

Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade

4

Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira
(Organizadores)



Atena
Editora
Ano 2021

Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade

4

Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira
(Organizadores)



Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 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 Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília



Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins



Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade 4

Diagramação: Camila Alves de Cremona
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I62 Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade 4 / Organizadores Américo Junior Nunes da Silva, André Ricardo Lucas Vieira. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-775-5

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.755211312>

1. Educação. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Vieira, André Ricardo Lucas (Organizador). III. Título.

CDD 370

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

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



Atena
Editora
Ano 2021

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 “Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade”, reúne trabalhos de pesquisa e experiências em diversos espaços, com o intuito de promover um amplo debate acerca das diversas temáticas, ligadas à Educação, que a compõe.

Ao refletirmos sobre a Investigação Científica percebemos sua importância para a Educação, pois permite o desenvolvimento do potencial humano que os envolvidos mobilizam no processo de pesquisa; ou seja, é o espaço mais adequado para estimular a curiosidade epistemológica, conduzindo a aprendizagens que podem nascer de problemáticas postas pelas diversas questões cotidianas.

Depois da mobilização ocasionada pelas diversas inquietudes que nos movimentam na cotidianidade e ao aprendermos a fazer pesquisa, entendendo o rigor necessário, nos colocamos diante de objetos de conhecimentos que exigem pensar, refletir, explorar, testar questões, buscar formas de obter respostas, descobrir, inovar, inventar, imaginar e considerar os meios e recursos para atingir o objetivo desejado e ampliar o olhar acerca das questões de pesquisa.

Nesse sentido, os textos avaliados e aprovados para comporem este livro revelam a postura intelectual dos diversos autores, entendendo as suas interrogações de investigação, pois é na relação inevitável entre o sujeito epistemológico e o objeto intelectual que a mobilização do desconhecido decorre da superação do desconhecido. Esse movimento que caracteriza o sujeito enquanto pesquisador ilustra o processo de construção do conhecimento científico.

É esse movimento que nos oferece a oportunidade de avançar no conhecimento humano, nos possibilitando entender e descobrir o que em um primeiro momento parecia complicado. Isso faz do conhecimento uma rede de significados construída e compreendida a partir de dúvidas, incertezas, desafios, necessidades, desejos e interesses pelo conhecimento.

Assim, compreendendo todos esses elementos e considerando que a pesquisa não tem fim em si mesmo, percebe-se que ela é um meio para que o pesquisador cresça e possa contribuir socialmente na construção do conhecimento científico. Nessa teia reflexiva, o leitor conhecerá a importância desta obra, que aborda várias pesquisas do campo educacional, com especial foco nas evidências de temáticas insurgentes, reveladas pelo olhar de pesquisadores sobre os diversos objetos que os mobilizaram, evidenciando-se não apenas bases teóricas, mas a aplicação prática dessas pesquisas.

Boa leitura!

Américo Junior Nunes da Silva

André Ricardo Lucas Vieira

SUMÁRIO


CAPÍTULO 1..... 1

LA EDUCACIÓN MEDIÁTICA EN EL AMBIENTE ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

Olivia Allende Hernández

Celia Bertha Reyes Espinoza

Liliana Eneida Sánchez Platas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7552113121>

CAPÍTULO 2..... 13

O DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NA EDUCAÇÃO DO SÉCULO XXI

Anderson Bosco

Ana Cláudia Maciel de Moraes

Elisabethe Barbosa da Silva

Larissa Mayara Rodrigues


Luciana Fernandes Cimetta

Luís Fernando Ferreira de Araújo

Michele Fernandes Santos

Rose Mary Messias

Ruth de Oliveira Lima


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7552113122>

CAPÍTULO 3..... 27

GENERALIZAÇÃO DE PADRÕES EM ATIVIDADES QUE ENVOLVEM SEQUÊNCIAS: UM ESTUDO A PARTIR DA ANÁLISE DE UMA COLEÇÃO DE LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO

Danrlei Silveira Trindade

Cátia Maria Nehring

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7552113123>


CAPÍTULO 4..... 42

DISEÑO CURRICULAR DE LA ESPECIALIDAD EN DOCENCIA EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Elia Olea Deserti

Erika Vanessa Kassab Castillo

Mariana Sosa Arias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7552113124>

CAPÍTULO 5..... 51


EXPERIÊNCIAS EM RADIOLOGIA BÁSICA NO ENSINO BASEADO EM PROBLEMAS MODIFICADO (EPBM)

Plauto Christopher Aranha Watanabe

Giovani Antônio Rodrigues

Fernanda Botelho Martins


Marcelo Rodrigues Azenha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7552113125>

CAPÍTULO 6..... 79

OS EXERCÍCIOS ESPIRITUAIS DE INÁCIO DE LOYOLA COMO uma REFERÊNCIA PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DO EDUCADOR


Juarez Francisco da Silva
Paulo Sergio Orti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7552113126>

