

SIMONE CABRAL MARINHO DOS SANTOS  
ELENEIDE PINTO GURGEL

A CIÊNCIA QUE  
DÁ GOSTO  
APRENDER



**A CIÊNCIA QUE DÁ  
GOSTO APRENDER**

— —



SIMONE CABRAL MARINHO DOS SANTOS

ELENEIDE PINTO GURGEL

# A CIÊNCIA QUE DÁ GOSTO APRENDER

 editora  
CAULE DE PAPIRO®

NATAL

2022

Editora *Rejane Andréa Matias Alvares Bay*

Revisão *Tatiane Xavier da Silva*

Ilustrações *Valkeia Silva Rodrigues*

Projeto Gráfico e diagramação *Caule de Papiro*

Catálogo da publicação na fonte.

Bibliotecária/Documentalista:

Rosa Milena dos Santos – CRB 15/ 847

---

S237c Santos, Simone Cabral Marinho dos.

A ciência que dá gosto aprender / Simone Cabral Marinho dos Santos; Eleneide Pinto Gurgel. – Natal: Caule de Papiro, 2022.

56 p. :il.

ISBN 978-85-92622-88-6 - LIVRO VIRTUAL

1. Educação – Rio Grande do Norte. 2. Metodologia científica. 3. Ciência – estudo e ensino. 4. Método de ensino. 5. Ensino e aprendizagem. I. Gurgel, Eleneide Pinto. II. Título.

CDU 37(813.2)

---

# SUMÁRIO

<b>7</b>	Para começo de conversa...
<b>9</b>	Experimentando o método científico em sala de aula
<b>27</b>	Aprendizagem criativa: projetos científicos como eixo norteador
<b>41</b>	Clube de Ciências na escola
<b>53</b>	Sobre as autoras
<b>54</b>	Sobre a ilustradora



# PARA COMEÇO DE CONVERSA...

Simone Cabral Marinho dos Santos

Eleneide Pinto Gurgel

**A** ciência que dá gosto aprender é o mote principal deste material educativo. Aqui, são socializadas experiências formativas do pensar e fazer ciência que favorecem uma cultura da prática científica no ambiente escolar. Essas experiências resultam e/ou são motivadas pelo Projeto Feira de Ciências do Oeste Potiguar, realizado pelo Departamento de Educação, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Campus Avançado de Pau dos Ferros (CAPF), e pela 13ª Diretoria Regional de Educação e Cultura (DIREC), da Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Lazer e do Esporte (SEEC), do Governo do Estado do Rio Grande do Norte. Esse projeto contou com a parceria da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA) e com o apoio financeiro, de 2013 a 2021, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), via chamada pública. Ele também tem contado com o apoio técnico-científico dos Programas de Pós-Graduação em Ensino (PPGE) e em Planejamento e Dinâmicas Territoriais do Semiárido (PLANDITES), ambos da UERN/CAPF.

Composto por três cartilhas, este material educativo articula teoria e prática, observando a dinâmica da escola e do contexto formativo da comunidade escolar. Dessa forma, na primeira cartilha é socializada uma oficina sobre o método científico direcionada para professores (as), supervisores(as), coordenadores(as) e gestores(as) de escolas, sendo apresentadas as etapas do método científico de maneira lúdica, clara, objetiva e sem complicações. Na segunda cartilha, é abordada uma oficina destinada aos profissionais da educação básica que têm interesse e/ou atuam como orientadores(as) de projetos científicos nas escolas. E na terceira cartilha são apresentados os principais passos para a implementação de um Clube de Ciências no espaço escolar a partir de experiências já existentes.

Nas cartilhas supracitadas, as atividades e ações são apresentadas especificando os objetivos, o público-alvo, o passo a passo, as estratégias utilizadas, as sugestões de leituras, de aplicativos, de vídeos e filmes, o acesso a ambientes virtuais, dentre outros aspectos.



Com financiamento de recursos captados por meio da Chamada CNPq/MCTIC Nº 11/2019 - Feiras de Ciências e Mostras Científicas, este produto também está publicado em versão digital, com acesso livre e disponível no site do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE), no seguinte endereço: <https://propeg.uern.br/ppge/default.asp?item=ppge-materiais-e-produtos-educativos>.

Espera-se, portanto, que o presente material pedagógico possa contribuir com a cultura científica e a popularização da ciência no ambiente escolar, por meio da melhoria do ensino e da aprendizagem.

# EXPERIMENTANDO O MÉTODO CIENTÍFICO EM SALA DE AULA





# EXPERIMENTANDO O MÉTODO CIENTÍFICO EM SALA DE AULA

Simone Cabral Marinho dos Santos

## APRESENTAÇÃO

**D**esde cedo, a curiosidade em descobrir o mundo a nossa volta é inerente à experiência humana. Quando criança, as perguntas sem fim são reveladoras do quão almejamos a descoberta e a criação. A criança espera por uma resposta imediata e entendível a seu modo, sendo que nem sempre o adulto responde com o mesmo entusiasmo. Nessa fase da vida, o espírito da curiosidade é estimulado por meio de questionamentos e deve ficar longe de mentiras e respostas inventadas. Ocorre que esse espírito da curiosidade tão natural na infância é, também, fio condutor para busca por respostas a perguntas para quem ousa pesquisar em qualquer nível de ensino.

Como já afirmei em outros momentos em sala de aula, como professora que sou, o problema de pesquisa é antes de tudo um problema oriundo do nosso cotidiano. O interesse por fenômenos que ocorrem ao nosso redor possibilita a produção de novos conhecimentos, sob condições de permanente aprendizagem. A ciência implica em tomada de decisões de forma crítica e criadora (SOUSA; SANTOS, 2015).

Com tamanho alcance e importância, a ciência tem limites? Tem, sim. Dos limites da ciência, destacam-se as formas de acesso e o modo como o método científico é aprendido e construído. O método científico materializa-se pelo saber e fazer ciência. Daí querer tornar o método científico acessível e de fácil compreensão, fazendo a prática científica inerente ao cotidiano escolar. Para isso, é fundamental a confiança na informação e, por conseguinte, a busca por respostas em fontes confiáveis. Mais do que a verdade absoluta, a confiança na resposta dada privilegia evidências e o confronto de diálogos sobre diferentes posturas, atitudes e posições.

Nessa busca por respostas confiáveis e conclusões, mesmo que provisórias, são feitas perguntas; e na tentativa de chegar a algum lugar, é seguido um caminho, o qual envolve diversas escolhas, estratégias e formas. Em pesquisa, é dito que o método científico é um caminho.

Em matéria de método científico, da pesquisa mais simples a mais complexa, alguns passos são percorridos: elaborar a(s) pergunta(s), justificar a escolha do objeto de pesquisa, definir os objetivos, traçar os procedimentos metodológicos, recorrer às fontes teóricas e conceituais, estabelecer um cronograma e até aportes orçamentários.

Pois bem, é sobre esse caminho que tratará a presente cartilha. Aqui, é apresentada uma proposta de oficina sobre método científico em sala de aula, a qual pode ser desenvolvida em todas as disciplinas e nos mais diferentes temas. A oficina é desenvolvida por meio da dinâmica Caixa Misteriosa, em que os participantes manuseiam uma caixa lacrada na tentativa de descobrir o conteúdo dentro dela. À medida que os participantes formulam hipóteses buscando a resolução do problema – descobrir o(s) conteúdo(s) da caixa, eles constroem argumentos, testam hipóteses e justificam evidências. O exercício de descobrir o que há no interior da caixa é combinado com a explicação das etapas do método científico. Deste modo, o que move a busca pela resolução do problema é o espírito da curiosidade.

A oficina foi desenvolvida ao longo das atividades formativas com alunos (as), professores (as), supervisores (as), coordenadores(as) e gestores (as) da educação básica, do Projeto de Extensão Feira de Ciências do Oeste Potiguar. Projeto que, como dito no texto que abre este material educativo, é realizado pelo Departamento de Educação, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Campus Pau dos Ferros (CAPF) e pela 13ª Diretoria Regional de Educação e Cultura (DIREC), da Secretaria de Estado da Educação e da Cultura (SEEC/RN), em parceria com a Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), contando com o apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e o apoio técnico-científico dos Programas de Pós-Graduação em Ensino (PPGE) e em Planejamento e Dinâmicas Territoriais do Semiárido (PLANDITES), ambos da UERN/CAPF.

E aí, vamos experimentar o método científico em sala de aula?

VALE DESTACAR:  
A CIÊNCIA É POR SI  
SÓ INTERDISCIPLINAR  
E TRANSDISCIPLINAR  
E REQUER ATITUDE,  
POSTURA E TOMADA  
DE DECISÃO.



## “ A CIÊNCIA NO AMBIENTE ESCOLAR:

Melhora as condições de aprendizagem e estimula a aplicação prática de reflexos teóricos por meio de intervenções efetivas na sala de aula.



## OBJETIVOS DA OFICINA

Pensando sobre os passos do método científico, mas afugentando-se de receitas prontas e acabadas na ciência, são, pois, objetivos da oficina proposta nesta cartilha:

- » i) Compreender o método científico, reconhecendo seus elementos e passos fundamentais de forma lúdica;
- » ii) Contribuir na elaboração de projetos de pesquisa para feira de ciência de modo a fortalecer a cultura científica no espaço escolar.

## PÚBLICO-ALVO

Embora a referida oficina seja dedicada a alunos(as), professores(as), supervisores(as), coordenadores(as) e gestores(as) da educação básica, ela facilmente pode ser direcionada ao ensino superior. Isso vai depender dos interesses, das motivações e dos níveis de aprendizagem identificados em sala de aula.

