

# Políticas Públicas na Educação Brasileira

Ensino Aprendizagem e Metodologias

Atena Editora



Atena Editora

**POLÍTICAS PÚBLICAS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA:  
ENSINO APRENDIZAGEM E METODOLOGIAS**

---

Atena Editora  
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Edição de Arte e Capa:** Geraldo Alves

**Revisão:** Os autores

#### Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Pesquisador da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
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. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª. Drª. Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P769 Políticas públicas na educação brasileira: ensino aprendizagem e metodologias / Organização Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.  
354 p. – (Políticas Públicas na Educação Brasileira; v. 11)

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-85-93243-85-1  
DOI 10.22533/at.ed.851182604

1. Educação e Estado – Brasil. 2. Educação – Aspectos sociais.  
3. Professores – Condições de trabalho. 4. Professores – Formação.  
I. Série.

CDD 379.81

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

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

2018

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.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

E-mail: [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## Sumário

### CAPÍTULO I

O ENSINO DE BIOLOGIA NO PRÉ-VESTIBULAR SOLIDÁRIO: IMPLEMENTANDO MODALIDADES DIDÁTICAS PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

*José Jailson Lima Bezerra e Joseclécio Dutra Dantas..... 7*

### CAPÍTULO II

O USO DE JOGOS DIDÁTICOS E O ENSINO DE BIOLOGIA: APRENDENDO BOTÂNICA

*Layane Pereira de Brito, Rafael Marinho Sousa, Kildery Muniz de Sousa, Antonio Edinardo Araújo Lima e Lucilene Silva Pereira Soares ..... 17*

### CAPÍTULO III

PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE METODOLOGIAS INOVADORAS E SUAS IMPLICAÇÕES NO ENSINO DE BIOLOGIA EM ESCOLA PÚBLICA DE TERESINA-PI

*Evandro Bacelar Costa, Raymara Sabrina Soares dos Santos, Alberto Alexandre de Sousa Borges, Adna Dallyla Torres Lopes e Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda..... 26*

### CAPÍTULO IV

A BOTÂNICA NA CONCEPÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL E AS DIFICULDADES ENFRENTADAS PARA ENSINÁ-LA

*Andreia Quinto dos Santos, Guadalupe Edilma Licona de Macedo e Ricardo Jucá Chagas.....35*

### CAPÍTULO V

A CONSTRUÇÃO DO MÉTODO ESTUDO DE CASO SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA OS DISCENTES DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

*Mariana Monteiro Soares Crespo de Alvarenga e Gerson Tavares do Carmo ..... 43*

### CAPÍTULO VI

ATIVIDADES LABORATORIAIS: A IMPORTÂNCIA DAS MACROMOLÉCULAS NO NOSSO ORGANISMO

*Hudson Guilherme Silva da Costa, Ranyelly Gomes Alves e Thiago Emmanuel Araújo Severo ..... 56*

### CAPÍTULO VII

AVALIAÇÃO EM AULAS DE BIOLOGIA: OLHARES DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

*Carlos Bruno Cabral de Oliveira, Mariana Guelero do Valle e Brenna Yonarah Santiago Avelar ..... 63*

### CAPÍTULO VIII

CONHECIMENTOS PRÉVIOS DE ESTUDANTES DO FUNDAMENTAL II SOBRE PLANTAS

*Anna Clara Targino Moreira Spinelli, Adrielly Ferreira Silva, Pietra Rolim Alencar Marques Costa e Rivete Silva Lima ..... 76*

## CAPÍTULO IX

### INSERÇÃO DE ATIVIDADES PRÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO CONTEXTO DO ESTÁGIO DOCENTE- RELATO DE EXPERIÊNCIA

*Rosália Rodrigues da Costa Silva, Rayane Santana da Silva, Rose Kelly dos Santos Sousa e Emanuel Souto da Mota Silveira..... 86*

## CAPÍTULO X

### O EFEITO DOS GÊNEROS TEXTUAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA MUNICIPAL

*Nilson Soares de Vasconcelos Júnior, Marília Danielli Rodrigues Pontes e Lígia Gabriela da Cruz dos Santos..... 94*

## CAPÍTULO XI

### O TEATRO CIENTÍFICO EXPERIMENTAL: UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO E DE POPULARIZAÇÃO DA ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS

*Énery Gislayne de Sousa Melo e Antônio Carlos da Silva Miranda ..... 101*

## CAPÍTULO XII

### O USO DE MATERIAL DIDÁTICO ADAPTADO PARA ALUNOS CEGOS: EXPLORANDO O PERCEPTUAL TÁTIL ACERCA DAS CAMADAS DA TERRA

*Ester Silva Chaves, Josiel de Oliveira Batista, Lucas Gomes de Sousa e Luciane Ferreira Mocrosky ..... 115*

## CAPÍTULO XIII

### PROPOSTAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS POR INVESTIGAÇÃO A PARTIR DE OBSERVAÇÕES EM UM LICEU FRANCÊS

*Helaine Haddad Simões Machado, René Lozi e Nicole Biagioli ..... 132*

## CAPÍTULO XIV

### USO DA DINÂMICA “VOCÊ NA TEIA ALIMENTAR DO MANGUEZAL” PARA O ESTUDO DAS TEIAS ALIMENTARES

*Nathalya Marillya de Andrade Silva, Márcia Adelino da Silva Dias, Josley Maycon de Sousa Nóbrega, Viviane Sousa Rocha, Cristiana Marinho da Costa e Silvana Formiga Sarmento ..... 149*

## CAPÍTULO XV

### A RÍTMICA DE DALCROZE E O ORFF-SCHULWERK DE CARL ORFF PERSPECTIVAS BASEADAS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA

