

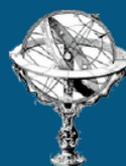
VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - PPGECIMA/UFS

DIAS 09, 10 E 11 DE DEZEMBRO DE 2020

CADERNO DE RESUMOS

INGRESSOS 2019 E 2020

Realização:





PPGECIMA/UFES

VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE

9 a 11 de dezembro de 2020



SESSÃO COORDENADA 1

ALUNOS INGRESSOS EM 2019

Projetos

Autores e orientadores

A Argumentação em Questões Sociocientíficas na Formação Inicial de Professores de Ciências: o Caso do Xenotransplante	<u>Rosane Karine Tavares Idalino</u> Márcio Andrei Guimarães	5
Práticas Epistêmicas e Argumentação em uma Atividade Investigativa de Física	<u>Felipe Aragão Freire</u> Adjane da Costa Tourinho e Silva	7
Contos em Ensino Investigativo como Promotores de Capacidades de Pensamento Crítico	<u>Lorena de Queiroz Pimentel</u> Erivanildo Lopes da Silva Tatiana Santos Andrade	9
Capacidades de Pensamento Crítico a partir de uma Abordagem Contextual para o Ensino de Eletroquímica	<u>Sigouveny Cruz Cardoso</u> Erivanildo Lopes da Silva	11
Perfil Semântico da Sala de Aula de Ciências	<u>Bruna Cristina Nunes Pinto</u> Edson José Wartha	13

SESSÃO COORDENADA 2

ALUNOS INGRESSOS EM 2019

Projetos

Autores e Orientadores

Influências das Metodologias Ativas no Conceito de Biodiversidade Para Futuros Professores de Ciências e Biologia	<u>Elaine Fernanda dos Santos</u> Alice Alexandre Pagan Sindiany Suelen Caduda dos Santos	16
Ensino e Aprendizagem de Ciências da Natureza em Tempos de Pandemia em uma Escola Alagoana de Tempo Integral	<u>Mateus Santos Neves</u> Edineia Tavares Lopes	18
Argumentação de Estudantes da EJA-Ensino Médio no Processo de Aprendizagem de Matemática	<u>Eloar Barreto Feitoza Sá</u> João Paulo Attie	20
A Ação dos Objetos Ostensivos e Não	<u>Luciene dos Santos</u>	22



PPGECIMA/UFES

VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE

9 a 11 de dezembro de 2020



Ostensivos no Aprendizado das Operações
Aditivas para o(a) aluno(a) com Deficiência
Visual

Veleida Anahi da Silva

No Escurinho do Cinema! Erer e Produções
Cinematográficas no Ensino de Matemática

Marilene Mendonça de Oliveira
Maria Batista Lima

24

SESSÃO COORDENADA 3

ALUNOS INGRESSOS EM 2020

Projetos

Autores e Orientadores

Possíveis Contribuições dos Casos
Investigativos para o Desenvolvimento do
Pensamento Crítico no Ensino de Ciências

Adelma Talline Silva
Erivanildo Lopes da Silva

27

Atividades Investigativas como Aporte à
Argumentação dos Alunos nas Aulas de
Ciências – uma Sequência de Ensino
Investigativa (Sei) sobre Movimentos da Terra

Adriele Ribeiro Alves
Adjane da Costa Tourinho e Silva

29

Relação entre a Dimensão Epistemológica e
Pedagógica no Ensino de Química: a Pesquisa
como Processo de Formação Continuada de
Professores

Danielle Guimarães de Andrade
Edson José Wartha

31

Relações entre as Concepções de
Biodiversidade, Singularidades e Bionarrativas
Sociais de Licenciandos e Profissionais de
Biologia

Isabela Mayara dos Santos
Alice Alexandre Pagan

33

A Integração da Arte e Ciência como
Possibilidade para o Ensino e Aprendizagem de
Ciências

Maynara Menezes Nunes
Wellington Barros da Silva

36

Objetos de Ciências e Tecnologia (C&T) uma
Perspectiva da História da Ciência para
Promoção da Literacia Científica: um Estudo
Possível a partir do Design Research

Jamile dos Santos Santana:
Erivanildo Lopes da Silva

38

O Ensino e Aprendizagem de Matemática
Numa Perspectiva de Contextualização e os
Temas Controversos

Fábio Fontes Fraça
Tiago Nery Ribeiro

40



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

SESSÃO COORDENADA 4
ALUNOS INGRESSOS EM 2020

Projetos

Autores e Orientadores

A Influência da Argumentação Justificativa na Articulação dos Saberes Docentes para a Construção da Identidade do Professor de Matemática em Sergipe	Matheus Matuceli dos Santos João Paulo Attie	43
O Ensino Híbrido como Metodologia no Ensino de Cálculo I Auxiliada pela Plataforma Khan Academy	<u>Daniele Costa Fonseca Menezes</u> , Veleida Anahi da Silva:	47
Argumentação no Processo de Ensino e Aprendizagem de Expressões Aritméticas	Monize Barros Lima Costa Adjane da Costa Tourinho e Silva João Paulo Attie	45
O que e como Avaliar a Partir da Prova Brasil	<u>Cynthia da Silva Anderson</u> Carlos Alberto de Vasconcelos	49
Cartas de Parker: uma Caracterização De Orientações para o Ensino de Saberes Matemáticos em Revistas Pedagógicas que Circularam no Brasil (1902 – 1950)	<u>Mariana Nunes Andrade</u> Carmen Regina Parisotto Guimaraes Ivanete Batista dos Santos	51
Uma Caraterização de Prescrições para o Ensino de Saberes Aritméticos em Periódicos Brasileiros (1890 – 1970)	<u>Rejane Santos</u> Ivanete Batista dos Santos	53
Uma Caraterização de Prescrições sobre o Uso de Materiais Didáticos para o Ensino de Saberes Aritméticos em Periódicos Brasileiros (1890 – 1970)	<u>Aila Maiara Santos Nascimento</u> Divanizia do Nascimento Souza Ivanete Batista dos Santos	55



PPGECIMA/UFES

**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**

9 a 11 de dezembro de 2020



SESSÃO COORDENADA 1

ALUNOS INGRESSOS EM 2019



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

**A ARGUMENTAÇÃO EM QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NA FORMAÇÃO INICIAL
DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: O CASO DO XENOTRANSPLANTE**

Rosane Karine Tavares Idalino, e-mail: rosane.idalino@gmail.com
Márcio Andrei Guimarães, e-mail: marcioandrei@ufs.br

Eixo Temático: Formação de Professores

RESUMO:

A partir da metade do século XX, muitos trabalhos no ensino de ciências têm buscado estratégias que possibilitem a formação de alunos e professores capazes de realizar uma tomada de decisão consciente e informada (ALMEIDA, 2018). Desta forma, as questões sociocientíficas (QSC), podem ser entendidas como temas controversos que abrangem problemáticas sociais relacionadas a conhecimentos científicos da atualidade, sendo grandes geradoras de debates. Tais questões, são apontadas como potencializadoras, tanto na geração de argumentos como também na produção de evidências de desenvolvimento ético e moral (ZEIDLER; SANDLER, 2004). Desse modo, Pérez e Carvalho (2012) salientam que as (QSCs) podem ser trabalhadas em aulas de ciências com o objetivo de favorecer a participação ativa dos estudantes em discussões escolares que enriquecem seu crescimento pessoal, social e pode favorecer o desenvolvimento de habilidades argumentativas nos estudantes. Uma destas QSCs que podem ser trabalhadas nas aulas de ciências é o xenotransplante, isto é, transplante de órgãos ou de tecidos animais para humanos. A técnica de xenotransplante levanta alguns questionamentos éticos que prejudicam a sua aceitação, pois as visões de mundo dos alunos entram em conflito quando envolvem o uso de animais para fins científicos, mesmo quando o fim desta utilização é para promover a saúde humana. Nos relatos sobre esse tipo de técnica estão presentes indagações a respeito do bem-estar do animal, pois existem vertentes que divergem sobre o assunto (LINDAHL, 2010). De acordo com Almeida (2018), as QSCs apresentam um grande potencial na produção argumentativa e no desenvolvimento do raciocínio ético e moral, o que está atrelado diretamente com a formação científica dos alunos. Entretanto, a apresentação desses temas também promove uma visão especializada da importância das discussões que envolvem ciência, tecnologia e sociedade na formação cidadã para uma tomada de decisão social responsável (ALMEIDA, 2018). O objetivo deste trabalho é identificar as habilidades argumentativas e as possíveis relações éticas e morais de licenciandos em ciências a respeito da questão sociocientífica (QSC) xenotransplante. Como metodologia, o presente trabalho apresenta natureza qualitativa, uma vez que não pretende o alcance da verdade, com o que é certo ou errado, mas preocupa-se em compreender a lógica que permeia a prática que acontece na realidade (MINAYO, 2002). O público-alvo, foram professores de ciências biológicas em formação inicial do Campus Universitário Professor Alberto Carvalho/UFES, localizado na cidade de Itabaiana, interior do estado de Sergipe. Como forma de coleta de dados, foi utilizada a estratégia do grupo focal, que consiste em entrevistas coletivas orientadas por um moderador, o qual aborda um tema específico. Com isto, os dados surgem pela interação entre os participantes (MORGAN, 1996), favorecendo a elaboração de argumentos. Para a análise dos dados, inicialmente foi realizada a transcrição dos grupos focais para identificar padrões de argumentação em relação ao tema proposto. Posteriormente, para a análise argumentativa foi utilizado o *layout* argumentativo de Toulmin (2006) e para os



PPGECIMA/UFS

VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE

9 a 11 de dezembro de 2020



possíveis aspectos éticos e morais foi utilizado Pojman e Fieser (2012), de acordo com as principais vertentes éticas. A partir da análise dos resultados parciais, foi possível verificar que os licenciandos em ciências conseguiram elaborar argumentos; no entanto, de acordo com o *layout* argumentativo de Toulmin, a maior parte desses argumentos apresentaram uma estrutura simples, com poucos elementos. No que diz respeito ao compromisso ético, a maioria dos argumentos se enquadraram dentro da ética utilitarista, deontológica e hedonista. Já no que tange a questão sociocientífica xenotransplante, ela se mostrou uma eficiente promotora de debate.

Palavras-chave: Argumentação; Questões Sociocientíficas (QSC); Xenotransplante.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. T. **Argumentação e raciocínio moral em questões sociocientíficas na formação de professores de ciências: o exemplo da eutanásia**. 2018. 99f. Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) Universidade Federal de Sergipe, 2018.

LINDAHL, M. G. Of pigs and men: Understanding students' reasoning about the use of pigs as donors for xenotransplantation. **Science Education**, v. 19, n. 9, p. 867-894, 2010.

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

MORGAN, D. L. Focus groups. **Annual Review of Sociology**, California, v. 22, p. 129-152, 1996.

PÉREZ, L. F. M.; CARVALHO, W. L. P. Contribuições e dificuldades da abordagem de questões sociocientíficas na prática de professores de ciências. **Educação e Pesquisa**, v. 38, n. 3, p. 727-741, 2012.

POJMAN, L. P.; FIESER, J. **Ethics: Discovering right and wrong**. 7. ed. Boston: Wadsworth, Cengage Learning, 2012.

SADLER, T. D.; ZEIDLER, D. L. The Morality of Socioscientific Issues: Construal and Resolution of Genetic Engineering Dilemmas. **Science Education**, v. 88, n. 1, p. 4-27, 2004.