CAPÍTULO 7..... 88

RESGATANDO O CONHECIMENTO POPULAR SOBRE PLANTAS MEDICINAIS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS


Katherine Sá Rodrigues
Willian César de Castro Faria
Anderson Altair Pinheiro de Macedo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7552113127>

CAPÍTULO 8..... 101

A BIBLIOTECA VAI A SALA DE AULA: PROTAGONISMO JUVENIL NO CONTEXTO DA PRODUÇÃO E FRUIÇÃO DAS ARTES

Adriana Alves Barbosa
Maria do Rosário Soares Lima
Milene Medeiros de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7552113128>

CAPÍTULO 9..... 112

APRENDIZAJE –SERVICIO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICA PÚBLICA PARA LA INFANCIA


Leticia López

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7552113129>

CAPÍTULO 10..... 121

TP(A)CK, FORMAÇÃO DE PROFESSORES, EAD: UMA RELAÇÃO EM CONSTRUÇÃO...

Paula Andréa de Oliveira e Silva Rezende
Nedia Maria de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75521131210>

CAPÍTULO 11..... 135

RELATO DE EXPERIÊNCIA: ENSINO DE ASTRONOMIA - UM INSTRUMENTO DE MOTIVAÇÃO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Ludmila Siqueira Moura


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75521131211>

CAPÍTULO 12..... 140

O INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO ENQUANTO PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Teresa Margarida Loureiro Cardoso

Maria Filomena Pestana Martins Silva Coelho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75521131212>

CAPÍTULO 13..... 152

MOTIVACIONES HACIA LA FORMACIÓN DOCENTE EN ESTUDIANTES NORMALISTAS
RECIÉN ADMITIDOS: UN ESTUDIO EPISTOLAR

José Francisco Acuña Esquer

Emigdio Germán Martínez Vázquez

Rubayyath Gildebar do Escamilla Flores

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75521131212>

CAPÍTULO 14..... 164

OS SEGREDOS DA QUÍMICA, ESCONDIDOS NA HISTÓRIA DA FOTOGRAFIA


Henrique Faria Paula

Jacqueline Santos Shimohira

Nirvana July Rodrigues Mota

Karla Amâncio Pinto Field's

Raquel Aparecida Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75521131212>

CAPÍTULO 15..... 175

ENTRE “TODA UNA MUJER” Y “MUY POCA MUJER” O SOBRE LA FUNCIÓN DE LOS
(DES)INTENSIFICADORES EN LA CATEGORIZACIÓN Y EN LA FORMULACIÓN DE
ESTEREOTIPOS

Lino Martínez Rebolgar

Saúl Hurtado Heras

Guadalupe Melchor Díaz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75521131212>

CAPÍTULO 16..... 187

A EXPÉRIENCIA DA LOJA DA AGRICULTURA FAMILIAR NAS ESTRATÉGIAS DE
COMERCIALIZAÇÃO PARA O SETOR EM GOIÂNIA-GO


Sara Duarte Sacho

Warde Antonieta da Fonseca Zang

Joachim Werner Zang

Wilson Mozena Leandro

Luiza Campos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75521131212>




CAPÍTULO 17..... 200

UNIDADE DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA NO ESTUDO
PROBLEMATIZADOR DO EFEITO FOTOELÉTRICO E FOTOVOLTAICO

Everton Cavalcante

Mateus Patrício Barbosa Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75521131212>

CAPÍTULO 18	207
<i>DESIGN SPRINT</i> APLICADO AO ESTUDO CRÍTICO DE <i>CLAIM</i> COSMÉTICO	
Carla Aparecida Pedriali Moraes	
Francisco Felinto da Silva Junior	
Priscila Praxedes-Garcia	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.75521131218	
CAPÍTULO 19	213
DRENAGEM LINFÁTICA MANUAL: PROPOSTA DE UM GUIA DESCRITIVO ILUSTRADO	
Jackeline Tiemy Guinoza Siraichi	
Roberta Ramos Pinto	
Juliana Gomes Fernandes	
Reinaldo Celso Moura	
Tatiana Romani Moura	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.75521131219	
CAPÍTULO 20	224
IDENTIFICANDO A REPRESENTATIVIDADE DAS ESTRUTURAS DE UMA GARRAFA TÉRMICA NOS PROCESSOS DE TROCA DE CALOR COM O AMBIENTE	
Luciano Soares Pedroso	
José Antônio Pinto	
Thalles Abreu Mezêncio	
João Paulo de Araújo Cruz	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.75521131220	
SOBRE OS ORGANIZADORES	241
ÍNDICE REMISSIVO	242

OS SEGREDOS DA QUÍMICA, ESCONDIDOS NA HISTÓRIA DA FOTOGRAFIA

Data de aceite: 01/12/2021

Data de submissão: 06/09/2021

Henrique Faria Paula

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Itumbiara
Itumbiara – Goiás
<http://lattes.cnpq.br/0286902918221875>

Jacqueline Santos Shimohira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Itumbiara
Itumbiara - Goiás
<http://lattes.cnpq.br/3157780799916406>

