SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DO CEARÁ

# CEARÁ CIENTÍFICO

Ano 5 – Nº 009 | agosto de 2026

periodicos.seduc.ce.gov.br/cearacientifico

ISSN Digital: 2965-0178

Fortaleza – Ceará
2026

CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

Elmano de Freitas da Costa
**Governador**

Jade Afonso Romero
**Vice-Governadora**

Maria Jucineide da Costa Fernandes
**Secretária da Educação**

Eduardo Maia
**Secretário Executivo de Cooperação com os Municípios**

Francisca de Assis Viana Moreira
**Secretária Executivo de Gestão da Rede Escolar**

Helder Nogueira Andrade
**Secretário Executivo de Equidade, Direitos Humanos, Educação Complementar e Protagonismo Estudantil**

José Iran da Silva
**Secretário Executivo de Planejamento e Gestão Interna da Educação**

Maria Jucineide da Costa Fernandes
**Secretária Executiva de Ensino Médio e Profissional**

Julianna da Silva Sampaio
**Assessora de Comunicação – ASCOM**

Danielle Taumaturgo Dias Soares – Marta Emilia Silva Vieira – Wiltemberg Nascimento Pereira
**Assessores Especiais do Gabinete**

**COGEM | Coordenadoria da Gestão Pedagógica do Ensino Médio**

Ideigiane Terceiro Nobre
**Coordenadora da Gestão Pedagógica do Ensino Médio – COGEM**

Maria da Conceição Alexandre Souza
**Articuladora da Coordenadoria da Gestão Pedagógica do Ensino Médio – COGEM**

Dóris Sandra Silva Leão
**Célula de Gestão Pedagógica e Desenvolvimento Curricular – CEGED**

Paulo Venício Braga de Paula
**Centro de Documentação e Informações Educacionais – COGEM/CEGED/CDIE**

**COPES | Coordenadoria de Protagonismo Estudantil e Educação Complementar**

Bruna Alves Leão
**Coordenadora da Coordenadoria de Protagonismo Estudantil e Educação Complementar**

Aline Matos de Amorim
**Articuladora da Coordenadoria de Protagonismo Estudantil e Educação Complementar**

Marta Nayara Freitas
**Orientador da Célula da Educação Científica e Ambiental, Projetos Culturais e Esportivos – COPES/CECAE**

Sandra Helena Silva de Almeida Freitas Pascoal
**Assessora Técnica Ceará Científico – COPES/CECAE**

**Editor-Chefe**
Prof. Dra. Rosilene Aires (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)

**Editores executivos**
Profa. Ma. Camile Baccin de Moura
Prof. Me. Paulo Venício Braga de Paula
Profa. Dra. Rosilene Aires
Prof. Dr. Rosendo Freitas de Amorim

**Comissão editorial associada**
Prof. Dr. Antonio Helonis Borges Brandão
Profa. Dra. Gisele Pereira Oliveira

**Conselho Editorial**
Profa. Dra. Ana Joza de Lima (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Profa. Dra. Betânia Maria Gomes Raquel (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Profa. Dra. Bruna Alves Leão (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Profa. Dra. Cleonilda Claita Carneiro Pinto (Universidade Estadual do Ceará – UECE);
Profa. Dra. Edite Colares Oliveira Marques (Universidade Estadual do Ceará – UECE);
Profa. Dra. Dóris Sandra Silva Leão (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Profa. Dra. Fernanda Maria Diniz (Escola de Gestão Pública – EGP);
Profa. Dra. Francisca Aparecida Prado Pinto (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Profa. Dra. Germania Kelly Furtado Ferreira (Secretaria Municipal de Educação – SME/Fortaleza);
Profa. Dra. Gezenira Rodrigues da Silva (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Profa. Dra. Gisele Pereira Oliveira (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Profa. Dra. Jacqueline Rodrigues Moraes (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Profa. Dra. Karine Pinheiro Souza (Universidade Federal do Cariri – UFCA);
Profa. Dra. Katiany do Vale Abreu (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Profa. Dra. Maria José Costa dos Santos (Universidade Federal do Ceará – UFC);
Profa. Dra. Maria Nahir Batista Ferreira Torres (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Profa. Dra. Monalisa Lima Torres (Universidade Estadual do Ceará – UECE);
Profa. Dra. Nairley Cardoso Sá Firmino (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Profa. Dra. Suiane Costa Alves (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Profa. Dra. Vagna Brito de Lima (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Prof. Dr. Antonio Helonis Borges Brandão (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Prof. Dr. Armênio Aguiar dos Santos (Universidade Federal do Ceará – UFC);
Prof. Dr. Augusto Ridson de Araújo Miranda (Universidade Federal de Pernambuco – UFPE);
Prof. Dr. Carlos Rafael Dias – URCA (Universidade Regional do Cariri – URCA)
Prof. Dr. Daniel Brandão Menezes (Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA);
Prof. Dr. Francisco Gleidson Vieira dos Santos (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Prof. Dr. Genivaldo Macário Castro (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Prof. Dr. Herman Wagner de Freitas Regis (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Prof. Dr. Hylo Leal Pereira (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Prof. Dr. Jeanlex Soares de Sousa (Universidade Federal do Ceará – UFC);
Prof. Dr. Jorge Herbert Soares de Lira (Universidade Federal do Ceará – UFC);
Prof. Dr. Luciano Gutembergue Bonfim Chaves (Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA);
Prof. Dr. Manoel Andrade Neto (Universidade Federal do Ceará – UFC);
Prof. Dr. Marco Aurélio Jarreta Merichelli (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Prof. Dr. Marcos Felipe Vicente (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Prof. Dr. Pedro Rogério (Universidade Federal do Ceará – UFC);
Prof. Dr. Ronaldo Glauber Maia de Oliveira (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);
Prof. Dr. Rosendo Freitas do Amorim (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC);