TOULMIN, S. E. **Os Usos do Argumento**. Trad. Reinaldo Guarany e Marcelo Brandão Cipolla. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

PRÁTICAS EPISTÊMICAS E ARGUMENTAÇÃO EM UMA ATIVIDADE
INVESTIGATIVA DE FÍSICA

Felipe Aragão Freire, e-mail: felipearagaofreire@hotmail.com
Adjane da Costa Tourinho e Silva, e-mail: adtourinho@terra.com.br

Eixo Temático: Métodos e materiais didáticos

RESUMO:

Autores como Kelly e Sezen (2010) criticam teorias da aprendizagem de ciências que focalizam demasiadamente o indivíduo como sujeito epistêmico, acreditando que tais enfoques proporcionam direções muitas vezes individualistas nas maneiras de interpretação da cognição. Tais autores propõem a mudança do agente epistêmico de um indivíduo solitário para um grupo social relevante. Considerar o sujeito epistêmico como um grupo social participativo e interativo nos direciona à visão de que a linguagem assume um papel fundamental no processo de construção do conhecimento. Lemke (1990) afirma que aprender ciências significa aprender a falar ciência. Sobre esta relação, Silva e Nardi (2019) discutem que aprender ciências presume a compreensão da sua dimensão discursiva e argumentativa. A argumentação é particularmente relevante no ensino de ciências, uma vez que, um dos objetivos da investigação científica é a geração e justificação de afirmações de conhecimento, crenças e ações tomadas para compreender a natureza (JIMÉNEZ-ALEIXANDRE; BUGALLO RODRÍGUEZ; DUSCHL, 2000). Este resumo apresenta discussões e resultados parciais de uma pesquisa de mestrado, que tem como objetivo analisar os argumentos elaborados por alunos, ao longo de uma sequência de ensino investigativa de Física, considerando suas possíveis relações com as práticas e os movimentos epistêmicos instaurados. Tem como base estudos desenvolvidos por Gregory J. Kelly e colaboradores, os quais representam um programa empírico de epistemologia, em que se enfoca o que conta como conhecimento, raciocínio, justificação e representação em contextos de educação em ciências. Em tais estudos, as práticas epistêmicas são entendidas como formas socialmente organizadas e interativamente realizadas, pelas quais membros de um grupo propõem, comunicam, avaliam e legitimam reivindicações de conhecimento. A argumentação é entendida como uma prática epistêmica cujo desenvolvimento, associado ao de outras práticas epistêmicas, favorece o desenvolvimento da alfabetização científica dos alunos. Para desenvolvimento desta pesquisa, caracterizada como um estudo de caso, foi utilizada uma abordagem qualitativa; no entanto, não se desconsiderou, na análise, investidas quantitativas, com o intuito de garantir um olhar mais amplo para os dados obtidos. Foram analisadas três aulas sequenciais da Sequência de Ensino Investigativa (SEI) aplicada para um grupo de alunos da 2ª série do Ensino Médio do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe. A SEI desenvolvida foi inspirada no Ciclo Investigativo proposto por Pedaste et al. (2015) e objetivou proporcionar oportunidades para que os alunos elaborassem explicações e argumentos com base em evidências sobre o processo de dilatação térmica dos sólidos. Os encontros, realizados dentro de uma plataforma virtual por meio de videoconferências, foram gravados em vídeo e posteriormente passaram por um processo de transcrição. Além desses dados, foi possível a coleta daqueles registrados nos questionários constituintes do material instrucional e dos comentários participativos realizados pelos alunos no chat da plataforma virtual. Para análise dos argumentos orais e



**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**



9 a 11 de dezembro de 2020

escritos dos alunos, utilizamos o Padrão de Argumento de Toulmin (TAP). Resultados preliminares apontam que a discussão fomentada pelo professor foi fundamental para o engajamento e desenvolvimento de argumentos mais estruturados e complexos. Por meio da análise desenvolvida foi possível perceber um movimento de evolução nos argumentos elaborados pelos alunos após os momentos de discussão junto ao professor, uma vez que foram apresentados argumentos com maior variedade e ocorrência de elementos do TAP. Acreditamos que os momentos de discussão entre professor e toda a turma serviram para instigar nos alunos a necessidade de elaboração de argumentos mais complexos, quer seja para explicação de pontos pouco explorados ou para acrescentar elementos que justificassem ou expandissem suas conclusões.

Palavras-chave: Argumentação. Dilatação Térmica. Práticas Epistêmicas.

Referências:

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P.; BUGALLO RODRÍGUEZ, A.; DUSCHL, R. A. "Doing the Lesson" or "Doing Science": Argument in High School Genetics. **Science Education**. v. 84, n. 6, p. 757-792, 2000.

KELLY, G. J.; SEZEN, A. Activity, Discourse, & Meaning Some Directions for Science Education. In: Roth, W.M. (ed). **Re/Structuring Science Education**. Cultural Studies of Science Education, vol 2. Springer, Dordrecht. 2010, p. 39-52. DOI: doi.org/10.1007/978-90-481-3996-5_3.

LEMKE, J. L. **Talking Science: Language, Learning and Values**. Norwood, NJ: Ablex, 1990.

PEDASTE et al. Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. **Educational Research Review**, v. 14, p. 47-61, 2015. DOI://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003.

SILVA, A. C. T.; NARDI, R. Argumentos de professores de química e física sobre modelos de ensino: aspectos estruturais, dialéticos e retóricos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. v. 12, n. 2, p. 94-121, 2019. DOI:10.3895/rbect.v12n2.7401.



**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**



9 a 11 de dezembro de 2020

**CONTOS EM ENSINO INVESTIGATIVO COMO PROMOTORES DE CAPACIDADES
DE PENSAMENTO CRÍTICO**

Lorena de Queiroz Pimentel, e-mail: lorenaqueirozpimentel@gmail.com
Erivanildo Lopes da Silva, e-mail: erivanildo@academico.ufes.br
Tatiana Santos Andrade, e-mail: tatiana.andrade@ufca.edu.br

Eixo Temático: Métodos e materiais didáticos

RESUMO

Nos últimos anos, tem-se buscado cada vez mais recursos didáticos que possibilitem abordagens que promovam estratégias de ensino visando a formação de estudantes autônomos e críticos frente as demandas da sociedade. Nesse sentido, este Projeto de Pesquisa tem como objetivo validar uma Sequência de Ensino Investigativo com base em um conto literário para a promoção de conhecimentos e desenvolvimento de capacidades de Pensamento Crítico. Para isso, este trabalho se apoia em alguns referenciais, como Zanetic (2006) e Andrade (2019), que vêm defendendo o uso da literatura no ensino de ciências; Carvalho (2013, 2018), que defendem a abordagem do ensino por Investigação, por permitir que o aluno desenvolva, na sala de aula, habilidades que lhes permitam atuar de maneira consciente e racional na sociedade; e em Tenreiro-Vieira e Vieira (2000), que destacam a necessidade de produzir intencionalmente materiais didáticos, que expressem capacidades do pensamento crítico. Neste projeto de pesquisa adotamos como referencial teórico e metodológico a Design Research, que “trata-se do estudo sistemático do planejamento, desenvolvimento e avaliação de intervenções educacionais que buscam soluções para problemas complexos da prática educacional (PLOMP e NIEVEEN, 2007, p. 13)”. Para a construção do material didático, seguimos as seguintes etapas: i) entrevista com um professor da educação básica e questionários para alunos da educação básica, de modo a coletar possíveis temas problematizadores; ii) produção do conto a partir dos temas coletados; iii) produção da Sequência de Ensino Investigativo pensando em Capacidades específicas do Pensamento Crítico; iv) Avaliação do conto com especialistas externos da área. v) Avaliação da SEI por especialistas em Pensamento Crítico e especialistas em Atividades Investigativas vi) Reformulação do material didático, vii) Avaliação do material didático pela professora colaborativa que concedeu a entrevista. viii) Avaliação do material didático por especialistas em literatura no Ensino de Ciências, Pensamento Crítico e Atividades Investigativas, ix) reformulação do material didático na tentativa de minimizar as inadequações apontadas nas avaliações. Os resultados coletados foram (e estão sendo) analisados por meio da Análise de Conteúdo (COUTINHO, 2011). Na discussão dos resultados, as avaliações dos especialistas foram organizadas em dimensões em relação ao conto e categorias a posteriori em relação a sequência de Ensino Investigativo (SEI). A partir das avaliações apresentadas no primeiro ciclo de prototipagem, chegamos a conclusão que a produção textual “O perigo nas plantações” é um conto e que a SEI, de maneira geral, tem potencialidades que possibilitarão aos alunos atingirem o grau de liberdade intelectual 3. Também chegamos à conclusão de que o material tem potencialidades de mobilizar o descritor investigar da capacidade 7 objetivadas durante a elaboração da SEI, bem como outras capacidades. O material que foi reelaborado após a



PPGECIMA/UFS

**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**

9 a 11 de dezembro de 2020



primeira análise foi novamente submetido a avaliações e está sendo analisado. Ao final, espera-se produzir um material didático diferenciado e que contribua para a formação da criticidade dos estudantes. Espera-se também que a inserção da literatura nas aulas de ciências possa facilitar a construção de sentidos para o que se aprende na escola contribuindo no processo de assimilação dos conceitos científicos de modo que este possua significância.

Palavras-chave: Contos, Pensamento Crítico, Sequência de Ensino Investigativo.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, T. S. **Apropriação de aspectos formativos de licenciandas em química por meio da escrita, reescrita e mediação da leitura de contos e a ficção Científica.** Universidade Federal da Bahia. Instituto de Física. Salvador- BA, p. 307. 2019.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org). **Ensino de ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula.** SÃO PAULO: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, A. M. P. D. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 765-794, 2018.

COUTINHO, C. P. **Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática.** 2. ed. Lisboa: Almedina, 2016. 420 p.

ENNIS, R. A logical basis for measuring critical thinking skills. in: **Educational Leadership.** [s.l.], v. 2, 1985.

PLOMP, T.; NIEVEEN, N. An introduction to educational design research. [s.l.]: [s.n.], 2007.
TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. **Promover o Pensamento Crítico dos alunos: Propostas concretas para a sala de aula.** Porto: Porto Editora, 2000.



