

CIENCIAS EXACTAS

Y DE LA TIERRA:

Observación, formulación y predicción

3



FRANCISCO ODÉCIO SALES
KARINE MOREIRA GOMES SALES
(Organizadores)

CIENCIAS EXACTAS

Y DE LA TIERRA:

Observación, formulación y predicción

3



FRANCISCO ODÉCIO SALES
KARINE MOREIRA GOMES SALES
(Organizadores)

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



Ciencias exactas y de la tierra: observación, formulación y predicción 3

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Francisco Odécio Sales
Karine Moreira Gomes Sales

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências exactas y de la tierra: observación, formulación y predicción 3 / Organizadores Francisco Odécio Sales, Karine Moreira Gomes Sales. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-258-0459-0
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.590222807>

1. Ciências exactas y de la tierra. I. Sales, Francisco Odécio (Organizador). II. Sales, Karine Moreira Gomes (Organizadora). III. Título.

CDD 507

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A obra “Ciencias exactas y de la tierra: Observación, formulación y predicción 3” aborda uma série de publicações da Atena Editora apresenta, em seus 7 capítulos, discussões de diversas abordagens acerca do ensino, pesquisa e inovação. As Ciências Exatas e da Terra englobam, atualmente, alguns dos campos mais promissores em termos de pesquisas atuais. Estas ciências estudam as diversas relações existentes da Física; Biodiversidade; Ciências Biológicas; Ciência da Computação; Engenharias; Geociências; Matemática/ Probabilidade e Estatística e Química. O conhecimento das mais diversas áreas possibilita o desenvolvimento das habilidades capazes de induzir mudanças de atitudes, resultando na construção de uma nova visão das relações do ser humano com o seu meio, e, portanto, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas. A ideia moderna das Ciências Exatas e da Terra refere-se a um processo de avanço tecnológico, formulada no sentido positivo e natural, temporalmente progressivo e acumulativo, segue certas regras, etapas específicas e contínuas, de suposto caráter universal. Como se tem visto, a ideia não é só o termo descritivo de um processo e sim um artefato mensurador e normalizador de pesquisas. Neste sentido, essa obra é dedicada aos trabalhos relacionados a pesquisa e inovação. A importância dos estudos dessa vertente, é notada no cerne da produção do conhecimento, tendo em vista o volume de artigos publicados. Nota-se também uma preocupação dos profissionais de áreas afins em contribuir para o desenvolvimento e disseminação do conhecimento. Os organizadores da Atena Editora, agradecem especialmente os autores dos diversos capítulos apresentados, parabenizam a dedicação e esforço de cada um, os quais viabilizaram a construção dessa obra no viés da temática apresentada. Por fim, desejamos que esta obra, fruto do esforço de muitos, seja seminal para todos que vierem a utilizá-la.

Francisco Odécio Sales
Karine Moreira Gomes Sales

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ELABORACIÓN DE UN DULCE TRADICIONAL “MUÉGANO” CON HARINAS DE TRIGO Y AMARANTO (*Amaranthus hypochondriacus* L.) CON BUENA CALIDAD NUTRIMENTAL Y FUNCIONAL

Enrique Martínez-Manrique

Diana M. Lopez-Sánchez

Verónica Jiménez-Vera

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5902228071>

CAPÍTULO 2..... 8

DISEÑO DE EXPERIMENTOS CON MEDICIONES REPETIDAS: UNA APLICACIÓN A LA VIRULENCIA DE CONIDIOS AÉREOS Y DE PROPÁGULOS DE CULTIVO SUMERGIDO DE PAECILOMYCES FUMOSOROSEUS (WISE) BROWN Y SMITH CONTRA NINFAS DE BEMISIA (GENNADIUS) APP. EN UN CULTIVO DE BERENJENA (SOLANAR MELONGENA L.)


René Castro Montoya

Ana Gabriela Osuna Páez

José Vidal Jiménez Ramírez

Felipe de Jesús Peraza Garay

Mario Castro Flores


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5902228072>

CAPÍTULO 3..... 16

IMPLEMENTACIÓN DE UN LABORATORIO REMOTO EN FÍSICA

Ana Irene Ruggeri

Claudia Beatriz Anriquez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5902228073>

CAPÍTULO 4..... 29

MEDICIÓN DE PROPIEDADES MECANO-ELÁSTICAS (DENSIDAD Y GROSOR) EN PLACAS DELGADAS CON USO DE EFECTO FOTOACÚSTICO


Nestor Antonio Flores Martínez

Valentín Guzmán Ramos

Ricardo Chapa García

José Valentín Guzmán González

Efraín Ibarra Jiménez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5902228074>

CAPÍTULO 5..... 43

ELABORATION OF ANTISEPTIC GEL BASED ON CALENDULA OFFICINALIS AND TITANIUM OXIDE NANOPARTICLES DECORATED WITH SILVER


Juan Manuel Padilla Flores

José Ernesto Domínguez Herrera

Vicente Rodríguez Gonzalez

Emilia Olivos Lagunes


Josué Uriel Montaña Martínez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5902228075>

CAPÍTULO 6..... 53

APLICACIÓN MÓVIL PARA DONACIONES A POBLACIÓN EN ESTADO DE VULNERABILIDAD CON DIFICULTADES EN ACCEDER A LOS CENTROS DE AYUDA