**Revisor**
Prof. Me. Fernando Mário da Silva Martins

**Diagramação**
Prof. Esp. Francisco Narcílio Clemente Costa

ASCOM – Assessoria de Comunicação
**Produção Gráfica da Revista**

Gráfica Digital da SEDUC
**Projeto Gráfico, Diagramação e Arte Final**

Centro de Documentação e Informações Educacionais – CDIE
**Projeto Editorial**

Profa. Esp. Maria das Graças Rodrigues de Lima
**Revisão Português**

Prof. Me. Francisco Elvis Rodrigues Oliveira
**Revisão Inglês**

Elizabete de Oliveira da Silva
**Normalização Bibliográfica**

**Contatos:**
85 3106.4180
cdie.seduc@seduc.ce.gov.br

ISSN Digital: 2965-0178

www.seduc.ce.gov.br

instagram.com/**seduc_ceara**

www.facebook.com/**EducacaoCeara**

# Sumário

**Apresentação** ..... 07

**Editorial** ..... 09

Artigo 01 — **MAPEAMENTO DIGITAL DE SEMENTES CRIOULAS:** FERRAMENTA PARA TROCA, CONSERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE NOS ASSENTAMENTOS DO ENTORNO DA ESCOLA DO CAMPO JAVAN RODRIGUES DE SOUSA EM CANINDÉ, CEARÁ. 12

***Digital mapping of heirloom seeds:*** *a tool for exchange, conservation, and sustainability in settlements surrounding the Javan Rodrigues de Sousa rural school.*

Francisco Eduardo V. Cruz | Juliano de Morais Magalhães | Nadson Paulo de A. Cruz | Alex de Sousa Ramos

Artigo 02 — **MAPA COLABORATIVO E SABERES LOCAIS DO CAMPO:** O ASSENTAMENTO RURAL 25 DE MAIO. 22

***Collaborative map and local rural knowledge:*** *the 25 de Maio rural settlement.*

José Henrique de Sousa Ferreira | Francisco Danilo Moura | Alberta Jorgia Félix Paulino

Artigo 03 — **ECO ACESSO:** TRANSFORMANDO SUSTENTABILIDADE EM OPORTUNIDADE. 30

***Eco access transforming sustainability into opportunity.***

Beatriz da Silva Santos | Felipe Gabriel Gomes de Oliveira | Luís Antonio Silva Fernandes | Yasmim Fernandes Cabral | Clóvis dos Santos Araújo

Artigo 04 — **SARAU LITERÁRIO:** "A TERRA SUSSURRA EM FRAGMENTOS E NÓS RESPONDEMOS EM POESIA". 40

***Literary soirée:*** *"the earth whispers in fragments we respond in poetry".*

Leonardo Ramos Gomes da Silva | Emilly Mota Sousa | Rozeilde Ávila Leandro | Horácio Alves Moura

Artigo 05 **REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS DOS MARISCOS COMO PRÁTICA DE SUSTENTABILIDADE E JUSTIÇA SOCIOAMBIENTAL NA COMUNIDADE LAGOA GRANDE, GRANJA-CE.** 49