**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**



9 a 11 de dezembro de 2020

**CAPACIDADES DE PENSAMENTO CRÍTICO A PARTIR DE UMA ABORDAGEM
CONTEXTUAL PARA O ENSINO DE ELETROQUÍMICA**

Sigouveny Cruz Cardoso, e-mail: sigouveny15@gmail.com
Erivanildo Lopes da Silva, e-mail: erivanildo@academico.ufs.br

Eixo Temático: História da Ciência e da Educação Matemática

RESUMO

Este resumo procura apresentar uma pesquisa com a temática da Abordagem Contextual como viés para o desenvolvimento de capacidades de Pensamento Crítico (PC), a partir da inserção de História da Ciência no ensino de Ciências. Para Matthews (1995), essa inserção considera a ciência como uma atividade humana demarcada pela temporalidade histórica e, também compreende que o desenvolvimento do Pensamento Crítico se torna possível mediante aulas mais reflexivas e desafiadoras. Dessa maneira, o PC caracteriza-se pelo aprofundamento nas análises, nos questionamentos e nos debates de ideias, temas e problemas (FREIRE, 2007). Por conseguinte, a mobilização de capacidades de PC é algo relevante para o ensino de Ciências e as atividades projetadas precisam desenvolver nos estudantes a tomada de decisões e resolução de problemas que envolvem questões científicas trabalhadas em sala de aula (TENREIRO-VIEIRA; VIEIRA, 2000). Desse modo, torna-se relevante a inserção de aspectos históricos sobre a construção do conhecimento científico no seu contexto social, considerando que as teorias aceitas atualmente foram propostas e aperfeiçoadas através de debates e críticas (MARTINS, 2006). Para Kipnis (2001), isso pode ser viabilizado pela abordagem de controvérsias históricas que podem melhorar a compreensão dos estudantes sobre o conhecimento científico, inclusive na discussão de questões divergentes que permeiam a elucidação de hipóteses e teorias. Então, ao utilizar a controvérsia entre Luigi Galvani e Alessandro Volta, no século XVIII, projetando-a em uma Sequência de Ensino-Aprendizagem (SEA), esta pesquisa enfatiza a necessária compreensão das circunstâncias que influenciaram o desenvolvimento do conhecimento científico, de acordo Santos e Silva (2015). Desse modo, o objetivo geral é investigar capacidades de Pensamento Crítico que podem ser mobilizadas mediante uma Abordagem Contextual de episódios históricos para o ensino de Eletroquímica. Procurando desvelar e compreender o significado dessas ações, esta pesquisa presume uma abordagem de cunho qualitativo, segundo Coutinho (2016), de modo a investigar o processo de produção e validação de material didático. Nesse sentido, a pesquisa está estruturada pelo viés metodológico do Design Research (PLOMP, 2018), a partir do qual, as etapas se constituem no planejamento, desenvolvimento e avaliação de protótipos de uma SEA validados por especialistas do ensino de Ciências. Para tanto foi desenvolvido um instrumento de correlações teóricas entre História da Ciência e Pensamento Crítico considerando o conhecimento para a tomada de decisão, a partir do qual foi possível elaborar o primeiro protótipo da SEA validado por especialistas do ensino de Ciências nas dimensões de História da Ciência e Pensamento Crítico, e a interpretação dos dados obtidos foi realizada por meio da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011). Com base nos resultados da validação é possível inferir que esse material, a partir da Abordagem Contextual da controvérsia histórica, tem potencial para mobilizar nos estudantes capacidades de PC como: Focar uma questão, Analisar argumentos, Fazer e



**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**



9 a 11 de dezembro de 2020

avaliar juízos de valor e Interatuar com os outros no contexto da sala de aula (TENREIRO-VIEIRA; VIEIRA, 2000). Pelo Design Research também foi possível a projeção do segundo protótipo da SEA, baseando-se nas análises das validações, e considerando aspectos que estão relacionados à: inserção de uma orientação sobre História da Ciência e Pensamento Crítico, a modificação da estratégia da aula 02, a reformulação de questões que objetivam expressar a capacidade de Identificar assunções, a proposição de uma atividade experimental problematizada por questionamentos, e a utilização de questões-norteadoras durante o debate da controvérsia histórica. Pelo viés do Design Reseach (PLOMP, 2018), considera-se como perspectiva futura que esta pesquisa, após validação com a professora da Educação Básica, também possa ser aplicada em sala de aula com estudantes de turmas da 2ª ou 3ª série do nível médio, como forma de ampliar o conhecimento sobre a intervenção educacional.

Palavras-chave: Abordagem Contextual. História da Ciência. Pensamento Crítico.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

COUTINHO, C. P. **Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: teoria e prática**. 2ª ed. Coimbra: Almedina, 2016.

FREIRE, L. I. F. **Pensamento Crítico, enfoque CTS e o ensino de Química**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

KIPNIS, N. Scientific controversies in teaching science: the case of Volta. *In*: BEVILACQUA, F.; GIANNETTO, E.; MATTHEWS, M. R. **Science education and culture: the contribution of History and Philosophy of Sciences**. Dordrecht/ Boston/ London: Kluwer Academic Publishers, 2001. p. 255-271.

MARTINS, R. A. Introdução: a História das Ciências e seus usos na educação. *In*: SILVA, C. C. (org.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2006. p. 17-30.

MATTHEWS, M. R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995.

PLOMP, T. Pesquisa-aplicação em educação: uma introdução. *In*: PLOMP, T., *et al.*(org.). **Pesquisa-aplicação em educação: uma introdução**. Tradução: Emanuel do Rosário Santos Nonato. 1ª ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018. p. 25-66. Título original: Educational Design Research.

SANTOS, M. E. M.; SILVA, E. L. Aspectos sócio-históricos relativos à eletricidade e pilha: contribuições para a formação de professores. **Scientia Plena**, Sergipe, v. 11, n. 6, p. 1-8, 2015.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. **Promover o Pensamento Crítico dos alunos: propostas concretas para a sala de aula**. Porto: Porto Editora, 2000.



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

PERFIL SEMÂNTICO DA SALA DE AULA DE CIÊNCIAS

Bruna Cristina Nunes Pinto, e-mail: bcrisnunes@gmail.com

Edson José Wartha, e-mail: ejwartha@gmail.com

Eixo Temático: Teorias e Processos de Ensino e Aprendizagem

RESUMO

O GPEMEC (Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Ensino de Ciências) do qual faço parte desenvolve pesquisas com diferentes campos de atuação e, com diferentes perspectivas teóricas. Geralmente, procuramos olhar para um mesmo conjunto de dados sob diferentes campos teóricos com o objetivo de aprofundar as análises. Assim, esta dissertação busca dar continuidade à pesquisa desenvolvida por Bertoldo (2018) cujo título foi “Roda de Conversa Estratégia Promotora de Capacidades de Pensamento Crítico” no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Sergipe (PPGECIMA/UFES). Nosso estudo se dará com uma análise sobre os dados da Roda de Conversa, ou seja, nos episódios das aulas realizadas com o objetivo de desenvolver Capacidades de Pensamento Crítico, mas fazendo uso de outro referencial teórico de análise. Amparando-se nos aspectos teóricos da Teoria do Código de Legitimação (TCL) realizamos uma nova análise para os episódios das Rodas de Conversa, que não foram planejados e organizados para o desenvolvimento de ondas semânticas. Para compreender como os discursos pedagógicos acontecem em sala de aula, a TCL na sua dimensão semântica permite a construção dispositivos de traduções (Densidade Semântica e Gravidade Semântica) que podem auxiliar na compreensão desses discursos, com a construção de Perfis Semânticos. O objetivo do presente estudo é identificar e construir os perfis semânticos presente nas interações dialógicas em aulas de Ciências, que tiveram como estratégia de ensino as Rodas de Conversa. A TCL é uma estrutura explicativa e mantém relações dialógicas tanto com estudos quanto com ontologias. Trata-se também de um “kit de ferramentas” conceituais e metodologia analítica em vez de um paradigma (MATON, 2016). A Teoria do Código de Legitimação apresenta 5 dimensões que compõe o mecanismo de legitimação, são elas: Autonomia, Densidade, Especialização, Semântica e Temporalidade, sendo que cada dimensão irá compreender uma série de conceitos centrados num conjunto de práticas. A dimensão semântica proporciona campos sociais de prática e como estruturas semânticas, são apresentados os códigos semânticos nomeados como Gravidade Semântica (GS) e Densidade Semântica (DS). De acordo com Maton (2013), a Gravidade Semântica está relacionada com o quanto que um significado está dependente do contexto. Esse código semântico pode ser mais forte ou mais fraco, ou seja, quanto maior for a GS mais dependente do contexto é o seu significado e quanto mais fraco for a GS, menor é a dependência do contexto do significado em questão. Todos os significados se relacionam com o contexto de alguma maneira e a gravidade semântica tem a função de conceitualizar a dependência desse contexto para dá sentido aos significados. Conceitualizar os códigos semânticos e os seus processos de enfraquecimento e fortalecimento fazem com que seja possível traçar um Perfil Semântico das práticas em questão ao longo do tempo, gerando assim as Ondas Semânticas e estas ondas podem interlaçar práticas de diversos tipos de conhecimento. A aplicação de Rodas de Conversas



PPGECIMA/UFES

**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**

9 a 11 de dezembro de 2020



orientadas pela metodologia FA²IA, foram realizadas em turmas do 7º ano do Ensino Fundamental e para coleta dos dados foram utilizados recurso de captação de áudio e vídeo. Com o intuito de promover a construção de ondas semânticas, a análise dos dados se deu por meio da utilização de níveis semânticos, são eles: Densidade Semântica e Gravidade Semântica e estes níveis foram validados por 3 juízes, todos com formação na área de Ciências Biológicas. Como resultado foi identificado que as Rodas de Conversa de modo como foram estruturadas e desenvolvidas não permitiram a construção de ondas semânticas, tanto em relação a gravidade como em relação a densidade mesmo apresentando fortes interações dialógicas entre os estudantes e entre os estudantes e a professora.

Palavras-chave: Interações Dialógicas. Ondas Semânticas. Teoria do Código de Legitimação.

REFERÊNCIAS

BERTOLDO, T. A. T. Rodas de conversa como estratégia promotora de capacidades de pensamento crítico. **Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe**, São Cristóvão, SE, 121p, 2018.

MATON, K. Making semantic waves: A key to cumulative knowledge-building. **Linguistics and Education**, v. 24(1), p. 8–22, jan. 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.linged.2012.11.005>.

MATON, K. Legitimation Code Theory: Building Knowledge about Knowledge-building. In: Karl Maton, Susan Hood e Suellen Shay. **Knowledge-Building: Education Studies in Legitimation Code Theory**. New York: Routledge, 2016. ISBN: 978-0-415-69233-5 (HBK) ISBN: 978-1-315-672334-2 (EBK).



