

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DO CEARÁ

CEARÁ CIENTÍFICO



Ano 2 – Nº 003 | dezembro de 2023



periodicos.seduc.ce.gov.br/cearacientifico

Fortaleza – Ceará
2023

Elmano de Freitas da Costa
Governador

Jade Afonso Romero
Vice-Governadora

Eliana Nunes Estrela
Secretária da Educação

Emanuelle Grace Kelly Santos de Oliveira
Secretária Executivo de Cooperação com os Municípios

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

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

Maria Oderlânia Torquato Leite
Secretária Executiva de Gestão da Rede Escolar

Stella Cavalcante
Secretária Executiva de Planejamento e Gestão Interna

Julianna da Silva Sampaio
Assessora de Comunicação – ASCOM

Danielle Taumaturgo Dias Soares – Marta Emilia Silva Vieira – Keifer Fortunatti
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
Orientadora da Célula de Gestão Pedagógica e Desenvolvimento Curricular – CEGED

Paulo Venício Braga de Paula
Orientador do 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

Wesley Cavalcante Melo
Orientador da Célula da Educação Científica e Ambiental, Projetos Culturais e Esportivos – COPEs/CECAE

Marta Nayara Freitas
Assessora Técnica Ceará Científico – COPEs/CECAE

Editor-Chefe

Prof. Dr. Antonio Helonis Borges Brandão (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)

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. Germania Kelly Furtado Ferreira (Secretaria Municipal de Educação – SME/Fortaleza)
Profa. Dra. Gezenira Rodrigues da Silva (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)
Profa. Dra. Jacqueline Rodrigues Moraes (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)
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. Vagna Brito de Lima (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)
Prof. Dr. Antonio Helonis Borges Brandão (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)
Prof. Dr. Augusto Ridson de Araújo Miranda (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)
Prof. Dr. Armênio Aguiar dos Santos (Universidade Federal do Ceará – UFC)
Prof. Dr. Carlos Rafael Dias – (Universidade Regional do Cariri – URCA)
Prof. Dr. Daniel Brandão Menezes (Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA)
Prof. Dr. Francisco Gleidson Vieira dos Santos (Universidade Federal do Ceará – UFC)
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. Hyló 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 de Amorim (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)
Profa. PhD. Fernanda Maria Diniz (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)
Profa. PhD. Francisca Aparecida Prado Pinto (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)
Profa. PhD. Karine Pinheiro Souza (Universidade Federal do Cariri – UFCA)

Comissão Técnica Científica

Profa. Ma. Ideigiane Terceiro Nobre (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)
Profa. Ma. Lindalva Costa Cruz (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)
Profa. Ma. Marta Nayara Freitas (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)
Profa. Ma. Tamara da Cunha Gonçalves (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)
Prof. Dr. Antonio Helonis Borges Brandão (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)
Prof. Dr. Augusto Ridson de Araújo Miranda (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)

Diagramação

Prof. Esp. Francisco Narcílio Clemente Costa

Tecnologias Gráficas

Alain Rodrigues Moreira

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 3101.3976

ISSN Digital: 2965-0178



www.seduc.ce.gov.br



[instagram.com/seduc_ceara](https://www.instagram.com/seduc_ceara)



www.facebook.com/EducacaoCeara

Sumário

Apresentação10

Editorial12

Artigo 01 **EDUCAR PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS: combatendo o racismo e superando os estereótipos** 14

Educate for ethnic-racial relations: fighting racism and overcoming stereotypes



Arnóbio Rodrigues de Sousa Júnior | Raquel Rodrigues Camelo | Antonio Rick Farias Oliveira

Artigo 02 **RACISMO LINGUÍSTICO: a desconstrução do vocabulário racista no contexto escolar** 25

Linguistic racism: the deconstruction of racist vocabulary in the school context



João Paulo Gonçalves de Alencar | Moaci Caitano Freires Junior | Ana Mirele de Oliveira | Gonçalves | Cícera Tallya da Silva Bezerra