*Tássia Luiz da Costa Porto e José Tarcísio Grunennvaldt ..... 158*

## CAPÍTULO XVI

### PRINCÍPIOS HISTÓRICO-PEDAGÓGICOS DA EDUCAÇÃO FÍSICA: BASES EPISTEMOLÓGICAS PARA O ENSINO E PESQUISA

*Marlon Messias Santana Cruz, Pedro Alves Castro, Ana Gabriela Alves Medeiros e Sebastião Carlos dos Santos Carvalho..... 166*

## CAPÍTULO XVII

A GEOGRAFIA ESCOLAR: UM OLHAR SOBRE A PRÁTICA E O ENSINO NA SALA DE AULA

*Sílvia César Lopes da Silva, Maria do Socorro Guedes, Islany Caetano de Souza, Chistiane Jéssika Vidal Santos e Naéda Maria Assis Lucena de Moraes ..... 178*

## CAPÍTULO XVIII

O ENSINO DA CARTOGRAFIA NO CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA DO IFPE SOB UMA ABORDAGEM CONSTRUTIVISTA

*Wagner Salgado da Silva e Ana Paula Torres de Queiroz ..... 187*

## CAPÍTULO XIX

O USO DAS GEOTECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA REPRESENTAÇÃO FITOBOTANICA DAS PALMEIRAS EM MT – UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA

*Zuleika Alves de Arruda, Barbara Albues Campos, Valeria Rodrigues Marques Rosa e Ythallo Henrique Sebastião Gomes Costa ..... 197*

## CAPÍTULO XX

O USO DE SIMULADOR COMO RECURSO DIDÁTICO-METODOLÓGICO EM AULA DE GEOGRAFIA

*Thayana Brunna Queiroz Lima Sena, Deyse Mara Romualdo Soares, Gabriela Teles, Luciana de Lima e Robson Carlos Loureiro ..... 209*

## CAPÍTULO XXI

EXPLORANDO A HISTÓRIA E A CULTURA NA LINGUAGEM DE CINEMA DE ANIMAÇÃO COM O SOFTWARE PIVOT

*Giselle Maria Carvalho da Silva Lima ..... 222*

## CAPÍTULO XXII

A ELABORAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS COMO RECURSO PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE LÍNGUA INGLESA

*Larisse Carvalho de Oliveira, Tiago Alves Nunes e Jorge Luis Queiroz Carvalho ..... 230*

## CAPÍTULO XXIII

OS DESAFIOS DA APRENDIZAGEM DE LÍNGUA INGLESA: UM CONVITE A REFLEXÃO E AÇÃO

*Zaira Dantas de Miranda Cavalcanti e Marcelo Silva de Souza Ribeiro ..... 241*

## CAPÍTULO XXIV

A INFLUÊNCIA DO PERFIL ESTUDANTIL NO DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO PEDAGÓGICO: UM TRABALHO REALIZADO NO ÂMBITO DO ESTÁGIO III DO IFBA DE VITÓRIA DA CONQUISTA – BA

*Amanda Moreira de Oliveira Melo e Wdson Costa Santos ..... 254*

## CAPÍTULO XXV

A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA DINAMIZAR O ENSINO DE

## QUÍMICA

*Weslei Oliveira de Jesus e Grazielle Alves dos Santos*..... 261

### CAPÍTULO XXVI

CONSUMO SUSTENTÁVEL DE MATERIAIS: CONHECIMENTOS DE QUÍMICA E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A SOCIEDADE COM CIDADANIA.

*Joaldo Bezerra de Melo* ..... 270

### CAPÍTULO XXVII

ENSINO DA QUÍMICA: DESIDRATAÇÃO OSMÓTICA DE UM PONTO DE VISTA CONTEXTUALIZADO, INVESTIGATIVO E PROBLEMATIZADOR, COM DISCENTES DA REDE PÚBLICA DE ENSINO

*Aline Maria Herminio da Mata, Francivaldo de Sousa, Anely Maciel de Melo, Bruno Rodrigues Dantas, Valéria Marinho Leite Falcão e Max Rocha Quirino* ..... 280

### CAPÍTULO XXVIII

ENSINO DE QUÍMICA: DESENVOLVIMENTO DE EXPERIMENTO DIDÁTICO DE GALVANOPLASTIA UTILIZANDO MATERIAIS DE BAIXO CUSTO

*Antonio Zilverlan Germano Matos, Marco Aurélio da Silva Coutinho, Eziel Cardoso da Silva, Abraão Leal Alves, Francisco Dhiêgo Silveira Figueiredo e Dihêgo Henrique Lima Damacena*..... 290

### CAPÍTULO XXIX

EXTRAÇÃO DE CAFEÍNA: COMO TEMA CONTEXTUALIZADO GERADOR DO CONHECIMENTO, ATRAVÉS DA TEORIA E PRÁTICA NO ENSINO DE QUÍMICA

*Francivaldo de Sousa, Aline Maria Hermínio da Mata, Bruno Rodrigues Dantas, Anely Maciel de Melo, Valéria Marinho Leite Falcão e Max Rocha Quirino*..... 306

### CAPÍTULO XXX

PRÁTICA PROFISSIONAL II: UMA ANÁLISE DA METODOLOGIA E APLICAÇÃO DE MATERIAIS LTERNATIVOS NO ENSINO DA QUÍMICA

*Alisson de Lima Xavier, Maria das Graças Negreiros de Medeiros e Rafael Batista Reinaldo* ..... 316

### CAPÍTULO XXXI

VIVÊNCIAS DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO ENSINO DE QUÍMICA: O PAPEL DA EXPERIMENTAÇÃO NA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO NÍVEL MÉDIO

*Adriana Lucena de Sales, Emmanuele Maria Barbosa Andrade, Iessa da Silva Dias, Érica Araújo de Almeida e Alberlane da Silva Alves* ..... 325

Sobre os autores.....336

## **CAPÍTULO XI**

### **O TEATRO CIENTÍFICO EXPERIMENTAL: UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO E DE POPULARIZAÇÃO DA ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS**

---

**Énery Gislayne de Sousa Melo  
Antônio Carlos da Silva Miranda**



## O TEATRO CIENTÍFICO EXPERIMENTAL: UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO E DE POPULARIZAÇÃO DA ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS

**Énery Gislayne de Sousa Melo**

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia

Recife - Pernambuco

**Antônio Carlos da Silva Miranda**

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Física

Recife - Pernambuco

**RESUMO:** O projeto “Desvendando o Céu Austral” da Universidade Federal Rural de Pernambuco disponibiliza regularmente telescópios para que todos interessados em Astronomia possam observar a Lua, as manchas solares e outros astros. Devido à heterogeneidade do público em relação à sua formação e idade, torna-se complicado associar ações mais voltadas para o ensino. Nesse sentido, este trabalho consiste em um relato de experiência envolvendo o uso de um tipo de teatro específico, o Teatro Científico-Experimental (TCE), como ferramenta de popularização e ensino de conteúdos de astronomia e de ciências afins. Os integrantes do projeto desenvolveram uma peça sobre o eclipse solar, que foi apresentada no dia 21 de agosto de 2017 (dia do eclipse). A montagem da peça integrou pessoas com perfis bastante diferenciados, com formações de diferentes áreas e níveis de ensino, como por exemplo, dos cursos de Química, Física, Biologia, Geografia, História, Oceanografia e Pedagogia. A apresentação do teatro, combinada com as observações astronômicas, conseguiu atrair um público expressivo e diversificado para dentro da universidade, formado não somente por estudantes, professores, demais profissionais da instituição, mas também, por pessoas da comunidade circunvizinha. Os resultados alcançados demonstram que o uso do TCE consiste em uma importante estratégia de mediação do conhecimento científico, dos saberes populares, dos mitos e crenças com os indivíduos, contribuindo de forma significativa para o ensino e popularização da astronomia e de ciências afins.

**PALAVRAS-CHAVE:** Teatro, astronomia, ensino de ciências, popularização da ciência.

### 1. INTRODUÇÃO

Desde criança, observamos curiosamente o céu, tentando entender os pontinhos brilhantes que enfeitam a noite. São raras as pessoas que nunca se perguntaram a respeito da origem do universo, o que é uma “estrela cadente” ou por que os cometas têm cauda etc. As pessoas são, diariamente, provocadas por novidades do universo por meio dos noticiários de rádio, televisão, revistas e internet. Em tempos mais remotos, os conhecimentos astronômicos eram bastante importantes para a organização da lavoura e dos calendários. No Brasil Imperial, a astronomia tinha uma função de orientar as navegações, D. Pedro I e D. Pedro II

construíram observatórios por todo o país, trouxeram astrônomos da França e de outros países para acompanhar fenômenos importantes, como por exemplo, o trânsito de Vênus sobre o Sol, em 1882.

Tudo relacionado à astronomia leva ao encantamento e curiosidade das pessoas, que desejam entender a natureza desses fenômenos. Contudo, a educação escolar não explora os conteúdos dessa área do conhecimento. Poucas são as iniciativas para uma formação educacional adequada e satisfatória, voltadas para professores e estudantes sobre esse tema transversal, que perpassa outras disciplinas, como por exemplo, Biologia e Geografia.

Os grupos amantes de astronomia, normalmente, oferecem atividades que abordam temas relacionados com fenômenos cosmológicos, promovendo uma formação mais específica para as pessoas e inclusive aos professores. O ensino/aprendizagem da astronomia pode ocorrer por meio da “educação formal”, “não formal” e pelas atividades relacionadas à “popularização da ciência”. Nesse contexto, a educação formal seria entendida como aquela promovida por meio de uma metodologia planejada, com sistematização e organização de os conteúdos a serem trabalhados. A educação não formal, por sua vez, teria um caráter democrático, em que os estudantes teriam maior liberdade de escolha em relação aos métodos e conteúdos de aprendizagem (LANGHI; NARDI, 2009, 2014).

No que se refere ao termo “popularização”, pode-se dizer que está relacionado com a divulgação científica, contudo, vai mais além, pois também considera os anseios do público atingido, focando elementos próprios da cultura local. Atualmente, em Pernambuco, existe mais de 17 clubes, grupos e associações de estudiosos em astronomia que têm como objetivo a popularização de conhecimentos e a inclusão social. Entre esses grupos, encontramos o projeto Desvendando o Céu Austral.

O Desvendando é um projeto de extensão, vinculado à UFRPE e que desenvolve ações de popularização e de ensino de astronomia, a partir de diferentes abordagens. Entre as quais, destacam-se: a observação dos astros, vistos do alto da Torre Malakoff; os cursos de astronomia, oferecidos gratuitamente à população aos sábados; oficinas de montagem e lançamentos de foguetes; e uma estratégia diferenciada que consiste no Teatro Científico Experimental (TCE).

O TCE desenvolve peças sobre temas astronômicos (Eclipse, Lua Cheia etc.), a partir de um olhar plural de diferentes tipos de saberes (científicos e populares). Ele tem por finalidade o divertimento e a educação não-formal. O uso do teatro tem conseguido atrair um público mais heterogêneo para os eventos realizados do projeto e também, agregar pessoas de diferentes perfis (estudantes de ensino médio, ensino superior, servidores técnicos e docentes da universidade) no processo de montagem e apresentação das peças.

Neste trabalho, descrevemos uma experiência realizada pelo referido projeto, que compreendeu o desenvolvimento de uma peça, baseado no modelo do Teatro Científico Experimental e a sua apresentação. Pretendia-se perceber os benefícios da apresentação da peça e do seu formato para atrair um público mais amplo para as atividades de observação astronômica e de explicar, de forma

lúdica, sobre um fenômeno específico, o eclipse solar.

Este artigo está organizado de forma que o leitor terá informações sobre os sujeitos envolvidos, o processo de construção e de estruturação da peça, o público atingido e os principais resultados observados. A partir deste relato, esperamos evidenciar as vantagens e dificuldades na utilização do teatro como ferramenta de ensino de astronomia e de popularização da ciência.