Jennifer Catalina Murcia Rodríguez


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5902228076>

CAPÍTULO 7..... 64

POSSIBILIDADES ACERCA DO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA RELAÇÃO ENTRE A OBMEP E O SPAECE NOS SERTÕES DE CRATEÚS - CE

Carlos Ruan Sampaio Soares

Francisco Odécio Sales

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5902228077>

SOBRE OS ORGANIZADORES 77

ÍNDICE REMISSIVO..... 78

POSSIBILIDADES ACERCA DO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA RELAÇÃO ENTRE A OBMEP E O SPAECE NOS SERTÕES DE CRATEÚS - CE

Data de aceite: 04/07/2022

Carlos Ruan Sampaio Soares

Discente em Licenciatura em Matemática pelo
IFCE – Campus Crateús

Francisco Odécio Sales

Docente Mestre em Matemática no IFCE –
Campus Crateús

RESUMO: Neste artigo se busca evidenciar a relevância da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) na melhoria do ensino de matemática. Inicialmente, se faz uma abordagem das olimpíadas do conhecimento, de forma geral, e em seguida um foco especial à OBMEP, destacando seu formato, níveis, estrutura, premiações e participação. Em seguida, é apresentado o Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE), um dos pilares dessa pesquisa, que tem suma importância na evolução do padrão de qualidade do ensino básico cearense. O SPAECE é um referencial importante para se trazer dados a respeito dos índices da educação na região de estudo: os Sertões de Crateús, região localizada no oeste do Ceará. Mais precisamente são os 11 municípios pertencentes à 13ª Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação (CREDE 13), subdivisão estratégica da Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC). Através de um comparativo de dados de resultados da OBMEP e do SPAECE nos municípios da CREDE 13, a pesquisa evidenciou alguns avanços no desempenho

dos estudantes da região. A região apresenta um excelente potencial matemático e olímpico a ser explorado, podendo haver melhorias ainda mais consideráveis nesses dados através de esforços conjuntos e mobilizações tais como as que ocorrem para realizações das avaliações externas como o SPAECE.

PALAVRAS-CHAVE: OBMEP. SPAECE. Comparativo. Sertões de Crateús.

POSSIBILITIES ABOUT MATHEMATICS TEACHING: A RELATIONSHIP BETWEEN OBMEP AND SPAECE IN THE SERTÕES DE CRATEÚS – CE

ABSTRACT: This article seeks to highlight the relevance of the Brazilian Public School Mathematics Olympiad (OBMEP) in improving mathematics teaching. Initially, an approach is made to the knowledge Olympics, in general, and then a special focus on OBMEP, highlighting its format, levels, structure, awards and participation. Then, the Permanent System of Evaluation of Basic Education in Ceará (SPAECE) is presented, one of the pillars of this research, which is of paramount importance in the evolution of the quality standard of Ceará's basic education. SPAECE is an important reference to bring data about the education indexes in the study region: the Sertões de Crateús, a region located in the west of Ceará. More precisely, they are the 11 municipalities belonging to the 13th Regional Coordination for the Development of Education (CREDE 13), a strategic subdivision of the Secretary of Education of the State of Ceará (SEDUC). Through a comparison of results data from OBMEP and SPAECE in the municipalities

of CREDE 13, the research evidenced some advances in the performance of students in the region. The region has an excellent mathematical and Olympic potential to be explored, and there may be even more considerable improvements in these data through joint efforts and mobilizations such as those that take place to carry out external evaluations such as SPAECE.

KEYWORDS: OBMEP. SPAECE. Comparative. Sertões de Crateús.

1 | INTRODUÇÃO

A decisão de escrever sobre esse assunto no presente artigo, também passa pelo conhecimento prévio do potencial matemático e olímpico presente na região dos Sertões de Crateús, associando tais conhecimentos às suas possibilidades acerca da aprendizagem matemática no Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE), principal sistema de avaliação da educação do estado.

Através de pesquisa quantitativa dos resultados municipais na região cearense dos Sertões de Crateús – número de premiados na OBMEP e indicador de desempenho no SPAECE – no recorte de 2015 a 2019, busca-se fazer uma abordagem comparativa a partir desses dados.

Os principais objetivos dessa pesquisa são identificar a relevância que a OBMEP tem no estímulo à aprendizagem da Matemática numa perspectiva de resolução de problemas e como essa competição pode influenciar positivamente nos índices de aprendizagem através do principal sistema de avaliação da educação básica estadual.

2 | OLIMPÍADAS DO CONHECIMENTO

As olimpíadas do conhecimento ou olimpíadas científicas são competições que compõem atividades extracurriculares abrangendo diversos temas específicos – como Matemática, História, Astronomia, Robótica, etc. em geral visando promover debates, resolução de desafios, sejam eles na teoria ou na prática ou trazer experimentos importantes à sociedade.

Essas olimpíadas podem ser locais, regionais, nacionais ou até mesmo internacionais. Dessa forma, ao passo que se torna possível melhorar a qualidade da educação básica no que se refere à educação científica, também se divulga a ciência entre os jovens, especialmente da rede pública, e impulsiona a popularização da ciência.

Além de revelar jovens talentos nas mais variadas áreas do conhecimento, essas competições fortalecem os vínculos escolares, entre instituições de pesquisa e de ensino e a comunidade, onde se faz o uso constante de diversos métodos científicos, familiarizando os estudantes desde a educação básica com múltiplas maneiras de se fazer ciência.