**DURAÇÃO:** 4 h/a à 8h/a

**NÚMERO DE PARTICIPANTES:** 30 pessoas

**MATERIAL:** caixas de papelão; objetos de diferentes tamanhos, formatos e tipos; papel, caneta.

# ETAPAS DO MÉTODO CIENTÍFICO

Como toda construção e toda aprendizagem, o método científico requer etapas. Essas etapas envolvem: observação, pergunta, hipótese, revisão teórica, experimentação/coleta de dados, análise e interpretação dos resultados, conclusões e divulgação (AZEVEDO, 2018).

Na etapa de observação, como o nome sugere, observa-se o objeto ou fenômeno e como ele se relaciona com a realidade ou a natureza. Posteriormente, inicia-se a etapa de pergunta(s) provocada(s) ou motivada(s) por tal objeto/fenômeno observado. Ao fazer a pergunta, o pesquisador deverá levantar sua(s) hipótese(s), ou seja, as possíveis respostas para a(s) pergunta(s) formulada(s).

Na etapa de experimentação/coleta de dados, busca-se, por meio da teoria e/ou empiria (prática), comprovar ou negar teorias e hipóteses. Nessa etapa, portanto, busca-se responder à pergunta feita com o levantamento de resultados. Com a verificação dos resultados, chegamos à etapa de análise e interpretação, sendo importante a articulação desta fase com dados, informações e conceitos da literatura/revisão teórica.

A revisão bibliográfica é o momento para apropriação de pesquisas e de discussões de outros autores sobre o tema/objeto em estudo. Daí, é fundamental a seleção de fontes confiáveis. Com essa revisão é possível obter uma visão mais ampla e fundamentada em fatos e evidências acerca do assunto de pesquisa e, assim, tomar conhecimento do que já foi publicado a respeito dele.

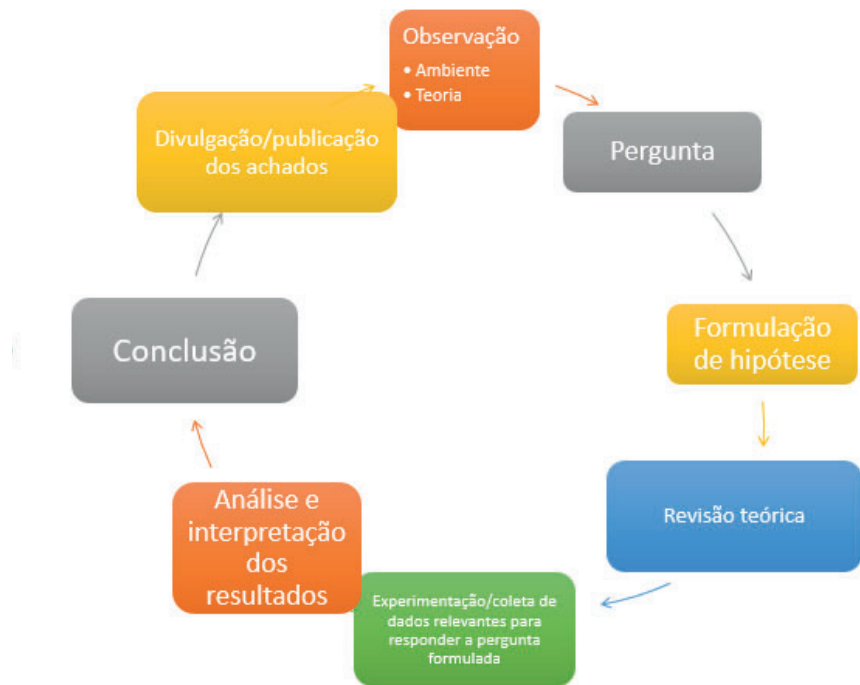
Na etapa de conclusão, é fundamental olhar para a pesquisa como um todo e entender o fenômeno observado, procurar respostas, se houve falhas durante o processo e se há sugestões de melhorias para pesquisas futuras. A conclusão não é o fim da pesquisa. Além disso, é importante divulgar os achados de pesquisa. No caso do contexto escolar, a feira de ciências é um espaço privilegiado para a divulgação e publicização dos resultados.



**ATENÇÃO!**  
CUIDADO PARA NÃO  
FORMULAR UMA  
PERGUNTA CUJA  
RESPOSTA SEJA DADA  
SEM NECESSIDADE  
DE INVESTIGAÇÃO!  
A PERGUNTA  
DEVE SER CLARA  
E OBJETIVA,  
NÃO ÓBVIA.



Figura 1 – Etapas do Método Científico



FONTE: Adaptado de Azevedo *et.al.* (2016).

## PASSO A PASSO: ROTEIRO DA OFICINA MÉTODO CIENTÍFICO NA SALA DE AULA


### Roteiro

#### 1º Momento - Acolhimento

- » Com objetivo de descontrair o grupo, deve-se iniciar com a dinâmica: **O que você faria se...?** Inicialmente, cada participante escreve em um papel ou recebe do facilitador um papel com a frase **O que você faria se...?** já digitada; na sequência, todos devem formular uma pergunta criativa que a complemente. O participante não pode responder tampouco identificar a pergunta. Depois, o facilitador recolhe os papeis com as perguntas e os redistribui de forma aleatória entre os participantes, os quais devem responder à pergunta recebida oralmente e da forma mais criativa possível. Se um deles pegou a que escreveu, o ideal é trocar de pergunta. Caso o grupo de participantes seja formado por pessoas desconhecidas, à medida que elas respondem, vão se apresentando. Além disso, essa dinâmica é uma forma de estimular a elaboração de perguntas, uma etapa fundamental do método científico.

## 2º Momento - Para início de conversa: uma introdução ao tema

- » Dando continuidade à oficina, exibir o vídeo “**Professor, você pode fazer ciência também**”. Nesse vídeo, um professor e duas professoras da educação básica de escolas estaduais do estado potiguar relatam suas experiências com o trabalho de orientação em projetos de pesquisa e com a construção do conhecimento científico nesse ambiente de ensino.



Video produzido  
pelo Programa de Extensão Ciência para Todos no Seminário Potiguar exibido na abertura da VII Feira de Ciências do Seminário Potiguar (UFERSA), em 2017, como meio de incentivo a orientação de projetos de pesquisa na escola.

---

Disponível no canal do YouTube Ciência para Todos no Seminário Potiguar, no link: <https://www.youtube.com/watch?v=4k6VzubNQX0>.

Duração: 4min.

- » **Para conduzir a discussão do conteúdo do vídeo, dialogar com os participantes sobre as seguintes questões:** O que é ciência? O que é conhecimento científico? Conhecem algum cientista? Conhecem alguma teoria? Vocês saberiam citar um exemplo de algo que se sabia ou que foi explicado de um jeito, mas hoje esse conhecimento foi refutado/rejeitado e é explicado/justificado de outra forma?

No debate sobre se conhece algum cientista ou teoria observar e questionar o porquê da centralidade da figura masculina e branca na ciência e dos estereótipos que marcam a imagem negativa do/da cientista na sociedade.

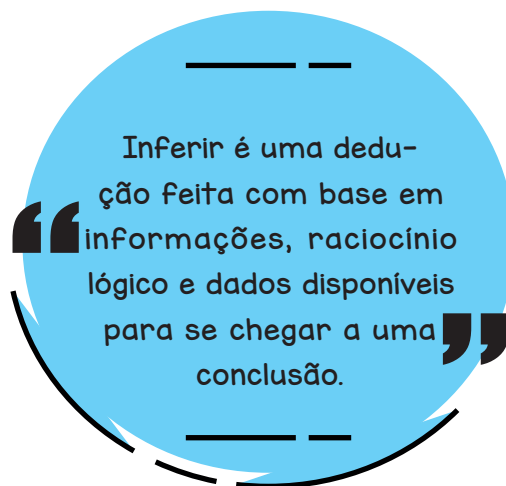
### 3º Momento - Dinâmica Caixa Misteriosa<sup>1</sup>

- » Iniciar esse momento formando grupos de 5 ou 6 pessoas. Cada grupo manipula uma Caixa Misteriosa que está lacrada. As caixas devem ser diferentes entre si e podem ter objetos iguais ou diferentes, mais simples ou mais complexos para descobrir. Isso poderá levar o facilitador a dialogar com o grupo sobre os procedimentos utilizados por cada um deles para chegar à mesma resposta (objetos iguais dentro das caixas) ou a objetos mais fáceis e difíceis de descobrir, o que possibilita pensar em tipos de pesquisas mais simples ou mais complexas.
- » O grupo deverá responder a seguinte pergunta: O que está escondido dentro da caixa misteriosa? Sugere-se que nenhuma pista seja dada para descobrir o(s) objeto(s), a fim de que seja estimulada a capacidade dedutiva dos participantes. Estes fazem tentativas para descobrir o conteúdo do interior da caixa, que poderá ter objetos de diferentes materiais, formatos e tamanhos, experimentando a fonte da incerteza inerente ao processo de resolução de problemas na ciência e buscando uma conclusão por meio da colaboração com os demais. As tentativas para acertar o que contem na caixa deverão ser registradas em papel. Nada pode escapar. Tudo deverá ser anotado. Mesmo que a suposta resposta seja imediatamente descartada pelo grupo, ela deverá ser anotada. Assim, os participantes irão perceber que os erros fazem parte da construção científica, o que se chama de experimentação, testagem de hipóteses. Todas as respostas, descartadas ou aceitas, deverão vir acompanhadas de justificativa.
- » Em seguida, os participantes deverão observar e aguçar os sentidos (visão, audição, tato, por exemplo) através do manuseio da caixa. Primeiro, eles terão que fazer uma descrição da parte externa da caixa (tamanho, formato,

<sup>1</sup> Adaptação da dinâmica “O mistério da caixa”. Disponível em: <https://aulanapratika.wordpress.com/2016/04/05/aula-pratica-o-misterio-da-caixa/>. Acesso em março de 2018.

cor, peso etc); segundo, tentarão descobrir o conteúdo dela. A observação significa aplicar atentamente os sentidos a um objeto para dele adquirir um conhecimento claro e preciso. O observador procura obter dados a partir de uma postura imparcial, tentando controlar suas próprias opiniões e interpretações. Exemplos: com a descrição que fez da caixa, alguém que não viu essa caixa será capaz de imaginá-la tal qual ela é? Ouviu um objeto rolar dentro da caixa. Mas que tipo de objeto?

