

Ciências Exatas e da Terra e a Dimensão Adquirida através da Evolução Tecnológica 3

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)



Jorge González Aguilera

Alan Mario Zuffo

(Organizadores)

Ciências Exatas e da Terra e a Dimensão Adquirida através da Evolução Tecnológica 3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Karine de Lima
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	<p>Ciências exatas e da terra e a dimensão adquirida através da evolução tecnológica 3 [recurso eletrônico] / Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ciências Exatas e da Terra e a Dimensão Adquirida Através da Evolução Tecnológica; v. 3)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-474-0 DOI 10.22533/at.ed.740191107</p> <p>1. Ciências exatas e da terra – Pesquisa – Brasil. 2. Tecnologia. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo, Alan Mario</p> <p style="text-align: right;">CDD 509.81</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*Ciências Exatas e da Terra e a Dimensão Adquirida através da Evolução Tecnológica vol. 3*” aborda uma publicação da Atena Editora, apresenta, em seus 23 capítulos, conhecimentos tecnológicos e aplicados as Ciências Exatas e da Terra.

Este volume dedicado à Ciência Exatas e da Terra traz uma variedade de artigos que mostram a evolução tecnológica que vem acontecendo nestas duas ciências, e como isso tem impactado a vários setores produtivos e de pesquisas. São abordados temas relacionados com a produção de conhecimento na área da matemática, química do solo, computação, geoprocessamento de dados, biodigestores, educação ambiental, manejo da água, entre outros temas. Estas aplicações visam contribuir no aumento do conhecimento gerado por instituições públicas e privadas no país.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Exatas e da Terra, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área da Física, Matemática, e na Agronomia e, assim, contribuir na procura de novas pesquisas e tecnologias que possam solucionar os problemas que enfrentamos no dia a dia.

Jorge González Aguilera

Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ACURÁCIA TEMÁTICA DE DADOS GEOESPACIAIS CONFORME A ET-CQDG	
Rodrigo Wanderley de Cerqueira Ana Cláudia Bezerra de Albuquerque Borborema de Andrade Alex de Lima Teodoro da Penha Fábio Dayan Soares de Melo	
DOI 10.22533/at.ed.7401911071	
CAPÍTULO 2	13
UM PANORAMA GERAL SOBRE A CALIBRAÇÃO DINÂMICA DE TRANSDUTORES DE PRESSÃO PIZOELETRICOS	
Flávio Roberto Faciolla Theodoro Maria Luisa Colucci da Costa Reis Carlos D'Andrade Souto	
DOI 10.22533/at.ed.7401911072	
CAPÍTULO 3	20
ANÁLISE DE INTEGRIDADE ESTRUTURAL ATRAVÉS DE SISTEMAS IMUNOLÓGICOS ARTIFICIAIS	
Rafaela Pereira Segantim Mara Lúcia Martins Lopes Fábio Roberto Chavarette	
DOI 10.22533/at.ed.7401911073	
CAPÍTULO 4	30
ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DO PROTOCOLO DE ROTEAMENTO RIP: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O ASPECTO DE SEGURANÇA NO RIPV2	
Charles Hallan Fernandes dos Santos Lucivânia da Silva Souza Felipe Sampaio Dantas Silva	
DOI 10.22533/at.ed.7401911074	
CAPÍTULO 5	40
ANÁLISES DA RESISTÊNCIA À CORROSÃO E ESQUEMAS DE PINTURAS EM CHAPAS DE AÇO ASTM A242 E AÇO CARBONO SAE 1020	
Rafaela Vale Matos	
DOI 10.22533/at.ed.7401911075	
CAPÍTULO 6	45
APLICAÇÃO DE ESFERAS DE QUITOSANA E ESFERAS DE QUITOSANA MODIFICADA COM NANOPÁRTÍCULA MAGNÉTICA (MAGNETITA) EM ANÁLISE DE ADSORÇÃO PARA O ÍON METÁLICO CROMO (VI)	
Andréa Claudia Oliveira Silva Maria José de Oliveira Pessoa	
DOI 10.22533/at.ed.7401911076	

CAPÍTULO 7	55
AVALIAÇÃO METROLÓGICA DE ANALISADORES DE QUALIDADE DE ENERGIA	
Rodrigo Rodrigues Nascimento Zampilis Marcelo Britto Martins	
DOI 10.22533/at.ed.7401911077	
CAPÍTULO 8	62
AXIOMAS FUNDAMENTAIS EM SISTEMAS DE MONITORAMENTO: UMA ANÁLISE EXPERIMENTAL PARA O MÉTODO DA IMPEDÂNCIA ELETROMECAÂNICA	
Caio Henrique Rodrigues Guilherme Silva Bergamim	
DOI 10.22533/at.ed.7401911078	
CAPÍTULO 9	75
VISÃO CEGA	
Vitoria Camargo da Silva Erinaldo Sanches Nascimento Fabiana Calisto Trevisan José Roberto Parra	
DOI 10.22533/at.ed.7401911079	
CAPÍTULO 10	86
CÉU ACESSÍVEL: APLICATIVO NA PLATAFORMA ANDROID PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL	
Ana Carolina Sampaio Frizzera Danielli Veiga Carneiro Sondermann Athyla Caetano Giovana Dewes Munari Caroline Azevedo Rosa Péricles José Ferreira Ronaldo Leffler Gabriel Barcellos Kretli Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.74019110710	
CAPÍTULO 11	97
DETERMINAÇÃO TEÓRICA DO TEMPO DE ACELERAÇÃO EM 30 METROS PARA UM VEÍCULO BAJA SAE A PARTIR DO PRINCÍPIO DO IMPULSO	
Daiane Sampaio Fernandes Mateus Coutinho de Moraes Miguel Ângelo Menezes	
DOI 10.22533/at.ed.74019110711	
CAPÍTULO 12	105
DILATAÇÃO DE VEÍCULOS TANQUE RODOVIÁRIO	
Luciano Bruno Faruolo Edisio Alves de Aguiar Junior	
DOI 10.22533/at.ed.74019110712	

