocorreu naquele período uma ruptura com as práticas de investigação vigentes, que consideravam ainda uma estreita relação da Natureza e do Homem com o Divino, e que estavam fortemente impregnadas pelo senso comum. A experimentação ocupou um lugar privilegiado na proposição de uma metodologia científica, que se pautava pela racionalização de procedimentos, tendo assimilado formas de pensamento características, como a indução e a dedução. Estabelecido um problema, o cientista ocupa-se em efetuar alguns experimentos que o levem a fazer observações cuidadosas, coletar dados, registrá-los e divulgá-los entre outros membros de sua comunidade, numa tentativa de refinar as explicações para os fenômenos

Estabelecido um problema, o cientista ocupa-se em efetuar alguns experimentos que o levem a fazer observações cuidadosas, coletar dados, registrá-los e divulgá-los entre outros membros de sua comunidade, numa tentativa de refinar as explicações para os fenômenos subjacentes ao problema em estudo. O acúmulo de observações e dados, ambos derivados do



## Encontros Integrados em Física e seu Ensino 2022

II Encontro do MNPEF (En-MNPEF)  
VIII Escola Brasileira de Ensino de Física (EBEF)  
XI Escola de Física Roberto A. Salmeron (EFRAS)

Universidade de Brasília  
Instituto de Física  
12 a 16 de dezembro de 2022

*100 anos de Darcy Ribeiro*

estágio de experimentação, permite a formulação de enunciados mais genéricos que podem adquirir a força de leis ou teorias, dependendo do grau de abrangência do problema em estudo e do número de experimentos concordantes. Este processo de formular enunciados gerais à custa de observações e coleta de dados sobre o particular, contextualizado no experimento, é conhecido como indução.

O método descrito por Francis Bacon fundamenta a chamada ciência indutivista, que nas suas palavras se resume a:

*Só há e só pode haver duas vias para a investigação e para a descoberta da verdade. Uma, que consiste no saltar-se das sensações e das coisas particulares aos axiomas mais gerais e, a seguir, a descobrirem-se os axiomas intermediários a partir desses princípios e de sua inamovível verdade. A outra, que recolhe os axiomas dos dados dos sentidos e particulares, ascendendo contínua e gradualmente até alcançar, em último lugar, os princípios de máxima generalidade. Este é o verdadeiro caminho, porém ainda não instaurado (BACON, 1989, p. 16).*

Um exemplo simples de aplicação do método indutivo em situações de ensino pode ser analisado numa atividade de laboratório, onde se pede para vários alunos registrarem independentemente a temperatura de ebulição da água. Supondo que estes alunos façam seus experimentos numa cidade litorânea e que todos eles tenham registrado a temperatura de ebulição em 100°C, pode-se levá-los à conclusão, pelo método indutivo baseado no acúmulo de evidências experimentais, que a temperatura de ebulição da água é 100°C. No pensamento indutivista, não há lugar para a contradição, ou seja, as evidências empíricas devem todas concordar com os enunciados genéricos.

Ainda preocupado em formular uma metodologia científica precisa, René Descartes impõe à experimentação um novo papel, diverso do proposto pelo seu contemporâneo Bacon. Descartes considerava que o processo dedutivo -reconhecer a influência causal de pelo menos um enunciado geral sobre um evento particular- ganharia mais força na medida em que o percurso entre o enunciado geral e o evento particular fosse preenchido por eventos experimentais:

Percebi, ..., no que concerne às experiências, que estas são tanto mais necessárias quanto mais adiantado se está em conhecimentos. (...) Primeiramente, tentei descobrir, em geral, os princípios ou causas primitivas de tudo o que é ou que pode ser no mundo. (...) Depois, examinei quais eram os primeiros e mais comuns efeitos que podiam ser deduzidos de tais causas. (...) Após isso, quis descer às mais particulares.

Desse trecho retirado da sexta parte - "Que Coisas são Requeridas para Avançar na Pesquisa da Natureza" - do livro Discurso do Método, percebe-se que há uma inversão na proposta de Descartes (1980) para o fazer ciência, comparando-se com aquela feita por Bacon, pois não é mais o acúmulo de evidências particulares que fortalece o enunciado geral, a lei, a teoria.