Nirvana July Rodrigues Mota

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Itumbiara
Itumbiara - Goiás
<http://lattes.cnpq.br/4575045415776475>

Karla Amâncio Pinto Field's

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília – Campus Riacho Fundo
Brasília - DF
<http://lattes.cnpq.br/3969630469908392>

Raquel Aparecida Souza

Universidade Federal de Uberlândia – Campus Pontal
Ituiutaba-MG
<http://lattes.cnpq.br/9208469507359517>

Trabalho com título Fotografia: Sua História e a Química por trás foi apresentado e publicado anais II EPEPE Encontro de Pesquisas em Processos Educacionais no ano de 2018

RESUMO: A fotografia mudou a forma de se ver o mundo. Cada captura de imagem feita por meio de uma simples câmera para formar a fotografia tem uma relação química envolvida para a geração de uma imagem. Diante dessa perspectiva, o objetivo deste trabalho é demonstrar a importância de se trabalhar a contextualização no desenvolvimento dos conteúdos de química. Dessa forma, o estudo socializa o desenvolvimento de um minicurso que relacionou o tema da fotografia com uma abordagem de conteúdos de química e baseou-se no referencial metodológico dos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011). Foi planejado e desenvolvido por licenciandos do curso de Licenciatura em Química e aplicado a alunos da disciplina eletiva “Fotografia” do 9º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio, de uma escola pública da cidade de Itumbiara-GO. Considerando a disciplina realizada, foi um desafio promover o minicurso em que se relacionasse o impacto causado pela fotografia e que investigasse a química envolvida, desde a criação do flash até a atual revelação. Nessa atividade os alunos foram instigados, por meio de um experimento, a entender como ocorre o processo de revelação por meio de uma reação de oxirredução. De forma geral os resultados apontam que houve grande interesse no aprendizado de química.

PALAVRAS-CHAVE: Fotografia. Revelação por oxirredução. Ensino de Química.

THE SECRETS OF CHEMISTRY, HIDDEN IN THE HISTORY OF PHOTOGRAPHY

ABSTRACT: Photography has changed the way

we see the world. In each capture of an image performed by a simple camera to make a photograph, there is a chemical process involved in the development of the photograph to generate an image. Under this perspective, the goal of this project is to demonstrate the importance of working contextualization in the development of chemical contents. It socializes the development of a mini course that engaged the photography theme with the approach of chemical contents. It was based on the methodological framework of three pedagogical moments of Delizoicov, Angotti and Pernambuco (2011) and was planned and developed by graduates of the Chemistry Graduation Course and applied to students of the subject taking from the 9th year of Elementary School to the 3rd year of High School of a public school in Itumbiara-GO. Considering the elective subject "Photography", it was a challenge promoting the mini course where the impact made by the photography connected with the chemical investigation that was involved, from the creation of the flash until the latest creation: the development of photos. In this activity, the participant students were investigated by means of an experiment of oxidation-reduction. In general, the results point that that there been an increase and big interest in learning chemistry.

KEYWORDS: Photography. Oxidation-reduction development. Teaching and learning Chemistry.

1 | INTRODUÇÃO

A fotografia tem múltiplas relações com a sociedade ao longo da história através do registro de imagens de algum lugar ou acontecimento, principalmente no Século XIX, quando a maioria da população era analfabeta, tornando cada vez mais necessário o uso de informações visuais e ampliadas à aplicação de propagandas políticas e publicidade comercial (FABRIS, 1998).

Suas primeiras experiências aconteceram por volta de 350 a.C., por químicos e alquimistas que conheciam o fenômeno da produção de imagem, a partir da passagem da luz através de um pequeno orifício. Foi criada por Aristóteles e batizada de câmara escura, para que pudessem observar eclipses solares sem terem suas vistas prejudicadas. A câmara escura tornou-se acessório básico também para pintores e desenhistas, inclusive para o gênio das artes plásticas Leonardo da Vinci (1452-1519), que fez uso dessa ferramenta (A CÂMARA... 2017).

Por volta de 1826 a primeira pessoa no mundo a tirar uma verdadeira fotografia foi Joseph Nicéphore Niepce e ele conseguiu reproduzir, do sótão de sua casa, uma imagem à vista descortinada da janela, utilizando a teoria da caixa escura (SILVA, 2015).

No século XIV já se aconselhava o uso da câmara escura como auxílio ao desenho e à pintura. Leonardo da Vinci fez uma descrição da câmara escura em seu livro de notas, mas este não foi publicado até 1797. Giovanni Baptista Della Porta, cientista napolitano, publicou em 1558 uma descrição detalhada da câmara e de seus usos (SILVA, 2015).

A química entrou na história da fotografia quanto o cientista italiano Ângelo Sala observou que um composto de prata escurecia quando exposto ao sol. Por volta de 1727

outro cientista, Johann Schulze, notou que um vidro com ácido nítrico, gesso e prata escurecia quando exposto à luz da janela e, por meio de eliminação, demonstrou que os cristais de prata halogênica se transformavam em prata metálica negra quando recebiam luz e não calor (KODAK, 2017).