CAPÍTULO 13	110
EFEITO DA VARIAÇÃO DO VALOR DA DENSIDADE LATERAL RELACIONADA À SEPARAÇÃO GEOIDE-QUASEGEOIDE NA REGIÃO DE PORTO ALEGRE RS – ESTUDO DE CASO	
Roosevelt De Lara Santos Jr.	
DOI 10.22533/at.ed.74019110713	
CAPÍTULO 14	118
ELECTROCHEMICAL SENSING OF OH RADICALS AND RADICAL SCAVENGERS BASED ON POLY(METHYLENE BLUE)-MODIFIED ELECTRODE	
Maurício Hilgemann	
Marcelo Barcellos da Rosa	
DOI 10.22533/at.ed.74019110714	
CAPÍTULO 15	131
ESTUDO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DE MICRO GERAÇÃO RESIDENCIAL EM UM AMBIENTE MICRO REDE, CONSIDERANDO DIFERENTES CENÁRIOS	
Luiz Guilherme Piccioni de Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.74019110715	
CAPÍTULO 16	141
EXPRESSÃO GRÁFICA E OFICINAS PEDAGÓGICAS: CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA BÁSICA	
Alessandra Assad Angieski	
Heliza Colaço Góes	
Davi Paula da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.74019110716	
CAPÍTULO 17	155
LOGÍSTICA DA DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE DOS PRINCIPAIS HOSPITAIS DE ARACAJU/SE	
Ana Lúcia Oliveira Filipin	
Cleverton dos Santos	
Izabel Cristina Gomes de Oliveira	
Ana Sophia Oliveira Filipin	
DOI 10.22533/at.ed.74019110717	
CAPÍTULO 18	161
LUNAPPTICO: SOFTWARE DE TECNOLOGIA ASSISTIVA UTILIZADO NA COMUNICAÇÃO DE CRIANÇAS AUTISTAS DO ESTADO DO RN	
Elizeu Sandro da Silva	
Alyson Ricardo De Araújo Barbosa.	
Joêmia Leilane Gomes de Medeiros	
Welliana Benevides Ramalho	
Andrezza Cristina da Silva Barros Souza	
DOI 10.22533/at.ed.74019110718	

CAPÍTULO 19	180
MODELAGEM DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA MÓVEL COLABORATIVO PARA DEFICIENTES FÍSICOS Sivoney Pinto Dias Helder Guimarães Aragão DOI 10.22533/at.ed.74019110719	
CAPÍTULO 20	194
MODELAGEM E PROGRAMAÇÃO DE UMA PLATAFORMA DE STEWART Rodolfo Gabriel Pabst Roberto Simoni Maurício de Campos Porath Milton Evangelista de Oliveira Filho Antônio Otaviano Dourado DOI 10.22533/at.ed.74019110720	
CAPÍTULO 21	207
SISTEMA DE NOTIFICAÇÕES POR MENSAGENS DE CELULAR PARA MONITORAMENTO EM ATIVOS DE REDE César Eduardo Guarienti Igor Breno Estácio Dutra de Oliveira Thiago H. da C. Silva Raphael de Souza Rosa Gomes DOI 10.22533/at.ed.74019110721	
CAPÍTULO 22	213
MONTAGEM DE UM ARRANJO EXPERIMENTAL DIDÁTICO PARA O ESTUDO DA ESPECTROSCOPIA DE IMPEDÂNCIA ELETROQUÍMICA Ernando Silva Ferreira Ricardo Macedo Borges Boaventura Juan Alberto Leyva Cruz DOI 10.22533/at.ed.74019110722	
CAPÍTULO 23	225
O NOVO (E ATUAL) SI E O SEU IMPACTO NA METROLOGIA ELÉTRICA NO BRASIL Regis Pinheiro Landim Helio Ricardo Carvalho DOI 10.22533/at.ed.74019110723	
SOBRE OS ORGANIZADORES	240