## 2. O TEATRO, O ENSINO DE CIÊNCIAS E A POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA

O teatro é um dos instrumentos de comunicação e entretenimento mais remoto que existe. Imagine um mundo sem televisão e internet. Os mecanismos de comunicação eram restritos à música, aos discursos e ao teatro. Pois bem, nessa época o teatro era usado para entreter, contar histórias e para o ensino. A relação do teatro e de outras artes com a ciência e o ensino de ciências não constitui um evento dos tempos mais recentes. É possível encontrar vários textos e peças teatrais que tratam sobre eventos científicos ou importantes personagens da ciência, como o “O caso Oppenheimer” de Kippardt (1966), “Copenhague” de Michael Frayn (1987), “Vida de Galileu” de Bertolt Brecht (1991) e “Os Físicos” de Durrenmatt (1996).

Um importante pesquisador da interface cultura-arte-ensino-física, João Zanetic (2006), apresenta várias finalidades para a inserção do teatro no ensino de ciências: o teatro pode ser adotado como estratégia didática, com o objetivo de promover uma articulação entre os conteúdos científicos e questões sociais e para favorecer a integração entre os estudantes e motivar o processo ensino-aprendizagem. Para além disso, o teatro apresenta-se bastante eficiente para a divulgação de fatos científicos para um público mais abrangente, em ambientes fora da sala de aula. Dessa forma, pode ser percebido como um ponto de partida para o despertar do interesse pela ciência e a divulgação de informações e popularização dos conhecimentos das ciências, contribuindo para diminuição do analfabetismo científico.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (BRASIL, 2002), recomendam que, além das formas habituais do Ensino de Física, por meio de resolução de problemas e da linguagem matemática, é preciso incorporar novas formas de expressão a esse ensino, incluindo a linguagem corporal e artística. Dessa forma, seria possível construir novos conhecimentos e apresentar a Física como cultura e fruto das relações humanas e sociais, principalmente, a partir do enfoque nos aspectos históricos.

No ensino de ciências no Brasil, a maior parte das intervenções aplicadas são estruturadas na teoria dos Jogos Teatrais de Viola Spolin (MEDINA; BRAGA, 2009; OLIVEIRA; ZANETIC, 2004) . Elas se organizam em torno de problemas a serem resolvidos e que orientam os objetivos e desenvolvimento da peça. Ao final do jogo, é realizada uma avaliação, com os jogadores e observadores, para descobrir o que foi aprendido. Ingrid Dormien Koudela, professora da Universidade

de São Paulo, é a principal estudiosa e divulgadora do teatro de Viola. Ela chama a atenção para o fato de que os jogos teatrais proporcionam o interesse pela arte da improvisação e nas relações humanas. Todos os jogadores participam seja na condição de plateia ou como ator (KOUDELA, 2005).

Além dos Jogos Teatrais, outro tipo de teatro explorado no ensino de ciências é o teatro de Bertolt Brecht (1896-1956). Brecht delineou um estilo de teatro, no qual as peças não enfatizavam apenas a finalidade do entretenimento, mas tinham também o objetivo do aprendizado (BRECHT 1978). Ele acreditava que o espectador não deveria ser distraído pela emoção da atuação e que sua permanência em um estado consciente o permitiria entender os diversos aspectos e conceitos transmitidos pela peça (BERTHOLD, 2010; GIMENEZ, 2013).

No nosso ponto de vista, as características do teatro Brechtiano apresentam mais elementos mais facilmente associáveis ao ensino da astronomia e da popularização da ciência. Esse teatrólogo propunha um teatro não somente para a aprendizagem, mas que permitisse o desenvolvimento da autonomia e consciência crítica e reflexiva dos participantes; aspectos não tão evidentes nos Jogos Teatrais de Viola. Apoiados nesse entendimento, elegemos o teatro Brechtiano para subsidiar à formatação do Teatro Científico Experimental.

Esse modelo de teatro foi concebido a partir da junção de elementos do teatro Brechtiano e de pressupostos de processo de ensino-aprendizagem, representados pelo Ciclo da Experiência de George Kelly (1963). Do ponto de vista de George Alexander Kelly (1905-1967), um estudante alcança uma aprendizagem ao mudar sua estrutura cognitiva e seus processos, adaptando suas teorias às experiências, assim como um cientista (BARROS; BASTOS, 2007). Cada sujeito possui construtos e sistema de construção próprio. Logo, a aprendizagem é algo particular, variando de indivíduo para indivíduo. Na seção seguinte, apresentamos mais detalhes sobre as ideias de ensino-aprendizagem de George Kelly, que subsidiaram a elaboração do TCE.

### **3. IDEIAS DE GEORGE KELLY SOBRE ENSINO-APRENDIZAGEM**

Há várias concepções de ensino-aprendizagem construtivistas, entendidas como aquelas que tentam explicar esse processo a partir das relações entre o indivíduo e o meio. Entre as abordagens mais exploradas nas investigações da aprendizagem encontramos as de Piaget (1896 – 1960) e Vygotsky (1896 – 1934). De forma bastante simplificada podemos dizer que a perspectiva construtivista de Piaget percebia o início do conhecimento como sendo uma ação da pessoa sobre o objeto. A partir da relação do sujeito com a sua realidade, e ao procurar transformá-la, construir seus próprios significados. Além do mais, o conhecimento humano evolui a partir da adaptação do homem ao seu meio.

Para Vygostky, a aprendizagem está condicionada à interação dos indivíduos com o seu meio social. O conhecimento é construído por meio desse processo de interação, sofrendo influência do contexto social e cultural. A partir dessa leitura,

entendemos que Piaget destaca a importância do objeto para a aprendizagem, enquanto Vygostky evidencia as relações sociais. George Kelly surge priorizando o indivíduo e sua vontade para o aprendizado. Para Kelly, o aluno é o principal responsável por seu aprendizado. Ele sofre influência do meio e de sua história de vida mas, é capaz de atribuir significados próprios.