Dentro da fotografia, tanto nos primeiros flashes, como no processo tradicional de revelação, conceitos básicos de química são aplicados, sendo um deles a oxirredução. No passado a palavra oxidação foi empregada pelos químicos para designar a reação com o oxigênio. Atualmente se emprega a palavra para caracterizar perdas de elétrons em alguma molécula ou átomo (PERUZZO; CANTO, 2006).

Na formação de uma ligação iônica, um dos átomos cede definitivamente elétrons para outro como, por exemplo, o sódio se liga com cloro formando cloreto de sódio. Então dizemos que o sódio sofreu oxidação, perdeu elétrons, e o cloro sofreu uma redução, ganhou elétrons (FELTRE, 2004).

Ao longo da história da fotografia a captura de imagens vem se tornando uma prática de uso frequente, fazendo com que seu uso esteja cada vez mais presente em atividades do ensino de química.

Desta forma, a temática desenvolvida no ensino de química abordou e explorou os conceitos químicos, relacionando-os ao cotidiano do aluno e despertando o interesse dos alunos para o conhecimento científico. O ato de relacionar o ensino com o cotidiano vem se caracterizando como recurso para exemplificar situações corriqueiras do dia a dia das pessoas com o conhecimento científico (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013).

Ao trazer o cotidiano do aluno para dentro do ensino, deve-se escolher uma metodologia que auxilie na contextualização e transmissão do conteúdo, proporcionando o despertar do conhecimento científico da classe.

Assim, este trabalho é baseado na pesquisa em Design que se refere a um referencial introduzido no campo educacional por Brown (1992) e Collins (1992), a partir do conceito de *design experiments*. Essa metodologia é recente e vem ganhando importância na pesquisa educacional, sobretudo nos últimos anos, a partir da crescente produção acadêmica relacionada (VAN DEN AKKER et al, 2006; KELLY, 2004), quando teve como objetivo demonstrar a importância de se trabalhar a contextualização no desenvolvimento dos conteúdos de química.

2 | RELATO DE CASO

O estágio supervisionado do curso de Licenciatura em Química do IFG, Campus Itumbiara, foi desenvolvido no segundo semestre de 2017, a partir de uma proposta de minicurso que foi fundamentada na perspectiva da pesquisa baseada em Design, uma metodologia intervencionista que busca aliar os fundamentos teóricos da educação com a prática na escola (KNEUBIL, PIETROCOLA, 2017) e também se utilizou do referencial

metodológico dos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011).

Essa metodologia de pesquisa, tendo em vista entre outros motivos, foi utilizada pelo fato de permitir o planejamento, a implementação e avaliação das sequências didáticas. Assim, o minicurso desenvolveu-se a partir do processo de desenvolvimento da sequência didática que envolveu quatro etapas, a saber: a formação da equipe de trabalho e escolha do tema; o design em si que é a própria criação da sequência didática; a implementação da sequência didática desenvolvida em um colégio da rede pública de Itumbiara; e, por fim, a avaliação com relação à implementação da sequência didática. Segue o detalhamento de cada uma dessas etapas:

i) A formação da equipe de trabalho e escolha do tema.

A equipe foi formada por uma professora pesquisadora da área do ensino de química, por uma professora da educação básica e por três estagiários do curso de Licenciatura em Química.

A seleção do tema foi motivada após a visita na escola e discussão com a professora da educação básica que sugeriu que os estagiários trabalhem colaborativamente com o tema fotografia durante o desenvolvimento da disciplina eletiva.

ii) O design.

A pesquisa baseada em design é uma linha que surgiu na década de 1990 para desenvolver uma nova metodologia intervencionista que busca aliar aspectos teóricos da pesquisa com a prática. A pesquisa baseada em design gerencia o processo como um todo, desde a ideia da inovação/criação até sua efetiva implementação em um ambiente real.

O design refere-se ao processo de criação da sequência de ensino e aprendizagem e, no caso, foram usados como princípios de Design os três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), quais sejam:

Problematização: Consiste em apresentar situações reais que os alunos conhecem, e presenciam, e que, ao mesmo tempo, estejam envolvidos com os temas discutidos;

Organização de Conhecimento: Os conhecimentos necessários à compreensão das situações iniciais foram estudados de forma sistematizada; e

Utilização do Conhecimento: É bem mais bem sistematizado, ao mesmo tempo em que foi empregado para analisar, e interpretar, as situações propostas inicialmente e outras que podem ser explicadas e compreendidas pelo mesmo corpo de conhecimentos.

A figura 1 ilustra o caminho percorrido para o desenvolvimento dessa pesquisa intervencionista.