PPGE/CIMA/UFES

**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**

9 a 11 de dezembro de 2020



SESSÃO COORDENADA 2

ALUNOS INGRESSOS EM 2019



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

**INFLUÊNCIAS DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO CONCEITO DE
BIODIVERSIDADE PARA FUTUROS PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Elaine Fernanda dos Santos, e-mail: elainefernanda14@gmail.com
Alice Alexandre Pagan, e-mail: apagan.ufs@gmail.com
Sindiany Suelen Caduda dos Santos, e-mail: sindianysecs@gmail.com

Eixo Temático: Formação de professores

RESUMO

É importante que no ensino da biodiversidade objetive uma participação ativa dos estudantes para que eles se envolvam na exploração desse conceito como atividade prática e cotidiana de suas vidas. Levando em consideração a importância da discussão do conceito biodiversidade na formação de futuros professores que irão atuar em ambientes educacionais, além da relevância de debates sobre metodologias de ensino emancipadoras, como as Metodologias Ativas (MAs), que busquem uma melhor integralização do processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, propomos como objetivo geral deste estudo, analisar as concepções de biodiversidade para futuros professores de Ciências e Biologia, em uma graduação baseada nas metodologias ativas, no contexto de uma universidade federal, situada na região nordeste do Brasil. A pesquisa foi desenvolvida com discentes do curso de graduação em Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias (LICNT) da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB), campus Paulo Freire (CPF), localizado no município de Teixeira de Freitas, situado na região Sul da Bahia. A instituição em questão foi escolhida para essa pesquisa por mediar a formação de professores de Ciências e Biologias por MAs. Para a efetivação da coleta de dados, seguimos duas fases: a primeira – pesquisa e análise documental, com a análise dos documentos oficiais que subsidiam o curso de graduação e através de uma entrevista com um docente vinculado ao curso; a segunda – entrevista semiestruturada com discentes, realizamos entrevistas com discentes ativos no curso pesquisado, utilizamos a técnica *snowball* (bola de neve) para ter acesso aos participantes e critérios de amostragem por saturação para cessar as entrevistas. É importante salientar, que as coletas de dados por entrevistas foram realizadas através de chamadas de vídeo, videoconferências e/ou gravação de áudios, em horários pré-estabelecidos e combinados com os participantes, devido as normas de distanciamento social impostas pela pandemia do Covid-19. Para a descrição, interpretação e análise dos dados, utilizamos como referencial teórico a análise de conteúdo de Bardin (2011). Após aplicação das entrevistas, fizemos as transcrições das falas, em seguida realizamos uma leitura flutuante das falas, com o propósito de estabelecer um primeiro contato com os textos que serão investigados, após isso, seguimos as etapas propostas pela análise de conteúdo. Mediante a análise das entrevistas surgiram as categorias a posteriori, são elas: (1) metodologias ativas no curso da LICNT; (2) características e contribuições das metodologias ativas; (3) biodiversidade em uma visão ecológica; (4) biodiversidade em uma perspectiva biocultural; (4) biodiversidade em uma visão biocêntrica; (5) biodiversidade no processo de ensino e aprendizagem de biologia. Ressalta-se que dentro de cada categoria surgiram as subcategorias com suas unidades de contexto a partir das falas dos



**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**



9 a 11 de dezembro de 2020

entrevistados. Os dados categorizados estão sendo validados por um painel de especialistas com experiências em análise de entrevistas. Com base nas análises prévias dos resultados encontrados podemos mencionar que as características das metodologias ativas possuem um importante papel na formação de professores de ciências e biologia, porém pode-se evidenciar algumas barreiras logísticas e pedagógicas na sua aplicação e no tocante a biodiversidade, podemos ressaltar a prevalência da visão ecológica dentro das falas dos participantes, quando são perguntados diretamente o que entendem por biodiversidade, mas ao questioná-los sobre as relações existentes entre o ser humano x natureza, surgem falas com marcadores bioculturais e biocêntricos.

Palavras-chave:

Ensino de Biodiversidade; Formação de professores; Metodologias ativas.

REFERÊNCIAS

- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. In: (Org.). Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. São Paulo, Penso editora LTDA, cap. 2, 2015.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BRASIL, M. M. A. A Convenção sobre diversidade biológica–CDB. **Cópia do Decreto Legislativo**, n. 2, p. 30, 2000.
- DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.
- KAWASAKI, C. S.; OLIVEIRA, L. B. Biodiversidade e educação: as concepções de biodiversidade dos formadores de professores de biologia. **Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Baurú, SP, 2003.
- MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.
- PAGAN, A. A. O ser humano do Ensino de Biologia: uma abordagem fundamentada no autoconhecimento. **Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade**, v. 7, n. 3, 2018.
- PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. Biologia da conservação. In: **Biologia da conservação**. 2006.
- TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, Narciso. **A memória Biocultural: a importância ecológica das sabedorias tradicionais**. Tradução de Rosa L. Peralta. São Paulo: Expressão Popular, 2015.



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS DA NATUREZA EM TEMPOS DE
PANDEMIA EM UMA ESCOLA ALAGOANA DE TEMPO INTEGRAL

Mateus Santos Neves, e-mail: mateus_santosn@hotmail.com
Edineia Tavares Lopes, e-mail: edineia.ufs@gmail.com

Eixo Temático: Teorias e processos de ensino e aprendizagem

RESUMO

A Secretaria de Estado da Educação de Alagoas (Seduc) resolveu, no dia 7 de abril do ano de 2020, estabelecer o Regime Especial de Atividades Escolares Não Presenciais (REAENP) nas Unidades de Ensino da Rede Pública Estadual de Alagoas. A medida faz parte das ações preventivas à disseminação do Coronavírus (COVID-19). O REAENP foi anunciado na portaria Nº 4.904/2020, publicada no Diário Oficial do Estado de Alagoas (DOE). O documento orienta como as atividades devem ser realizadas pelas unidades de ensino, com o apoio das Gerências Regionais de Educação (Geres) e da Secretária de Estado da Educação de Alagoas. Cada unidade de ensino do estado de Alagoas teve que construir seu plano de ação para o REAENP, identificando as atividades que seriam desenvolvidas, objetivos, metodologias e ferramentas utilizadas, estratégias de acompanhamento e avaliação dos estudantes, os professores envolvidos e carga horária destinada para cada atividade. O presente resumo trata-se da dissertação em construção que se refere a uma pesquisa qualitativa (OLIVEIRA; 2007) que tem como objetivo analisar os desafios e as possibilidades para o ensino de ciências naturais, em uma escola em tempo integral, no estado de Alagoas, no formato do REAENP. Para isto, buscou-se: a) Analisar o ensino de ciências da natureza, no ensino médio, proposto na escola, estabelecendo relações com as orientações oficiais e as produções científicas que fundamentam o ensino de ciências naturais em uma escola em tempo integral; b) Descrever como aconteceu a implementação do REAENP em uma escola de tempo integral e como repercute para o ensino de ciências da natureza; c) Investigar a opinião dos professores de ciências da natureza em relação ao REAENP. Os sujeitos dessa pesquisa são: gestão escolar e professores de ciências da natureza. Os dados estão sendo coletados por meio de análise documental (MENGA; MARLI, 1996; BOGDAN; BICKLEN, 1994), entrevistas (MAY, 2004) e questionários eletrônicos (MARIGO; BRAGA, 2011; GIL, 2008).

Palavras-chave: Ensino de Ciências Naturais. Ensino em Tempo Integral. Regime Especial de Atividades Não Presenciais.

REFERÊNCIAS

ALAGOAS (Estado). **Portaria nº 4.904/2020**. Gabinete/Secretaria de Estado da Educação. Estabelece o regime especial de atividades escolares não presenciais nas Unidades de Ensino da Rede Pública Estadual de Alagoas.

BOGDAN, C. R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.



PPGECIMA/UFES

VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE

9 a 11 de dezembro de 2020



-
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MARIGO, A. F. C.; BRAGA, F. M. **Em busca do conhecimento em educação**. São Carlos: Edufscar, 2011.
- MAY, T. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 4. ed. São Paulo: Editora, 1996.
- MENGA, Ludke; MARLI, André. **Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1996.
- OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Ed. Vozes, 2007.



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

**ARGUMENTAÇÃO DE ESTUDANTES DA EJA-ENSINO MÉDIO NO PROCESSO DE
APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

Eloar Barreto Feitoza Sá, eloar@academico.ufes.br
João Paulo Attie, jpattie@mat.ufes.br

Eixo Temático: Teorias e Processos de Ensino e Aprendizagem

RESUMO

Este estudo tem como suporte teórico a argumentação em matemática. A habilidade de argumentar tende a ser associada ao desenvolvimento da criticidade, uma vez que ela pode favorecer o pensamento reflexivo, a produção do conhecimento e, por conseguinte, o processo de aprendizagem (LEITÃO, 2011). Considerando-a como a expressão do raciocínio, ela tem relevante relação com habilidades matemáticas a serem desenvolvidas em ambiente escolar. Em Educação Matemática, argumentação pode ser entendida, conforme Sales (2011), como um processo em que são produzidas justificativas ou mesmo explicações. Neste contexto, o objetivo do presente estudo é examinar aspectos de argumentos emitidos por estudantes da modalidade de ensino Educação de Jovens e Adultos – Ensino Médio (EJAEM), em respostas que estes apresentam a questões que envolvem matemática, classificando, quando possível, as argumentações usadas como justificativas. Foram considerados para essa classificação os tipos de provas definidos por Balacheff (1988), a saber: empirismo ingênuo, experiência crucial, exemplo genérico e experiência mental. Desta forma, trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa, cuja natureza corresponde a um estudo de caso. A sua realização apresenta quatro momentos dos quais os dois primeiros foram concluídos e os outros dois estão em andamento. No primeiro momento, foram realizadas observações de algumas das aulas remotas dos(as) professore(a)s regentes de seis turmas do nível de ensino foco do estudo. Além disso, tais professore(a)s foram entrevistado(a)s para obtenção de informações sobre a sua trajetória profissional, o seu planejamento e ensino da disciplina e o seu conhecimento sobre argumentação. No segundo momento, foram levantados dados para a caracterização do(a)s aluno(a)s participantes, bem como da sua relação com a matemática, a partir da aplicação de um questionário. No terceiro, na busca pela emissão de argumentos por parte do(a)s estudantes, foi aplicada uma lista composta por quatro questões envolvendo a matemática e com solicitação de justificativas às respostas que alcançassem individualmente. O quarto momento ainda está em andamento e corresponde a uma discussão em grupo para alcance de solução para outras questões. Apesar das restrições impostas pela situação atual em que as aulas estão ocorrendo remotamente, afetando, em certa medida, os procedimentos de coleta de dados desta pesquisa, obtivemos importantes informações com as etapas já desenvolvidas. A partir dos dois primeiros momentos, foram percebidas concepções relativas à Matemática que, como é possível considerar, não favorecem a presença da argumentação no ensino da disciplina. A Matemática é tida, tanto por parte do(a)s professore(a)s quanto por parte do(a)s aluno(a)s, como uma disciplina difícil e associada à memorização e a aplicações repetitivas de fórmulas, o que conduz a processos de ensino e aprendizagem voltado a tal concepção. Quanto aos dados referentes à terceira e à quarta etapas desta pesquisa, uma vez que estão em andamento, serão organizados e categorizados conforme Balacheff (1988) bem



PPGECIMA/UFS

VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE

9 a 11 de dezembro de 2020



como haverá utilização do modelo de Toulmin (2001) para uma análise da estrutura dos argumentos apresentados como justificativas pelo(a)s estudantes.

Palavras-chave: Argumentação em Matemática. Estudantes da EJA. Estrutura do Argumento.

REFERÊNCIAS

BALACHEFF, N. **Une étude des processus de preuve en mathématique chez des élèves de Collège**. Thèse d'état – Université Joseph Fourier, Grenoble [France], 1988.

LEITÃO, S. O lugar da argumentação na construção do conhecimento em sala de aula. *In*: LEITÃO, S.; DAMIANOVIC, M.C. (org.). **Argumentação na escola**: o conhecimento em construção. Campinas: Pontes Editora, 2011, p.13-46.

SALES, A. **Práticas Argumentativas no Estudo da Geometria por Acadêmicos de Licenciatura em Matemática**. 2010. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2010.

TOULMIN, S (1958). **Os Usos do Argumento**. Tradução de Reinaldo Guarany. São Paulo: Martins Fontes, 2001.