***Reuse of shellfish waste as a practice of sustainability and socio-environmental justice in the lagoa grande community, Granja-Ce.***

Jaine Oliveira Santos | Maria Artemisa da Conceição | Inácio Francisco dos Santos Carvalho | Alexandre Fontenele Batista

Artigo 06 **AGILIDADE E EFICIÊNCIA NO PROCESSAMENTO DO MILHO VERDE:** IMPACTO DO RALADOR ELÉTRICO NA SUSTENTABILIDADE. 61

***Agility and efficiency in green corn processing:*** *impact of the electric grater on sustainability.*

Jacey da Silva Sousa | Mirelly Dias Melo | Antonio Lucieudo Gonçalves Cavalcante | Valcicleide Oliveira dos Santos

Artigo 07 **SUSTENTA+:** PEQUENAS AÇÕES, GRANDES MUDANÇAS. 73

***Sustenta+:*** *small actions, big changes.*

Davi Alexandre França | Maria Laura Félix Magalhães | Pedro Lucas Vital Magalhães | Francisca Samara Oliveira Silva | Lioiza Freitas Nunes

Artigo 08 **BIOPLÁSTICOS COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL:** ESTUDO COM INSUMOS LOCAIS DO QUILOMBO DE ALTO ALEGRE, HORIZONTE, CEARÁ. 85

***Bioplastics as a sustainable alternativ:*** *a study using local inputs from the quilombo of Alto Alegre.*

Eliziane Ferreira da Silva | Maria Eduarda Lima dos Santos | Amanda Carolino de Castro

# Apresentação

O Governo do Ceará, por meio da Secretaria da Educação (Seduc), apresenta a Revista Ceará Científico, periódico eletrônico criado com o objetivo de divulgar a produção científica dos estudantes da rede pública estadual de ensino nas diversas áreas do conhecimento.

A educação científica constitui uma estratégia pedagógica relevante para o desenvolvimento integral dos estudantes, tanto no aprimoramento das funções cognitivas quanto na formação para a cidadania. Seu valor educativo não se limita à apropriação de conceitos e informações, pois envolve também a compreensão dos processos de investigação, a formulação de perguntas, a análise de evidências e a construção de explicações sobre diferentes fenômenos.

Articulada às formações social e ambiental, a educação científica permite aos estudantes explorar e compreender o mundo ao seu redor em suas dimensões histórica, social, cultural e ambiental. Esse processo contribui para o desenvolvimento de habilidades, para a compreensão de conceitos e para a construção de conhecimentos, estimulando os estudantes a observar, questionar, investigar e interpretar, de maneira lógica e fundamentada, os seres vivos, o ambiente e os acontecimentos do cotidiano.

No contexto escolar, essa formação é incompatível com a fragmentação entre áreas e componentes curriculares. Faz-se necessário, portanto, desenvolver práticas pedagógicas integradas, capazes de despertar a investigação contínua, promover o diálogo entre diferentes saberes e mobilizar conhecimentos para a compreensão da sociedade e a busca de soluções para problemas concretos.

Com essa finalidade, a Seduc promove e apoia ações de educação científica que incentivam estudantes e professores a desenvolver projetos de pesquisa no cotidiano escolar e a participar de eventos científicos e culturais, compreendidos como espaços de intercâmbio, aprendizagem e produção de conhecimento.

Em 2016, essas iniciativas foram fortalecidas com a criação do Ceará Científico, resultante da integração das Feiras de Ciências e Cultura, realizadas desde os anos 1990, com as Mostras de Educação Ambiental, promovidas desde 2011. O Ceará Científico é desenvolvido em três etapas:

escolar, regional e estadual. Na etapa estadual, reúnem-se projetos escolares de destaque de toda a rede pública estadual, com a finalidade de compartilhar e celebrar produções científicas e manifestações culturais nas diferentes áreas do conhecimento.

Atualmente, o Ceará Científico integra o Programa Ceará Educa Mais e faz parte da política educacional do Governo do Ceará voltada à popularização da ciência, da cultura e da tecnologia. Ao longo dessa trajetória, estudantes e professores têm ampliado seu envolvimento com a pesquisa, participado de eventos científicos e conquistado reconhecimento em âmbito nacional e internacional.

As ações desenvolvidas pela Seduc também favorecem reflexões sobre o currículo e sobre o papel da escola nos contextos social, econômico, cultural e tecnológico. Essas iniciativas incentivam professores e estudantes a ampliar seus conhecimentos, desenvolver habilidades e competências e buscar soluções criativas e inovadoras para os desafios presentes em suas comunidades.