EXPRESSÃO GRÁFICA E OFICINAS PEDAGÓGICAS: CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA BÁSICA

Alessandra Assad Angieski

Instituto Federal do Paraná
Paranaguá – PR

Heliza Colaço Góes

Instituto Federal do Paraná
Curitiba – Paraná

Davi Paula da Silva

Instituto Federal do Paraná
Paranaguá – PR

RESUMO: Este trabalho tem por objetivo fundamentar a importância em abordar a Expressão Gráfica juntamente com as oficinas pedagógicas na solidificação do processo de ensino e aprendizagem de matemática básica. É apresentado um relato contendo as experiências significativas que estão sendo realizadas integrando os materiais manipuláveis, recursos tecnológicos, jogos e salas temáticas dentro de um ambiente educativo. Estudantes voluntários juntamente com as orientadoras do projeto, buscam tornar um pensamento abstrato da matemática em algo concreto, possível de manipulação e interação, proporcionando um maior interesse e uma participação mais ativa dos alunos durante o processo de ensino-aprendizagem, elevando o patamar de aprendizagem dos estudantes, quebrando o preconceito com a matemática e

aprimorando seus conhecimentos. A partir das oficinas pedagógicas os estudantes monitores sugeriram a criação de um caderno pedagógico, contendo as instruções de cada uma das oficinas, de forma que possa ser compartilhado com outros docentes, que tenham interesse em aplicar as oficinas como uma alternativa de ensino-aprendizagem. O caderno pedagógico se encontra na fase inicial da construção.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino-Aprendizagem. Expressão Gráfica. Oficinas Pedagógicas. Materiais Manipuláveis.

ABSTRACT: The objective of this study is to substantiate the work of expression in learning of basic mathematics and around expression of basic education. An account is presented containing the significant experiences that are being made integrating the manipulable materials, technological resources, games and thematic rooms within an educational environment. Volunteer students, together with the project supervisors, seek to make an abstract mathematical thinking to something concrete, manipulative and interactive, providing a greater interest and a more active participation of the students during the teaching-learning process, raising the level of learning of students, breaking the bias with math and improving their knowledge. From the pedagogical workshops, the student monitors suggested the creation of

a pedagogical notebook, containing the instructions of each of the workshops, so that it can be shared with other teachers who are interested in applying the workshops as a teaching-learning alternative. The pedagogical book is in the initial phase of construction.

KEYWORDS: Teaching-Learning. Graphic Expression. Pedagogical Workshops. Manipulable Materials.

1 | INTRODUÇÃO

É corriqueiro ouvir no dia a dia a repulsa de muitos estudantes perante a Matemática. Isso é fonte para diversas pesquisas no ramo da Educação Matemática, na busca de metodologias diversificadas a fim de aprimorar o ensino-aprendizagem da Matemática.

Outro fato relevante é a defasagem que estudantes do Ensino Médio possuem diante da Matemática Básica, abordada no Ensino Fundamental, o que pode acarretar num acúmulo de dificuldades nesta disciplina.

Com o objetivo de minimizar a defasagem e a repulsa dos estudantes em relação a Matemática, buscou-se uma forma diversificada de abordar tais conteúdos com estudantes do Ensino Médio, principalmente as turmas do 1º ano, no Instituto Federal do Paraná – Campus Paranaguá, dos cursos técnicos de Informática, Mecânica e Meio Ambiente.

Com o auxílio de estudantes voluntários foi discutido em alguns encontros qual seria a metodologia utilizada a fim de que pudesse despertar nos estudantes participantes a motivação de se fazer presente nos encontros. A conclusão foi de que utilizaríamos as oficinas pedagógicas concomitantemente com a Expressão Gráfica.

As oficinas de Matemática Básica, ocorreriam uma vez por semana sendo os encontros organizados com as professoras orientadoras e os estudantes monitores. Os conteúdos escolhidos foram baseados em uma avaliação diagnóstica, a qual será descrita no item 4 no decorrer do texto.

A busca em torno de melhorar a aprendizagem da Matemática Básica, se deu a partir dos baixos índices encontrados ano após ano do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), que será descrito no item a seguir.

2 | DADOS DO SAEB (SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA)

O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), tem por objetivo diagnosticar a educação básica no Brasil, sob responsabilidade do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). O SAEB é realizado para as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática.

O SAEB até o ano de 2018 era composto por três avaliações, sendo elas: Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb), Avaliação Nacional do Rendimento

Escolar (Anresc) e Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA). Os resultados dessas avaliações são utilizados na contabilização dos dados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb).

O Ideb fornece informações sobre a qualidade de ensino oferecido nas escolas de todo o país e cria metas para a melhoria do ensino. Cruzando a taxa de rendimento escolar (obtidos a partir do censo escolar) e as médias de desempenho nos exames aplicados pelo Inep, que é calculado o índice do Ideb.