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

**A AÇÃO DOS OBJETOS OSTENSIVOS E NÃO OSTENSIVOS NO APRENDIZADO
DAS OPERAÇÕES ADITIVAS PARA O(A) ALUNO(A) COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Luciene dos Santos, e-mail: lucienaray@gmail.com
Veleida Anahi da Silva, e-mail: vcharlot@terra.com.br

Eixo Temático: Diversidade e Inclusão

RESUMO

Deixar as emoções externarem, foi o mesmo que revelar um segredo que estava adormecido. Em um belo dia, como se fosse uma borboleta que esteve presa por certo tempo no casulo, preparando-se, metamorfoseando, bateu as asinhas e voou! de forma semelhante foi o meu despertar pela pesquisa voltada à inclusão da pessoa com deficiência visual que, em pleno século XXI ainda são “enxergadas” de forma capacitista. Ou seja, como seres incapazes não possuidores de habilidades ou mesmo de direitos. A deficiência vista como ênfase e não a pessoa. A inquietude pelo objeto de estudo desta pesquisa tomava proporção cada vez mais durante minha trajetória profissional, que oportunizou a desenvolver o Projeto “Ciranda Brailendo”. Os participantes desse projeto eram pessoas com conhecimento no sistema braille, incluindo as com deficiência visual e normovisual (pessoas que enxergam). Os encontros eram realizados na Biblioteca Pública Epifânio Dórea, por constar um acervo de livros em braille. Nesses encontros, os momentos de socialização eram sempre oportunizados e, entre uma conversa e outra, a insatisfação no aprendizado da Matemática era sempre evidenciada. Isso me levou a pesquisar sobre o processo de ensino e aprendizado da Matemática e sobre a pessoa com deficiência visual. Dessa forma, o objetivo geral desta pesquisa foi o de analisar a utilização dos objetos ostensivos e não ostensivos no aprendizado das operações aditivas para o/a aluno/a com deficiência visual. Esses objetos constituem elementos essenciais da *praxeologia*, organização constituída pelos quatro elementos: tarefa, técnica, teoria e tecnologia, os quais fazem parte da teoria francesa desenvolvida por *Yves Chevallard* na década de (1990) a Teoria Antropológica do Didático/TAD. Os objetos ostensivos são considerados elementos que se fazem revelar por meio de um dos órgãos dos sentidos. Eles evocam os objetos não ostensivos que são as ideias e os conceitos Almouloud (2007). Para análise desses elementos escolhemos como campo empírico duas escolas das redes municipal e estadual, ambas com Atendimento Educacional Especializado/AEE. A escola da rede estadual é considerada uma instituição referência no atendimento ao aluno/a com deficiência visual nessa rede de ensino e, por constar em sua matrícula em uma turma do ensino fundamental inicial uma aluna com baixa visão/BV. A escola da rede municipal de Aracaju, por atender um aluno com cegueira congênita no segundo ano do ensino fundamental. Utilizamos o estudo de caso com a abordagem qualitativa e a coleta de dados com uso dos instrumentos de observação presencial semiestruturada, aplicação de questionário do tipo semiaberto direcionados às professoras das salas regulares, das salas de recursos multifuncionais e do professor de apoio II. Segundo Gil (1999), o questionário apresenta ser uma técnica de investigação formada por questões expostas de forma escrita as pessoas. Os instrumentos empregados *a priori* para a coleta de dados sofreram mudanças devido à Pandemia do COVID-19. No entanto, não constituiu impeditivo para darmos continuidade a pesquisa, o que



PPGECIMA/UFS

VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE

9 a 11 de dezembro de 2020



nos levou adotar uma nova metodologia realizada em *Home office*, ou seja, de forma remota por meio de *WhatsApp* e *e-mails*. Os resultados obtidos parcialmente confirmaram a necessidade da utilização dos objetos ostensivos para o processo de ensino e aprendizagem do/a aluno/a com deficiência visual. Dessa forma, confirma-se a necessidade de maiores investimentos para aquisição de novos recursos tecnológicos que proporcionem a manipulação desse público com deficiente visual.

Palavras-chave: Deficiência visual. Princípio aditivo. Teoria Antropológica do Didático/TAD.

REFERÊNCIAS

ALMOULOU, S. A. **Fundamentos da didática da matemática**. 1. ed. UFPR, Curitiba. p. 136, 2007.

CHEVALLARD, Y. On mathematics education and culture: Critical afterthoughts', **Educational Studies in Mathematics**, v. 21, p. 3–27, 1990.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, p. 220. 1999.

NUNES, P. M. S. **O processo educacional do cego em Aracaju (1950-1970)**. Dissertação de Mestrado. UFS, São Cristóvão, f. 119, 2013.



**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**



9 a 11 de dezembro de 2020

**NO ESCURINHO DO CINEMA!
ERER E PRODUÇÕES CINEMATOGRAFICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

Marilene Mendonça de Oliveira, e-mail: mary3matematica@gmail.com

Maria Batista Lima, e-mail: mabalima.ufs2@gmail.com

Eixo Temático: Diversidade e Inclusão

RESUMO

Temos vivenciado e/ou presenciado em todas as camadas sociais do Brasil, cenas de preconceitos e discriminações raciais sustentados historicamente pela escravidão e que se mantém até os dias de hoje. Isso levou a busca por mecanismos com o objetivo de acabar ou reduzir estes acontecimentos. Na educação, foram aprovadas leis que orientam para um tratamento mais amplo e consistente às questões étnico-raciais. Diante disso, esta pesquisa trata da implementação da Lei Nº 10.639/2003 e suas Diretrizes Curriculares Nacionais por meio de filmes no ensino de Matemática. Fruto da crença que existem possibilidades de transformar as aulas de Matemática em um momento privilegiado ao debate de temas como racismo, preconceito e gênero. Teve como objetivo analisar possibilidades do uso de Produções Cinematográficas para implementação da Educação das Relações Étnico-Raciais (ERER) no ensino de Matemática, por meio de uma Sequência Didática. Nessa perspectiva, entende-se o cinema como linguagem que expressa opiniões, ideias e sensações, pelo qual, também surgem possibilidades de reflexão e aprendizado para os/as alunos. Ao considerar também que os filmes, em que, entre os dilemas e conflitos humanos usados, tem-se como pano de fundo o amor à Matemática, poderá fortalecer o gosto pela disciplina e promover a criticidade. Este trabalho sugere uma Sequência Didática como proposta pedagógica, usando Produções Cinematográficas, com a qual, a Cultura Africana e a Matemática são protagonistas. Para tanto, utilizamos como fundamentação teórica os documentos oficiais que regem o Ensino Médio, entre eles: a Lei de Diretrizes e Bases (LDB); os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM); a Lei Nº 10.639/2003 - cultura africana; a Lei Nº 11.645/2008 - cultura indígena; a Lei Nº 13.415/2017 - Novo Ensino Médio as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCM) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Quanto aos procedimentos, esta pesquisa teve uma abordagem qualitativa do tipo exploratória. Foi realizada uma busca por filmes sobre a temática, sendo selecionadas três Produções Cinematográficas, ficando como filme principal "Estrelas Além do Tempo" (CHERNIN; GIGLIOTTI; MELFI; TOPPING; WILLIAMS, 2016), servindo de base para abordar questões de raça e gênero e utilizá-lo como organizador prévio para trabalhar conceitos relacionados à Função Quadrática. Neste sentido, consideramos que as atividades descritas na Sequência Didática podem contribuir, dependendo da orientação do/da professor/a, como um material didático para uma aprendizagem significativa do conteúdo proposto e o ensino de História e Cultura Africana e Afro-Brasileira. Essas atividades também contribuem para o/a aluno/a compreender o universo matemático para além da escola, possibilitando-lhe um olhar ao redor e através dos números. As atividades poderão ser aplicadas em turmas do primeiro ano do Ensino Médio com possibilidades de desenvolver um trabalho interdisciplinar com as disciplinas de História e Física.



**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**



9 a 11 de dezembro de 2020

Palavras-chave: Ensino de Matemática. ERER. Produções Cinematográficas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ensino médio. Brasília, DF: MEC/SEB, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-Comum-curricular-bncc-etapa-ensino-medio>. Acesso em: 20 set. 2019.

BRASIL. **Lei 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm. Acesso em: 11 dez. 2019.

BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. 3. ed. Brasília, DF: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2019. 59 p. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/559748/lei_de_diretrizes_e_bases_3ed.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 25 jan. 2020.

BRASIL. **Lei 11.645, de 10 de março de 2008**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm. Acesso em: 21 out. 2020.

BRASIL. **Lei Nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm. Acesso em: 23 de out. 2020.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais do ensino médio**. Brasília: MEC, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2019.

CHERNIN, P.; GIGLIOTTI, D.; TOPPING, J.; MELFI, T. **Hidden figures** [Motion picture]. USA: Twentieth Century Fox. 2016.



PPGECIMA/UFSE

**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**

9 a 11 de dezembro de 2020



SESSÃO COORDENADA 3

ALUNOS INGRESSOS EM 2020



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES DOS CASOS INVESTIGATIVOS PARA O
DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Adelma Talline Silva, e-mail: tallinequimica08@academico.ufes.br
Erivanildo Lopes da Silva, e-mail: erivanildo@academico.ufes.br

Eixo Temático: Teorias e processos de ensino e aprendizagem

RESUMO

O Ensino de Ciências na educação básica é defendido como promotor da literacia científica e a escola é o canal de mediação da construção do conhecimento científico e desenvolvimento do Pensamento Crítico. Diversas pesquisas vêm sendo realizadas na busca e seleção de estratégias de ensino que sejam potencialmente favoráveis para o desenvolvimento do Pensamento Crítico. Algumas destas pesquisas destacam os Casos Investigativos como uma dessas estratégias (HERREID, 2004; VIEIRA; TENREIRO-VIEIRA, 2015; SANTIAGO, 2018; FRANCISCO, 2018). No ensino de Ciências, segundo Vieira e Tenreiro-Vieira (2015), o termo crítico é designado a capacidade de utilizar o conhecimento científico para a tomada de decisões e resolver problemas sociais e/ou pessoais que guiaram seu posicionamento a partir de argumentos válidos. Esses pesquisadores também destacam a definição de PC apresentada por Ennis, na qual o pensamento crítico é uma atividade crítica e reflexiva, tendo como meta uma crença ou ação sensata. E destacam as atitudes ou tendência que permitem atuar de maneira crítica, denominada de disposições, e as capacidades que descrevem PC. Tal referência tem sido utilizada como norteadora de estratégias de ensino/aprendizagem para o desenvolvimento do PC (TENREIRO-VIEIRA; VIEIRA, 2013; VIEIRA; TENREIRO-VIEIRA, 2015). Embasados na taxonomia de Ennis e na abordagem FRISCO, Vieira e Tenreiro-Vieira desenvolveram a abordagem **FA²IA**, com o intuito de investigar a promoção do PC através de estratégias de ensino/aprendizagem no ensino de Ciência. O termo **FA²IA** parte do questionamento sobre um assunto, contexto de discussão ou debate em sala de aula, seja através de uma exposição oral ou leitura e inicia-se por **F**ocar a questão, assunto ou problema; seguindo-se da análise de **A**rgumentos; identificação de **A**ssunções (processo e seleção de apropriação do conhecimento seja este científico ou não); e as **I**nferências (relacionadas ao conhecimento que o aluno já possui) e a **A**valiação de todo o processo ou solução do problema ou questão (VIEIRA; TENREIRO-VIEIRA, 2015). Essa abordagem tem sido apresentada no campo epistemológico da ciência como norteadora do processo de seleção de estratégias que tem se revelado como potencializadoras do desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos. Os CI são narrativas que descrevem dilemas reais vivenciado por pessoas nas quais os alunos devem identificar o problema e propor uma solução. Como estratégia de ensino apresentam como propósitos: estimular o desenvolvimento pensamento crítico, a habilidade de resolver problemas, a participação ativa do aluno no processo de ensino e aprendizagem, trabalhando diversos conceitos científicos em diferentes contextos, sendo classificados por Francisco & Benite (2018) como histórias que educam. A utilização de estratégias que potencializam o desenvolvimento do PC requer dos professores além de um conhecimento aprofundado sobre essa abordagem, que estes últimos na elaboração do seu planejamento



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

didático empreguem o pensamento crítico como um objetivo de ensino (SANTIAGO, 2018). Neste sentido, esse trabalho busca investigar como um CI pode ser potencialmente mobilizador de capacidades do PC? A metodologia deste trabalho consistirá na elaboração e utilização de um material didático desenvolvido com base nos princípios do Design Research, compreendido por três etapas: a fase preliminar, onde será feita uma revisão bibliográfica com a finalidade de estabelecer relações entre os aportes teóricos sobre CI e PC; a fase de prototipagem que consiste na construção de um CI; e fase de avaliação somativa que ocorre depois dos processos de validação que o material passa até atingir a finalidade específica. As aulas gravadas e o material elaborado pelos alunos nas atividades propostas serão utilizados neste estudo como base para elaboração dos dados e análise de conteúdo de Bardin (2011) afim verificar as contribuições do CI no desenvolvimento do PC.