George Alexander Kelly (1905-1967) nasceu em Perth, no Estado do Kansas, nos Estados Unidos. Formou-se em Física e Matemática, em 1926, pelo Park College, no Missouri; em Bacharel em Educação, em 1929, pela Universidade de Edimburgo, na Escócia e obteve o título de Doutor em Psicologia pela Universidade de Iowa, em 1931. A partir desse ano, até meados de 1942, atuou como docente na Universidade Estatal Fort Hays, Kansas State College e como pesquisador na área clínica. Nesse período formatou e aplicou um programa de clínica itinerante de atendimento clínico e de testes diagnósticos para pessoas com situação economicamente desfavorável (FEIST, J; FEIST, G.; 2008).

A partir de seus atendimentos clínicos, Kelly desenvolveu a Teoria dos Construtos Pessoais (TCC), que consiste no olhar do sujeito no processo de compreensão dessa realidade e da sua aprendizagem. Kelly afirma que os indivíduos não estão presos ao passado, os mesmos são motivados por suas antecipações do futuro. A possibilidade de superação do homem de sua condição é o que difere a teoria da personalidade de Kelly de outras teorias, como a de Freud e Skinner, nas quais o sujeito está preso a um destino. Para Kelly, o sucesso e a falha ao lidar com a realidade são consequências das escolhas do homem, que podem ser revistas, corrigidas, adaptadas, de acordo com a forma com que se espera que a realidade reaja (BASTOS, 1992).

A Teoria dos Construtos Pessoais é constituída por um postulado fundamental e onze corolários, os quais são: da Construção; da Individualidade; da Organização; da Dicotomia; da Escolha; da Faixa; da Experiência; da Modulação; da Fragmentação; da Comunalidade e da Sociabilidade (KELLY, 1963). O Postulado Fundamental consiste em explicar a hipótese básica de como os indivíduos formatam psicologicamente os seus modelos, ele afirma que: "Os processos de uma pessoa são canalizados psicologicamente pelas maneiras por meio das quais ela antecipa eventos". Através deste postulado, Kelly apresenta o sujeito como principal agente de suas ações e, também, da sua aprendizagem. Levando para o ensino, esse postulado reflete a necessidade de se considerar múltiplas estratégias de apresentação dos conteúdos aos estudantes, pois, dependendo das ideias prévias de cada um e de suas experiências, uma mesma atividade pode ser percebida de forma diferente, levando a conclusões diversas.

Retornando a discussão da aprendizagem, do ponto de vista da Teoria dos Construtos Pessoais um estudante alcançaria ao mudar sua estrutura cognitiva e seus processos, adaptando suas teorias às experiências, assim como um cientista (BARROS; BASTOS, 2007). Cada sujeito possui construtos e sistema de construção próprio. Logo, a aprendizagem varia de indivíduo para indivíduo. Por exemplo, em uma sala de aula com apenas cinco estudantes, cada um desenvolverá um sistema próprio de construção de conhecimento sobre o conteúdo abordado e trabalhado.

Cabe ao docente facilitar aos alunos os caminhos e meios, os quais os conduzirão para um aprendizado mais consciente e, portanto, mais significativo.

O corolário que explica o processo da aprendizagem consiste no 7º, o Corolário da Experiência: “O sistema de construção de uma pessoa muda quando ela sucessivamente constrói a réplica dos eventos”. Esse corolário estabelece que o encontro sucessivo do indivíduo com o evento, colabora para a revisão dos construtos, o que resulta no seu desenvolvimento e aprimoramento. Esse processo é ilustrado por meio do Ciclo da Experiência, que foi denominado, a partir de Rocha (2005), de Ciclo da Experiência Kellyano, constituído por cinco etapas bem definidas: Antecipação; Investimento; Encontro; Confirmação/Não-confirmação e Revisão Construtiva.

A Antecipação é a fase na qual a pessoa elabora uma imagem do evento, selecionando os construtos disponíveis no seu sistema de construção. Na fase seguinte do Investimento, o indivíduo se prepara para o evento, por exemplo, realizando estudos sobre o tema. O Encontro, por sua vez, é o momento do evento. É nessa fase que a pessoa experimenta suas teorias, confrontando-as, confirmando-as ou não. Após as considerações realizadas pela etapa anterior, é chegada a hora da Revisão Construtiva, tendo como resultado a correção e modificação, ou mesmo a elaboração de novas teorias (MELO, 2016).

A partir das etapas ilustradas acima, pode-se perceber que o sujeito está vinculado às suas experiências anteriores, contudo, o mesmo é motivado por suas antecipações. Além disso, como já foi dito, cada um irá elaborar uma construção única, própria. Dessa forma, a formatação de um teatro que permita ao estudante interagir com seus pares, expor suas ideias, construir e testar suas hipóteses, pode permitir o desenvolvimento de uma aprendizagem mais efetiva e autônoma.

Pensando dessa forma, adotamos o Ciclo da Experiência Kellyano para a formatação do Teatro Científico-Experimental. A cada uma dessas etapas do ciclo foi atribuída uma função, atrelada à peça trabalhada. Os detalhes desse processo são descritos na seção Discussão e Resultados.

#### 4. METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se, de acordo com Gil (2008), Lakatos e Marconi (2003), como qualitativa e descritiva. Acompanhamos o grupo do projeto Desvendando o Céu Austral no desenvolvimento e apresentação de uma peça de teatro, no modelo científico-experimental, sobre um tema astronômico.

O Desvendando o Céu Austral é um projeto de extensão da Universidade Federal Rural de Pernambuco, que desenvolve atividades de popularização da astronomia e de inclusão social em várias cidades do Estado de Pernambuco. O grupo é constituído por cerca de 20 pessoas, entre professores, estudantes e técnicos da universidade, de cursos do ensino médio e de outras universidades.