Cumprido destacar a característica de controle que a experimentação passa a exercer com a transformação do pensamento científico. Esse controle, exercido sobre as variáveis inerentes ao fenômeno em estudo, subsidia a prática empírica de adotar a precisão da medida da variável como critério mais adequado de julgamento do fenômeno, que durante o advento da fase racionalista da ciência passa a ocupar o lugar da prática aristotélica de privilegiar os sentidos na



## Encontros Integrados em Física e seu Ensino 2022

II Encontro do MNPEF (En-MNPEF)  
VIII Escola Brasileira de Ensino de Física (EBEF)  
XI Escola de Física Roberto A. Salmeron (EFRAS)

Universidade de Brasília  
Instituto de Física  
12 a 16 de dezembro de 2022

*100 anos de Darcy Ribeiro*

abordagem do fenômeno. O empírico avança para a compreensão do fenômeno à medida que abstrai os sentidos e se apoia em medidas instrumentais mais precisas, passíveis de reprodução extemporânea. O ataque à filosofia aristotélica no século XVII é completado por Galileu, que atribui à experimentação um papel central no fazer ciência, o de legitimadora.

### 3. Objetivos

#### 3.1 Geral

Promover o acesso a letramentos científicos e culturais, da tradição à experimentação, a diferentes sujeitos, grupos, lugares, identidades e representações, por intermédio de ações formativas integradoras que estimulem a vivência de uma cultura científica inclusiva, inovadora, democrática, cidadã, de valorização social e profissional, comprometida com o preparo para o mundo do trabalho, das ciências e das tecnologias.

#### 3.2. Específicos

- Estimular o gosto pelas ciências em geral, como parte de um processo engajador, frutivo, colaborativo, inclusivo, dinâmico, investigativo, reflexivo, socializador – comprometido com a diversidade cultural e científica;
- Estimular a articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão de modo a ampliar vivências e saberes humanizadores, integrados à Educação, Ciência e Tecnologia;
- Promover uma educação inclusiva, democrática, cidadã, em diferentes contextos, níveis e modalidades da educação básica, superior e profissionalizante;
- Desenvolver produtos e socializar saberes científicos e culturais articulados ao mundo do trabalho, das ciências e das tecnologias;
- Contribuir para a inclusão e integração social de diferentes sujeitos, grupos, identidades, representações;
- Colaborar com o desenvolvimento pleno do educando, em seu preparo para o exercício da cidadania e qualificação profissional.

### 3. Materiais e Métodos

Apesar dos avanços promovidos pela política educacional no Brasil, ainda há um grande percurso a ser traçado rumo a uma educação pública de qualidade, democrática, integradora e de promoção social.

Nesta perspectiva, se estimular o gosto pelas Ciências visa à construção de uma sociedade mais justa, democrática e igualitária, propugna-se, através da proposta **“PROJETO CIÊNCIAS NA PRAÇA: Da Tradição à Experimentação – Ação Integrada de Educação, Ciências e Tecnologias”**, refletir não apenas sobre letramentos científicos, mas ainda culturais, a fim de adequarmos às práticas educativas às necessidades que o educando apresenta, reconhecendo a relevância do processo de ensino-aprendizagem em toda a dinâmica do tecido social.

Assim, certos de que não se pode mais pensar em um processo de ensino-aprendizagem que não provoque o outro a dizer; que não atenda a propósitos de mudança; que não dialogue



com as aprendizagens que nos são próprias; que se afaste de propósitos sociais, a proposta **“PROJETO CIÊNCIAS NA PRAÇA: Da Tradição à Experimentação – Ação Integrada de Educação, Ciências e Tecnologias”** busca abranger interação, ludicidade, criticidade, engajamento – vivências e saberes culturais e científicos.

Por conseguinte, é importante lançarmo-nos a este desafio de desconstrução da percepção das ciências como produtos de espaços físicos estáticos e, assim, abriremos as portas da “sala de aula” com o propósito de instigar a sensação do saber, do descobrir, do imaginar, do aprender, do refletir de modo a oportunizar o acesso a saberes científicos e culturais.

Portanto, compreendendo a proposta **“CIÊNCIAS NA PRAÇA: Da Tradição à Experimentação – Ação Integrada de Educação, Ciências e Tecnologias”** como um espaço socializador, dinamizador, integrado, bem como ainda um espaço plural, caleidoscópico, lúdico, político, democrático, inclusivo, de aproximação, envolvimento, imaginação, debates, ciências, fruição – destinado a uma interação que vai além da sala de aula e dos “letramentos” institucionalizados no que se refere ao currículo mínimo, aos parâmetros e diretrizes nacionais, às matrizes de referência, mas também, certamente, comprometido com um processo de ensino aprendizagem de portas abertas, inovador – enquanto proposta de intervenção metodológica para o ensino de ciências, na contramão de práticas prescritivistas, as quais visam aprendizagens como objeto em si mesmo, da tradição à experimentação, visa contribuir com o trânsito “do mundo das ciências” para as “ciências do mundo”.

Assim, se a pedagogia tradicional se pautou em tendências pedagógicas e metodologias de aprendizagens estáticas, descontextualizadas, metodologicamente, a proposta **“PROJETO CIÊNCIAS NA PRAÇA: Da Tradição à Experimentação – Ação Integrada de Educação, Ciências e Tecnologias”** se apresenta em espaços dinâmicos, preparados para debates abertos, palestras, cursos, minicursos e oficinas voltadas para a educação básica, superior e profissionalizante.