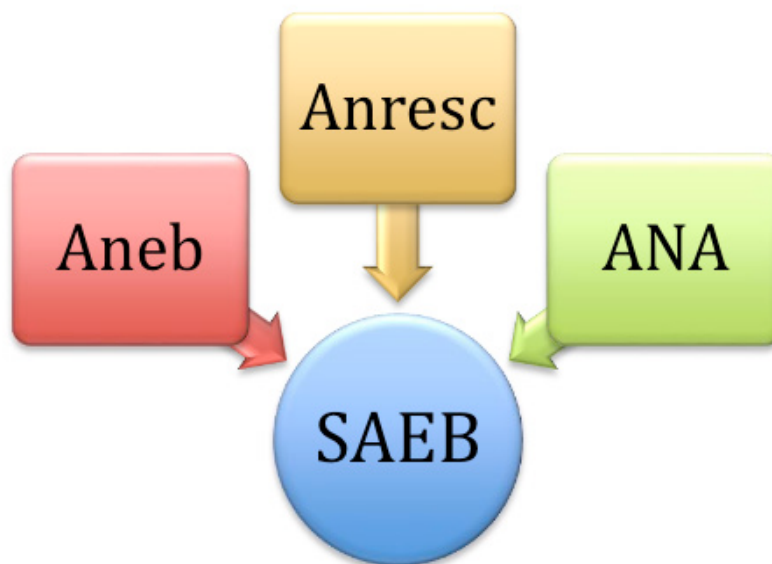


Figura 1 - Esquema das Avaliações SAEB

Fonte: os autores

Para o ano de 2019 as siglas Aneb, Anresc e ANA deixarão de existir e todas as avaliações serão denominadas SAEB, acompanhada das etapas, áreas e tipos de instrumentos envolvidos.

Segundo INEP (2018) o objetivo do SAEB é:

- (i) avaliar a qualidade, a equidade e a eficiência da educação praticada no país em seus diversos níveis governamentais; (ii) produzir indicadores educacionais para o Brasil, suas regiões e Unidades da Federação e, quando possível, para os municípios e as instituições escolares, tendo em vista a manutenção da comparabilidade dos dados, permitindo, assim, o incremento das séries históricas; (iii) subsidiar a elaboração, o monitoramento e o aprimoramento de políticas públicas baseadas em evidências, com vistas ao desenvolvimento social e econômico do Brasil; e (vi) desenvolver competência técnica e científica na área de avaliação educacional, ativando o intercâmbio entre instituições educacionais de ensino e pesquisa. (INEP, 2018, p.6)

A Anresc e a Aneb são conhecidas como a prova Brasil, cujo objetivo é avaliar a qualidade do ensino, a Aneb se diferencia da Anresc por abranger, de forma amostral, escolas e estudantes das redes públicas e privadas do País que não atendem aos critérios de participação da Anresc/Prova Brasil (participação apenas de escolas das

redes públicas), e que pertencem as etapas finais dos três últimos ciclos da Educação Básica: em áreas urbanas e rurais 5º ano (4ª série) e 9º ano (8ª série) do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio regular (INEP, 2018).

A ANA verifica os níveis de alfabetização e letramento em Língua Portuguesa e Matemática.

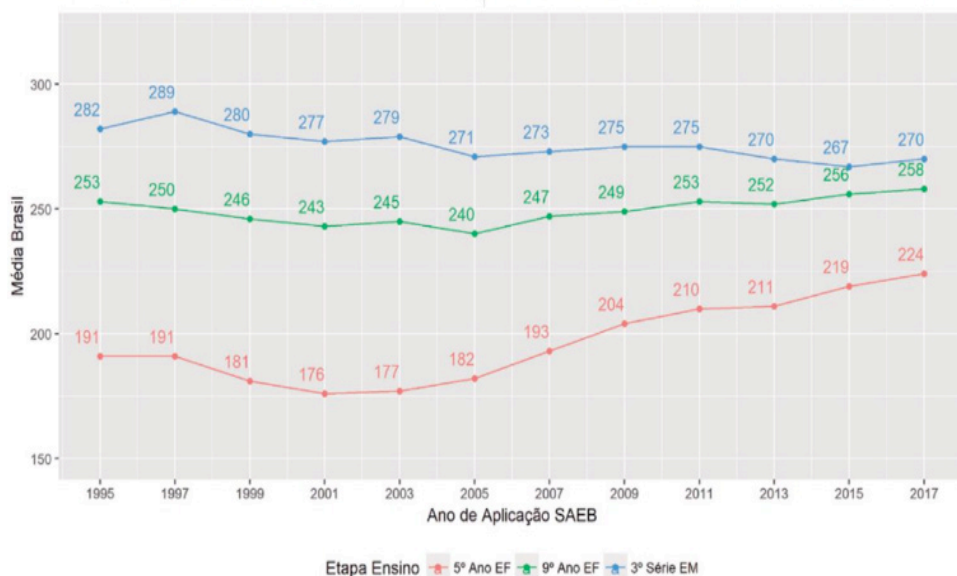
Os mais recentes resultados foram publicados em 2018, referente a avaliação realizada em 2017, anos ímpares ocorrem as avaliações e nos anos pares são divulgados os resultados do ano anterior.

Na Figura 2, a seguir, é apresentado o resultado referente a disciplina de Matemática a partir do ano de 1995 até o ano da última realização, 2017.

Pode-se observar que no gráfico são apresentados os resultados comparativos dos três níveis de aplicação da avaliação, 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio.

Um dado bastante alarmante é a pequena diferença entre os resultados do 9º ano do Ensino Fundamental comparado ao 3ª série do Ensino Médio. Em relação ao 5º ano do Ensino Fundamental observa-se que apesar do decaimento entre os anos de 1997 e 2001, a partir de 2003 até 2017 está em constante crescimento.

Evolução das proficiências médias dos estudantes - 1995/2017



Fonte: Inep/DAEB

Figura 2 - Resultado SAEB Matemática

Fonte: Inep/SAEB

Esses dados nos levam a refletir nas ações a serem tomadas a fim de melhorar a aprendizagem de forma significativa aos estudantes.