Na atualidade, temos olimpíadas nas mais diversas áreas sendo realizadas desde internamente entre as escolas até competições de abrangência internacional. Dentre as tantas, podemos destacar a Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM), a Olimpíada

Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), a Olimpíada Brasileira de Química (OBQ), a Olimpíada Brasileira de Física (OBF), a Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA) e a Olimpíada Nacional de História do Brasil (ONHB).

Na continuidade deste trabalho daremos foco à OBMEP, apresentando um pouco do seu contexto histórico, com sua estrutura, premiações e benefícios aos alunos destaques, além de mostrar a participação estudantil ao longo dos anos com números relevantes.

2.1 A Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas

A Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) é uma competição nacional de matemática que já faz parte do cotidiano das escolas brasileiras. Foi realizada pela primeira vez no ano de 2005 com a participação de mais de 10 milhões de estudantes em todo o país.

Para a sua efetivação, a OBMEP conta com o apoio de recursos do Ministério da Educação (MEC) e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), enquanto que a Direção Acadêmica da olimpíada é encabeçada pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), juntamente com o apoio da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM).

2.1.1 Estrutura da OBMEP

A OBMEP não conta com um limite de participações e pode ser realizada por todas as escolas públicas do Brasil, e a partir de 2017 também integra as escolas privadas. Para melhor organização, são definidos coordenadores regionais e locais espalhados por todo o país, que auxiliam na inscrição das escolas.

A competição olímpica é dividida em três níveis:

- Nível 1: 6° e 7° anos do ensino fundamental ou da Educação de Jovens e Adultos (EJA);
- Nível 2: 8° e 9° anos do ensino fundamental ou da EJA;
- Nível 3: Ensino Médio ou EJA.

A prova é realizada em duas fases:

- Primeira fase: Não possui limites de participantes podendo ser realizada por todos os inscritos na sua própria escola, sendo aplicada pelos próprios professores. Conta com um total de 20 (vinte) questões objetivas e um tempo máximo de duas horas e trinta minutos, na qual o estudante deve preencher suas respostas nos cartões-resposta, que posteriormente é corrigido dentro da própria escola pelo professor responsável.
- Segunda fase: Acontece apenas entre os selecionados na primeira fase, que são os 5% dos alunos com melhores desempenhos de cada escola. Ocorre comumente em locais pré-definidos pela coordenação geral, que também define os aplicadores dessa fase. Traz geralmente em sua composição um total 6

(seis) questões subjetivas, cada uma delas com pelo menos três itens a serem respondidos de forma preferencialmente discursiva num tempo máximo de três horas.

2.1.2 *Premiações da OBMEP*

A OBMEP premia não somente os alunos, como também professores, escolas e secretarias que obtenham resultados expressivos mediante os alunos premiados. Os alunos participantes da segunda fase com os melhores desempenhos são premiados com medalhas de ouro, prata ou bronze, na proporção 1:3:9. Há ainda uma quantidade significativa de menções honrosas concedidas a alunos que tiveram bom desempenho, mas que não foram medalhistas na edição em questão.

A cerimônia de premiação para os medalhistas de ouro ocorre em um evento nacional em local previamente definido e organizado pelo IMPA, com presença de grandes autoridades nacionais e personalidades da matemática. Já os medalhistas de prata e de bronze recebem premiação nas cerimônias regionais em locais definidos pelas coordenadorias regionais. Por sua vez, as menções honrosas são enviadas juntamente com as provas da primeira fase da OBMEP do ano posterior, e a escola pode optar por realizar tal cerimônia de premiação.

Uma vez premiados com medalhas, os estudantes tem direito a participarem do Programa de Iniciação Científica Jr. (PIC), onde o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) concede uma bolsa a esses alunos. Os estudantes de escola pública que conseguirem menção honrosa também tem a oportunidade de eventualmente participar, na ocasião da ausência de medalhistas.

Nesse programa, o aluno premiado na OBMEP tem a oportunidade de ter mais contato com a matemática, com material especializado e dividido por nível de acordo com sua série, possibilitando aprofundar seus conhecimentos e se desenvolver no campo da ciência, além de consequentemente ampliar sua bagagem profissional e acadêmica. As aulas acontecem tanto presencialmente como de forma virtual – em caso de impossibilidade de o aluno se dirigir até o polo presencial.

Os estudantes destaques na OBMEP ou OBM – o que inclui os medalhistas e eventualmente ganhadores de menções honrosas – que adentrarem à universidade optando pelo curso de Matemática ou de áreas afins, ainda possuem outra excelente oportunidade, que se trata de outro programa científico, o Programa de Iniciação Científica e Mestrado (PICME).

O PICME é coordenado pelo IMPA e tem parcerias de programas de pós-graduação de instituições universitárias espalhadas pelo país inteiro, onde o estudante pode realizar estudos de alto nível de forma simultânea ao seu curso de graduação. Assim como o PIC, também oferta uma bolsa aos seus participantes com recursos do CNPq, e ainda com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Outra bolsa de estudos concedida aos estudantes medalhistas da OBMEP é através do Instituto TIM em parceria com o IMPA. Foi criada com a finalidade de auxiliar financeiramente os estudantes destaques ao adentrarem nos cursos de graduação, cientes das dificuldades iniciais de muitos alunos de escola pública ao entrarem nas universidades, sejam elas estaduais ou federais. Assim como no PICME, a bolsa é oferecida aos cursos de graduação em Matemática e demais áreas afins.