- » Feito isso, os participantes deverão formular hipóteses, ou seja, possíveis respostas. Eles deverão anotar as repostas dadas sobre o conteúdo da caixa. Nada pode se perder. Cada resposta deverá vir acompanhada de argumento plausível. Se consideram que o objeto é uma bola e não outra coisa, dizer o porquê. O que observaram foi capaz de inferir/deduzir qual o tipo de bola? Bola de plástico, de bilhar, de gude, de papel, de pano etc? Quantas?



- » Depois, os participantes deverão descrever como chegaram ao resultado; relatar como testaram as hipóteses (supostas respostas) e indicar quais das estratégias usadas deram certo e as que deram errado. Estimule o detalhamento. Aqui, abrem-se perspectivas para tratar das diferentes técnicas de pesquisa e formas de coleta de dados no método científico. É a etapa que indica como os dados serão coletados, quais serão as fontes de informação, que instrumentos serão utilizados. Delimita-se, de maneira detalhada, o universo que será pesquisado, onde será feita a pesquisa, com quem, quantos são, qual a relevância desse número escolhido, por que esse número, por que esses sujeitos investigados (se for o caso) etc. Portanto, trata-se de como será feita a coleta, a análise e o tratamento dos dados.
- » Agora, os participantes farão a análise e interpretação dos dados. Nesse momento, deve-se discutir como as características humanas e determinados bloqueios poderão afetar a solução de problemas científicos.

- » Como características, citar as que resultam de preferências, de experiências e de tendências. Um pesquisador, motivado por suas preferências pessoais, religiosas, morais, por exemplo, pode “querer” determinada resposta para seus resultados sem argumentação científica. De igual modo, quanto à experiência, ele pode dar explicações ao fenômeno a partir das coisas que conhece e são próximas do seu cotidiano, sem considerar outras possibilidades. É muito comum em projetos afirmações do tipo: “Não existe pesquisa sobre esse tema...”, sem sequer citar a fonte que confirme isso. Parte-se da premissa de que, se aquele que está desenvolvendo a pesquisa desconhece, logo, não se tem estudos anteriores sobre o tema. No que se refere a tendências, o pesquisador pode ser influenciado por conhecimentos prévios que nem sempre estarão corretos. Exemplo disso é acontecer de os participantes sugerirem que os objetos contidos na caixa são objetos escolares pelo simples fato de estarem na escola. Esse fato até pode ser um indicador importante, mas não é uma certeza.
- » Em relação aos bloqueios, destacam-se: Percepção, Emocional e Social. Nos bloqueios de percepção, estão os elementos sensoriais, podendo o pesquisador ter dificuldade em isolar, delimitar e observar o problema de pesquisa. Nos bloqueios emocionais, encontram-se a fragilidade em comunicar as ideias de forma clara e fluente, o medo de correr riscos, a liberdade para tratar de determinado tema e o julgamento negativo (não vai dá certo). Nos bloqueios sociais, estão a falta de cooperação no trabalho, a concentração do trabalho em poucas pessoas, as distrações e a falta de apoio para realizar ideias. (SANTOS *et. al.*, 2017)

## 4º Momento - Socialização

- » Nessa etapa, cada grupo deverá socializar suas respostas. Afinal, a que conclusão os participantes chegaram? Foram capazes de colocar em prática a argumentação científica? Sabem diferenciar opinião de argumentação científica? Conseguiram perceber que criaram hipóteses? Apontaram evidências para apoiar essas hipóteses? Conseguiram justificá-las? Quais hipóteses foram aceitas e quais foram rejeitadas (refutadas)?
- » Ademais, cabe verificar se houve um padrão nas respostas dos grupos e o que se repetiu e o que se diferenciou nelas. Esse é um espaço oportuno para discutir a troca de experiências entre os pesquisadores, a exemplo da Feira de Ciências, de outros eventos etc.

## 5º Momento - Resolvendo o mistério da caixa

- » Esse momento é destinado para o debate. Os participantes irão querer saber o que há dentro da caixa e se as suas respostas estavam corretas. Discuta as formas de observações e como elas podem se tornar mais precisas e gerar confiança. Ao mesmo tempo, discuta por que a ciência é incerta (não é um dogma) e por que ela está continuamente em construção. É preciso deixar claro que a ciência continua em desenvolvimento, que não é absoluta, mas construída com erros e aperfeiçoamentos.
- » Ressalte sua relevância para o entendimento, os propósitos práticos e os futuros questionamentos da vida social; enfatize, ainda, a importância das pesquisas serem compartilhadas e os seus resultados divulgados para que outros possam testá-las.

## 6º Momento - Exposição

- » Utilize esse momento para realizar o arremate dos conceitos fundamentais do método científico. Como sugestão, apresente o tópico *As Etapas do método científico* desta Cartilha e demais pontos levantados ao longo do material, fazendo o paralelo com as discussões surgidas durante o desenvolvimento da dinâmica. Durante toda a exposição, o facilitador deverá fazer a correlação entre a atividade da caixa misteriosa e as etapas do método científico.

## 7º Momento: Pergunta para quem ousa pesquisar

- » Esse é o espaço para exercitar uma etapa importante do método científico: a formulação de pergunta. Em grupo, os participantes formularão aleatoriamente perguntas de pesquisa referentes a qualquer tema, assunto, área. É o momento de trabalhar com a técnica “Tempestade de ideias”, como proposto por Azevedo et. al. (2016), na qual todas as perguntas devem ser anotadas sob a responsabilidade de um membro do grupo. É muito importante que não haja julgamento sobre as perguntas e nenhuma tentativa de resposta a elas. O grupo formulará quantas perguntas quiser. Dê um tempo de 10 a 15 minutos para essa atividade.
- » Em seguida, o grupo deverá analisar as perguntas que listou, refletindo: será que todas as perguntas feitas durante a tempestade de ideias podem ser respondidas através do método científico? O grupo deve ter clareza que

devemos formular questões do jeito que os cientistas fazem. Para saber qual ou quais questionamentos atendem as exigências do método científico, a pergunta deve: ser clara e precisa; estar delimitada a uma dimensão viável; não envolver julgamento de valor; ter uma possível resposta (hipótese). Reserve esse momento para descartar as perguntas que não se encaixam nessas exigências e/ou reformulá-las.

- » O facilitador da oficina precisará acompanhar a atividade do grupo, fazendo esclarecimentos, tirando dúvidas e ajudando a construção da pergunta de pesquisa.

## 8º Momento - Avaliação

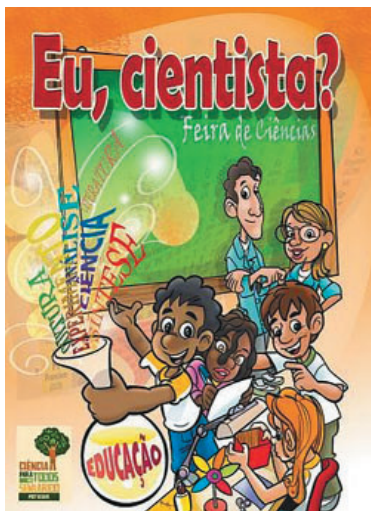
- » Por fim, nesse momento deve-se realizar uma avaliação da proposta da oficina, enfatizando os pontos positivos e os pontos a melhorar. É também um momento de autoavaliação do participante. Aqui, ele avalia a si próprio. Avalia o seu desempenho durante a atividade, levando-o a confrontar sua atuação no grupo com o que se esperava e a agir para reduzir ou eliminar a diferença percebida. Identificando os seus limites, o que fazer para atenuá-los? Identificando as possibilidades, o que fazer para ampliá-las? Essa reflexão pode ser oralmente ou por escrita, mas é fundamental que seja feita de forma individual.

## EXTENSÃO DA OFICINA

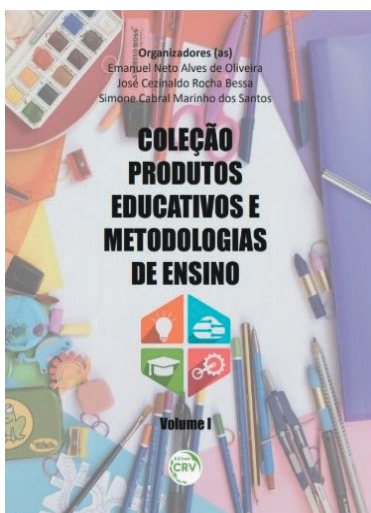
Essa é a fase de seguir com a construção do projeto de pesquisa: delimitar a pergunta, formular os objetivos, a justificativa, a metodologia, o cronograma e as referências. O projeto de pesquisa a ser desenvolvido pelo grupo de alunos (máximo de três), sob a orientação do(a) professor(a), possibilitará a criação de situações de aprendizagem mais dinâmicas e efetivas, por meio da prática do método científico na escola. E, claro, ele deve ser apresentado na feira de ciências da escola e em tantas outras oportunidades que forem possíveis.