3 | OFICINAS PEDAGÓGICAS E EXPRESSÃO GRÁFICA

Na visão do presente trabalho a metodologia prevê o ensino da Matemática de forma que o estudante seja o protagonista, ou seja, centrada no estudante. O papel do professor seria como mediador do conhecimento oferecendo aos estudantes diferentes ferramentas pedagógicas.

Na busca de alternativas com a intenção de motivar os estudantes com relação a aprendizagem de Matemática, optou-se pelas oficinas pedagógicas, que segundo Nasser (2012) são propostas metodológicas de trabalho em grupo, que contribuem na construção coletiva do saber e nas trocas de experiências.

Silva (2016) afirma que:

as oficinas pedagógicas têm sido cerne de pesquisas e estudos em vários aspectos, através de pesquisadores, educadores e psicólogos, pois a sua utilização enquanto recurso didático beneficia a aprendizagem na medida em que incidem trocas de conhecimentos entre os discentes e o educador. A oficina pedagógica no ensino da matemática deve ser colocada em prática em diversas situações, pois instiga o empenho, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para construir conhecimentos matemáticos. (SILVA, 2016, p.27)

E essa é justamente a proposta das oficinas do presente trabalho, que busca de forma criativa e motivacional despertar nos estudantes um estímulo perante os conhecimentos matemáticos, para Moita e Andrade (2006) é o que caracterizam as oficinas.

(...) dinamizam o processo de ensino-aprendizagem e estimulam o engajamento criativo de seus integrantes. É o que pensamos acerca das oficinas pedagógicas, espaço em que ideias de transformação e diálogo na escola pública são realidades em permanente construção. (MOITA; ANDRADE, 2006, p.1)

E este é objetivo das oficinas pedagógicas para o ensino da matemática básica, minimizar as possíveis dificuldades apresentadas pelos estudantes de forma mais criativa e participativa. E dentro da dinâmica das oficinas, buscar um ambiente mais incentivador, previsto na utilização do campo de estudos da Expressão Gráfica.

Segundo Góes (2012) a Expressão Gráfica é definida como:

[...] um campo de estudo que utiliza de desenho, imagens, modelos, materiais manipuláveis e recursos computacionais aplicados às diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de apresentar, representar, exemplificar, aplicar, formalizar e visualizar conceitos. Dessa forma, a Expressão Gráfica pode auxiliar na solução de problemas, na transmissão de ideias, de concepções e de pontos de vista relacionados a tais conceitos. (GÓES, 2012, p.53)

Com a abordagem deste campo, as oficinas ocorrem de maneira mais dinâmica, promovendo aos estudantes melhora da autoestima perante a matemática, motivação a participar das oficinas e interesses pelo conhecimento matemático. Desmistificando

o que citam Selva e Camargo (2009) que tradicionalmente, a matemática é tida como uma ciência rigorosa, formal e abstrata, tais concepções levam a uma prática pedagógica impessoal e, por vezes, dissociada da realidade, o que torna o ensino e a aprendizagem processos cercados de dificuldades.

Além disso, as oficinas propõem uma metodologia contemporânea e atualizada, pois em meio a evolução tecnológica, o método de ensino não pode estar atrasado, devendo adotar meios que façam com que os estudantes interajam e participem das aulas de forma eficaz. Nesse sentido, adotou-se os recursos computacionais nas oficinas de geometria e funções, tornando o ambiente de aprendizagem mais rico e estimulador, pois segundo Assad (2017),

o uso da tecnologia facilita a aprendizagem, pois a manipulação das figuras geométricas no computador é mais simples, mais fácil do que o uso de papel, lápis, régua e compasso. Percebendo a grande motivação dos estudantes ao usar recursos computacionais para resolução de atividades de matemática, sugere-se aulas mais dinâmicas com o uso do *software* Geogebra, por exemplo, ensino de Geometria Espacial, Geometria Analítica, e ainda apresentar o *software* para utilização da aprendizagem de funções (ASSAD, 2017, p.146)

Os materiais manipuláveis também estão presentes no desenvolvimento das oficinas, os quais definidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Brasil (1997) o uso de materiais manipuláveis pelos professores, podem ser utilizados como um recurso alternativo que pode tornar bastante significativo no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, pois os formuladores dos currículos dessa época tem o conhecimento da necessidade de uma reforma pedagógica, incluindo a pesquisa de materiais novos e métodos de ensino renovados. Intensificando a pesquisa nessa área, o projeto procurou criar materiais que trouxessem uma aprendizagem do concreto até evoluir para ideias mais abstratas.

4 | ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As oficinas ocorrem no Instituto Federal do Paraná – Campus Paranaguá, tendo como público-alvo estudantes do Ensino Médio, principalmente alunos do 1º ano que são ingressantes na instituição.

O grupo que organiza e aplica as oficinas é formado por duas professoras orientadoras e por estudantes monitores voluntários. O grupo se reúne a fim de preparar as atividades e discutir as diferentes metodologias que podem ser exploradas em cada oficina de acordo com o conteúdo a ser trabalhado. A definição dos conteúdos foi definida por meio de uma avaliação diagnóstica com os estudantes participantes da primeira oficina.