Para tal, quanto à metodologia, a natureza desta proposta demanda um cronograma de ações formativas no qual se define as seguintes etapas: etapas de reconhecimento de área para definição de público alvo e vistoria; etapa de planejamento para o desenvolvimento de estratégias o transporte, concessão do espaço e definição de materiais e métodos; etapa de execução orientação e elaboração de produtos; etapa de socialização para a apresentação da mostra científica e cultural; etapa de redação para elaboração de relatórios e artigos científicos.

Ademais, com fins de articular o ensino, a pesquisa e a extensão, propugna-se, assim, o planejamento e execução de investigação bibliográfica e de pesquisa de campo. Uma pesquisa bibliográfica a fim de reunir contribuições diversas, em um contexto específico, a partir de uma incursão teórica-empírica de contribuições diversas no âmbito da educação. Uma pesquisa de campo para a coleta de dados a partir, primeiramente, de entrevistas realizadas com a aplicação de questionários específicos, com perguntas fechadas e individuais e, posteriormente, da escolha de grupos focais, a fim de que se possa perceber, em conjunto, diferentes percepções, sentimentos e atitudes frente às ações formativas a serem executadas.

Por certo, para efeito de relatório, bem como para os demais fins científicos da ação formativa do **“PROJETO CIÊNCIAS NA PRAÇA: Da Tradição à Experimentação – Ação Integrada de Educação, Ciências e Tecnologias”**, faz-se necessário refletir como a proposta pode contribuir com o processo de ensino-aprendizagem na educação básica, superior e profissionalizante, de modo a promover uma cultura científica.



## 4. Resultados

A proposta “**PROJETO CIÊNCIAS NA PRAÇA: Da Tradição à Experimentação – Ação integrada de Educação, Ciências e Tecnologias**” da UFPA coaduna com as políticas públicas educacionais – principalmente quanto ao que assevera a LDBN 9394/96 ao conferir a matéria educacional na organização do Estado brasileiro para fins de atender as finalidades da educação como um todo significativo.

Neste contexto, busca-se, como meta, suprir uma carência que pode variar em diferentes níveis e contextos, entre diferentes sujeitos, grupos e lugares, de modo a promover ações formativas que contribuam para o acesso a letramentos científicos e culturais, da tradição à experimentação, os quais provoquem o outro a dizer e a dizer-se; firmem identidades e valores; encorajem, desafiem, engajem, incluam; que estimulem uma cultura científica e uma educação cidadã, comprometida com o preparo para o mundo do trabalho, das ciências e das tecnologias.

Os resultados foram satisfatórios e bem significados para esse projeto, visto que atendeu as expectativas que eram almejadas como metas, fazendo com que o projeto ganhe força, foi bastante interessante, fazer com que o público, na maior parte, estudantes do ensino fundamental e médio, tenha uma interação com o ensino de física com uma abordagem experimental, pois, é nítido que esse público se interessou e se divertiu, observando, tocando e até participando de alguns experimentos.

Figura 1 – Ciência na Praça em Portel/PA



Figura 2 – Ciência na Praça em Portel/PA



Fonte: Autoria própria.

O projeto ciência na praça foi convidado para se apresentar na “I feira interdisciplinar de ciências do município de Portel” localizada em Portel/PA, é observado a interação dos estudantes com a parte da experimental em física. Foi notado um interesse e uma empolgação por parte dos estudantes que observaram, tiveram um contato físico e participarão dos experimentos que foram demonstrados na feira de ciências do município de Portel/PA.



Figura 3 – Estudantes participando do experimento choque elétrico



Fonte: Autoria própria

### 5. Considerações Finais

Os resultados almejados pelo projeto ciência na praça foram satisfatórios, pois, esse projeto foi capaz de trazer um vasto número de alunos tanto do ensino fundamental e do ensino médio, e não só alunos, mas adultos como pais e responsáveis dos referidos estudantes, na referida feira, é visto, que o público alvo se divertiu observando a física com um olhar diferente daquele olhar que é visto em sala de aula, e teve grande participação para os resultados desse projeto.

Nessa feira, tiveram relatos que estudantes do ensino fundamental e médio querem seguir a carreiras de ciências, que gostaram e amaram os referidos experimentos e as demonstrações desses tais, foi de extrema importância, esses tais relatos serem mencionados, pois, é algo que é incentivador para o aprimoramento do aprendizado desses jovens e para a satisfação dos seus pais, professores e para os participantes desse projeto.