2.1.3 Participação na OBMEP

Como citado anteriormente, a OBMEP teve sua primeira realização em 2005, e logo na sua primeira edição superou bastante as expectativas. Foram 10.520.831 inscritos na primeira fase daquele ano, mais que dobrando a expectativa dos organizadores, que estimavam 5 milhões de estudantes. Esses mais de 10 milhões de alunos eram de 31.031 escolas espalhadas por cada unidade da federação, que correspondia à 93,5% do total de municípios brasileiros.

Para se ter uma ideia da dimensão do alcance dessa competição, essa é uma das maiores do gênero. A título de comparação, a Olimpíada de Matemática dos Estados Unidos que tem algumas semelhanças com o modelo brasileiro conta com uma média de 5 milhões de estudantes.

Em 2006, foram 14.181.705 alunos que garantiram participação na primeira fase. Isso equivaleu a um aumento expressivo de 34,8% em relação à edição anterior, o que demonstra ainda mais o sucesso precoce da olimpíada, que viria a se tornar cada vez mais rotineira no calendário letivo da imensa maioria das escolas públicas brasileiras.

A OBMEP teve seu recorde de inscritos na primeira etapa no ano de 2010. A sexta edição da olimpíada teve impressionantes 19.665.928 de inscrições, em 44.717 instituições escolares, chegando à uma marca de 99,16% dos municípios presentes no processo. Naquele ano, 863.000 estudantes de escolas públicas se classificaram para a segunda fase, onde houve a distribuição de um total de mais de 33 mil premiações, entre medalhas e menções honrosas.

O ano de 2021 também foi marcado por recordes na competição nacional. 49.561 escolas públicas participaram da primeira fase em 99,84% das cidades em todo o país, estabelecendo um novo recorde de municípios presentes e também de escolas parceiras na OBMEP. Foram 17.357.381 alunos de escolas públicas e 417.555 alunos de instituições privadas inscritos na primeira fase, esses últimos espalhados entre 3.814 escolas privadas, o que equivale a cerca de 19,3% do total de escolas particulares registradas pelo MEC.

A seguir, os números referentes à OBMEP desde a sua primeira edição até o ano de 2019, com a quantidades de alunos e escolas inscritos na primeira e na segunda fase, bem como o percentual de municípios brasileiros que a competição conseguiu abranger em cada ano, considerando apenas os estudantes da rede pública.

2.2 O SPAECE

O Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar foi criado no estado em 1992, logo após a primeira experiência do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), que ocorrera em 1990. Tem-se muita importância saber a respeito do SAEB e seu contexto histórico, para se entender as motivações da principal avaliação da educação básica cearense, pois foi a implementação e a consolidação de um sistema de avaliação nacional que inspiraram a realização de uma avaliação a nível estadual no Ceará.

Tratava-se de uma inspiração advinda de preocupações com a educação do país que já estavam em sintonia com uma preocupação do governo estadual. O sistema cearense inicialmente focado apenas no rendimento das escolas, passa a ter um caráter mais qualitativo em 1996, quando se torna o SPAECE, mas já com a primeira aplicação em 1994 nas escolas de Fortaleza, capital cearense, com participação de forma voluntária das instituições estaduais de ensino básico.

No entanto, a aparição desse sistema não acontece de forma simples, uma vez que para a criação de uma avaliação em larga escala é necessário bastante planejamento, incentivo governamental, integração entre instituições, entre outros fatores, e que posteriormente apenas a prática e as lições da experiência poderão, de fato, demonstrar o sucesso desse processo.

O Ceará, contudo, se empenhou desde cedo no que se refere à busca de dados que pudessem avaliar a educação básica no estado. Para se ter ideia, a Secretária de Educação Básica do Ceará (SEDUC), com a cooperação da Universidade Federal do Ceará (UFC), se debruçou na criação de relatórios a respeito dos dados do SAEB referentes às escolas cearenses, algo que foi raro à época, considerando as demais unidades da federação.

A pesquisa, porém, trouxe consigo dados bastante insatisfatórios para a política educacional do estado. Havia diversos problemas a serem contornados, tais como acesso à educação básica, expansão do ensino e números distantes do adequado. Aliado ao desenvolvimento do SAEB, que estava indo além rendimento das escolas e passando a considerar mais fatores qualitativos, o SPAECE também se desenvolve nesse caminho, visando se tornar um sistema permanente de melhoria do ensino.

Dessa forma, em 1992, o Ceará realiza uma amostra para mais de 14 mil alunos, em Fortaleza, da 4ª e da 8ª série do ensino fundamental. À época, foi algo muito particular ao estado cearense, que se tornava assim, um dos primeiros a conseguir executar uma avaliação própria visando coletar dados a respeito do rendimento escolar de seus estudantes.

Visando estabelecer esse sistema de avaliação, um novo teste foi aplicado no ano de 1993, dessa vez com um número maior de estudantes. Foram mais de 22 mil alunos, novamente da 4ª e da 8ª série do ensino fundamental. E com o apoio do Centro de Treinamento e de Desenvolvimento (CETREDE) da UFC, a SEDUC também conseguiu

realizar a chamada Avaliação das Quartas Séries das Escolas Públicas do Estado do Ceará.