A primeira ferramenta utilizada para coleta de dados foi a avaliação diagnóstica a qual era dividida em três níveis, ditos A, B e C, os conteúdos de cada uma delas estão apresentados na Tabela 1 abaixo.

Nível	Conteúdos
A	Operações de adição e subtração com número inteiros
B	Operações de multiplicação com um único fator e divisões exatas
C	Operações com frações e frações mistas

Tabela 1 - Conteúdos da avaliação diagnóstica

Fonte: os autores

Os conteúdos contemplados nos três níveis eram do 3º, 4º e 5º anos do Ensino Fundamental, considerados como operações básicas de matemática. A Tabela 2 a seguir apresenta os dados obtidos após a realização da avaliação.

Modelo de avaliação	Número de estudantes	Média de acertos	Quantidade de questões	Médias de acertos esperado	Porcentagem de acertos
A	6 estudantes	52,5	56	40 acertos	94%
B	5 estudantes	37,2	44	30 acertos	85%
C	6 estudantes	34	72	50 acertos	47%

Tabela 2 - Resultados da Avaliação diagnóstica

Fonte: os autores

Foi estabelecido um critério como “esperado”, no qual os estudantes deveriam acertar cerca de 70% das questões propostas. Observa-se que grande parte dos estudantes do nível A conseguiram atingir um bom índice de acertos. Com relação ao nível B houve um decaimento e ainda surpreendente o nível C não atingiu nem 50% das questões. Mesmo os estudantes estando no Ensino Médio, com essa avaliação, conclui-se que a defasagem se apresenta desde as operações básicas do Ensino Fundamental.

Com base nesses dados foram selecionados os conteúdos que seriam abordados no decorrer das oficinas, para serem estudadas as metodologias aplicadas para cada situação, assim como a preparação dos materiais a serem utilizados. A preparação dos materiais manipuláveis fica sob responsabilidade dos estudantes monitores voluntários com supervisão das professoras orientadoras. A seguir serão apresentadas algumas das oficinas desenvolvidas com os estudantes participantes.

A primeira oficina ofertada foi referente a conjuntos numéricos, a qual dava início a descrição e classificação dos números. Nessa oficina utilizou-se como metodologia a sala temática, para isso foram desenhados no chão, com fita adesiva, os conjuntos numéricos, de forma que os estudantes pudessem permanecer ou não a determinados conjuntos numéricos. Os estudantes sorteavam uma carta que possuía um número,

assim eles deveriam ir até a linha que limitava o conjunto ao qual aquele número pertencia, como mostra a Figura 3 a seguir.



Figura 3 - Sala temática de conjuntos numéricos

Fonte: os autores

Pode-se perceber que os estudantes conseguiram se envolver e compreender as características de cada conjunto numérico.

A Figura 4, abaixo, se refere a oficina que ocorreu como forma de feedback do conteúdo de expressões e equações algébricas. A mesma preparada em formato de jogo de tabuleiro que continha 35 casas, cada uma delas correspondendo a uma pergunta. Cada estudante possuía uma peça que o representava no jogo. Utilizando um dado de 6 faces, numerados de 1 a 6, os estudantes percorriam o tabuleiro, respondendo a pergunta referente a casa que sua peça caminhava quando sorteada.

Algumas casas são sinalizadas com os sinais de (+) e (-), denominadas respectivamente de sorte e azar, como forma de ludicidade em meio as questões algébricas. Por exemplo, uma casa de sorte poderia conter a frase: “Duplique sua jogada” e uma casa de azar, por exemplo, “Cansou de calcular? Descanse uma rodada”. O estudante que chegasse primeiro à casa escrita “FIM” era o ganhador. Contudo, a principal finalidade do jogo era retomar os conteúdos abordados nas oficinas anteriores, de forma a verificar e resgatar a compreensão dos conteúdos.

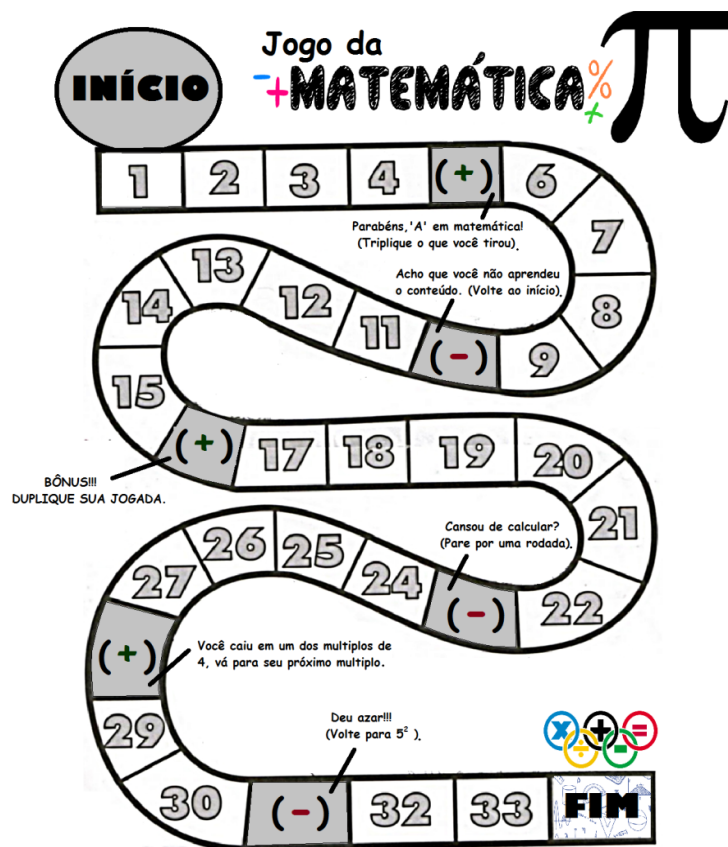


Figura 4 - Jogo de tabuleiro (Expressões e Equações algébricas)