Palavras-chave: Casos investigativos. Ensino de Ciências. Pensamento Crítico.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2011.
- FRANCISCO, W. **Casos investigativos e relações com o saber no Ensino de Ciências**. São Carlos: Pedro & João Editores. 2018.
- FRANCISCO, W.; BENITE, A. M. Casos Investigativos e a Relação com o saber. **Química Nova**, 39, p. 383-392, 2016.
- HERREID, C. F. Can case studies be used to teach critical thinking? **Journal of College Science Teaching**, 33, 12-14, 2004.
- SANTIAGO, O. D. *Perspectivas da abordagem ciência, tecnologia e sociedade e suas relações com as capacidades de pensamento crítico*. São Cristóvão, SE: **Dissertação** (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática)- Universidade Federal de Sergipe, 2018.
- TENREIRO-VIEIRA, C., VIEIRA, R. M. Literacia e pensamento crítico. **Revista Brasileira de Educação**, 18, 163-242, 2013.
- VIEIRA, R. M., TENREIRO-VIEIRA, C. PRÁTICAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS DE CIÊNCIAS: ESTRATÉGIAS DE ENSINO / APRENDIZAGEM PROMOTORAS DO PENSAMENTO CRÍTICO. **Saber e Educar**, 20, 34-41, 2015.



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

**ATIVIDADES INVESTIGATIVAS COMO APORTE À ARGUMENTAÇÃO DOS
ALUNOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS – UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO
INVESTIGATIVA (SEI) SOBRE MOVIMENTOS DA TERRA**

Adrielle Ribeiro Alves, e-mail: adrielle90@academico.ufs.br
Adjane da Costa Tourinho e Silva, e-mail: adtourinho@terra.com.br

Eixo Temático: Métodos e materiais didáticos

RESUMO

Este resumo refere-se ao projeto de pesquisa intitulado *Atividades investigativas como aporte à argumentação dos alunos nas aulas de Ciências – uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) sobre os movimentos da Terra*. O objetivo da pesquisa é analisar a argumentação dos alunos ao longo de uma SEI sobre os movimentos da Terra a alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. A SEI desenvolve-se a partir de uma questão-problema voltada à investigação da existência de dias e noites e estações do ano. No que diz respeito à metodologia, a abordagem será de caráter qualitativo, tendo em vista que será dado enfoque aos dados descritivos e terá um plano aberto e flexível, analisando, assim, a realidade investigada, de forma ampla e contextualizada (LÜDKE e ANDRE, 2018). As escolhas da abordagem, técnicas e procedimentos para coleta e análise de dados visam responder ao questionamento: Como as atividades investigativas contribuem para a prática da argumentação dos alunos nas aulas de Ciências? Partindo do pressuposto de que, um dos principais objetivos das atividades investigativas é a construção do conhecimento pelos alunos, aliado ao desenvolvimento de práticas epistêmicas, nesse processo, os alunos são instigados realizarem ativamente leituras, explorações, simulações envolvendo modelos, debates e resolução de problemas em três momentos: antes, durante e após as aulas. Assim, “tomando-o como associado ao trabalho do professor e não apenas a uma estratégia específica, o ensino por investigação configura-se como uma abordagem didática, podendo, portanto, estar vinculado a qualquer recurso de ensino desde que o processo de investigação seja colocado em prática e realizado pelos alunos a partir e por meio das orientações do professor” (Sasseron e Carvalho, 2015, p. 58). Além disso, as atividades investigativas podem ser utilizadas como aporte para o desenvolvimento do processo argumentativo dos alunos, a fim de que a estes seja dada a oportunidade de aprender em uma relação dialógica com seus pares, tendo o docente como autoridade epistêmica que orienta e faz a mediação pedagógica. A respeito da argumentação, os modelos analíticos adaptados à análise do ambiente escolar são diversos. Um desses modelos é o Padrão de Argumento de Toulmin (2006). Os elementos básicos propostos pelo padrão são: D (dados), Q (qualificadores), C (conclusão), W (garantia), B (apoio/conhecimento básico) e R (condição de exceção ou refutação). A estrutura da SEI tem como base as ideias de Carvalho (2013), apresentando etapas básicas para o desenvolvimento intelectual dos alunos, sendo elas: resolução de um problema pelos grupos, sistematização e escrita do trabalho elaborado e contextualização. Os alunos participantes serão apresentados a um problema, discutirão e apresentarão hipóteses, que poderão ser confrontadas pelos seus pares. Em seguida, por meio da contextualização e da leitura de textos de apoio, poderão



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

reformular ou reafirmar essas hipóteses. Esse movimento dialógico que utilizam argumentos para apresentar suas ideias, será analisado à luz do Padrão do Argumento de Toulmin (TAP).

Palavras-chave:

Argumentação. Atividades investigativas. Sequência de Ensino Investigativa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf.

Acesso em: 25 out. 2020.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

LÜDKE, M., ANDRE, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2018.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **Ações e indicadores da construção do argumento em aulas de Ciências**. Revista Ensaio, BH, v. 15, n. 2, p. 169-189, maio-agosto, 2013.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **A construção do argumento em aulas de Ciências: o papel dos dados, evidências e variáveis no estabelecimento de justificativas**. Ciências e Educação. Bauru, v. 20, n. 2, p. 393-410, 2014.

SASSERON, L. H. **Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: Relações entre Ciências da Natureza e escola**. Revista Ensaio, BH, v. 17, n. especial, p. 49-67, 2015.

TOULMIN, S. **Os usos do argumento**. São Paulo: Contraponto, 2006.



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

**RELAÇÃO ENTRE A DIMENSÃO EPISTEMOLÓGICA E PEDAGÓGICA NO ENSINO
DE QUÍMICA: A PESQUISA COMO PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE
PROFESSORES**

Danielle Guimarães de Andrade, e-mail: daniiguimas@academico.ufes.br
Edson José Wartha, e-mail: ejwartha@gmail.com

Eixo Temático: Teorias e processos de ensino e aprendizagem

RESUMO

A busca em compreender o que acontece no interior das salas de aula tem produzido, nas últimas décadas, estudos e pesquisas que abordam, entre outros aspectos, as interações discursivas entre professores e estudantes. Essas interações possuem complexidade e caracterizam os processos de ensino e de aprendizagem em sala de aula, que indicam a existência de inúmeras lacunas no conhecimento já construído acerca desse objeto. A construção do conhecimento é mobilizada pela linguagem e pelo discurso, porém ao mesmo tempo que auxiliam, podem ser tornar um obstáculo em potencial. No ensino de química vemos um alto nível de abstração e de simbolismo da linguagem presente, o que gera dificuldades no entendimento e na discussão, como consequência acaba se tornando uma disciplina rejeitada pelos estudantes (BLACKIE, 2014). Para caracterizar e melhorar a construção do conhecimento, a Teoria do Código de Legitimação (TLC) pode ser utilizada com a intenção de configurar um modelo organizativo que caracteriza a própria prática pedagógica, permitindo a construção de um perfil científico baseado no discurso de professores e estudantes. Segundo Maton (2014), essa teoria serve como uma ferramenta sociológica que permite estudar a prática com base nas interações e no discurso pela análise da dimensão semântica, tendo a projeção de códigos semânticos que determinam a construção cumulativa do conhecimento ao longo do tempo. Os códigos semânticos que são gerados por essa dimensão da TCL estão relacionados com a dependência do contexto (gravidade semântica) e com a condensação do conceito (densidade semântica) que acabam por variar suas forças durante o desenvolvimento das aulas e permitem a construção de ondas semânticas. Neste trabalho são apresentadas etapas de uma pesquisa em andamento que tem o objetivo de identificar, analisar e caracterizar as práticas e movimentos epistêmicos em aulas de química buscando inserir professores em formação continuada, no contexto da pesquisa-ação em sala de aula, para o melhoramento do seu processo de ensino a partir do entendimento das relações entre suas ações e a qualidade da aprendizagem dos alunos. Todas as atividades desenvolvidas possuem caráter metacognitivo, baseadas na reflexão e avaliação da prática o que permite melhorar efetivamente o ensino e a aprendizagem (CLEOPHAS; FRANCISCO, 2018). A metodologia está dividida em duas etapas principais que juntas constituem um ciclo de organização característicos da pesquisa-ação: a etapa diagnóstica e a etapa reflexiva, suas relações podem ser indiretas ou diretas, respectivamente, com os objetos de estudo que são os professores em formação continuada. A diagnóstica (*indireta*) consiste no processo de identificação, descrição e análise das práticas epistêmicas e pedagógicas que ocorrem nas aulas de química, por meio do campo teórico complementar da TCL (MATON, 2014; SANTOS; MORTIMER, 2019). E a reflexiva (*direta*), que estará relacionada com a formação continuada de professores, baseada



PPGECIMA/UFES

**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**

9 a 11 de dezembro de 2020



na utilização de matrizes cartográficas apresentadas por Mallmann (2015), que servem como subsídio para a organização processual de cada etapa metodológica da pesquisa-ação educacional a fim de ampliar e aprimorar a interpretação crítica e a produção de conhecimento. Como etapa final do trabalho, os professores avaliaram suas atividades e poderão reelaborar seus materiais com o objetivo de melhorar as suas práticas e o processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Meta-cognição. Movimentos epistêmicos. Teoria do Código de Legitimação.

REFERÊNCIAS

BLACKIE, M. 'Creating semantic waves: Using Legitimation Code Theory as a tool to aid the teaching of chemistry', **Chemistry Education Research and Practice**, 15:462–9, 2014.

CLEOPHAS, Maria das Graças; FRANCISCO, Welington. Metacognição e o ensino e aprendizagem das ciências: uma revisão sistemática da literatura (RSL). **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 14, n. 29, p. 10-26, 2018.

MALLMANN, Elena Maria. Pesquisa-ação educacional: preocupação temática, análise e interpretação crítico-reflexiva. **Cadernos de pesquisa**, v. 45, n. 155, p. 76-98, 2015.