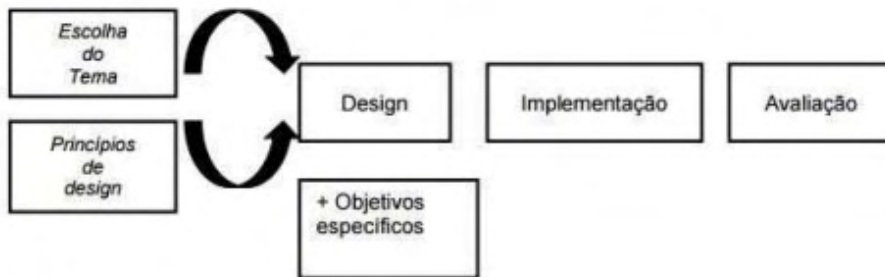


Imagem 01: etapas desenvolvidas na pesquisa.

Fonte: KNEUBIL, PIETROCOLA; (2017,10).

iii) Implementação

A sequência didática foi desenvolvida com trinta alunos que cursam do 9º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio, na disciplina eletiva de Fotografia com duração de doze horas, e encontra-se dividida em seis encontros de duas horas-aula.

iv) Avaliação

Em relação aos momentos pedagógicos Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), vale destacar que as avaliações foram realizadas no final de cada aula quando foi solicitado que os alunos preenchessem um diário de aula¹ com perguntas relacionadas ao conteúdo aplicado.

Aula 01 (04/10/2017) – História sobre a fotografia e seus processos de revelação.

A aula foi iniciada com um a problematização. Quais são as substâncias químicas presentes na revelação e processo químico da fotografia? Após feita a problematização, houve um diálogo com todos os alunos para saber o que eles tinham de conhecimento sobre o tema. Depois desse momento de discussão, os alunos foram divididos em quatro grupos e foi entregue um diário para cada grupo com todo o material que havia sido usado no decorrer do minicurso.

Orientamos como o diário deveria ser usado e era sempre indicada à turma qual parte seria utilizada naquela aula. Nesse dia trabalhamos três perguntas, conforme apresentadas na imagem 1, as quais foram respondidas pelos alunos durante o desenvolvimento da aula.

- 1- Qual substância usada para obter as primeiras imagens?
 - 2- Como foram obtidos os primeiros flashes das câmeras fotográficas?
 - 3- O que acontece com o composto de prata no momento em que se terá uma foto?

Imagem 02 – perguntas da aula 01.

Fonte: Os próprios autores.

Essa aula foi desenvolvida utilizando alguns slides como recurso didático, sendo

que ao final de cada aula foi entregue um diário para os grupos desenvolverem as questões relacionadas à aula do dia.

No decorrer da exposição dos slides os alunos foram instigados a participarem da aula, por meio de questionamentos. Sendo assim, foram obtidos resultados positivos pois os alunos conseguiram relacionar o conteúdo a exemplos do dia a dia, expressando o entendimento do conteúdo.

No final da aula foi feita uma correção conjunta das questões presentes no diário, de modo que todos participassem. Os alunos foram receptivos e participaram efetivamente da aula.

Nesta mesma aula trabalhou-se a história, ou seja, como e quando foi criada a fotografia.

Aula 02 (11/10/2017) – Processo de revelação tradicional e documentário.

Esta aula foi dividida em dois momentos, sendo que o primeiro foi para trabalhar a leitura de um texto cujo título é “Revelação da fotografia”. Foi realizada uma leitura coletiva na qual foram abordados os primeiros processos de revelação e as cinco etapas da revelação tradicional, quais sejam: Revelação, Interrupção, Fixação, Lavagem e Secagem. Durante a leitura, sempre que preciso, retomamos os pontos que não tinham sido compreendidos pelos alunos, revisando, assim, até que todos conseguissem entender bem o texto.

No segundo momento foi apresentado um vídeo com o título “Câmera fotográfica pinhole de lata” e está disponível no canal Manual do Mundo (2012)/YouTube, que explica o processo de revelação tradicional da fotografia.

No decorrer da aula os alunos demonstraram bastante interesse, promovendo uma participação geral da turma, superando as expectativas de participação dos estudantes envolvidos. As interações ocorridas fizeram com que a turma não apresentasse nenhuma dificuldade para responder às perguntas presentes no diário de aula.

Aula 03 (18/10/2017) – Laboratório de informática- Pesquisas

Nesta aula os alunos foram levados ao laboratório de informática com o intuito de aprofundar o conhecimento nos processos de revelação tradicional abordado na sala de aula anteriormente. Depois de se organizarem no laboratório, foi apresentado o objetivo da aula, ocasião em que foi abordada a importância da pesquisa, aprofundando o conteúdo estudado.

Em seguida os alunos iniciaram as atividades dentro de um tempo estimado pelos estagiários para que pudessem pesquisar e responder às perguntas que se encontravam no diário. Fizeram parte deste as seguintes perguntas: Quais os processos de revelação tradicional? Quais os produtos químicos utilizados em cada processo? Por que é utilizado esse produto? Qual é a fórmula estrutural e molecular das substâncias usadas?

Após o tempo estimado foi feita uma correção coletiva de cada exercício do questionário do diário de aula. Dentro desse tempo, enquanto a turma realizava a pesquisa nos computadores, percebeu-se que alguns grupos desempenharam a pesquisa com

agilidade, enquanto outros grupos gastaram um tempo maior, porém, sem estourar o tempo estimado.