Fonte: os autores

Outra oficina desenvolvida com os estudantes foi a oficina de potenciação, que ocorreu em dois momentos: o primeiro referente a explanação do conteúdo de forma expositiva dialogada e o segundo em formato de jogo da memória. Em duplas os estudantes deveriam encontrar as cartas correspondentes, onde uma apresentava a potenciação e o seu par indicando o resultado.

Assim pode-se retomar e reforçar a definição de potenciação e suas propriedades, a Figura 5 mostra dois estudantes participando da atividade, o jogo da memória de potenciação.



Figura 5 - Jogo da memória de potenciação

Fonte: os autores

Outra oficina ocorreu concomitantemente com a disciplina de Matemática I, o qual o professor responsável da disciplina solicitou a colaboração com as oficinas, para abordar o conteúdo de funções de 1° e 2° graus. Assim reuniram-se os monitores do projeto juntamente com as orientadoras para decidir qual abordagem prometeria ser a mais eficiente para os alunos, definindo desta maneira, uma aula dinâmica com a produção de gráficos de função afim e quadrática. Utilizando conceitos de pares ordenados, retas e parábolas, os estudantes organizados em duplas, receberam um material manipulável, no qual poderiam desenhar o gráfico a partir das funções apresentadas pelos monitores, percebendo visualmente o comportamento do gráfico a partir das teorias, como coeficiente angular negativo ou positivo, coeficiente linear maior ou menor que zero e assim por diante, como demonstra as Figuras 6 e 7 a seguir.



Figura 6 - Montagem de gráficos

Fonte: os autores

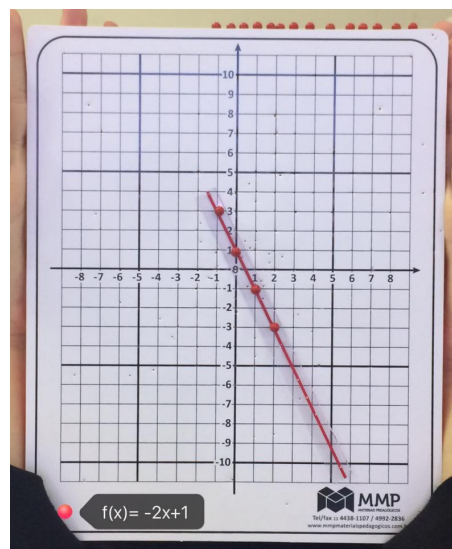


Figura 7 - Montagem de gráficos

Fonte: os autores

Em outra oficina, foi apresentado aos estudantes o *software* livre Geogebra, com a finalidade de abordar conteúdos de geometria plana, fazendo com que os estudantes manipulassem as figuras geométricas para que pudessem compreender suas características.

Em um primeiro encontro explicou-se aos estudantes as ferramentas e suas funcionalidades, para que os estudantes se familiarizassem com o ambiente do *software*. Na sequência foram explorados conceitos básicos da geometria plana, tais como a nomenclatura das figuras geométricas, ângulos e propriedades. A Figura 8 abaixo mostra alguns estudantes desenvolvendo as atividades.

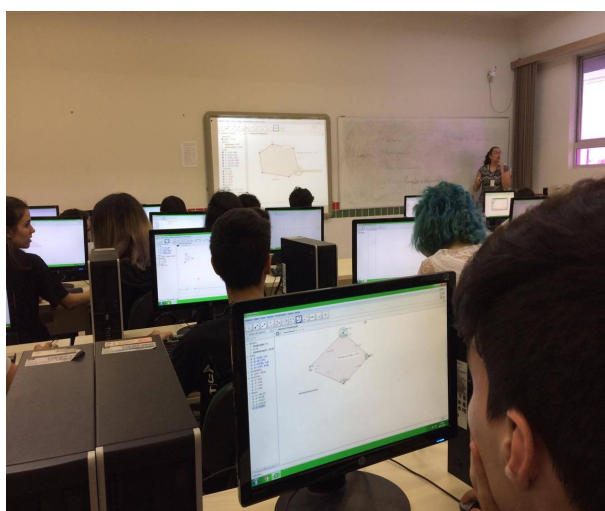


Figura 8 - Utilização do *software* Geogebra nas oficinas

Fonte: os autores

Observou-se ainda que os estudantes conseguiram utilizar o *software* relacionando situações contempladas no curso que participam, como por exemplo a Figura 9 abaixo, onde um estudante, do curso técnico em mecânica, utilizou o *software* para desenhar

uma peça que estuda na disciplina de Desenho.