O coordenador do projeto é professor do departamento de física da UFRPE, possui formação em física com doutorado em astronomia. Além desse professor, o

projeto reúne uma docente da unidade de ensino a distância da universidade com formação em física e doutorado em ensino das ciências; dois técnicos da universidade, ambos com formação em física, sendo que, um possui doutorado na área de ensino das ciências e outro, na área de cosmologia; os estudantes da universidade são oriundos dos cursos de física, química, biologia, economia doméstica. Os demais participantes são: alunos de cursos de graduação em geografia de outras universidades da cidade de Recife; estudantes de ensino médio e do ensino fundamental e pais desses estudantes.

Tendo como objetivo estudar o impacto da aplicação de um novo tipo de teatro, o Teatro Científico Experimental, nas atividades de popularização da astronomia, esta pesquisa contemplou as seguintes etapas:

- ✓ Capacitação básica do grupo sobre as características do Teatro Científico-Experimental;
- ✓ Elaboração e montagem (texto, formato e cenário) da peça;
- ✓ Realização de ensaios;
- ✓ Apresentações.

Devido à publicidade massiva sobre o eclipse solar (de 21 de agosto de 2017) que cobriu todos os Estados Unidos, o grupo desenvolveu uma peça sobre esse tema, cujo título atribuído foi “Desvendando o Eclipse Solar”. Essa peça foi elaborada no formato do Teatro Científico-Experimental e apresentada na UFRPE, no estacionamento entre os prédios da unidade de ensino a distância e o departamento de física. Os resultados das observações realizadas são apresentados na seção seguinte de Discussão e Resultados.

## 5. DISCUSSÃO E RESULTADOS

Os resultados das observações estão organizados em dois tópicos, sendo um referente ao detalhamento do projeto Desvendando o Céu Austral e, outro sobre a montagem da peça “Desvendando o Eclipse Solar”.

### Projeto “Desvendando o Céu Austral”

O projeto “Desvendando o Céu Austral: Ciência, Tecnologia e Inclusão Social” é um projeto de extensão, criado em 2014, atrelado ao curso de Licenciatura em Física a distância da UFRPE. Ele tem como principal missão a inclusão social, usando para isto estratégias que incentivem e despertem o interesse em conhecer a história da ciência, em particular, da astronomia em Pernambuco. Além disso, o projeto tem por objetivo elevar a autoestima de professores e de estudantes, melhorar a formação docente e facilitar o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de ciências, a partir da promoção de atividades interativas, em espaços não formais de educação, desmistificando a ideia de que aprender ciências e tecnologias é para poucos.

Nesse contexto, o Desvendando desenvolve um conjunto de atividades de popularização da ciência, tendo como finalidade atrair novos cientistas e integrar pessoas das diversas áreas de conhecimento e interesses. Entre as principais iniciativas do projeto identifica-se o Teatro Científico-Experimental (TCE), que tem como objetivo proporcionar a divulgação de conhecimentos e disponibilizar uma ferramenta pedagógica para os docentes. Outra característica marcante do TCE é a sua flexibilidade e o papel ativo de todos os envolvidos na peça, inclusive o público que pode interagir com os personagens.

A partir dos pressupostos descritos acima, a peça Desvendando o Eclipse Solar foi concebida dentro do projeto, tendo como fundamento as características básicas do TCE e com o tema o Eclipse Solar, ocorrido em 21 de agosto de 2017. Esse fenômeno ganhou destaque no mundo todo, pois pode ser observado totalmente nos Estados Unidos. Em Pernambuco, e em outras localidades do Brasil, ele pode ser visto de forma parcial.

### **Montagem da peça “Desvendando o Eclipse Solar”**

A elaboração do roteiro da peça teve como ponto de partida o estudo e adaptação das recomendações básicas de Melo (2016) para a estrutura do TCE. O teatro científico experimental deve permitir aos envolvidos a realização das 5 etapas do Ciclo da Experiência Kellyano (CEK): Antecipação, Investimento, Encontro, Confirmação/Não-Confirmação e Revisão Construtiva.

As estratégias adotadas para a realização do CEK foram as seguintes: inicialmente, foi introduzida a figura de um personagem/narrador com a função de realizar a fase de Antecipação, a partir de uma explicação geral sobre a peça. Em seguida, um segundo personagem/narrador entraria em cena abordando outros tipos de conhecimentos relacionados com o tema, como por exemplo, os mitos e crenças populares. Essa fase seria identificada como Investimento.

Para a efetivação da fase do Encontro, foram introduzidos diversos personagens, caracterizando o debate entre a explicação científica e os saberes populares. Dessa forma, os espectadores seriam conduzidos para a etapa de Confirmação/Não-Confirmação, que consiste no momento de confrontar psicologicamente suas ideias prévias com as novas. Por fim, a última etapa do CEK, a Revisão Construtiva, seria promovida pelo primeiro narrador que sintetiza os pontos-chaves e controversos abordados pela peça.

Definida a estrutura da peça e seus elementos facilitadores do processo ensino-aprendizagem, foi iniciada uma pesquisa sobre os conteúdos abordados, com a finalidade de construir o seu texto básico. Os integrantes do projeto Desvendando o Céu Austral foram convidados para participar como atores da peça. Esses estudantes e atores voluntários realizaram pesquisas sobre o eclipse solar, a partir de três eixos: explicação científica, mitos/crenças e benefícios para a saúde. Foram selecionados tópicos como, por exemplo, a produção da vitamina D, o fortalecimento dos ossos, depressão, o mito do eclipse para os indígenas, entre



outros.

O grupo do teatro era composto por 11 pessoas, com formação e nível de escolaridade diversificada: 1 docente de Física, o coordenador do projeto de extensão; 1 técnica da universidade, com formação em Física; 7 estudantes da universidade dos cursos de Pedagogia (2), História (1), Biologia (2), Física (1), Química (1); 2 estudantes do ensino médio; 2 estudantes de outras universidades, dos cursos de Geografia e de Oceanografia.