Artigo 03 **ESCOLA FORA DO ARMÁRIO: olhares sobre a comunidade LGBTQIAP+ na EEM Frei Policarpo** 33

Out of the closet school: perspectives on the LGBTQIAP+ community at EEM Frei Policarpo



Lívia Maria do Rego Pinheiro | Ana Ingrid Rodrigues Maciel | Gabriela da Silva Rocha

Artigo 04 **IDENTIDADE DE GÊNERO E TRANSFOBIA: uma discussão além dos muros da escola** 40

Gender Identity and Transphobia: a discussion beyond the walls of the school



José Simão de Oliveira Neto | Angelica Silva de Lima Micena | Wemmlí Hellen Lopes Ribeiro | Kamila Victória Luna Sousa | Maria Sabrina Oliveira | Vitória Maria Pereira da Silva

Artigo 05 **CLUBE DE LIBRAS NA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL, UMA EDUCAÇÃO DE QUALIDADE, INCLUSÃO E EQUIDADE PARA TODOS** 47

Clube de libras at full-time school in search of inclusion and equity for quality education



Fabiola Silva Matos | Michael Douglas de Carvalho Silva | Amanda Hillary Xavier Fernandes | Carlos Daniel Lima Freitas | Samuel da Silva Ramos

Artigo 06 **PROTAGONISMO JUVENIL E ARTESANATO: revitalizando a arte com empreendedorismo e ferramentas administrativas na associação dos produtores de artesanato de Pereiro-CE** 53

Youth protagonism and crafts: revitalizing art with entrepreneurship and administrative tools in the association of crafts producers in Pereiro-CE



Fabício Cândido Duarte de Lavor | Denise Bezerra da Silva | Iasmilly Cibelly de Alencar Araújo | Maria José de Lima Chaves | Matheus Rocha Diógenes

Artigo 07 **REVELANDO A FAUNA DE VERTEBRADOS TERRESTRES DE UMA ÁREA DE ARACATI, CEARÁ, ATRAVÉS DE ARMADILHAMENTO FOTOGRÁFICO** 62

Revealing the terrestrial vertebrate fauna of an area of Aracati, Ceará, through camera trapping



Paulo Henrique Dantas Marinho | Albano Oliveira Nunes | Dalila Honório de Freitas | Matheus Felipe Nascimento da Costa | Pedro Levy Lima Silva | Samuelle da Costa Ramos

Artigo 08 **EVIDENCIANDO A GENÉTICA: analisando a frequência de traços hereditários presentes em estudantes de uma escola pública cearense** 71

Evidencing genetics: analyzing the frequency of hereditary traits present in students at a public school in Ceará



Welesson Portela de Aguiar | Francisco Elder de Castro Lima | Antonio Cauã da Cunha Sousa | Cynthia Jordana Araujo Silva

Artigo 09 **EXTRATOR ALTERNATIVO E DE BAIXO CUSTO DE ÓLEOS ESSENCIAIS PARA OBTENÇÃO DE UM REPELENTE NATURAL NO COMBATE À DENGUE, ZIKA E CHIKUNGUNYA** 83

Alternative and low cost extractor of essential oils to obtain a natural repellent to combat dengue, zika and chikungunya



Kaline Rodrigues Carvalho | Aryadna Aparecida Silva Rodrigues | Francisca Graziele Ribeiro de Lima | Emilly Vitória Torres do Nascimento

Artigo 10 **SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADO PARA PEQUENOS AGRICULTORES, HORTAS E JARDINS** 91

Automated irrigation system for small farmers, gardens and vegetable gardens



Wellington Soares Feitosa | Daisy de Menezes Dantas | Maria Ruthyelle Gonçalves Silva | Thallys Barbosa Fernandes