MATON, K. Building powerful knowledge: the significance of semantic waves. In E. Rata & B. Barrett (Eds.). **The future of knowledge and curriculum. International studies on social realism**, London, England: Palgrave Macmillan, p. 181-212, 2014.

SANTOS, B. F.; MORTIMER, E. F. Ondas semânticas e a dimensão epistêmica do discurso na sala de aula de química. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 1, p. 62-80, 2019.



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

**RELAÇÕES ENTRE AS CONCEPÇÕES DE BIODIVERSIDADE, SINGULARIDADES
E BIONARRATIVAS SOCIAIS DE LICENCIANDOS E PROFISSIONAIS DE
BIOLOGIA**

Isabela Mayara dos Santos, e-mail: isamay2@hotmail.com
Alice Alexandre Pagan, e-mail: apagan.ufes@gmail.com

Eixo Temático: Formação de Professores

RESUMO

No espaço acadêmico, a temática de biodiversidade é frequentemente apresentada sob um contexto puramente biológico e ecológico. Percebe-se, porém, que sua definição extrapola essa limitação e engloba necessariamente o ser humano e suas diversas relações, sejam elas individuais ou coletivas. Sendo o Brasil um país rico tanto em diversidade biológica, quanto em diversidade sociocultural, é notável a existência de diferentes modos de intervenção nos sistemas naturais. Contudo, esses saberes, práticas e vivências culturais são, por vezes, silenciados quando postos, como inúteis ou até mesmo errôneos. Reconhecendo sua importância e na tentativa de evidenciá-los, salientamos outros modos de perceber a biodiversidade que não apenas os relacionados aos conceitos biológicos, por acreditarmos que uma abordagem plural possa permitir o entendimento das possibilidades e desafios da conservação da variedade biológica. Nessa perspectiva, o objetivo deste trabalho é descrever as concepções que licenciandos e profissionais de biologia apresentam acerca de biodiversidade e se estas podem estar associadas com suas características individuais, sensibilidade às singularidades humanas e à produção de bionarrativas sociais (BIONAS). Para atingir esse propósito, será utilizado um questionário que, devido a pandemia atual, foi adaptado em formulário eletrônico. As coletas de dados serão efetuadas em participantes de cursos online, sobre meio ambiente e diversidade, bem como com estudantes de diversas universidades brasileiras, de maneira que faremos contato com possíveis colaboradores que serão treinados para auxiliar na coleta. O instrumento está dividido em três partes: caracterização dos respondentes, questões sobre biodiversidade e singularidades, essas últimas com itens do tipo Likert, no qual os respondentes devem assinalar seu grau de concordância ou discordância às assertivas. Além disso, serão analisadas bionarrativas sociais (BIONAS) que porventura foram produzidas durante alguma edição da Caravana da Diversidade, evento itinerante desenvolvido por professores componentes do Observatório da Educação para Biodiversidade (PROFBD). As afirmativas de biodiversidade foram dispostas em quatro categorias: antropocêntrica, cuja ideia dispõe o ser humano como dominador da natureza, subjugando-a às suas vontades e desejos; biocêntrica, na qual colocam-se as percepções de que todos os seres vivos têm valor e direito de viver num ambiente equilibrado; integradora, que entende as pessoas como inclusas no espectro da biodiversidade, bem como suas práticas sociais, políticas, econômicas e culturais; e a desintegradora que exclui o ser humano da natureza, apresentando-se geralmente em concepções romantizadas e generalistas de natureza. Os itens de singularidades estão dispostos em questões que buscam perceber os posicionamentos dos indivíduos perante aspectos socioeconômicos, familiares, de gênero, sexualidade, etnia e deficiências. O exame quantitativo e interpretação qualitativa dos resultados serão realizadas com base nos relatórios oriundos do Software Statistical Package



**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**



9 a 11 de dezembro de 2020

for Social Science (SPSS). A análise acontecerá pela formação de variáveis latentes em sistemas bivariados e multivariados. Por meio do teste de alfa de Cronbach, verificaremos a confiabilidade de cada uma das categorias propostas e através do teste de Spearman, serão comprovadas as significâncias das possíveis correlações. Esperamos com este trabalho destacar e valorizar a importância dos conhecimentos produzidos individualmente e coletivamente em sociedades com maior vinculação à natureza, bem como identificar se características de respeito às espécies não humanas se refletem em ações de cuidado às particularidades dos indivíduos humanos. Além disso, buscamos contribuir para a formação de professores de ciências e biologia, na medida em que esta permita a ampliação dos conhecimentos sobre biodiversidade e proporcione a chegada dessa abordagem no ensino básico.

Palavras-chave: Ensino de Ciências e Biologia. Formação de Professores. Multiculturalismo.

REFERÊNCIAS

- CANEN, A.; MOREIRA, A. F. B. Reflexões sobre o multiculturalismo na escola e na formação docente. In: Ênfases e omissões no currículo. São Paulo: Papyrus, 2001, p. 15-43.
- CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. *Revista Evidência*, v. 7, n. 7, 2012.
- DIEGUES, A. C. O mito moderno da natureza intocada. São Paulo: HUCITEC, 1996. 169 p.
- FRANCO, José Luiz de Andrade. O conceito de biodiversidade e a história da biologia da conservação: da preservação da wilderness à conservação da biodiversidade. *História (São Paulo)*, 2013, 32.2: 21-48.
- FREITAS, Marcio Luiz Coelho de. O valor da biodiversidade. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, 2012, 68: 277-303. HENZ, C. Diversidade cultural e emancipação. *Revista Espaço Pedagógico*, v. 13, n. 1, p. 60-73, 2018.
- HILL, M. M.; HILL, A. Investigação por questionário. 2 ed. Lisboa: Sílabo, 2005. KRASILCHIK, M. O professor e o currículo das ciências. São Paulo: EPU/Edusp, 1987.
- MOREIRA, A. F. B.; CANDAU, V. M. Educação escolar e cultura(s): construindo caminhos. *Revista Brasileira de Educação*, São Paulo: v. 23, p. 256-170, 2003.
- MOTOKANE, M. T.; KAWASAKI, C. S.; OLIVEIRA, L. B. Por que a biodiversidade pode ser um tema para o ensino de ciências? In: MARANDINO, M. Olhares sobre os diferentes contextos da biodiversidade: pesquisa, divulgação e educação. São Paulo: GEENF/FEUSP/INCTTOX, 2010, p. 30-60.
- PAGAN, A. A. Biologia para o Autoconhecimento: Algumas Considerações Autobiográficas. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2017.
- PAGAN, A. A. Ser (animal) humano: evolucionismo e criacionismo nas concepções de alguns graduandos em Ciências Biológicas. São Paulo, 2009. Tese de Doutorado–Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.
- PROFBD. Observatório da educação para biodiversidade. 2020. Disponível em: <http://reas.grupogepic.com.br/Home>. Acesso em: 25 nov. 2020.
- QUIJANO, A. Colonialidade do poder, Eurocentrismo e América Latina. In: Edgardo Lander (Org.). A colonialidade do saber: Eurocentrismo e ciências sociais - Perspectivas



PPGECIMA/UFS

**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**

9 a 11 de dezembro de 2020



latinoamericanas. Buenos Aires: Colección Sur Sur, p. 107-126, 2005.

SANTANA, A. M. Inovação inclusiva e singularidades: um estudo com licenciados de ciências biológicas da UFS. 2017. 162 f. Dissertação (Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2017.

SANTOS, I. M. dos. Relações entre habilidades socioemocionais e concepções da natureza para alunos de ensino médio. 2018. 57f. Trabalho de conclusão de curso - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, 2018.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. A memória biocultural – A importância ecológica das sabedorias tradicionais. São Paulo: Editora Expressão Popular, 2015



**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**



9 a 11 de dezembro de 2020

**A INTEGRAÇÃO DA ARTE E CIÊNCIA COMO POSSIBILIDADE PARA O ENSINO E
APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS**

Maynara Menezes Nunes, e-mail: maynaramenezesn@gmail.com
Wellington Barros da Silva, e-mail: wbarros@academico.ufs.br

Eixo Temático: Teorias e processos de ensino e aprendizagem

RESUMO

O ensino de ciências ainda é apontado em várias pesquisas como ineficiente em diversas situações, existe assim, pesquisadores que se debruçam em métodos que auxiliem os alunos no processo de ensino e aprendizagem. Desta forma sugere-se a integração entre arte e o ensino de ciências para auxiliar em tal processo. Alguns autores como Reis; Guerra; Braga, (2006) discutem sobre a possibilidade de relações entre estas duas áreas de conhecimento, que a priori podem parecer distantes, mas podem trazer benefícios como resultados de sua fusão, eles ousam dizer que “artistas e cientistas...percebem o mundo da mesma forma, apenas representam-no com linguagens diferentes” (Reis; Guerra; Braga, 2006, p. 72). Outros pesquisadores como Gurnon; Voss-Andreae; Stanley (2013) discorrem sobre a utilização da arte para inspirar e formar não cientistas, mais ainda, levantam a questão sobre a possibilidade do exercício da criatividade artística para o sucesso de novos cientistas; argumentam assim, o grande número de cientistas que praticavam atividades artísticas e destacam um estudo realizado que afirma que ganhadores do Prêmio Nobel são mais propensos a buscar “empreendimentos artísticos”. Nesta perspectiva, para dialogar com essa questão, apresenta-se alguns objetivos, que sejam: Discutir as possibilidades da integração da arte no ensino de ciências, enquanto objetivo geral; já os objetivos específicos desdobram-se em: conhecer o Estado da Arte das pesquisas que investigaram a temática da integração da arte no ensino de ciências; analisar as percepções que professores e licenciandos da área de ensino de ciências e de artes possuem sobre as possibilidades de articulação e integração de arte e ciência na sala de aula e a elaboração de uma proposta de ensino que contemple a integração da arte no ensino de ciências. O delineamento metodológico deste trabalho consistirá de um estudo de caso com uma abordagem qualitativa, precedida da realização de uma revisão bibliográfica do tipo Estado da Arte, para conhecer as produções que discorrem sobre a temática, a pesquisa será realizada nas seguintes fontes de dados: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do IBICT, Open Access Theses and Dissertations (OATD), Education Resources Information Center (ERIC), Scielo, Atas do ENPEC e de forma complementar nas seguintes revistas: Science Education (SE), Journal of Research in Science Teaching (JRST), International Journal of Science Education (IJSE). Na fase de campo do estudo de caso, serão realizadas entrevistas semiestruturadas com professores e licenciandos da área de ensino de ciências e de artes, com o intuito de investigar suas concepções sobre a integração do ensino de arte e ciência. Posteriormente será realizada a análise de conteúdo do registro das entrevistas. Como produto da pesquisa, será elaborada pela pesquisadora, uma proposta de ensino que contemple as duas áreas de conhecimento.

Palavras-chave:



PPGECIMA/UFES

**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**

9 a 11 de dezembro de 2020



Arte; ensino de ciências; métodos e processos de ensino.

REFERÊNCIAS

REIS, J.C.; GUERRA, A.; BRAGA, M. Ciência e arte: relações improváveis? História, Ciência e Saúde. v. 13, p.71-87, 2006.

GURNON, D.; VOSS-ANDREAE J.; STANLEY, J. Integrating Art and Science in Undergraduate. Education. PLOS Biology. v. 11, p. 1-4, february 2013.