Os projetos apresentados ao longo dos anos evidenciam avanços na iniciação científica dos estudantes e abordam questões sociais, culturais e ambientais relacionadas às comunidades em que são desenvolvidos. Diante da relevância de tornar públicas essas produções, o edital do Ceará Científico Digital passou, em 2021, a contemplar os vencedores da etapa estadual com a publicação de seus projetos em formato de artigo científico. Essa iniciativa resultou, desde dezembro de 2022, na publicação dos trabalhos premiados no evento.

Além de artigos científicos, o periódico publica relatos de experiência e trabalhos envolvendo jogos, aplicativos e projetos de robótica, desenvolvidos por estudantes da rede pública estadual sob a orientação de seus professores. A revista constitui, assim, um espaço para o reconhecimento e a divulgação das produções construídas no cotidiano escolar.

Entre os princípios que orientam essa trajetória, destaca-se o protagonismo estudantil. Por essa razão, a linha editorial da Revista Ceará Científico contempla produções relacionadas à Educação Básica, abrangendo experiências e conhecimentos desenvolvidos por estudantes do Ensino Fundamental e do Ensino Médio nas diferentes áreas do conhecimento.

Por meio da Revista Ceará Científico, a Secretaria da Educação reafirma seu compromisso de levar à comunidade escolar e científica as contribuições de estudantes e professores, resultantes de um trabalho coletivo, comprometido e desenvolvido no cotidiano das escolas públicas cearenses.

**Equipe Editorial da Revista Ceará Científico**

# Editorial

**Ceará Científico 2025**: "Saberes científicos em tempos de crise climática global" – segunda edição especial

É com entusiasmo que apresentamos a segunda edição especial da Revista Ceará Científico dedicada às pesquisas selecionadas no Ceará Científico 2025, realizado em dezembro daquele ano, no Centro de Eventos do Ceará, em Fortaleza. Reconhecido como a maior ação de pesquisa escolar da Secretaria da Educação do Ceará (Seduc), o evento reuniu 259 projetos, desenvolvidos por 611 estudantes oriundos de 100 municípios cearenses, abrangendo o Ensino Fundamental, o Ensino Médio e diferentes áreas do conhecimento.

Este volume dá continuidade à divulgação das produções apresentadas no evento e reafirma o compromisso da Revista Ceará Científico com a valorização da autoria estudantil e da pesquisa desenvolvida nas escolas públicas. A edição reúne oito artigos que traduzem experiências de investigação realizadas em diferentes territórios e demonstram como os conhecimentos escolares podem dialogar com questões sociais, culturais, econômicas e ambientais relacionadas à crise climática global.

O tema "Saberes científicos em tempos de crise climática global" expressa a urgência de compreender os desafios ambientais que atingem comunidades rurais, urbanas, ribeirinhas e quilombolas. Os trabalhos desta edição aproximam conhecimento científico, saberes locais, inovação tecnológica e participação comunitária, evidenciando o potencial da escola como espaço de investigação, reflexão e transformação social.

Os dois primeiros artigos abordam a relação entre território, memória, produção agrícola e conhecimentos das comunidades do campo. O artigo **MAPEAMENTO DIGITAL DE SEMENTES CRIOULAS: FERRAMENTA PARA TROCA, CONSERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE NOS ASSENTAMENTOS DO ENTORNO DA ESCOLA DO CAMPO JAVAN RODRIGUES DE SOUSA EM CANINDÉ, CEARÁ** apresenta o desenvolvimento de um sistema web com mapa interativo destinado ao cadastro de guardiões, à visualização de variedades e à promoção de trocas solidárias de sementes crioulas. Ao integrar tecnologia e cartografia social, a pesquisa contribui para a valorização da agrobiodiversidade, da soberania alimentar e dos conhecimentos preservados pelas comunidades camponesas.

Na mesma perspectiva, o artigo **MAPA COLABORATIVO E SABERES LOCAIS DO CAMPO: O ASSENTAMENTO RURAL 25 DE MAIO** reconhece e registra conhecimentos construídos historicamente pelas populações rurais. A partir da escuta dos moradores, o estudo relaciona memória, transformações ambientais, volume das chuvas, armazenamento hídrico e resistência territorial, reafirmando a importância dos saberes locais para a compreensão e o enfrentamento comunitário das mudanças climáticas.