Artigo
11

TRANSTORNO DE ANSIEDADE: prevalência de sinais e sintomas autorrelatados por adolescentes de uma escola de tempo integral

100

ANXIETY DISORDER: *prevalence of self-reported signs and symptoms by adolescents at a full-time school*



Regiane Maria Rodrigues da Silva | Suyanne Nascimento Farias

Artigo
12

REAL LIFE: o uso dos smartphones por alunos do 9º ano da escola menino jesus de praga

109

REAL LIFE: *the use of smartphones by 9th grade students at the menino jesus de praga school*



Ana Kaline de Lima | Ballack Kalad Xavier Lima | Maria Vitória dos Santos Silva | Débora Juliane Pereira da Silva França | Gustavo Pereira Santiago

Artigo
13

SWIFTER – SISTEMA WEB INTELIGENTE FACILITADOR DA ORGANIZAÇÃO DO TEMPO E DA ROTINA: uma ferramenta para acessibilizar a saúde mental inviabilizada pela desigualdade sociorracial

121

SWIFTER – INTELLIGENT WEB SYSTEM THAT FACILITATES THE ORGANIZATION OF TIME AND ROUTINE: *a tool to make mental health more accessible made unviable by socio-racial inequality*



Francisco Marcelo Santos da Silva | Rivanio Raimundo de Souza | Gustavo Silva Barbosa | Luccas Rayállyson Lima de Araújo | Maria Eduarda Silva Oliveira | Mariana Rafaela dos Santos Silva

Apresentação

O Governo do Ceará, por meio da Secretaria da Educação (Seduc), tem a satisfação de apresentar a *Revista Ceará Científico*, periódico semestral eletrônico, criado em 2022, com o objetivo de divulgar a produção científica dos estudantes da rede estadual pública de ensino nas diversas áreas do conhecimento.

A educação científica é apontada como uma estratégia pedagógica fundamental para o desenvolvimento integral dos estudantes, tanto em termos de funções cognitivas, como da preparação para a cidadania. Ao encararmos a ciência como conteúdo ensinável, devemos pensar que o seu valor educativo advém não só de uma perspectiva do discurso que o representa, isto é, do conhecimento declarativo, como da perspectiva do processo, da compreensão e domínio dos processos subjacentes, ou seja, do conhecimento processual.

Nessa perspectiva, a educação científica, em conjunto com a educação social e ambiental, oportuniza aos estudantes explorar e compreender o que existe ao seu redor nas diferentes dimensões: histórica, social e cultural, além de desenvolver habilidades, definir conceitos e conhecimentos e, com isso, estimula-o a observar, questionar, investigar e entender de maneira lógica os seres vivos, o meio em que vivem e os eventos do cotidiano.

Vale ressaltar que a ação de educar na escola não pode ser compatível com o isolamento em áreas ou componentes. Logo, faz-se necessário um ensino que desperte a investigação contínua das diferentes culturas e de suas transformações com uma proposta de educação em constante desafio na busca de aplicação dos saberes para a solução de problemas e compreensão da sociedade.

Assim, a Seduc vem promovendo e apoiando várias ações em educação científica, de forma que estudantes e professores envolvam-se no desenvolvimento de projetos/pesquisas no cotidiano escolar e na participação de eventos científicos e culturais como ambiente de troca e de produção de conhecimento.

Desse modo, em 2016, foi criado o Ceará Científico, oriundo da junção das Feiras de Ciências e Cultura – que existiam desde os anos 1990 – com as Mostras de Educação Ambiental que

aconteciam desde 2011. O Ceará Científico possui três etapas: Escolar, Regional e a Estadual. Nesta última, são reunidos os projetos escolares destaque de toda a rede pública estadual, a fim de socializar e celebrar as produções de conhecimento e manifestações culturais nas diversas áreas do saber.