Os alunos não demonstraram dificuldades para a realização da pesquisa porque quando o diário de bordo foi coletado para avaliar o desempenho dos estudantes, a análise dos dados nele contidos demonstrou que a aula foi avaliada como produtiva por parte dos alunos, bem como por parte dos estagiários.

Aula 04 (25/10/2017) – Aula teórica sobre oxirredução

Nesta aula aconteceu a organização do conhecimento do conteúdo de química em relação ao tema fotografia e à problematização inicial dada no primeiro encontro.

A partir deste contexto, foram explicados, em sala de aula, as teorias e os conceitos químicos que envolvem a fotografia, com a participação dos alunos, para que, assim, pudessem entender realmente o que ocorre na etapa da revelação.

Para trabalhar o conteúdo de oxirredução foi necessário ter cautela pelo fato de tratar-se de uma disciplina eletiva na qual o aluno é que escolhe cursá-la e por ser uma turma muito eclética, com alunos de diversas séries juntas. Então, utilizamos um método didático simples para abordar o conceito de oxirredução para que os alunos não ficassem perdidos dentro do assunto.

Na explicação dos conceitos de oxirredução proporcionalmente menos da metade da turma demonstrou ter dúvidas em relação ao processo químico da revelação. Já o restante, por ser de séries que não tinham estudado o conteúdo de química, ainda demonstraram certa dificuldade, sendo necessário explicar novamente o conteúdo, mudando a maneira de explanar até que todos entendessem.

Dentro dos três métodos pedagógicos de Delizoicov, e organização da aula por meio do Design baseado em DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO; (2011); e KNEUBIL, PIETROCOLA (2017), a aplicação do conteúdo precisou ser básica pela disciplina estar sendo cursada por alunos de diversas séries em uma mesma turma, visando facilitar o entendimento do conceito químico com diversas aplicações ao nosso cotidiano, mostrando como esse conceito está inserido no processo de revelação. Em virtude do que foi mencionado acima, obteve-se o resultado esperado com alunos das séries que ainda não chegaram a conhecer o conceito de oxirredução e demonstraram dificuldades. Já para os alunos com conhecimento prévio, serviu como uma revisão, fazendo com que a turma interagisse com o conteúdo, ajudando os colegas com dificuldades na resolução dos exercícios de fixação do conteúdo.

Aula 05 (01/11/2017) – Aula Prática

Trabalhando com a temática fotografia e visando uma prática que chegasse próxima à revelação, os alunos foram divididos em grupos e, sob a orientação dos estagiários, a prática foi executada pois a turma foi bem participativa, principalmente em relação ao segundo experimento, a árvore de prata, que tem como característica a etapa de revelação da fotografia. Ao fim do experimento, este foi discutido e comparado com o processo

de revelação, relacionando-o ao conteúdo dado na aula anterior sobre o conceito de oxirredução em relação aos alunos que demonstraram facilidade na parte teórica na aula anterior. A prática facilitou o melhor entendimento do conceito.

Roteiro da aula

EXPERIMENTO 1 – Reação de oxirredução

Materiais e reagentes:

2 Béqueres de 100 mL, Palha de aço, 1 pipeta de 2 mL, 1 proveta de 25 mL, 1 Pêra, Solução de sulfato de cobre (CuSO_4) 0,25 mol/L, Solução de hidróxido de sódio 1 mol/L.

Procedimento:

O procedimento ocorreu em duas etapas e na primeira colocou-se 20 mL da solução de cobre no béquer e, a seguir, um pedaço de palha de aço. Agitou-se aproximadamente por cinco minutos e observou-se, anotando as observações da reação. Na segunda etapa observou-se a solução que ficou completamente incolor. Caso restasse alguma cor azul, adicionou-se mais palha de aço até que ficasse incolor por completo. Depois foram colocados 2 mL da solução de hidróxido de sódio na solução resultante do procedimento um e agitou-se entre três e seis minutos.



Imagem 03 – Prática realizada com os alunos.

Fonte: Os próprios autores.

EXPERIMENTO 2 – Árvore de prata

Materiais e reagentes:

Luva de borracha, água destilada, 1 tubo de ensaio, Fio de cobre, Bastão de vidro, 1 lixa para metais, Álcool etílico 98,2 GL, Nitrato de prata.

No procedimento dois, antes de tudo foram colocadas as luvas de borracha. Em seguida, foram lixados os fios de cobre e limpos com algodão umedecido em álcool. Foi utilizado o tubo de ensaio e adicionada a solução de nitrato de prata até que cobrisse por completo o fio. Depois, delicadamente, foi colocado o fio de cobre dentro da solução.

Os alunos observaram que ao redor do fio de cobre formou-se um depósito de prata com aparência rugosa. Além disso, a solução de nitrato de prata inicialmente era de cor incolor; mas, ao se introduzir o fio de cobre nela, com o passar do tempo, ela fica de cor azul.



Imagem 04 – Prática realizada com os alunos.