Tecnologia, economia circular e responsabilidade ambiental articulam-se no terceiro artigo, **ECO ACESSO: TRANSFORMANDO SUSTENTABILIDADE EM OPORTUNIDADE**. O trabalho apresenta uma plataforma digital, composta por sistema web e aplicativo móvel, voltada à redução do desperdício de produtos próximos ao vencimento e à ampliação do acesso a bens essenciais por populações em situação de vulnerabilidade. A pesquisa indica a viabilidade da redistribuição desses produtos por meio de ofertas ou doações e destaca o potencial da solução para fortalecer práticas de consumo responsável.

No quarto artigo, **SARAU LITERÁRIO: "A TERRA SUSSURRA EM FRAGMENTOS E NÓS RESPONDEMOS EM POESIA"**, a arte e a literatura são mobilizadas como instrumentos de educação ambiental. Desenvolvida na EEEP Adriano Nobre, em Itapajé, a iniciativa reuniu poesia, teatralizações e apresentações musicais para sensibilizar a comunidade escolar sobre os desafios climáticos. O estudo evidencia como diferentes linguagens podem fortalecer o protagonismo estudantil e estimular uma relação mais consciente e responsável com o meio ambiente.

O reaproveitamento de materiais e a construção de tecnologias sociais aproximam o quinto e o sexto artigos. Em **REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS DOS MARISCOS COMO PRÁTICA DE SUSTENTABILIDADE E JUSTIÇA SOCIOAMBIENTAL NA COMUNIDADE LAGOA GRANDE, GRANJA-CE**, o descarte inadequado dos resíduos da mariscagem é analisado como um problema ambiental, social e econômico. A pesquisa investiga alternativas de reaproveitamento, incluindo a produção de adubo orgânico, sua aplicação em hortas comunitárias e a realização de oficinas de educação ambiental e empreendedorismo sustentável. Essas ações contribuem para a valorização dos saberes tradicionais e para o fortalecimento da economia local.

O artigo **AGILIDADE E EFICIÊNCIA NO PROCESSAMENTO DO MILHO VERDE: IMPACTO DO RALADOR ELÉTRICO NA SUSTENTABILIDADE** apresenta o desenvolvimento de um ralador elétrico construído com motor reaproveitado. Realizado no Assentamento Rural de Santana, em Monsenhor Tabosa, o estudo associa sustentabilidade, economia circular e inovação tecnológica, demonstrando possibilidades de redução do esforço físico, otimização do tempo de trabalho e diminuição do descarte de componentes eletrônicos.

As práticas educativas desenvolvidas no ambiente escolar constituem o foco do sétimo artigo, **SUSTENTA+: PEQUENAS AÇÕES, GRANDES MUDANÇAS**. O projeto envolveu 265 estudantes do Ensino Fundamental II da EMEF José Bezerra Filho, localizada em General Sampaio e pertencente à Crede 7. Por meio de hortas escolares, oficinas de reciclagem, produção de sabão ecológico, atividades gastronômicas e conteúdos digitais, a iniciativa integrou teoria e prática, fortaleceu o protagonismo juvenil e aproximou escola e comunidade.

Encerrando o conjunto de trabalhos, o artigo **BIOPLÁSTICOS COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL: ESTUDO COM INSUMOS LOCAIS DO QUILOMBO DE ALTO ALEGRE, HORIZONTE, CEARÁ** apresenta a produção experimental de bioplásticos com insumos relacionados ao território quilombola. Os autores desenvolveram diferentes formulações e analisaram propriedades como rigidez, flexibilidade, absorção de água e biodegradação. A pesquisa evidencia o potencial pedagógico da experimentação científica realizada na escola e sua articulação com os recursos, os conhecimentos e as práticas presentes na comunidade.

Em conjunto, os oito artigos revelam diferentes formas de compreender e enfrentar os efeitos da crise climática. Sementes crioulas, cartografia social, poesia, plataformas digitais, reaproveitamento de resíduos, tecnologias sociais, práticas de educação ambiental e produção de bioplásticos demonstram que a ciência escolar se fortalece quando parte dos problemas vivenciados pelas comunidades e mobiliza conhecimentos para transformá-los.

Esta segunda edição especial reafirma, assim, a importância da autoria estudantil, da orientação docente e do diálogo entre escola, ciência e território. Convidamos o leitor a conhecer experiências produzidas em contextos rurais, urbanos, ribeirinhos e quilombolas, nos quais se encontram diferentes saberes, práticas e possibilidades de construção de um futuro social e ambientalmente sustentável.

Boa leitura!

**Prof. Dra. Rosilene Aires**
**Julho de 2026**