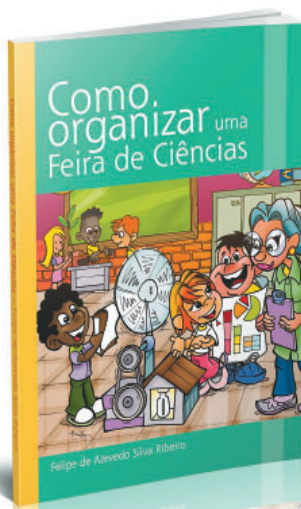
## SUGESTÕES DE ATIVIDADES E DE MATERIAIS PEDAGÓGICOS



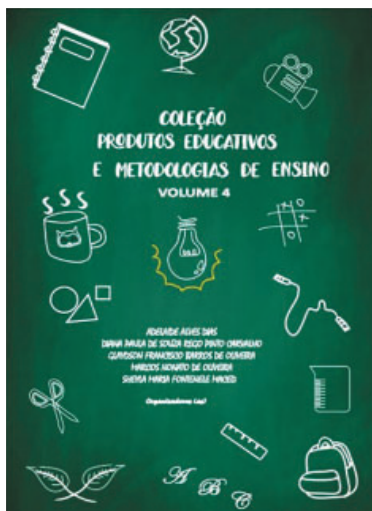
A técnica Tempestade de Ideias é detalhada no Gibi Eu, Cientista? O seu acesso está disponível nos links: <https://cienciaparatodos.com.br/biblioteca/> [https://issuu.com/feliperibeiro57/docs/gibi\\_eu\\_cientista](https://issuu.com/feliperibeiro57/docs/gibi_eu_cientista)



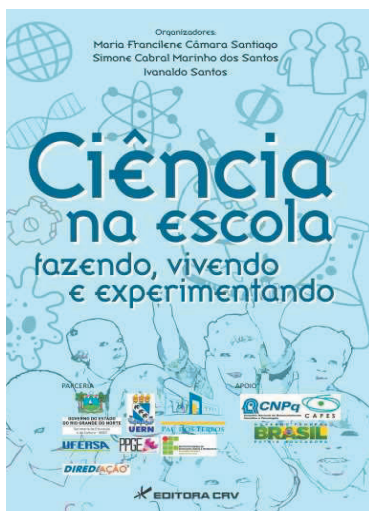
Acesse a Cartilha Como elaborar um projeto de pesquisa para feira de ciências na escola, baixando a Coleção Produtos Educativos e Metodologias de Ensino - Volume I no site do PPGE/UERN/CAPF, disponível no link: <https://www.uern.br/controldepaginas/ppge-materiais-e-produtos-educativos/arquivos/4398cartilha.pdf>



Acesse o livro Como Organizar uma Feira de ciências no link: <https://cienciaparatodos.com.br/wp-content/uploads/2021/05/Como-organizar-uma-Feira-de-Cie%CC%82ncias-Edufersa-2018.pdf>



Acesse a cartilha com a Oficina como trabalhar o protagonismo de mulheres negras na ciência por meio de estratégias didáticas, baixando a Coleção Produtos Educativos e Metodologias de Ensino - Volume 4 no site do PPGE/UERN/CAPF, disponível no link: [https://www.uern.br/controladepaginas/ppge-materiais-e-produtos-educativos/arquivos/4398cartilhav.4\\_\(1\).pdf](https://www.uern.br/controladepaginas/ppge-materiais-e-produtos-educativos/arquivos/4398cartilhav.4_(1).pdf)



O livro *Ciência na escola: fazendo, vivendo e experimentando* é fruto do ensino e da vivência da ciência no espaço da escola. Ele é resultante de discussões teóricas, ações extensionistas, pesquisas de graduação e do trabalho de alunos e professores da educação básica por meio do projeto Feira de Ciências do Oeste Potiguar. O livro está disponível no site do PPGE/UERN/CAPF, através do link: [https://www.uern.br/controladepaginas/ppge-livros/arquivos/4397livro\\_ciencia\\_na\\_escola.pdf](https://www.uern.br/controladepaginas/ppge-livros/arquivos/4397livro_ciencia_na_escola.pdf)

## SUGESTÃO DE VÍDEO E FILME

- » Vídeo Comemorativo 10 anos do Projeto Feira de Ciências do Oeste Potiguar - Feira Regional 13ª DIREC/SEEC – UERN/CAPF. Duração: 11 minutos. Disponível no Canal do PPGE UERN - Pau dos Ferros, no Link: <https://www.youtube.com/channel/UCwLkupFF3JSNvCZg3bXeoZA> e no Site Pesquisa em Rede, Link: <https://pesquisa-em-rede7.webnode.com/videos/>
- » Filme “Óleo de Lorenzo”. Sugestão de problema a ser investigado: é possível existir ciência fora da comunidade científica? Como se caracteriza esse tipo de ciência?
- » Sinopse: O filme Óleo de Lorenzo é uma produção de 1992, dirigida por George Miller. Ele baseia-se na história de Lorenzo Odone, um menino que, aos 5 anos de idade, apresentou os primeiros sintomas de adrenoleucodistrofia (ALD), uma grave doença genética degenerativa. Explora-se, nele, o drama real vivido pelos pais de Lorenzo depois de descobrirem que a ALD, por causar degeneração da mielina – a camada que isola os neurônios –, provoca graves transtornos neurológicos.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, C. M. S. B. **Metodologia científica ao alcance de todos**. 4ª edição. São Paulo: Manole: 2018.

AZEVEDO, C. M. S. B. *et. al.* **Eu, cientista?** Mossoró-RN: EdUFERSA, 2016.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto (Portugal): Porto Editora, 1994.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. Rio de Janeiro: E.P.U, 2018.

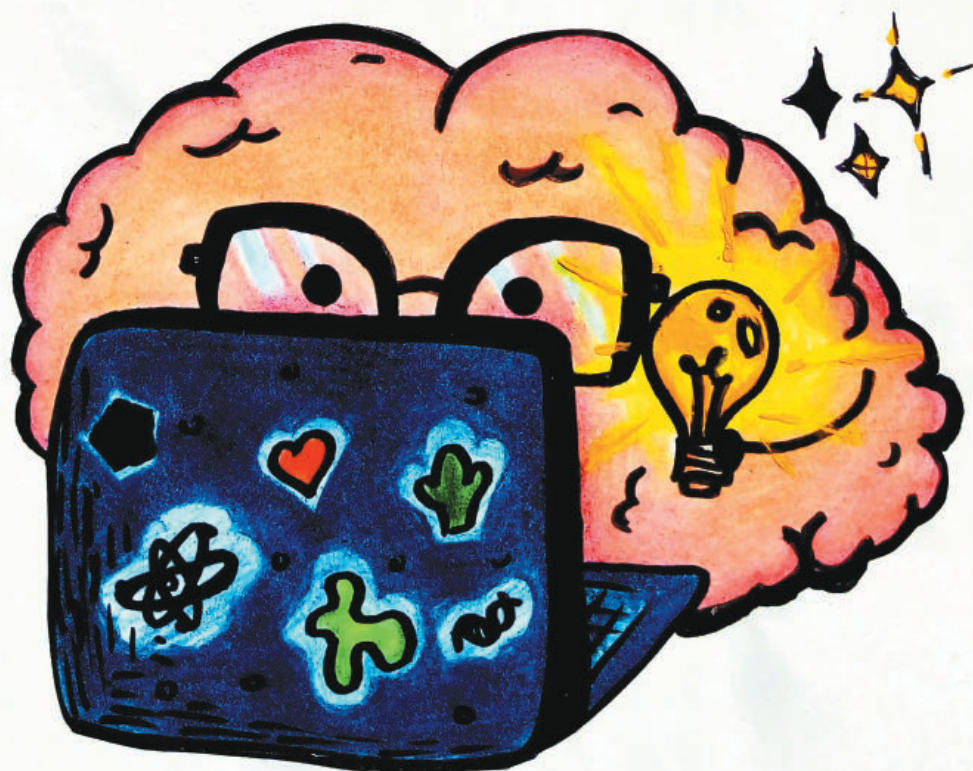
SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SOUSA, J. R.; SANTOS, S. C. M. Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa. **Pesquisa e Debate em Educação**, v. 10, p. 1396-1416, 2020.

SANTOS, S. C. M. *et. al.* Como elaborar um projeto de pesquisa para feira de ciências na escola. In: OLIVEIRA, E. N. A.; BESSA, J. C. R.; SANTOS, S. C. M. dos (orgs.). **Coleção produtos educativos e metodologias de ensino**, v. 1. Curitiba: CRV, 2017. p. 09-18. Disponível em: <http://www.uern.br/controladepaginas/ppge-materiais-e-produtos-educativos/arquivos/4398cartilha.pdf>.

SOUSA, J. R.; SANTOS, S. C. M. A ciência produzida na escola: o espaço da feira de ciência. In: SANTIAGO, M. F. C.; SANTOS, S. C. M.; SANTOS FILHO, I. O. (orgs.). **Ciência na escola: fazendo, vivendo e experimentando**. Curitiba, PR: CRV, 2015. p.