A ampliação desse tipo de avaliações demonstrava o desejo da educação do governo estadual em estender e universalizar suas formas de avaliar, buscando chegar em mais escolas e conseqüentemente a mais estudantes. Essa ampliação também ajudaria, tecnicamente, a conseguir melhorias no ensino básico cearense, que precisava subir seus índices, por todo o contexto que a educação vivia à época.

Desde então, após a aplicação da terceira edição do SPAECE em 1994 com a colaboração da UFC, dessa vez com a Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura (FCPC), o Ceará passou a intercalar a realização do SPAECE com o SAEB, não acontecendo o SPAECE em anos que ocorreriam o SAEB, a exemplos de 1995 e 1997. Vale ressaltar ainda que em 1994, foram 21.812 alunos realizando a avaliação, sendo a maioria alunos da 4ª série do ensino fundamental, que atualmente equivale ao 5º ano.

Esse número de participantes saltou para 25.253 no SPAECE 1996 e para 39.710 alunos avaliados em 1998, dando seqüência ao plano educacional de se avaliar cada vez mais estudantes da rede pública. Considerando mais uma vez que nos anos 1995 e 1997, o SPAECE não foi realizado por conta dos ciclos do SAEB, o que também não ocorreu em 1999.

Em sua estrutura atual, adotada desde 2007, o SPAECE se constitui em três divisões. O SPAECE-Alfa visa atender as demandas do 2º ano do ensino fundamental, com foco na alfabetização. A Avaliação do Ensino Fundamental chega a estudantes do 5º ano e também do 9º ano. Além dessas, também há a Avaliação do Ensino Médio, que participam estudantes que estejam cursando o último ano do ensino básico, geralmente das 3ª séries – antigo 3º ano.

A percepção que se pode ter, é que a experiência avaliativa cearense ao longo dos anos conseguiu estabelecer a avaliação ao longo dos anos e sua importância cada vez mais sendo devidamente bem justificada, indo para além de questões de matemática e português – variando entre 25 e 26 questões de cada –, mas que foi além, tendo como referência o SAEB, e buscando através de questionários saber mais sobre o contexto educacional, tais com estruturas físicas das escolas e condições socioeconômicas de seus estudantes, bem como avaliar contextualmente os professores e gestores escolares.

A partir dos dados obtidos, de alunos, professores, gestores, escolas e municípios, o estado tem ferramentas para monitorar suas políticas educacionais e estabelecer reformulações necessárias ao ensino público, ao passo que prepara os estudantes para as avaliações externas nacionais, como exemplo o SAEB e o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, este último sendo uma preocupação mais recente da SEDUC.

Além disso, o Governo do Estado premia os estudantes da rede estadual com a entrega de notebooks, de forma a atrair esses alunos para a realização da avaliação, como também reconhecer a dedicação dos melhores desempenhos. Na última oportunidade, foram entregues 10.910 computadores, a partir de um investimento superior a 20 milhões

de reais. Entre 2016 e 2021, o número de notebooks entregues ultrapassa 80 mil unidades. A ação se faz muito importante visando a continuidade dos alunos nos seus estudos, seja no ensino médio, ou a partir do ingresso na faculdade.

3 | RESULTADOS

3.1 Região de estudo

A região considerada para a pesquisa quantitativa foi a região dos Sertões de Crateús, mais precisamente os municípios de compõem a 13ª Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação (CREDE).

A CREDE 13 é um dos 20 centros regionais definidos pelos órgãos competentes do Governo do Estado do Ceará, que visam auxiliar a SEDUC em uma melhor organização da educação no estado.

A região da CREDE 13 é composta por 11 municípios cearenses, com sede na cidade de Crateús. As demais cidades são Ararendá, Catunda, Independência, Ipaporanga, Ipueiras, Monsenhor Tabosa, Nova Russas, Novo Oriente, Poranga e Tamboril.

3.2 Resultados municipais na CREDE 13

A seguir introduziremos alguns resultados por município da CREDE 13 entre 2015 e 2019, referentes ao quantitativo de premiados da OBMEP e também resultados do SPAECE no mesmo período.

3.2.1 Premiados na OBMEP nos Sertões de Crateús (2015 – 2019)

O período no qual foram coletados os dados são de 2015 até o ano de 2019. Os números podem ser encontrados a partir de uma pesquisa quantitativa no próprio site oficial da OBMEP. Os números são dos níveis 2 e 3. A exclusão da medalha de ouro na tabela ocorre pela ausência de medalhas de ouro na região no período coletado.

Em razão da pandemia de COVID-19, que tomou proporções mundiais no início de 2020, não houve a realização da OBMEP no corrente ano, impossibilitando a coleta desses dados. Apesar de ter já terem sido divulgados os dados de premiados de 2021 da OBMEP, até a data de realização dessa pesquisa, ainda não houve a divulgação dos resultados do SPAECE de 2021, finalizando, assim, o recorte mais recente possível em 2019.