Esse grupo organizou a peça em seis atos: Abertura, Benefícios do Sol, Acontece o Eclipse, Mitos, Retorno do Sol e Encerramento. Os personagens trabalhados foram: o Sol, a Lua, a Terra, o Cientista/Galileu, o Índio, o Rei, o Super Homem, a Mulher Maravilha, a Menina Feliz e a Vovó Maratonista.

No primeiro ato, o Cientista/Galileu assumiu a função de narrador e realizou a Antecipação da peça. Sua fala abarcou os seguintes tópicos: o Eclipse e os benefícios do Sol para o homem.

#### 1. Abertura

Personagem/Narrador: Cientista/Galileu

- Senhoras e senhores, hoje é dia do Eclipse Solar mais observado da História!!!!

- A Lua vai ficar entre o Sol e a Terra. O dia vai virar noite!!!!

Explicação da cena: Toca uma música de fundo e uma dança é realizada pela Lua, o Sol e a Terra.

#### 2. Benefícios

Personagem/Narrador: Cientista/Galileu

- O Sol é muito importante! Não apenas para o Super Homem ou para a Mulher Maravilha... mas para todos os seres da Terra.

Explicação da cena: o Super Homem e a Mulher Maravilha entram em cena ao tocar a música tema.

Personagem/Narrador: Cientista/Galileu

- O Sol produz vitamina D que faz bem para os ossos da velhinha maratonista, as pessoas ficam mais felizes e dispostas.

Explicação da cena: toca uma música vibrante para marcar a entrada e performance da Menina Feliz e da Vovó Maratonista.

#### 3. Acontece o Eclipse

Personagem/Narrador: Cientista/Galileu

- Mas hoje, a Lua vai ficar numa posição que impedirá a luz do Sol chegar à Terra. Hoje vai acontecer o Eclipse.

Explicação da cena: a Lua coloca um manto negro sobre a Terra. Toca uma música de fundo.

O Super Homem, a Menina Feliz e a Vovó Maratonista desenvolvem uma performance marcando a falta do Sol (fraqueza dos ossos da Vovó, depressão da Menina Feliz e perda dos poderes do Super Homem e da Mulher Maravilha).

O processo de construção do trecho acima exigiu uma interação entre os

estudantes, que precisavam compreender todos os elementos explorados pelo texto para construir sua performance. Os estudantes que tinham uma maior compreensão sobre o sistema solar explicavam aos demais. Da mesma forma, os alunos do curso de Biologia facilitaram o entendimento sobre os benefícios do Sol para a saúde. Esse momento foi bastante rico do ponto de vista do processo de ensino-aprendizagem, bem como, da interação social entre os participantes. Estudantes de nível médio e do ensino superior puderam compartilhar seus conhecimentos. É um momento raro, de difícil observação dentro dos muros das universidades. Normalmente, as interações com estudantes de ensino médio são realizadas através de um contato mais formal e distante, como por exemplo, nos cursinhos preparatórios pré-enem.

Os atos seguintes basearam-se em discussões entre o Cientista, o Índio e o Rei. Eles tentam defender suas concepções sobre o fenômeno astronômico. A discussão completa deste trabalho será apresentada em trabalhos posteriores. Para este artigo, é importante registrar que o processo de criação do figurino (Figura 1) e maquiagem foi todo realizado pelos próprios estudantes. Antes da encenação foram realizados três ensaios, com duração de 3 horas cada.

Figura 1 - Grupo do Teatro Científico Experimental



Fonte: Projeto Desvendando o Céu Austral

O segundo ensaio foi facilitado por uma professora de teatro que deu dicas de atuação e de marcação de palco. Essa contribuição foi bastante importante para que os atores amadores pudessem se sentir mais à vontade. A peça foi encenada na parte externa do prédio do Departamento de Física, onde foram montados telescópicos (Figura 2) e uma estrutura de apoio para acompanhar o Eclipse Solar.

Figura 2 - Galileu observando o Sol pelo telescópio



Fonte: Projeto Desvendando o Céu Austral

A peça foi apresentada no dia do eclipse solar, em duas sessões. A primeira apresentação, às 14h, contou com um público estimado de 50 pessoas, constituído por estudantes e professores (as). Na segunda sessão o número de expectadores foi de cerca de 400 pessoas, um número muito maior do que a expectativa do grupo. Além de docentes e estudantes, havia filhos de professores, servidores técnicos e pessoas da comunidade circunvizinha. Essas pessoas assistiram à peça e ficaram para contemplar o Sol, a partir dos telescópios e óculos disponibilizados.

## 6. CONCLUSÕES

O uso do teatro demonstrou ser uma ferramenta importante para a popularização da ciência e fonte de inclusão social. O teatro parece ter atraído um público bem maior que o habitual nos eventos de observação de fenômenos astronômicos, realizados antes pelo projeto Desvendando o Céu Austral. Além disso, a partir de sua abordagem contextualizada e interdisciplinar aos conhecimentos científicos e saberes populares, pode ter despertado no público uma melhor compreensão sobre diferentes aspectos sobre a natureza do sol.

Outro importante resultado refere-se ao processo de construção da peça no estilo do Teatro Científico Experimental, que promoveu um trabalho interdisciplinar, no qual diferentes atores/estudantes, de níveis de ensino e áreas de interesse, viram-se na posição ativa de facilitador do processo de ensino-aprendizagem do conhecimento. Pode-se inferir que a aprendizagem foi desenvolvida de um ponto de vista diferenciado, no qual foi estimulado o contato entre áreas mais afastadas dos cursos de Graduação, como a Arte e a Cultura.