Atualmente, o Ceará Científico é ação integrante do Programa Ceará Educa Mais, fazendo parte da política educacional de popularização das ciências, cultura e da tecnologia do Governo do Ceará. Nesse caminhar, estudantes e professores vêm sendo despertados para a pesquisa, conquistando premiações nacionais e internacionais, colocando, assim, o Ceará no cenário de referência do setor.

Ademais, as ações em educação científica que a Secretaria vem realizando têm buscado proporcionar reflexões sobre o currículo e sobre o papel da escola no contexto social, econômico e tecnológico, favorecendo que professores e estudantes iniciem suas caminhadas no mundo do conhecimento, bem como despertem suas habilidades e competências para solucionar problemas usando a criatividade para inovar e gerar novas tecnologias.

Os projetos de pesquisa apresentados ao longo desses anos no evento têm demonstrado um avanço significativo na iniciação científica dos nossos estudantes, bem como vem trazendo contribuições relevantes para questões sociais das comunidades onde são desenvolvidos, demonstrando a importância de publicizá-los. Nessa perspectiva, em 2021, o edital do Ceará Científico Digital passa a contemplar os vencedores na etapa estadual com a publicação dos projetos em forma de artigos científicos, o que se consumou em dezembro de 2022.

Além de artigos, o periódico traz relatos de experiências e projetos de jogos, aplicativos ou robóticas elaborados pelos discentes da rede pública estadual, sob a orientação de professores da escola em que estudam. É, portanto, um canal disponível para que as produções feitas no cotidiano escolar sejam reconhecidas publicamente.

Entre os elementos suscitados ao longo deste texto, um torna-se central: o protagonismo estudantil. Assim, a linha editorial da revista privilegia artigos relativos à educação básica com foco na experiência discente no Ensino Médio.

A Secretaria da Educação orgulha-se de, por meio da Revista, levar à comunidade científica a significativa contribuição de nossos estudantes e professores, fruto de um trabalho engajado e necessário, desenvolvido no chão de nossas escolas.

Editorial

A revista Ceará Científico reafirma a sua proposição de publicizar os processos de produção de diversos conhecimentos (científico, filosófico, empírico, artístico, etc.) desenvolvidos no ambiente escolar da rede pública estadual do Ceará. Neste sentido também advoga pela **formação humana integral** dos estudantes, tendo por premissa a articulação entre a **multiplicidade de saberes** (cognitivos, políticos, estéticos, afetivos e éticos) que podem ser apreendidos e desenvolvidos na associação entre a teoria e a prática. Sendo assim, propicia aos discentes das escolas públicas cearenses publicarem as pesquisas e experiências realizadas, bem como os projetos desenvolvidos nas diversas áreas do conhecimento para, concretamente, pôr em prática um dos pilares das políticas educacionais cearenses, a **Educação Científica**, preconizada pela iniciativa **Ceará Educa Mais**.

Esta edição, dentro da proposta de ser um impresso com periodicidade semestral, é voltada para artigos e relatos de experiências – elaborados a partir de projetos em desenvolvimento ou já desenvolvidos pelos discentes nas escolas –, que foram submetidos em fluxo contínuo a partir de chamada pública. Nela estão presentes 13 estudos, que partem de problematizações das mais diversas temáticas desenvolvidas pelos discentes sob a orientação de seus professores, apontando que o refletir sobre a prática, apresentada através da escrita rigorosa e metódica, resulta na aprendizagem científica proficiente.

Dessa maneira, segue um pequeno resumo e a sequência de como os textos estão dispostos no periódico a partir das subtemáticas abordadas e que, por vezes, também dialogam de modo transversal.

Na primeira subtemática, **DIVERSIDADE E RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS**, são cinco os textos apresentados. O texto inicial é um relato sobre um projeto de **promoção da equidade racial e de combate ao racismo no âmbito escolar**. Em seguida, ainda dentro da temática do racismo, o segundo é um artigo que trata da **desconstrução do vocabulário racista no contexto escolar**. O terceiro estudo fala dos **olhares sobre a comunidade LGBTQIAP+** em uma escola de Ensino Médio. Na sequência um relato de experiência trata da **identidade de gênero e transfobia para além dos muros da escola**. Finalmente um artigo que apresenta o **clube de libras como proposição de inclusão e equidade em uma escola de tempo integral**.