Premiações OBMEP - NÍVEL 2

ANO		2015			2016			2017			2018			2019		
MEDALHA	CIDADE	Menção	Bronze	Prata	Menção	Bronze	Prata	Menção	Bronze	Prata	Menção	Bronze	Prata	Menção	Bronze	Prata
		Ararendá	3	0	0	5	0	0	4	0	0	1	0	0	1	0
Catunda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
Crateús	3	0	0	4	0	0	5	0	0	3	1	0	4	0	0	
Independência	2	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	
Ipaporanga	1	0	0	4	0	0	6	1	0	2	0	0	1	0	0	
Ipueiras	3	0	0	8	1	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	
Mons. Tabosa	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nova Russas	1	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Novo Oriente	3	0	0	9	0	0	6	0	0	14	0	0	17	0	0	
Poranga	1	0	0	3	0	0	3	0	0	1	0	0	3	0	0	
Tamboril	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	

Tabela 1 – Número de premiados da OBMEP por município no nível 2, na CREDE 13, período de 2015 a 2019

Fonte: OBMEP (2022)

Premiações OBMEP - NÍVEL 3

ANO		2015			2016			2017			2018			2019		
MEDALHA	CIDADE	Menção	Bronze	Prata	Menção	Bronze	Prata	Menção	Bronze	Prata	Menção	Bronze	Prata	Menção	Bronze	Prata
		Ararendá	2	0	0	0	0	0	3	3	0	3	0	0	0	0
Catunda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Crateús	8	0	0	10	0	0	19	0	0	25	0	0	33	2	0	
Independência	3	0	0	4	0	0	1	0	1	2	0	0	3	0	0	
Ipaporanga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Ipueiras	5	0	0	0	0	0	5	0	0	3	0	0	1	0	0	
Mons. Tabosa	3	0	0	3	1	0	2	0	0	0	1	0	3	1	0	
Nova Russas	5	1	0	6	0	0	3	0	0	2	0	0	3	0	0	
Novo Oriente	2	0	0	2	0	0	5	1	0	4	2	0	5	1	0	
Poranga	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
Tamboril	3	0	0	1	1	0	5	0	0	2	0	0	1	0	0	

Tabela 2 – Número de premiados da OBMEP por município no nível 2, na CREDE 13, período de 2015 a 2019

Fonte: OBMEP (2022)

3.2.2 Desempenho na matemática do SPAECE nos Sertões de Crateús (2015 – 2019)

Neste tópico apresentaremos os números referentes aos resultados da Matemática no SPAECE por município da CREDE 13. Os dados são em relação ao 9º ano do ensino fundamental e também à 3ª série do Ensino Médio, como já citado, a avaliação ocorre nos anos finais de cada etapa.

DESEMPENHO NA MATEMÁTICA SPAECE – 9º ANO E.F.					
ANO	2015	2016	2017	2018	2019
CIDADE	Indicador de Padrão de Desempenho				
Ararendá	Crítico	Intermediário	Intermediário	Intermediário	Adequado
Catunda	Crítico	Crítico	Intermediário	Adequado	Adequado
Crateús	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
Independência	Crítico	Crítico	Crítico	Intermediário	Intermediário
Ipaporanga	Crítico	Crítico	Crítico	Intermediário	Intermediário
Ipueiras	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
Mons. Tabosa	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
Nova Russas	Crítico	Crítico	Crítico	Intermediário	Intermediário
Novo Oriente	Intermediário	Crítico	Intermediário	Intermediário	Adequado
Poranga	Intermediário	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
Tamboril	Crítico	Crítico	Crítico	Intermediário	Intermediário

Tabela 3 – Desempenho na matemática - SPAECE, por município, na CREDE 13 (2015-2019)

Fonte: SEDUC (2022)

DESEMPENHO NA MATEMÁTICA DO SPAECE – 3ª SÉRIE E.M.					
ANO	2015 ¹	2016	2017	2018	2019
CIDADE	Indicador de Padrão de Desempenho				
Ararendá	---	Crítico	Intermediário	Crítico	Intermediário
Catunda	---	Muito Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
Crateús	---	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
Independência	---	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
Ipaporanga	---	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
Ipueiras	---	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
Mons. Tabosa	---	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
Nova Russas	---	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
Novo Oriente	---	Crítico	Crítico	Crítico	Intermediário
Poranga	---	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico

1 No ensino médio, não foi possível obter dados de 2015, pois foram avaliados apenas alunos de escolas que compunham o Programa Ensino Médio Inovador ou integrantes do Grupo Controle da Avaliação de Impacto do Jovem de Futuro, programas educacionais da SEDUC, logo, a CREDE não disponibilizou tais dados.

Tamboril	---	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
----------	-----	---------	---------	---------	---------

Tabela 4 – Desempenho na matemática - SPAECE, por município, na CREDE 13 (2015-2019)

Fonte: SEDUC (2022)

3.3 Discussão

A pesquisa matemática envolve muitos fatores, em especial, a formação do profissional envolvido na pesquisa. SALES & SILVA (2022) destacam que:

É de suma importância compreender o perfil profissional do professor de Matemática para conhecer o perfil desse pesquisador, até porque em sua formação inicial muitas vezes não há consistência no desenvolvimento de uma prática pedagógica que trate dos conhecimentos matemáticos de acordo com seu lócus de atuação futura, a escola. (SALES & SILVA, 2022).

Em face das diferenças entre a matemática desenvolvida nas escolas e nas Instituições de Ensino Superior (IES), é necessário ao docente e pesquisador, a sensibilidade de observar seu lócus no campo de pesquisa e fazer as devidas considerações também conhecendo as distinções do seu campo de atuação.

Ciente disso, os dados obtidos fornecem algumas informações interessantes. Na OBMEP, a maioria dos municípios dos sertões de Crateús não apresentam padrão de crescimento de premiações com o passar dos anos, indicando que, provavelmente, não há projetos para evolução desses números, tanto no nível 2, quanto no nível 3.