Fonte: Os próprios autores.

As imagens da figura três mostram os resultados obtidos em relação a essa atividade prática, na qual os alunos poderiam modelar de acordo com sua imaginação.

Aula 06 (08/11/2017) – Exercícios de fixação e encerramento

Na última aula foram passados alguns exercícios sobre o conteúdo aplicado na aula prática para fixar o conceito de oxirredução. Após a correção dos exercícios foi feita uma roda de conversa com os alunos, promovendo interação de opiniões.

Visando tudo o que se passou durante o estágio dentro da metodologia utilizada, foi apresentado um reforço sobre o conteúdo de química, relacionando-o com a temática de fotografia para que os alunos voltassem à questão problema apresentada no primeiro dia de aula. Depois que os alunos responderam à pergunta problema, a turma foi organizada em uma roda de conversa entre estagiários e alunos, quando foram apontados os pontos positivos e negativos.

Levando em consideração todo o período do projeto ficou visível que é possível ministrar uma aula usando os três métodos pedagógicos de Delizoicov e também o quanto fica mais fácil ensinar química quando ela é relacionada a algo com que os alunos tenham

contato no cotidiano (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a experiência do minicurso observa-se o quão é fundamental que o estagiário pense em formas, enquanto profissional, para aplicar temas da química presentes no cotidiano do aluno, verificando que estas podem motivar, e encantar, seu aluno com o conteúdo apresentado.

O presente projeto de estágio, trabalhado dentro da disciplina eletiva de fotografia em uma escola da rede pública de ensino na cidade de Itumbiara-GO, proporcionou uma oportunidade aos licenciandos da vivência docente em sala de aula.

Após todo o exposto, faz-se relevante explicar que os alunos se envolveram com o minicurso e valorizaram os conhecimentos que lhes foram ensinados dentro de sala de aula. A dificuldade em como lidar com a classe eclética fez com que os estagiários buscassem meios para a aplicação do projeto que fossem favoráveis à formação dos alunos. No período do minicurso foram abordados os aspectos econômicos e o grande impacto que a fotografia apresenta na atualidade para a sociedade.

O envolvimento dos processos químicos na fotografia despertou a curiosidade dos alunos, o que levou a uma maior participação nas aulas porque mesmo aqueles alunos que se empenharam menos em relação aos demais, participaram com certa regularidade, não sendo empecilho no desenvolvimento da aprendizagem.

Levando-se em conta o que foi observado, torna-se necessário o interesse em saber como a química é fundamental em um processo de revelação da fotografia e que através das aulas, e das reações químicas, podemos perceber que com um erro no procedimento, deixando a fotografia na solução por mais tempo que necessário, deixa-a totalmente escura. Diante dessas considerações, foi de grande relevância o projeto para nossa experiência profissional, auxiliando tanto no crescimento científico, quanto pessoal.

REFERÊNCIAS

A CÂMARA ESCURA: O PRINCÍPIO DA FOTOGRAFIA. Disponível em: <http://www.dhnet.org.br/w3/henrique/caminholuz/camaraescura.htm>. Acesso em: 03 set. 2017.

AKKER, J. V. D. **Principles and Methods of Development Research**. 1999. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-011-4255-7_1. Acesso em: 5 nov. 2017.

BROWN, A. **Design experiments: theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings**. The Journal of the Learning Science, v.2, n.2, p.141-178, 1992.

COLLINS, A. **Towards a design science of education**. In: E. Scanlon and T. O'Shea (eds), **New directions in educational technology**. Berlin: Springer, 1992.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4º ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FABRIS, A. **Fotografia: uso e funções no século XIX**. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1998.

FELTRE, R.; **Química: Físico-química**. São Paulo: Moderna, 2004. 2 v.

KELLY, A. **Design research in education: yes, but is it methodological?**. The Journal of the Learning Science, v.13, n.1, p.115-128, 2004.

KODAK. **Document Imaging**. Disponível em <https://www.kodak.com/BR/pt/corp/aboutus/heritage/default.htm>. Acesso em 01 de dez. 17

MANUAL DO MUNDO. **Câmera fotográfica pinhole de lata (experiência de física)**. Youtube, 08 de nov. de 2012. Disponível em < <https://www.youtube.com/watch?v=Xt3CdQ0qOns> >. Acesso em: 02 set. 2017.

PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L.; **Química na abordagem do cotidiano**. São Paulo: Moderna, 2006. 2 v.