# APRENDIZAGEM CRIATIVA: PROJETOS CIENTÍFICOS COMO EIXO NORTEADOR





# APRENDIZAGEM CRIATIVA: PROJETOS CIENTÍFICOS COMO EIXO NORTEADOR

Eleneide Pinto Gurgel

## APRESENTAÇÃO

A sala de aula é o centro formal para o desenvolvimento de competências e habilidades dos nossos estudantes. Dessa forma, a pesquisa e as experiências colaborativas adquiridas nesse ambiente se tornam bases do conhecimento, e quando o professor consegue aliar aos conteúdos ministrados à vivência do aluno, a aprendizagem se torna significativa.

Dentre as estratégias metodológicas que difundem e oportunizam uma aprendizagem significativa, temos as Metodologias Ativas, nas quais estão inclusas a Aprendizagem Baseada em Problemas, o Estudo de Caso e a Aprendizagem Baseada em Projeto (LUNA *et. al.*, 2016). Ambas as estratégias metodológicas atribuem aos professores a função de orientador, supervisor e facilitador do processo de aprendizagem, não apenas como a fonte única de informações e conhecimentos. Eles tornam-se responsáveis por promover o intercâmbio coletivo entre os estudantes, gerenciando o movimento do saber atual para o saber a ser alcançado (ROCHA; FARIAS, 2020).

Além disso, a aprendizagem baseada em projetos permite que os estudantes confrontem questões do mundo real que consideram significativas, determinando como abordá-las e cooperando efetivamente em busca de soluções (BENDER, 2014).

É sabido que as feiras de ciências estão contempladas no eixo da Aprendizagem Baseada em Projetos, em que o aluno elabora inicialmente uma pergunta e a partir desta elabora uma hipótese preliminar, traça seus objetivos e segue passos metodológicos a fim de confirmar ou refutar sua hipótese. Assim,

o caminho até a obtenção dos resultados proporciona diferentes aprendizados, desde o favorecimento do trabalho em grupo ao desenvolvimento de habilidades, como a oratória, além de despertar os estudantes para a solução de problemas presentes nas comunidades onde estão inseridos (GURGEL, 2017).

Fazer pesquisa científica implica desenvolver um conjunto de atividades orientadas para a aquisição de determinado conhecimento, sendo necessário adotar um conjunto de métodos e técnicas apropriadas que devem ser realizadas de forma sistemática. O método científico segue etapas, já conhecidas universalmente, que são: 1) observação, observar um fato reconhecendo nele um problema e buscando assim solucioná-lo; 2) pesquisa bibliográfica, reunir informações sobre o problema levantado; 3) hipótese, explicar o problema a partir das informações coletadas; 4) experiências, planejar e realizar experiências para se confirmar ou negar as hipóteses estabelecidas; 5) conclusões, tirar conclusões sobre o que foi descoberto nas experiências e as aplicar para solucionar o problema; 6) disseminação de conhecimento, divulgar as informações obtidas para que outras pessoas possam usufruir da descoberta feita (AZEVEDO, 2018).

O desenvolvimento de um trabalho científico na educação básica deve contemplar os “P’s” da aprendizagem criativa. O primeiro P é a paixão, que é fundamental na pesquisa, pois os alunos irão aprofundar-se nas áreas de conhecimentos/conteúdos que mais instigam sua mente e lhes dão prazer; o segundo P refere-se aos pares, em que o estudante formará grupos com pessoas que partilham os mesmos ideais, que tem objetivos parecidos, e com quem encontra uma maior afinidade; o terceiro P, por sua vez, inclui o projeto, no qual os estudantes necessitam organizar suas ideias, consultar informações já disponíveis na literatura científica para formular suas hipóteses e traçar uma metodologia condizente com os resultados que desejam alcançar; o quarto P, o pensar brincando, proporciona que os projetos científicos sejam desenvolvidos de forma lúdica, de modo que o aluno vive experiências ao colocar a “mão na massa”, muitas das vezes as descobertas surgem das inúmeras tentativas de erros e acertos, sem a necessidade do engessamento presente em muitas salas de aulas contemporâneas; no último P tem-se o propósito, no qual o estudante passa a se ver como parte de uma comunidade e, deste modo, busca encontrar formas para mudar sua própria realidade e de outros que estão ao seu redor.

Apesar da ciência que compartilha dos ideais adotados pelo construtivismo está surtindo efeito no processo de ensino aprendizagem, ainda há uma lacuna formativa por parte das Instituições de Ensino Superior no quesito Formação em Cultura Científica nas Escolas. Essa defasagem no conhecimento priva professores e por consequência seus alunos de vivenciar experiências científicas

ainda na educação básica. Dessa forma, a 13ª Diretoria Regional de Educação e Cultura (DIREC), por meio da Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Lazer e do Esporte do Rio Grande do Norte (SEEC/RN), vem oferecendo formações sobre cultura científica, visto entender que o desenvolvimento de projetos científicos é uma mão na roda para que o aluno exerça seu protagonismo juvenil no chão da escola.

Nesta cartilha, portanto, descrevemos o passo a passo da oficina Aprendizagem Criativa: projetos científicos como eixo norteador, realizada em ambiente virtual, durante o II Encontro de Tecnologias Educacionais do Rio Grande do Norte (ETERN), evento ocorrido de 22 a 25 de novembro de 2021 e transmitido via canal do youtube da SEEC/RN.

## OBJETIVOS

- » i) Compreender a estrutura básica presente em um projeto científico;
- » ii) Apresentar diretrizes para a elaboração de projetos científicos na educação básica;
- » iii) Formar possíveis orientadores de projetos de iniciação científica nas escolas.

## PÚBLICO-ALVO

A oficina destina-se aos profissionais da educação - professores, supervisores, coordenadores e gestores da educação básica, que desejam orientar trabalhos científicos na educação básica. Ela pode também ser desenvolvida em eventos científicos destinados a discentes do ensino superior que almejem uma qualificação sobre projetos científicos.

**DURAÇÃO:** 2 h/a à 4h/a

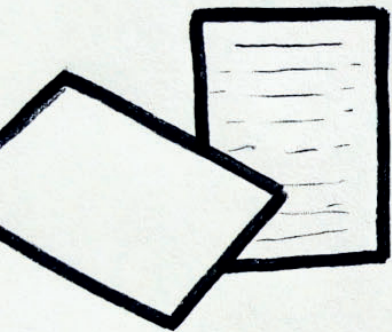
**NÚMERO DE PARTICIPANTES:** 30 pessoas

**MATERIAL:** papel, caneta, *smartphone* ou *laptop* conectados à internet;



# MATERIAL:

PAPEL



CANETA



SMARTPHONE OU LAPTOP  
CONECTADO À INTERNET



# ETAPAS PARA REALIZAÇÃO DA OFICINA: PASSO A PASSO

## » Sensibilização dos participantes

- » Para a sensibilização da oficina Aprendizagem criativa: projetos científicos como eixo norteador, utilizamos as redes sociais *Instagram* e *WhatsApp*. Por meio dessas redes, fizemos o chamamento dos profissionais da educação que desejassem participar da capacitação.



## » Realização do momento formativo

- » O momento formativo foi realizado na plataforma *Google Meet*. Primeiramente, solicitamos que os participantes respondessem a um formulário diagnóstico, via *Google Forms*. E, em seguida, mostramos o conceito de aprendizagem criativa e as características que os cientistas precisam apresentar para se desenvolver ciência, destacando que a curiosidade, talvez a principal das características, é uma qualidade inata, o que torna qualquer estudante apto a realizar ciência.

- » No intuito de simular o desenvolvimento de um projeto científico, realizamos a tempestade de ideias com os participantes, sendo atribuído um tempo de 3 minutos para que eles pudessem redigir perguntas as quais desejassem responder.



Passado esse tempo, apresentamos os itens necessários para que um projeto científico participe de Feiras de Ciências. Para tanto, em geral, preenchemos um formulário de elaboração simples, sendo necessário fazer uma breve identificação da escola e dos sujeitos que farão parte do projeto, dar um título para o projeto (pode ser modificado durante o desenvolvimento do trabalho), e estabelecer a problemática (situação problema) da pesquisa, a hipótese, a justificativa, a metodologia, o cronograma de execução e o orçamento. Esse formulário está disponível de forma gratuita no site do “Ciência para todos” (<https://cienciaparatodos.com.br/>), antes de cada item há uma breve explicação e também é possível visualizar alguns formulários preenchidos, o que torna seu preenchimento ainda mais fácil.

## O que um projeto científico precisa ter?

- Formulário de elaboração de projeto;
- Diário de bordo;
- Relatório;
- Banner/Slides;
- Vídeo do projeto;

**CLUBE DE CIÊNCIAS VIRTUAL**

**FORMULÁRIO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO**

ESCOLA	PROFESSOR
ESTUDANTES	
TÍTULO	
Deve ser curto e inequívoco, não apresentar palavras sobressalentes e representar adequadamente o projeto.	
SITUAÇÃO PROBLEMA	
Aqui a pergunta que você tem curiosidade de saber é escrita. Lembre de obedecer aos critérios: a) formulado como pergunta; b) clara e precisa; c) não envolver julgamento de valor (melhor, pior); d) deve ter uma resposta possível; e) ser delimitado a uma dimensão viável.	
HIPÓTESE	
É uma possível solução ao problema ou resposta a sua pergunta. Ela deve ser formulada através de uma proposição, ou seja, de uma expressão verbal que possa ser declarada verdadeira ou falsa. Assim, a hipótese é uma proposição testável que pode vir a ser a solução do problema.	
INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA	
A função deste tópico é mostrar que o projeto trata de um assunto importante e adequado. Deve mover da discussão geral do tópico para a questão particular ou hipótese que está sendo investigada. O objetivo secundário é atrair o interesse no projeto e consequentemente atrair leitores. Você deve responder às seguintes perguntas: a) De que assunto trata o seu projeto? b) Por que é importante tratar esse assunto? c) O que se sabia sobre esse assunto antes deste estudo? d) O que ainda não se sabe? e) Como esse estudo irá ampliar os nossos conhecimentos sobre essa questão?	