Mas há algumas exceções bastante perceptíveis. No nível 2, o município de Novo Oriente salta de 3 para 9 menções honrosas de 2015 para 2016, obtendo 6 menções no ano seguinte – ainda no topo na região, e evolui para 14 menções em 2018 e para 17 em 2019, isoladamente no topo da região.

Já no nível 3, o destaque fica para a cidade de Crateús, que durante o recorte, aumenta sucessivamente seus números de menções honrosas. Foram 8 em 2015, 10 em 2016, 19 em 2017 e 25 em 2018. No último ano do balanço, foram 33 menções e ainda 2 medalhas de bronze, sendo destaque isolado no que se refere às premiações da OBMEP nesse nível.

Há uma dificuldade natural de se relacionar tais dados com os indicadores de desempenho no SPAECE na região, devido às diferentes quantidades de estudantes que realizam e as relativas distinções de interesse dos alunos, professores e gestores para com ambas as provas. Apesar disso, é possível fazer algumas observações.

O exemplo de Novo Oriente no nível 2, citado anteriormente, se repete na matemática SPAECE. Excetuando-se 2016, o município obteve desempenho “intermediário” em 2015, 2017 e 2018, e chegando ao nível “adequado” em 2019, justamente no ano em que obteve o maior número de premiações da região no período. Tal observação não se configura em Crateús no nível 3, estando o município, no índice “crítico” no período coletado na 3ª série

do ensino médio.

Para Perrenoud (1999), as avaliações em algum momento aplicam juízos aos estudantes envolvidos no processo educativo e dessa forma, dizem muito do prosseguimento desse momento. Ele explica que:

Avaliar é – cedo ou tarde – criar hierarquias de excelência em função das quais se decidirão a progressão no curso seguido, a seleção no início do Secundário, a orientação para diversos tipos de estudo, a certificação antes da entrada no mercado de trabalho e, frequentemente, a contratação. Avaliar é também privilegiar um modo de estar em aula e no mundo, valorizar formas e normas de excelência, definir um aluno modelo, aplicado e dócil para uns, imaginativo e autônomo para outros (Perrenoud, 1999, p. 9).

A partir da concepção de Perrenoud (1999) podemos inferir a relevância de ambas as avaliações no contexto educacional. A avaliação premia os melhores desempenhos e valoriza aqueles que se aprofundam nos ambientes dessas competições, sejam eles estudantes, professores, gestores ou secretarias, criando modelos de educação eficiente a serem seguidos.

Esses modelos, em geral, levam consigo esses privilégios e o que autor considera normas de excelência, que conseqüentemente lhes são vantajosos nas seleções posteriores, como concursos ou vestibulares e até mesmo na entrada no mercado de trabalho. De fato, isso se configura diante das oportunidades proporcionadas tanto pelo bom desempenho no SPAECE quanto pela premiação na OBMEP.

4 | CONCLUSÃO

Durante a realização deste trabalho, pode-se perceber que apesar de ser uma região longe das capitais ou de grandes centros, os Sertões de Crateús têm um excelente potencial olímpico, uma vez observados os números de premiados. Há casos que chamam mais atenção pelos dados obtidos.

O exemplo de Novo Oriente no nível 2 e de Crateús no nível 3, demonstram que essas cidades certamente já se mobilizam em prol de melhores resultados na OBMEP, dada a crescente considerável dos números de premiados em cada ano. Também é válido ressaltar, que é de conhecimento da comunidade escolar que as avaliações externas, tais como Saeb e SPAECE têm, em geral, uma atenção especial em relação às outras avaliações.

Diante disso, é bastante comum perceber esforços para a melhora dos índices do Saeb e do SPAECE nas escolas, onde há uma mobilização geral nas mais diversas esferas educacionais e incentivo frequente aos estudantes, buscando reforçar os atrativos de obter um bom desempenho nessas avaliações. Todavia, esses esforços, por vezes, são mais imperceptíveis quando se refere à OBMEP e os seus benefícios.

REFERÊNCIAS

CNPq – CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. Brasília, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/olimpiadas-cientificas>>. Acesso em: 01 mar. 2022.

JÚNIOR, A. G. M; FARIAS, M. A. **SPACE: Uma história em sintonia com avaliação educacional do Governo Federal**. Rev. Humanidades, Fortaleza, v. 31, n. 2, p. 525-547, jul./dez. 2016.

OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em <<https://www.obm.org.br>>. Acesso em: 10 mar. 2022.

OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <<http://www.obmep.org.br>>. Acesso em: 15 mar. 2022.

_____. **Obmep em números**. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <<http://www.obmep.org.br/em-numeros.htm>>. Acesso em: 20 mar. 2022.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação: da excelência à regulamentação das aprendizagens – entre duas lógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

SALES, F. O.; SILVA, M. A. M. P. **Uma reflexão sobre pesquisa em educação matemática na sala de aula**. In: SILVA, Américo Junior Nunes da (Org.). O fortalecimento do ensino e da pesquisa científica da matemática 2. Ponta Grossa – PR: Atena, p 336-354. 2022.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DO CEARÁ. **Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará**. Disponível em <<https://www.seduc.ce.gov.br/spaace/>>. Acesso em: 02 abr. 2022.