## REFERÊNCIAS

- BARROS, M. A.; BASTOS, H. F. B. N. Investigando o uso do ciclo da experiência kellyana na compreensão do conceito de difração de elétrons. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 26-49, abril, 2007.
- BASTOS, H. F. B. N. Changing teachers' practice: towards a constructivist methodology of physics teaching. **Tese** (doutorado). University of Surrey, Inglaterra, 1992.
- BERTHOLD, M. **História mundial do teatro**. 4 ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio - PCNEM**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.
- BRECHT, B. **Estudos sobre teatro**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1978.
- FEIST, J.; FEIST J. G. **Teorias da personalidade**. 6. Ed. São Paulo: Mcgraw-Hill, 2008.
- GIL, A. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIMENEZ, H. Teatro científico: uma ferramenta didática para o ensino de física. 2013. **Dissertação** (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, Cuiabá, MT, 2013.
- KELLY, G. **A theory of personality: the psychology of personal constructs**. New York: Norton, 1963.
- KOUDELA, I. D. Abordagens metodológicas do teatro na educação. **Ciências Humanas em Revista**, v. 3, n. 2, dezembro de 2005.
- LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não-formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 4, p. 4402-1 a 4402-11, 2009.
- LANGHI, R.; NARDI, R. Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 3, 2014.
- MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.
- MEDINA, M. N.; BRAGA, M. Frankenstein: a aproximação das ciências com alunos de

ensino médio através do teatro. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 7., 2009, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Belo Horizonte: Universidade de Minas Gerais, 2009.

MELO, E G. S. A Natureza da Ciência na formação inicial de professores de Física: contribuições do teatro científico-experimental. 2016. **Tese** (Doutorado em Ensino das Ciências – Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Recife, PE, 2016.

OLIVEIRA, N. R.; ZANETIC, J. A presença do teatro no ensino de física. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física, 9., 2004, Joticatucas. **Anais eletrônico...** Minas Gerais: SBF, 2004.

ROCHA, Laurentino Gonçalves da. A revisão construtiva na concepção de movimento retilíneo uniforme, da Aristotélica para a Galilaica. 2005. **Dissertação** (Mestrado em Ensino das Ciências – Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Recife, PE, 2005.

ZANETIC, J. Física e arte: uma ponte entre duas culturas. **Pro-Posições**, Campinas, v. 17, n.1, jan./abr. 2006.

**ABSTRACT:** The project "Unraveling the Southern Sky" of the Federal Rural University of Pernambuco regularly provides telescopes so that everyone interested in Astronomy can observe the Moon and the stars. The public is very heterogeneous, so it becomes complicated to associate actions more focused on teaching. This work consists of an experience report involving the use of a specific type of theater, the Scientific-Experimental Theater (TCE), as a tool for popularization and teaching of astronomy. The presentation of the theater, combined with astronomical observations, managed to attract an expressive and diversified audience into the university, which was formed not only by students, teachers, other professionals of the institution, but also by people from the surrounding community. The results show that the use of TCE is an important strategy to mediate scientific knowledge, popular knowledge, myths and beliefs with individuals, contributing significantly to the teaching and popularization of astronomy and related sciences.

**KEYWORDS:** Theater, astronomy, science education, popularization of science.

[tiagopark@gmail.com](mailto:tiagopark@gmail.com)

**Valéria Marinho Leite Falcão:** Graduanda em Licenciatura em Ciências Agrárias pela Universidade Federal da Paraíba; Grupo de pesquisa – Grupo de Pesquisa em Ensino Química - GPEQ; E-mail para contato: [valeriafalcao001@gmail.com](mailto:valeriafalcao001@gmail.com)

**Valeria Rodrigues Marques Rosa:** Estudante do Ensino Médio Integrado em Agrimensura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) - Campus Cuiabá. E-mail: [valeriarrosa@gmail.com](mailto:valeriarrosa@gmail.com)

**Viviane Sousa Rocha:** Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual da Paraíba (2016). Foi monitora dos componentes curriculares Filosofia da Educação e Pensamento Pedagógico Contemporâneo. Desenvolveu pesquisas na Empresa Brasileira de Agropecuária (Embrapa), como bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), entre os anos de 2013 à 2015. Mestranda no programa de pós graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

**Wagner Salgado da Silva:** Graduação em Licenciatura em Geografia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE – *Campus Recife*; - Grupos de Pesquisa: Educação: Políticas e Práticas Pedagógicas e Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências – GEPEC; Bolsista do PIBIC financiado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE – *Campus Recife*; E-mail: [wagnersalgado@hotmail.com.br](mailto:wagnersalgado@hotmail.com.br)

**Wdson Costa Santos:** Professor de Química do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA – *Campus de Vitória da Conquista*; Graduação em Licenciatura em Química pela Universidade do Estado da Bahia – UNEB (2009); Mestrado em Química Analítica pela Universidade Federal da Bahia - UFBA (2012); Grupo de pesquisa: Coordenador do subprojeto PIBID/CAPES

**Weslei Oliveira de Jesus:** Acadêmico do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. Bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Têm interesse na área de Ensino de Química.

**Ythallo Henrique Sebastião Gomes Costa:** Estudante do Ensino Médio Integrado em Agrimensura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) - Campus Cuiabá. E-mail: [ythallo.henrique@gmail.com](mailto:ythallo.henrique@gmail.com)

**Zaira Dantas de Miranda Cavalcanti:** Professora da Universidade do Estado de Pernambuco (UPE); Graduação em Letras - Português e Inglês pela Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP); Mestrado Profissional em Formação de Professores e Práticas Interdisciplinares (UPE); Grupo de pesquisa: Linguagem em Contexto Educacional/UPE; E-mail para contato: [zairacavalcanti@hotmail.com](mailto:zairacavalcanti@hotmail.com)

**Zuleika Alves de Arruda:** Professora de Geografia do Ensino Médio e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) - Campus “ Octayde Jorge da Silva” - Cuiabá. Mestrado em Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Doutorado em Geografia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Pós-Doutorado no Departamento de Geoinformática da Universidade Friedrich Schiller - Universitat Jena, FSU, Alemanha. E-mail: zuleika.arruda@cba.ifmt.edu.br

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-85-1



9 788593 243851