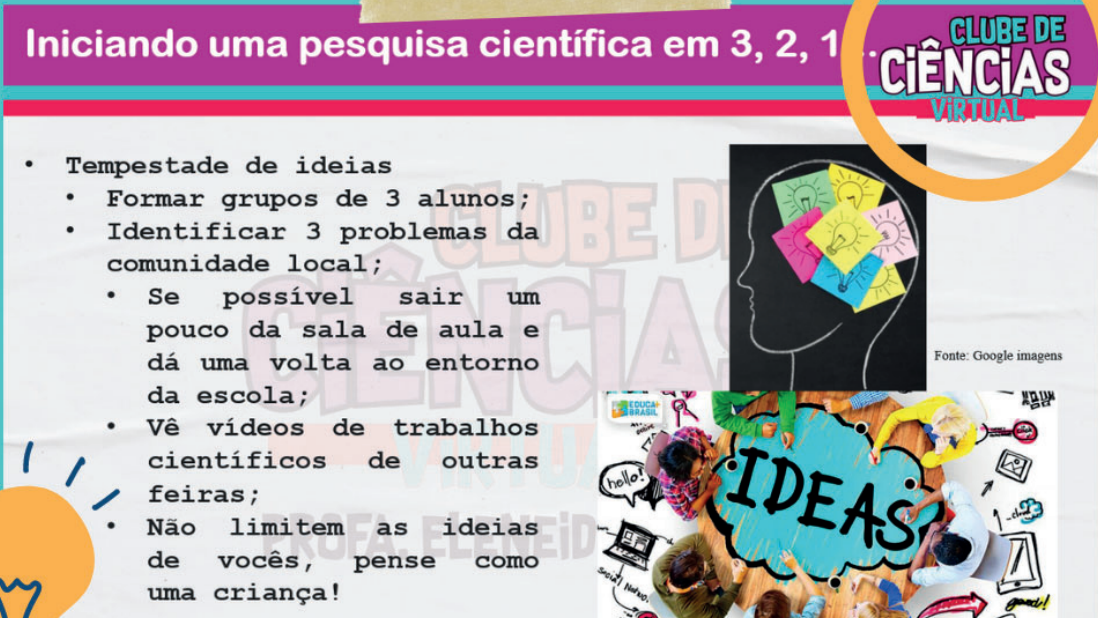
Fonte: Ciência para todos no semiárido potiguar

Além do formulário, é preciso confeccionar um diário de bordo que servirá para registrar toda a pesquisa realizada. Dessa forma, sempre que necessário, ele poderá ser consultado e servirá como norte para futuras decisões por parte da equipe e como prova documental de que o trabalho foi realmente desenvolvido pelos estudantes.

Após o desenvolvimento de toda a pesquisa, é necessário produzir um relatório e/ou artigo científico. Muitos acreditam que essa é a pior parte dos projetos científicos. Mas, definitivamente não é. Nos esquecemos que já está quase tudo pronto, pois, como já temos o projeto escrito, só precisamos acrescentar as modificações realizadas durante o desenvolvimento do projeto e os resultados que obtivemos. É muito importante consultarmos informações seguras, utilizando banco de dados com informações técnico-científicas. Como uma sugestão, podemos citar o periódico capes (<https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php?>).

Concluído o projeto, é hora de socializar os resultados, portanto, as contribuições científicas produzidas durante o desenvolvimento do projeto não devem ficar engavetadas! Geralmente utilizamos banners para apresentar os trabalhos científicos, que podem ser confeccionados de forma gratuita utilizando o *Canva*

(<https://www.canva.com/>), o *PowerPoint*, o *Google slides*, por exemplo. Em virtude da pandemia COVID-19 desencadeada pelo coronavírus, muitas das Feiras de Ciências passaram a ocorrer no formato não presencial, com isso, a apresentação pode ser feita utilizando o próprio banner ou slides, que podem ser feitas utilizando os mesmos recursos citados para confecção de banners.



**Iniciando uma pesquisa científica em 3, 2, 1**

- **Tempestade de ideias**
  - Formar grupos de 3 alunos;
  - Identificar 3 problemas da comunidade local;
    - Se possível sair um pouco da sala de aula e dá uma volta ao entorno da escola;
    - Vê vídeos de trabalhos científicos de outras feiras;
    - Não limitem as ideias de vocês, pense como uma criança!

CLUBE DE CIÊNCIAS VIRTUAL

Fonte: Google imagens

IDEAS

Por fim, mostramos cada etapa necessária para a construção de um trabalho científico. Evidenciamos como tornar uma pergunta em uma problemática científica, como fazer um levantamento bibliográfico seguro, como elaborar hipóteses, como traçar os objetivos da pesquisa, como deve ser construída a metodologia da pesquisa. Todos esses itens citados serão facilmente construídos se a equipe fizer um bom levantamento bibliográfico, logo é preciso leitura; ao ler trabalhos com ideias parecidas com as nossas, conseguimos ficar mais seguros e traçar uma metodologia mais assertiva.

Ademais, é indispensável deixar claro que cada orientador tem sua forma de mediar/orientar e que a ideia inicial de um projeto científico deve partir sempre do estudante.

## Problemática

CLUBE DE  
CIÊNCIAS  
VIRTUAL

- Problemática
  - Encontrar o problema e fazer uma pergunta.
  - Essa pergunta vai direcionar todo o seu trabalho!
  - A pergunta deve ser o mais clara, objetiva e precisa possível!



Fonte: Google imagens

## Hipótese

CLUBE DE  
CIÊNCIAS  
VIRTUAL

- Hipótese
    - Uma resposta temporária para sua problemática;
    - Pode ser verdadeira ou falsa;
- Ex. Há presença de contaminantes na lagoa do Apodi?



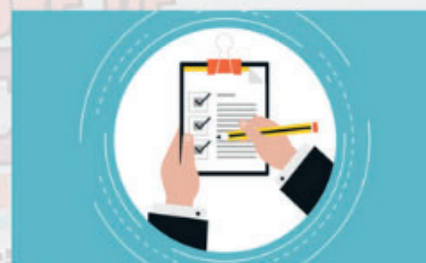
obicho\_nativo

Fonte: Google imagens

## Planejamento

CLUBE DE  
CIÊNCIAS  
VIRTUAL

- Planejamento
  - Ter planos alternativos;
  - Levar em conta todas as despesas que terão com o projeto;
  - Levar em conta o tempo que terão para desenvolver os projetos;
  - Levar em conta a estrutura que terão ou poderão utilizar;



Fonte: Google imagens

## Levantamento bibliográfico

CLUBE DE  
CIÊNCIAS  
VIRTUAL

- Levantamento bibliográfico
  - Buscar na literatura científica artigos e outros trabalhos científicos sobre a sua problemática;
  - A busca de trabalhos deve ser feita durante todo o trabalho!



Google  
acadêmico

Buscar na Web | Pesquisar páginas em Português

Fonte: Google imagens

## Objetivos

CLUBE DE  
CIÊNCIAS  
VIRTUAL

- Objetivos
  - Dizer o que você espera descobrir com o trabalho de vocês;
  - É o alvo do seu trabalho;

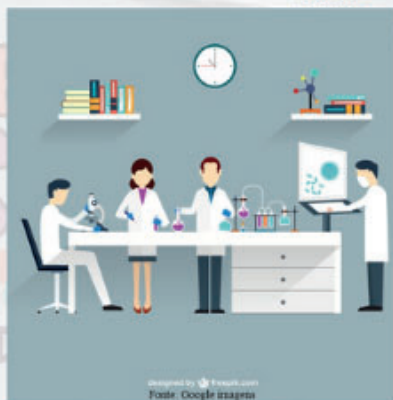


Fonte: Google imagens

## Experimento

CLUBE DE  
CIÊNCIAS  
VIRTUAL

- É um trabalho previamente planejado, que segue determinados princípios básicos e há comparação de efeitos dos tratamentos.



Fonte: Google imagens

## SUGESTÕES

Muitos estudantes sentem dificuldades para iniciar os seus projetos científicos, alguns não conseguem enxergar os problemas ao seu entorno. Muitas vezes, grandes ideias surgem ao colocar nossos alunos para dá uma volta em torno da escola, ao assistir uma edição virtual de uma Feira de Ciência, ou ao ler resumos de congressos científicos. O que também ajuda no despertar de novas ideias é o fato de instigá-los a desenvolver trabalhos nas suas áreas de maior interesse.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de Projetos Científicos valoriza o trabalho em equipe, torna os sujeitos críticos, reflexivos e atuantes na comunidade e contribui para o aprendizado significativo, uma vez que os alunos trocam informações entre si, testam experimentações e discutem os resultados, de modo a elaborar conclusões, mostrando, por meio da prática, o conteúdo aprendido, ao mesmo tempo em que constroem referências para a vida e modificam suas comunidades.

## REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, C. M. S. B. **Metodologia científica ao alcance de todos**. 4ª edição. São Paulo: Manole, 2018.
- BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso Editora, 2015.
- GURGEL, E. P. **Feira de Ciências no semiárido potiguar: influência na formação do aluno pesquisador**. TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2017.
- LUNA, B, R. R.; ENO, É. G.; CAMINHA, I. S.; LIMA, R. A. A paródia musical como estratégia de ensino e aprendizagem em ciências naturais. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 3, n. 1. 2016.
- ROCHA, C. J. T.; FARIAS, S. A. Metodologias ativas de aprendizagem possíveis ao ensino de ciências e matemática. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 8, n. 2, p. 69-87, 2020.
- RESNICK, M. **Jardim de Infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos**. Penso Editora, 2020.