_____. **CREDES**. Fortaleza, 2022. Disponível em: <<https://www.seduc.ce.gov.br/secretaria-executiva-de-gestao-da-rede-escolar/credes/>>. Acesso em: 20 mar. 2022.

SOBRE OS ORGANIZADORES

FRANCISCO ODÉCIO SALES - Doutorando em Educação (Ensino de Matemática) pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Bacharel em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (2008) onde foi monitor de Cálculo Diferencial e Integral (2005) e bolsista de Iniciação Científico (PIBIC) financiado pelo CNPq (2005-2008) desenvolvendo pesquisa na área de Geometria Diferencial, com ênfase em Superfícies Mínimas e Equações Diferenciais Aplicadas. Licenciado Pleno em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará (2009). Especialista em Ensino de Matemática pela Universidade Estadual do Ceará (2015). Mestre em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará (2019). Especialista em Docência na Educação Profissional, Científica e tecnológica pelo Instituto Federal do Ceará (2020). Foi professor da rede pública estadual do Ceará entre 2009 e 2019, atuando no magistério do ensino fundamental e médio. Atuou entre 2013 e 2016 como Assessor Pedagógico na Secretaria de Educação do Ceará (SEDUC/CE) onde coordenou projetos relacionados a educação Financeira, Educação Fiscal, Educação Científica e Formação de Professores. Representou o Ceará nas reuniões iniciais para implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na área de Matemática. Professor tutor da Universidade Aberta do Brasil (UAB/IFCE) desde de 2010 atuando na Licenciatura Plena em Matemática. Atualmente é Professor de Educação Básica, técnica e tecnológica (EBTT) do Instituto Federal do Ceará (IFCE) atuando nas licenciaturas em Matemática e Física. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Geometria Diferencial. Coordena o Polo Olímpico de Treinamento Intensivo (POTI) de Crateús e o Projeto de Intervenção em Matemática (PIM). Atua nas seguintes frentes de pesquisa: Superfícies Mínimas, Geometria não euclidiana, Olimpíadas de Matemática e Equações Diferenciais Aplicadas. É membro do Laboratório de Ensino de Ciências Naturais, Matemática e Música (IFCE Campus Crateús), do Grupo de Pesquisa em Matemática e Educação Matemática do IFCE e Professor Coordenador do Grupo de Pesquisa e Estudos em Ensino de Matemática do Ceará - GEPEMAC (em reconhecimento pelo CNPq). Orientador de Graduação e pós graduação (Monografia e TCC). Membro do corpo editorial das editoras Atena, DINCE e InVivo e da Revista Clube dos Matemáticos. Autor de livros na área de Matemática e Educação.

KARINE MOREIRA GOMES SALES - Professora efetiva da Rede Estadual de Ensino (SEDUC-CE). Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Sociologia da UECE. Mestra em Planejamento e Políticas Públicas pela Universidade Estadual do Ceará (UECE); Especialista em Gestão Educacional e Práticas Pedagógicas pela Universidade Cândido Mendes (UCAM); Pós-graduanda em Intervenção ABA para autismo e deficiência intelectual pelo CBI of MIAMI-Estados Unidos; Bacharel e Licenciada em Ciências Sociais pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Tem experiência na área de Políticas Públicas em Educação, com ênfase em Avaliação Educacional, atuando principalmente nos seguintes temas: Avaliação Institucional, Avaliação Ensino-aprendizagem, Sociologia, Antropologia, Gestão Escolar e Análise do Comportamento Aplicado (ABA) para autismo e deficiência intelectual. Membro do corpo editorial das editoras Atena, DINCE e InVivo. Autora de livros na área de Ciências Sociais, Políticas Públicas e Educação.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Antiseptic 43, 44, 50, 51

C

Calendula officinalis 43, 44, 45, 50, 51

Competencias digitales 16, 27

Conidios de cultivo aéreo 8

D

Densidad 22, 26, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 40, 41

Diseño experimental 8, 9

E

Efecto fotoacústico 29, 30, 41

Evaluación de campo 8

F

Física 16, 17, 18, 19, 23, 27, 28, 41, 66, 77

G

Grosor 29, 31, 33, 34, 36, 37, 38, 40

H

Hoja metálica 29

I

Índice de infección 8, 11, 13, 14

Índice de mortalidad 8, 12, 13, 14

In vitro media 43

L

Laboratorio remoto 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 28

Láser rojo 29

Ley de Hook 29

M

Mediciones repetidas 8, 9, 11, 12, 13, 14

Mosquita blanca 8, 9, 11

N

Nanoparticles 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52

O

OBMEP 64, 65, 66, 67, 68, 71, 72, 74, 75, 76

P

Propágulos de cultivo sumergido 8, 9, 12, 13, 14

Pruebas de hipótesis 8

S

Silver 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52

Spaece 76

T

Titanium oxide 43, 46, 50, 51

U


Unidades calor 8

CIENCIAS EXACTAS

Y DE LA TIERRA:

Observación, formulación y predicción

3






- 
-  www.atenaeditora.com.br
 -  contato@atenaeditora.com.br
 -  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 -  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

CIENCIAS EXACTAS

Y DE LA TIERRA:

Observación, formulación y predicción

3

- 
-  www.atenaeditora.com.br
 -  contato@atenaeditora.com.br
 -  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 -  www.facebook.com/atenaeditora.com.br