Então as conclusões que o projeto de extensão obteve foi satisfatório por fazer com que esse público busque e aprimore os seus conhecimentos para uma evolução da sua formação acadêmica, que é de extrema importância para o seu senso crítico e sua vida educacional.

### Referências

ALBAGLI, S. **Ciência da Informação**, 25, 396 (1996).

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (Brasil). **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 3ª ed. Brasília: Aneel, p. 57 (2008). Atlas. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br>. ARAÚJO, M. S. T. de; **ABIB**, M. L. V. dos S. *Rev. Bras. Ens. Fís.*, 25, 176 (2003).

ARAÚJO, A. R. de O.; ROCHA, G. de M. **Unidades de Conservação em Tucuuruí/PA como instrumento de Gestão Territorial**. In *Anais do IV Encontro Nacional da ANPPAS*, Brasília/DF, 2008, p. 1.

BONADIMAN, H.; NONENMACHER, S. E. B. *Cad. Bras. Ens. Fís.*, 24, 194 (2007).



## Encontros Integrados em Física e seu Ensino 2022

II Encontro do MNPEF (En-MNPEF)  
VIII Escola Brasileira de Ensino de Física (EBEF)  
XI Escola de Física Roberto A. Salmeron (EFRAS)

Universidade de Brasília  
Instituto de Física  
12 a 16 de dezembro de 2022

*100 anos de Darcy Ribeiro*

BRASIL, R. **Projeto Universidade Aberta inscreve para curso pré-vestibular gratuito.** Pará, 2019. Disponível em: <https://portal.ufpa.br/>. Acesso em: 16 maio 2019.

CALDAS, J.; CRISPINO, L. C. B. **ver. Bras. Ens. Fís., 39, e2309 (2017).**

CALDAS, J.; CRISPINO, L. C. B. **Cad. Bras. Ens. Fís., 35, 678 (2018).**

CALDAS, J.; LIMA, M. C. de; CRISPINO, L. C. B. **Rev. Bras. Ens. Fís., 38, e4307 (2016).**

CALDAS, J.; LIMA, M. C. de; CRISPINO, L. C. B. **Rev. Bras. Ens. Fís., 38, e4307 (2016).**

CALDAS, J.; FRANÇA, R. R. de; CRISPINO, L. C. B. **Rev. Bras. Ens. Fís., 39, e4201 (2017).**

LABURÚ, C. E. **Cad. Bras. Ens. Fís., 23, 382 (2006).**

LEIRIA, T. F.; MATARUCO, S. M. C. **O papel das atividades experimentais no processo ensinoaprendizagem de Física.** in **Anais de XXI Congresso Nacional de Educação**, Curitiba, 2015, p. 32215.

MIYAKE, Rafael. **II Feira de Experimentos de Ciência e Tecnologia ocorre nesta sexta-feira,** no Mirante do Rio. Pará, 2019. Disponível em: <https://portal.ufpa.br/>. Acesso em: 2 maio 2019.

POIRRIER, P. **Musées et politiques culturelles em France. La Lettre de l'OCIM, 96, 13 (2004).**

RODRIGUES, G.; COUTINHO-SILVA, R. **ver. Bras. de Ens. de Fís. 32, 3402 (2010).**

RODRIGUES, A. L. L.; PRATA, M. S.; BATALHA, T. B. S.; COSTA, C. L. N. do A.; NETO, I. de F. P. **Cadernos de Graduação: ciências humanas e sociais**, Aracajú, 1, 141 (2013).

SANTOS, P. R. dos. **A importância da experimentação na formação inicial e suas implicações no processo de ensino e na práxis dos professores de ciências. Monografia de Especialização (Especialista em Ensino de Ciências) - Programa de Pós- Graduação à Distância**, Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Medianeira, 2013.

SÉRÉ, Marie-Geneviève; COELHO, S. M.; NUNES, A. D. **Cad. Bras. Ens. Fís., 20, 30 (2003).**

TEIXEIRA, J. N.; MURAMATSU, M.; ALVES, L. A. **Cad. Bras. Ens. Fís., 27, 171 (2010).**

VIEIRA, Mariana. **UFPA realiza feira de experimentos científicos nesta quarta.** Pará, 2018. Disponível em: <https://portal.ufpa.br/>. Acesso em: 2 maio 2019.

BACON, Francis. **Novum Organum ou Verdadeiras interpretações acerca da natureza.** São Paulo: Nova Cultural, 1999.



## Encontros Integrados em Física e seu Ensino 2022

II Encontro do MNPEF (En-MNPEF)  
VIII Escola Brasileira de Ensino de Física (EBEF)  
XI Escola de Física Roberto A. Salmeron (EFRAS)

Universidade de Brasília  
Instituto de Física  
12 a 16 de dezembro de 2022

*100 anos de Darcy Ribeiro*

DESCARTES, René. **Discurso do método**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.