# CLUBE DE CIÊNCIAS NA ESCOLA





# CLUBE DE CIÊNCIAS NA ESCOLA

Eleneide Pinto Gurgel

## APRESENTAÇÃO

**A**lфabetização científica consiste na capacidade de compreensão e interpretação dos conhecimentos científicos, assim como de formulação de ideias científicas em uma variedade de contextos, inclusive no cotidiano dos alunos. Esse aprendizado transcende o espaço escolar e percorre outros espaços educativos, tais como: museus, clubes, teatros, leituras, entre outros (FABRÍCIO; MARTINS, 2019). Há escolas da rede estadual de ensino do Rio Grande do Norte que trabalham o conhecimento científico em disciplinas eletivas, mas, essa é a realidade de um número pequeno de instituições.

No entanto, as modificações econômicas e sociais emergentes impõem que o estudante domine os conteúdos ministrados em sala de aula, desenvolva atitudes e habilidades e colabore com a comunidade a sua volta. Dessa forma, exige-se mais do professor do que simplesmente repassar informações, exige-se, pois, conhecimento de cultura científica, da importância da ciência no desenvolvimento da sociedade, do contexto interdisciplinar e de seus temas transversais, os quais emergem em consequência do desenvolvimento científico.

Dada a importância dos trabalhos científicos para o desenvolvimento de diversas habilidades necessárias para a formação global dos educandos, ao passo que também oportunizam a esses o desenvolvimento de sua cidadania, uma vez que os estudantes desenvolvem suas pesquisas na própria comunidade e, dessa forma, contribuem para melhorias significativas do ambiente onde estão inseridos, os Clubes de Ciências surgem como uma estratégia que visa propiciar a educação científica nas escolas.

A implementação de um Clube de Ciências se mostra bastante coerente, pois traz uma proposta inovadora de ensino não-formal, com a qual são abertos espaços de discussão entre os estudantes, tratando de temáticas transversais que possibilitem a construção de uma mentalidade científica, a fim de que esse aluno se torne mais atuante no ambiente escolar e na comunidade como um todo. Parte-se do pressuposto de que a escola é um local onde todos têm a

oportunidade de poder trocar ideias e realizar suas reuniões, fazer leituras e, o principal, desenvolver pesquisas científicas dentro da própria comunidade. Nesse espaço formal de ensino, o Clube de Ciências favorece um ambiente de permanência e continuidade do pensar e fazer ciência por meio de uma rede de colaboração científica entre escola e comunidade.

Os estudantes, dentro desse processo, problematizam, duvidam e buscam resultados, criando-se uma oportunidade para o surgimento da formação científica. Assim os clubes constituem-se de uma estratégia de melhoria do ensino de modo a possibilitar uma visão de ciências, não apenas como um produto acabado, mas como um processo permanente de construção e modificação da realidade (SILVA; CRUZ, 2021).

Na 13ª Diretoria Regional de Educação e Cultura (DIREC), da Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Lazer e do Esporte do Rio Grande do Norte (SEEC/RN), com sede no município de Apodi-RN, temos um Clube de Ciências na Escola Estadual Valdemiro Pedro Viana (EEVPV), escola situada na zona rural desse município. Nesta cartilha, descrevemos o passo a passo para a implantação de Clubes de Ciências na Escola, tomando como referência a experiência vivenciada na EEVPV. A ideia, portanto, é que essa experiência possa se expandir para outras escolas da 13ª DIREC e demais DIRECs do estado, ajudando a muitos de nossos estudantes e professores vivenciarem a iniciação científica já na educação básica.

## CLUBE DE CIÊNCIAS DA EEVPV

O Clube de Ciências da Escola Estadual Valdemiro Pedro Viana (EEVPV) foi fundado em 2017 durante a II Feira de Ciências realizada na escola. Ao longo dos anos, a instituição vinha realizando anualmente esse evento, inclusive, com projetos de destaque na feira regional (Projeto Feira de Ciências do Oeste Potiguar/Feira Regional da 13ª DIREC), feira estadual (Feira de Ciências do Semiárido Potiguar) e feira nacional, como a Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE), dentre outras. O passo seguinte foi a criação do Clube de Ciências com a participação de alunos, professores, gestores escolares e pessoas da comunidade, favorecendo um ambiente propício ao estímulo de uma cultura científica na escola.

O Clube, por meio da rede social Instagram e canal do YouTube, tem divulgado suas ações e atividades sempre de forma interativa e mantendo o diálogo com a comunidade escolar e geral. Com as atividades realizadas na escola, em 2021, ele expandiu seu alcance ao realizar o I Webinário de Formação Científica nas Escolas em parceria com a 13ª DIREC, que foi transmitido pelo seu canal do YouTube e aberto para comunidade escolar e geral. O evento contou com

formações em elaboração de projetos, metodologia científica, técnicas de pesquisa e formas de apresentação do trabalho em feiras de ciências.

Nas nossas redes sociais, é possível acessar as ações desenvolvidas pelo Clube de Ciências da Escola Estadual Valdemiro Pedro Viana, tais como: Dia D de Ciências, Feiras de Ciências, relatos de alunos participantes do clube, entre outras. É possível acessar o canal do youtube, Clube de Ciências Virtual, através do endereço eletrônico: [https://www.youtube.com/channel/UCCT\\_MBNqlitC\\_TWtGbmV\\_Q](https://www.youtube.com/channel/UCCT_MBNqlitC_TWtGbmV_Q), e também acessar o instagram, por meio do link: <https://www.instagram.com/clubedecienciasvirtual/>.

# REDES SOCIAIS



# CLUBE DE CIÊNCIAS DA ESCOLA ESTADUAL VALDEIRO PEDRO VIANA

1- Fundado em 2017 durante a II Feira de Ciências da EEVPV

4- Mesmo durante a pandemia do COVID 19 conseguimos realizar encontros não-presenciais

2- As reuniões acontecem quinzenalmente e mensalmente, conforme necessidade

5- Em parceria com a 13ª Realizamos o I Webnário de Formação em Cultura Científica nas Escolas

3- Participam ativamente cerca de 50 estudantes de 5º-9º anos e de 1ª-3ª séries e 10 profissionais da educação

Clube de Ciências  
ESCOLA ESTADUAL VALDEMIRO PEDRO VIANA

## OBJETIVOS DA CARTILHA

- » i) Apresentar um roteiro para a implantação de Clubes de Ciências na escola;
- » ii) Incentivar a criação de Clubes de Ciências na escola;

## ETAPAS PARA IMPLANTAÇÃO - PASSO A PASSO

Neste tópico, fazemos sugestões de como implantar um clube de ciências em sua escola. De antemão, já afirmamos que esse projeto trará um enorme diferencial para a instituição, tanto no que se refere ao aprendizado da metodologia científica como no tocante ao protagonismo dos estudantes. O passo a passo aqui relatado, contudo, pode sofrer as modificações que as escolas julgarem necessárias. Iniciamos com a apresentação da proposta de criação do Clube de Ciências para a equipe escolar; seguimos com a abertura das inscrições; depois, para o início dos encontros do clube, é preciso estabelecermos alguns pontos, a saber: construção de um calendário de atividades, elaboração de um estatuto, definição da periodicidade dos encontros e formação do comitê de bioética e biossegurança. Lembrando que todas essas etapas devem estar descritas no diário de bordo do Clube de Ciências.

### Apresentação da proposta para a equipe da escola

Inicialmente, é necessário que o educador forme parcerias para que o Clube de Ciências funcione concomitantemente com o ano letivo regular. Nesse intuito, é recomendado que a escola disponibilize um tempo durante sua Jornada Pedagógica, ou em um outro momento formativo/informativo, para que a proposta de implantação do Clube de Ciências possa ser apresentada. Na oportunidade, deve-se deixar claro como cada colaborador poderia contribuir com o clube, as atividades pensadas para se desenvolverem durante suas reuniões, onde e quando seriam essas reuniões, o tempo e a periodicidade dos encontros. Durante a apresentação, esse educador deve frisar a importância do Clube de Ciência para o desenvolvimento da cultura científica dos estudantes e para que este exerça seu protagonismo.



## **Abertura de inscrições para os estudantes**

As inscrições devem ser lançadas preferencialmente em um evento que envolva a participação de toda escola, estabelecendo um tempo de inscrições suficiente para que todos os alunos que desejarem a façam. Algumas escolas costumam fazer seleção de estudantes com base em seu aproveitamento escolar, no entanto o recomendado é que a participação ao clube seja aberta a todos os estudantes, pois não podemos segregá-los. Além do mais, precisamos ter em mente que a própria participação do aluno no Clube de Ciências pode levá-lo a ter um bom rendimento. A ciência nunca pode ser excludente!

## **Encontro inaugural do clube**

Para o encontro inaugural do clube, é necessário que a Escola mobilize seus profissionais para participarem. O ideal é que, no primeiro encontro, desenvolvam-se atividades mais enérgicas, demonstrações de experiências, realização de dinâmicas, apresentação de curtas, recortes de notícias, por exemplo.

## **Calendário de atividades**

O calendário de atividades consiste em um documento que deve conter as datas e os horários dos encontros previstos para as atividades do Clube de Ciências, sendo possível incluir encontros relacionados à produção de projetos científicos e/ou a discussões sobre temáticas científicas. A seguir, vejamos figuras com sugestões temáticas para serem desenvolvidas durante as atividades do Clube de Ciência.