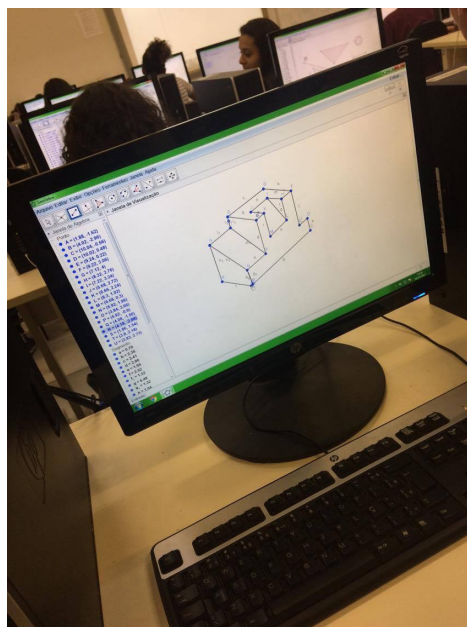


Figura 9 - Desenho de uma peça no software Geogebra

Fonte: os autores

Essas são algumas das oficinas desenvolvidas com os estudantes. As quais apresentaram bons resultados e envolvimento de todos os participantes. Cumpriu-se com os objetivos propostos sendo eles: motivar os estudantes e minimizar as dificuldades perante a Matemática.

5 | CONCLUSÕES

As oficinas pedagógicas têm como principal objetivo minimizar as dificuldades de matemática básica, para isso a mesma estimula a participação dos estudantes nas oficinas, motivando-os a uma aprendizagem mais significativa da disciplina.

Para isso utilizando o campo de estudos da Expressão Gráfica, estão sendo criadas diversas ferramentas que estimulem o ensino e a aprendizagem.

Com os bons resultados que as oficinas têm apresentado, os estudantes monitores apresentaram a ideia de organizar as propostas das oficinas em um caderno pedagógico com o intuito de compartilhar com outras pessoas a metodologia utilizada para o ensino-aprendizagem de matemática básica.

As Figuras 10 e 11 a seguir apresentam uma ideia preliminar, sendo capa e primeira atividade, respectivamente. Ressalta-se que o mesmo se encontra em fase inicial.



Figura 10 - Capa do caderno pedagógico

Fonte: Os autores



Figura 11 - Conteúdo da atividade do caderno pedagógico

Fonte: Os autores

Todo o conteúdo organizado neste caderno pedagógico apresenta características próprias, que facilitam para o professor apresentar para os estudantes tais dinâmicas. Em um primeiro momento, foi pensado utilizar apenas materiais de baixo custo e fácil acesso, para que mesmo em ambientes com escassez de recursos, seja possível realizar tais atividades, exigindo muitas vezes apenas folhas sulfites, cartolinas, canetas dentre outros materiais que geralmente se encontram em âmbitos escolares. No segundo momento, foi definido que todos os materiais deveriam apresentar características duráveis, para que pudessem ser utilizados em outros momentos e outros anos sem que se danifiquem com o tempo, e por consequência, que cada material possuísse princípios ecológicos, utilizando materiais recicláveis que respeitassem o meio ambiente.

Espera-se que esse caderno pedagógico possa contribuir com o ensino-aprendizagem de matemática básica, como uma ferramenta para melhorar os índices do SAEB, melhorando assim a qualidade do ensino de Matemática no Brasil.

REFERÊNCIAS

ASSAD, A. **Usando o GeoGebra para analisar os níveis do pensamento geométrico dos alunos do Ensino Médio na perspectiva de Van Hiele**. 161f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais : matemática / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília : MEC/SEF, 1997.

GOÉS, H.C. **Expressão gráfica: esboço de conceituação**. 123f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

INEP, **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Ministério da Educação. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb>. Acessado em junho de 2018.

MOITA, F.M.G.S.C.; ANDRADE, F.C.B. **O saber de mão e mão a oficina pedagógica como dispositivo para a formação docente e a construção do Conhecimento na escola pública**. In: 29a Reunião da ANPEd, 2006, Caxambu. Educação, Cultura e Conhecimento na contemporaneidade: desafios e compromissos. Caxambu. Minas Gerais: ANPEd, 2006.

NASSER, P.Z.T. **Análise do impacto da utilização de oficinas pedagógicas interdisciplinares**. 119f. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2012.

SELVA, K. R.; CAMARGO, M. **O jogo matemático como recurso para a construção do conhecimento**. In: X Encontro Gaúcho de Educação Matemática, 2009, Ijuí. Disponível em: http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd_egem/fscommand/CC/CC_4.pdf. Acessado em fevereiro de 2019.

SILVA, C.A. **O Ensino da Geometria no Sexto Ano do Ensino Fundamental por Meio de Oficinas**. 143f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em rede Nacional) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2016.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Jorge González Aguilera: Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialista em Biotecnologia pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura, com especialização em Biotecnologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estres abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de vitroplantas. Tem experiência na multiplicação “on farm” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; Trichoderma, Beauveria e Metharrizum, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: jorge.aguilera@ufms.br

Alan Mario Zuffo: Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-474-0