SILVA, M. D.; **História da Fotografia**. Disponível em: http://repositorio.utfrpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1264/8/CT_PPGFCET_M_Silva%2C%20Mile%20ne%20Dutra%20da_2015_6.pdf. Acesso em 28 de set. 2017

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R.. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Conceitos Científicos em Destaque**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 84-91, 26 jan. 2013. Disponível em: http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc35_2/04-CCD-151-12.pdf. Acesso em: 01 set. 2021.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Actores 112, 113, 114, 115, 116, 118, 119

Agricultura familiar 92, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199

Agroecologia 187, 189, 190, 191, 197, 198, 199

Álgebra 27, 28, 29, 30, 40, 41

Alunos 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 40, 41, 52, 58, 60, 61, 62, 66, 67, 70, 71, 72, 73, 74, 89, 91, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 121, 124, 125, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 135, 136, 137, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 201, 204, 205, 207, 210, 211

Aprendizado ativo 207, 212

Aprendizagem cooperativa 101, 102, 103, 105, 107, 108, 110, 111

C

Ciudadanía 4, 112, 113, 116, 119, 120

Comercialização direta 187, 189, 190, 192, 196, 197, 199

Competências socioemocionais 13, 14, 18, 24

Conhecimento 13, 15, 16, 17, 21, 23, 24, 32, 38, 52, 53, 58, 67, 70, 71, 72, 79, 85, 88, 89, 90, 98, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 109, 110, 122, 124, 125, 127, 128, 129, 130, 132, 133, 135, 137, 138, 141, 150, 166, 167, 168, 169, 170, 203

Currículo docencia educación superior 42, 43

D

Design sprint 207, 208, 210

Discurso 127, 175, 176, 178, 181, 184, 185

Diseño curricular 42, 43, 44, 45, 47, 48, 50

Drenagem linfática manual 213, 214, 217, 219, 222, 223

E

Educação 13, 14, 15, 18, 23, 26, 27, 29, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 52, 57, 75, 79, 88, 89, 90, 91, 97, 100, 104, 106, 107, 108, 109, 111, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 139, 140, 141, 143, 149, 150, 151, 164, 166, 167, 193, 197, 203, 212, 213, 214, 219, 222, 223, 226, 240, 241

Educação à distância 121, 130, 132

Educação de jovens e adultos 88, 89, 100, 241

Educación digital 1

Educación mediática 1, 3, 6, 10, 12

Efeito fotovoltaico 200
Eficiência térmica 224
Ensino-aprendizagem 14, 52, 66, 75, 121, 125, 129, 133, 227, 240
Ensino de Física 200, 205, 224, 239
Ensino de Química 164, 166, 167, 174
Ensino superior 108, 142, 143, 207, 241
Escola 13, 15, 16, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 33, 41, 88, 90, 92, 97, 98, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 123, 124, 125, 128, 129, 131, 132, 135, 136, 137, 164, 166, 167, 173, 191, 200, 204, 206
Especialidad en docencia 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49
Estereótipos 175, 176
Experimentação de baixo custo 224

F

Fenomenologia 79, 82, 83, 86
Formação de professores 41, 121, 125, 127, 131, 132, 133, 241
Fotografia 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174

G

Garrafa térmica 224, 226, 227, 228, 229, 231, 232, 233, 236, 239
Guia descritivo ilustrado 213, 214, 219, 222

H

Hermenêutica 79, 82, 84, 87
Herramientas tecnológicas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11

I

Iniciação científica 66, 67, 135, 136, 138, 139
Inquérito por questionário 140, 141, 149
Institucionalización 112, 113, 114, 115, 116, 117, 119
Instrumentos de recolha de dados 140, 149
Investigação em educação 140, 149, 150, 151

L

Leitura 33, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 169, 203, 214, 219, 226

M

Metodologias ativas 207, 212
Motivação 14, 80, 101, 106, 110, 135, 136, 137, 139

Mulheres 92, 109, 175, 187, 190, 191, 192, 193, 194, 215, 217, 218, 222

O

Olimpíada de astronomia 135

P

Paradigma pragmático 140, 142, 149

Pensamento algébrico 27, 28, 29, 30, 32, 33, 39, 41

Plantas medicinais 88, 89, 90, 91, 92, 98, 100

Práticas pedagógicas 52, 89, 122, 123, 124, 126, 129, 130, 136, 207

Processo 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119

Processo de ensino e aprendizagem 23, 38, 106, 121

Professores 13, 14, 15, 16, 20, 25, 29, 41, 60, 67, 71, 72, 74, 81, 82, 85, 88, 98, 101, 102, 103, 104, 105, 108, 109, 110, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 201, 207, 209, 210, 241

Protagonismo-juvenil 101

Psicologia 79, 81, 83, 86, 87, 108

Q

Qualidade de vida 23, 127, 213, 214

R

Radiografia Bitewing 51

Radiografia Interproximal 51, 53, 68, 69, 70

Regularidades 27, 28, 29, 30, 31, 38, 39

Representações semióticas 27, 29

Revelação por oxirredução 164

S

Semântica 175, 176

Sexismo 175, 176

T

TDIC 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133

Técnica radiográfica interproximal 51, 53, 64, 65

Teologia 79, 82, 86

Termodinâmica 224, 240

Termômetro digital de baixo custo 224, 226, 240

TP(A)CK 121, 122, 123, 124, 125, 129, 130, 131, 132


Tratamento de dados 140


U


Unidade de ensino 200, 202, 205


Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade

4

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br


 @atenaeditora


 www.facebook.com/atenaeditora.com.br





Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade

4

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