## **Estatuto**

É fundamental que o Clube de Ciências tenha um estatuto, no qual deve conter por escrito os objetivos do Clube, as regras para uma boa convivência entre os participantes, a periodicidade e o horário dos encontros e as possíveis punições para o descumprimento dessas regras.

## **Periodicidade dos encontros**

A periodicidade dos encontros depende muito da necessidade de cada Clube de Ciências. Todavia recomendamos que as atividades sejam mais frequentes no primeiro semestre, visto que nesse momento inicial elas devem preferencialmente ser direcionadas à elaboração dos projetos científicos dos alunos.

# TEMÁTICAS SUGERIDAS

Por que criar um clube de ciências na escola?

"Casando" objetivos, hipóteses e conclusões

"Meu primeiro trabalho científico"

Metodologia científica passo a passo

Como vender "seu peixe" no mundo científico?

Como realizar a tabulação de dados?

Como tornar o seu trabalho top?

Como confeccionar um resumo científico?

Inserindo autoavaliação, o que o

Produzindo meu primeiro banner

Eu cientista precisa melhorar?

Ademais, encontros semanais ou quinzenais são mais indicados, posto que um grande intervalo entre eles pode dificultar o aprendizado dos estudantes.

## **Comitê de bioética e biossegurança**

Além dos estudantes, professores e demais profissionais da educação da escola, é também interessante a participação de um profissional externo à escola. Este profissional, juntamente ao Gestor da Escola e a um Profissional da Educação, constituirão o comitê científico da escola. Tal comitê tem a responsabilidade de garantir que os projetos científicos serão desenvolvidos dentro dos preceitos bioéticos e de biossegurança, cabendo a esse grupo fazer a leitura de todos os projetos desenvolvidos na escola.

## **Diário de bordo**

É imprescindível que se registre os encontros e ações do Clube de Ciências. Esse registro pode ser tanto virtual, criando e alimentando as redes sociais, como físico, utilizando caderno de brochura por exemplo. As informações necessárias para os encontros consistem em anotar a data do encontro, o horário, a temática abordada, quem participou e as decisões tomadas. Por esse documento, é possível confeccionar material didático para inspirar outras escolas, por exemplo.

## **SUGESTÕES**

Caso não haja possibilidade de as reuniões do Clube de Ciências ocorrerem no contraturno, em decorrência da falta de transporte escolar para transportar os estudantes à escola, ou pela indisponibilidade da oferta de merenda escolar para eles nos encontros, recomendamos que elas ocorram após o intervalo. Igualmente, sugerimos uma negociação com a gestão da escola e com os professores para, excepcionalmente nos dias em que ocorrerão reunião do clube, haver uma redução na duração de cada hora/aula ministrada em 10 minutos, de modo que no final do turno terá no mínimo 50 minutos para as atividades destinadas ao Clube de Ciências.

Ademais, é importante criar canais de divulgação do Clube de Ciências nas redes sociais, como instagram, facebook, dentre outras.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Clube de Ciências apresenta-se como local propício para o desenvolvimento de habilidades de analisar, compreender e explicar um dado objeto/fenômeno da sua realidade, em que as atividades são desenvolvidas em horário fora da sala de aula, sendo voltadas ao estudo, ao desenvolvimento de projetos e debates sobre temas que envolvem as ciências. Essas discussões, muitas das vezes, são limitadas ao período preparatório para a realização das Feiras de Ciências, assim, os Clubes de Ciências oportunizam formações e discussões científicas durante todo o ano escolar. Portanto, esses espaços favorecem o protagonismo juvenil tão necessário na sociedade contemporânea, pois o conhecimento da metodologia científica abre um leque de oportunidades para o autoconhecimento e o desenvolvimento de competências e habilidades e para a busca de soluções científicas para problemas da comunidade onde os jovens estão inseridos.

## REFERÊNCIAS

SILVA, V. M. M. A.; CRUZ, S. M. X. Implantação de clube de ciências como estratégia de engajamento relato do Programa de Residência Pedagógica. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 25, 6 de julho de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/25/implantacao-de-clube-de-ciencias-como-estrategia-de-engajamento-relato-do-programa-de-residencia-pedagogica>. Acesso em: 09 de fevereiro de 2022.

FABRICIO, L.; MARTINS, A. A. Alfabetização científica no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: percepções de professores da rede municipal de ensino de Curitiba. **ACTIO**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 594-609, set./dez., 2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>. Acesso em: 08 de fevereiro de 2022.



## SOBRE AS AUTORAS



### **SIMONE CABRAL MARINHO DOS SANTOS**

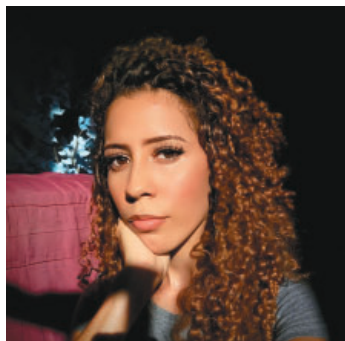
Graduada em Ciências Sociais (UERN). Mestre em Sociologia (UFPB). Doutora em Ciências Sociais (UFRN). Docente do Departamento de Educação da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN/Campus Pau dos Ferros e dos Programas de Pós-Graduação em Ensino (PPGE) e em Planejamento e Dinâmicas Territoriais no Semiárido (Plandites) – UERN/Campus Pau dos Ferros. Atuou na coordenação do Projeto Feira de Ciências do Oeste Potiguar – UERN/CAPF, de 2013 a 2021 – Projeto com financiamento do CNPq para Feiras de Ciências e Mostras Científicas.



### **ELENEIDE PINTO GURGEL**

Graduada em Ciências Biológicas, bacharelado e licenciatura (UERN). Mestre em Ciências Naturais (UERN). Doutora em Fitotecnia (UFERSA). Docente da Secretaria de Educação e Cultura do Rio Grande do Norte (SEEC/RN) – 13ª Diretoria de Educação e Cultura do Rio Grande do Norte (DIREC), atuando como professora formadora do Núcleo de Tecnologias Educacionais. Coordena o Projeto Feira de Ciências do Oeste Potiguar, desde 2021. Idealizadora do projeto Clube de Ciências na Escola.

## SOBRE A ILUSTRADORA



### VALKEIA SILVA RODRIGUES

Ensino médio completo, é egressa da Escola Estadual Sebastião Gurgel, município de Caraúbas-RN, área de abrangência da 13ª DIREC/SEEC-RN. Desenhista autodidata, pintora e artesã.







Impresso em papel offset 75g  
e para capa triplex 250g.

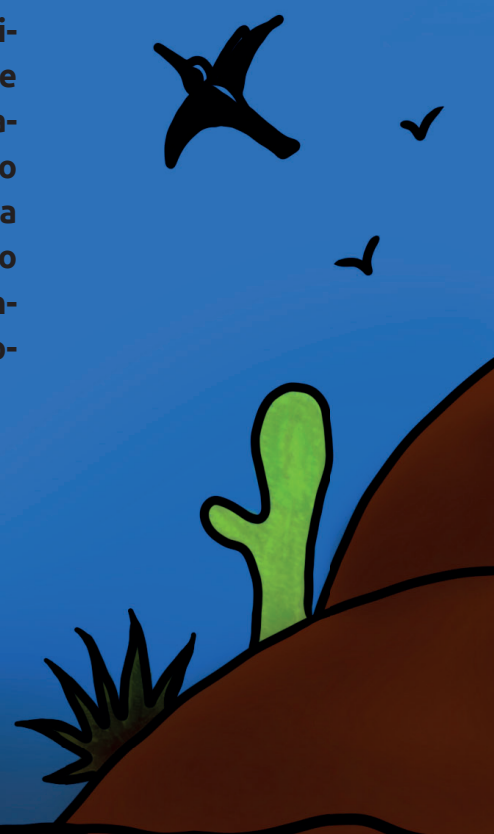
Composto na  
CAULE DE PAPIRO GRÁFICA E EDITORA  
Rua Serra do Mel, 7989, Cidade Satélite  
Pitimbu | Natal/RN | (84) 3218 4626  
[cauledepapiro.com.br](http://cauledepapiro.com.br)

A ciência que dá gosto aprender é o mote principal deste material educativo. Aqui, são socializadas experiências formativas do pensar e fazer ciência que favorecem uma cultura da prática científica no ambiente escolar. Essas experiências resultam e/ou são motivadas pelo Projeto Feira de Ciências do Oeste Potiguar, realizado pelo Departamento de Educação, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Campus Avançado de Pau dos Ferros (CAPF), e pela 13ª Diretoria Regional de Educação e Cultura (DIREC), da Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Lazer e do Esporte (SEEC), do Governo do Estado do Rio Grande do Norte. Esse projeto contou com a parceria da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA) e com o apoio financeiro, de 2013 a 2021, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), via chamada pública. Ele também tem contado com o apoio técnico-científico dos Programas de Pós-Graduação em Ensino (PPGE) e em Planejamento e Dinâmicas Territoriais do Semiárido (PLANDITES), ambos da UERN/CAPF. Este material também está publicado em versão digital, com acesso livre e disponível no site do PPGE, no seguinte endereço: <https://propeg.uern.br/ppge/default.asp?item=ppge-materiais-e-produtos-educativos>.

editora  
**CAULE DE PAPIRO**®



SCAN ME



REALIZAÇÃO



PARCERIA



APOIO TÉCNICO-CIENTÍFICO



APOIO FINANCEIRO