A subtemática **PROTAGONISMO JUVENIL** se faz representada por um relato de experiência que apresenta um diálogo profícuo entre a **pesquisa escolar discente junto à associação de produtores de artesanato na cidade de Pereiro**.

Seguindo a ordem em que os textos estão dispostos, as últimas subcategorias trazem abordagens sobre temas transversais e os múltiplos conhecimentos e foram submetidos em fluxo contínuo. No que se refere ao **LETRAMENTO CIENTÍFICO** temos quatro artigos – em que três deles tratam de questões discutidas nas Ciências da Natureza (notadamente Química e Biologia) em diálogo com a Educação Ambiental. O primeiro apresenta **a fauna de vertebrado em uma área do município de Aracati através de armadilhas fotográficas**. O artigo que segue faz uma **análise da frequência de traços genéticos entre os alunos de uma escola pública cearense**. O terceiro artigo da subcategoria demonstra o **uso de um extrator de óleos essenciais para obter um repelente natural contra o *Aedes aegypti***. Ainda na subcategoria, o último dos artigos discute **uma solução tecnológica barata e viável para irrigação automatizada de hortas e jardins**.

O primeiro dos artigos que está categorizado na subcategoria **MÚLTIPLOS CONHECIMENTOS NA FORMAÇÃO OMNILATERAL DOS SUJEITOS** é transversal e voltado para a questão da promoção do cuidado e da saúde no ambiente escolar, discutindo **sinais e sintomas de transtornos de ansiedade relatados por adolescentes em uma escola de tempo integral**. Na sequência temos o artigo que discute **o uso do smartphone entre alunos do 9º Ano** e, por fim, outro que apresenta uma **ferramenta tecnológica facilitadora do tempo e da rotina escolar, além de viabilizar o acesso à saúde mental dos estudantes**.

Realizada de modo interdependente ao evento homônimo, a revista Ceará Científico busca em sua linha editorial fomentar o acesso ao conhecimento, fazendo-o circular de modo virtual os múltiplos conhecimentos desenvolvidos pela ação praxiológica do protagonismo discente, e que muitas vezes são invisibilizados pela estrutura inerente de uma competição escolar e interescolar. Com efeito, na edição do segundo semestre, a revista transpõe uma nova etapa ao divulgar as pesquisas escolares discentes já desenvolvidas, ou em curso, e que foram submetidas para serem avaliadas para a publicação em fluxo contínuo, independente se foram ou serão premiadas em eventos científicos: entendemos que, ao visibilizar tais experiências (que por vezes não logram êxitos nas competições por questões de ordem subjetiva ou performance técnica), ressaltamos que todas elas são bem-sucedidas porque cumpriram seus principais objetivos: transformaram a realidade escolar onde foram realizadas e, nas páginas de cada artigo, comunicaram as práticas de construção de saberes dos estudantes e professores que o confeccionaram, possibilitando assim inspirar novas e cada vez mais ricas aprendizagens de seus leitores.

Desta forma, ao fazer ecoar os referidos múltiplos conhecimentos e enfatizar o protagonismo discente, só reafirma que o princípio pedagógico de associar teoria à prática nas pesquisas desenvolvidas a partir dos espaços escolares tem por resultado aprendizagens sólidas e consistentes. Se o aprender na prática é um dos meios mais eficazes de sedimentar o que se apreende, a revista Ceará Científico cumpre o seu papel de ser vetor do fomento e divulgação desses múltiplos saberes.

Prof. Dr. Antonio Helonis Borges Brandão
Prof. Dr. Augusto Ridson de Araújo Miranda