**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**



9 a 11 de dezembro de 2020

**OBJETOS DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA (C&T) UMA PERSPECTIVA DA
HISTÓRIA DA CIÊNCIA PARA PROMOÇÃO DA LITERACIA CIENTÍFICA: UM
ESTUDO POSSÍVEL A PARTIR DO DESIGN RESEARCH**

Jamile dos Santos Santana, e-mail: millessantana06@gmail.com
Erivanildo Lopes da Silva, e-mail: erivanildolopes@gmail.com

Eixo Temático: Teorias e processos de ensino e aprendizagem

RESUMO

No presente trabalho são apresentadas etapas de uma pesquisa em andamento que tem como objetivo investigar a utilização de objetos de ciência e tecnologia e sua aplicabilidade no desenvolvimento de um material didático. A importância do ensino de Ciências Naturais é objeto de discussão de diversos trabalhos desenvolvidos no Brasil e no mundo. Esse campo de estudo trata dos currículos escolares e diferentes teorias sobre a abordagem desse ensino, a construção e formação científica na Educação Básica e as diferentes metodologias que contribuem para o processo de ensino e aprendizagem entre outras questões centrais. Assim sugere-se a utilização de uma abordagem histórica, por meio de uma perspectiva baseada na Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), com a finalidade de desenvolver um ambiente cercado de reflexão, questionamentos e críticas sobre a prática científica. A inserção da (HC) como estratégia didática para o ensino das ciências tem sido bastante discutida pela comunidade acadêmica, em trabalhos publicados em revistas e periódicos. Os pesquisadores que defendem a utilização de uma abordagem histórica, afirmam a sua contribuição para a humanização das ciências, como uma ferramenta para motivar os alunos, promover reflexões sobre o papel da ciência na sociedade e as discussões sobre seu processo de construção, além de viabilizar a compreensão dos limites e possibilidades estabelecidos pelo conhecimento científico. (MATTHEWS, 1995; MARTINS, 2007; FORATO, 2009). A ciência como cultura humana possibilita meios de enriquecimento histórico-social, através de leituras e interpretações de mundo dos conhecimentos específicos de uma determinada época. Esse trabalho busca estabelecer um diálogo entre objetos de ciência e tecnologia (C&T) presentes em museus de ciências e o ensino de ciências por meio de uma abordagem histórica. Tentando responder qual a relação existente entre o conhecimento científico do passado desses objetos com o conhecimento científico atual? Além de analisar como esses objetos podem configurar-se em material didático na perspectiva de Literacia Científica apontada como meta primária na educação em ciências (TENREIRO-VIEIRA; VIEIRA, 2014). A metodologia deste trabalho consistirá em um estudo de caso numa abordagem qualitativa com caráter investigativo, com a utilização de um material didático desenvolvido com base nos princípios do Design Research, compreendido por três etapas as quais são a fase preliminar, onde será feita uma revisão bibliográfica com a finalidade de resgatar todos os aportes teóricos dos objetos (C&T) selecionados; a fase de prototipagem que consiste na construção de uma sequência de ensino investigativo (SEI); e fase de avaliação somativa que ocorre depois dos processos de validação que o material passa até atingir a finalidade específica. As aulas ministradas com o material elaborado serão gravadas, assim como a escrita dos alunos diante das atividades propostas. Posteriormente será feito o estudo desses dados com base na análise de conteúdo



PPGECIMA/UFES

VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE

9 a 11 de dezembro de 2020



de Bardin (2011) para verificar as contribuições da (HC) no desenvolvimento da Literacia Científica dos alunos.

Palavras-chave:

Design *research*; ensino de ciências; história da ciência

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2011.

FORATO, T. C. M. **A Natureza da Ciência Como Saber Escolar**: um estudo de caso a partir da história da luz. 2009, 220 f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, v. 1, 2009.

MARTINS, A. F. História e Filosofia da Ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis**, v. 24, n. 1, p. 112-131, 2007.

MATTHEWS, M. R. História, Filosofia e ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. Construindo práticas didático pedagógicas promotoras da Literacia Científica e do Pensamento Crítico. **IBERCIENCIA**, n 2, Madrid, España, 2014.



**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**



9 a 11 de dezembro de 2020

**O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NUMA PERSPECTIVA DE
CONTEXTUALIZAÇÃO E OS TEMAS CONTROVERSOS**

Fábio Fontes Fraga, e-mail: fffabio.f3@hotmail.com

Tiago Nery Ribeiro, e-mail: tneryribeiro@gmail.com

Eixo Temático: Teorias e processos de ensino e aprendizagem

RESUMO

Este texto de caráter teórico, tem por objetivo apresentar a contextualização como uma possibilidade de abordagem metodológica no desenvolvimento do ensino e aprendizagem de matemática. Discutir o termo contextualizar, no sentido de fazer as relações dos conteúdos matemáticos com situações do contexto do aluno; além de refletir sobre as indagações do porquê? O quê? E como ensinar matemática? Bem como, abordar a importância da contextualização em consonância com os PCB (BRASIL, 1997), e com a BNCC (BRASIL, 2017), tratando do conhecimento matemático numa valorização do contexto social e cultural, assim como, a utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações. Abordamos algumas estratégias, metodologias e recursos para uma contextualização da matemática e uma aprendizagem significativa, além do papel do professor nesta visão de ensino e aprendizagem. O nosso cotidiano está repleto de saberes, logo, faz-se necessário uma articulação do saber matemático/escolar e o saber do cotidiano, do dia a dia do aluno. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e usando instrumentos e materiais próprios de seu contexto. A contextualização como abordagem metodológica de ensino e aprendizagem de matemática é um direcionamento de se construir conhecimentos, tornando este processo de ensino, uma oportunidade de uma aprendizagem que faça sentido, que tenha significância para o aluno. Para este trabalho temos alguns autores como referencial teórico, como Barbosa; Mendes (2017), Dante (2007), Maioli (2012), Reis e Nehring (2017), Sadovsky. (2010), Fujita; Rodrigues (2016), Tufano (2002), Siqueira e Scheid (2015) e Silva e Carvalho (2006). E os temas controversos? Embora a matemática seja um campo pouco explorado em relação aos temas controversos, percebemos que estes temas têm potenciais a serem abordados no ensino de matemática, principalmente pelo viés da contextualização. Para que o ensino de matemática implique em uma aprendizagem significativa e uma construção de conhecimentos pelo viés da contextualização, busca-se aproximar os conteúdos matemáticos aos temas significativos do mundo atual e incluindo questões controversas vinculadas à realidade e interesse dos alunos, assim, faz-se necessário abordar, em aulas de matemática para o 9º ano, temas controversos, que são temas em que ocasionam controvérsia; que é alvo de polêmica; assunto sobre o qual há discussão, controverso ou argumento controverso. A fim de promover o debate e uma maior interação entre os alunos, o professor e o conhecimento. A partir desses debates e discussões, tem-se possibilidades de estimular o aluno a ser um cidadão ativo, crítico, reflexivo e consciente de seus atos, tornando o ensino e uma aprendizagem mais significativa.

Palavras-chave: aprendizagem. Contextualização. Matemática.



PPGECIMA/UFES

VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE

9 a 11 de dezembro de 2020



REFERÊNCIAS

- BARBOSA, E.; MENDES, A. A contextualização no ensino de equações: uma análise em um livro didático antes e depois do PNLD. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, 11(2), 363-386. 2017, doi: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2016v11n2p363>.
- BRASIL. Ministério da Educação. PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais). Ensino fundamental: matemática. Brasília: MEC/Sef. 1997.
- BRASIL. (1999). Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília : MEC/Semtec.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC_C_20dez_site.pdf. Acesso em: 15 de julho de 2020.
- Dante, L.R. (2007). **Matemática: contexto e aplicações**. 4ª edição. Editora ática, São Paulo.
- FUJITA, O., RODRIGUES, E. (2016). A contextualização e os objetos digitais de aprendizagem na educação básica: o currículo e a sua aplicação na matemática. Educação Matemática Pesquisa: *Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática*. São Paulo, v.18, n.2, pp. 697-716. Disponível em <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/23747>. Acesso em 19 de julho de 2020.
- MAIOLI, M. A contextualização na matemática do ensino médio. Tese de doutorado, programa de pós-graduação, doutorado em educação matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. 2012.
- REIS, A. Q. M.; NEHRING, C. M. A contextualização no ensino de matemática: concepções e práticas. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v.19, n.2, 339-364. 2017.
- SADOVSKY, P. **O ensino da Matemática hoje: enfoques, sentidos e desafios**. São Paulo: Ática. 2010.
- SILVA, L; CARVALHO, L. O ensino de física a partir de temas controversos: a produção de energia elétrica em larga escala. **Revista Interações**. Nº4, p.42-63, 2006
- TUFANO, W. (2002). Contextualização. In: Fazenda, I. C. A. **Dicionário em Construção: interdisciplinaridade**. 2ª ed. São Paulo: Cortez. p.40-41.



PPGE/CIMA/UFES

**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**

9 a 11 de dezembro de 2020



SESSÃO COORDENADA 4

ALUNOS INGRESSOS EM 2020



**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**



9 a 11 de dezembro de 2020

**A INFLUÊNCIA DA ARGUMENTAÇÃO JUSTIFICATIVA NA ARTICULAÇÃO DOS
SABERES DOCENTES PARA A CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DO PROFESSOR
DE MATEMÁTICA EM SERGIPE**

Matheus Matuceli dos Santos, e-mail: Matheusmatuceli66@gmail.com
João Paulo Attie, e-mail: attiejp@gmail.com

Eixo Temático 1: Formação de Professores

RESUMO

Durante toda nossa vida escolar, especialmente em matemática, fomos moldados com a cultura da repetição e memorização. Sendo assim, em nosso percurso estudantil, a lógica da resolução de problemas em matemática ocorreu pela reprodução fiel dos passos seguidos pelo professor. Agregado à tal realidade, temos como preponderante as dificuldades dos professores de matemática em operacionalizar sua prática com os três tipos de saberes docentes, priorizando sempre pela utilização daquele que sempre esteve imbricado em sua formação. A partir desse processo, podem se configurar alguns obstáculos dentro dos processos de ensino e de aprendizagem da matemática, concordamos que essa cultura pedagógica, além de contribuir com um distanciamento entre a realidade do aluno e a sala de aula, impõe uma visão positivista da matemática, visto que, desconsiderar o saber da experiência é acreditar que todos os alunos são iguais, oriundos do mesmo meio e que a forma de ensino e aprendizagem é igual para todos, ir contra os saberes profissionais, é negar o ser professor, não demonstrando interesse em construir uma identidade docente que condiz com sua verdadeira prática. Neste contexto, nosso objetivo com o presente estudo é identificar indícios da contribuição da argumentação justificativa para a apropriação e articulação de saberes docentes e para a construção da identidade do professor de matemática em Sergipe. A fundamentação teórica em relação às categorias de argumentação, segue o entendimento de vários autores, como Monteiro e Santos (2013), Toulmin (2006), Duval (1993), Balacheff (1988), Carmo e Carvalho (2012), Sales e Pais (2011) e Attie (2016), a partir dos tipos de demonstração apontados conceituam duas categorias de argumentação presentes no processo de ensino de matemática. Inicialmente, aparece o conceito de argumentação explicativa, que tenta convencer o aluno ao mostrar “como” se resolvem os problemas e questões da matemática. Em seguida, apresentam a argumentação justificativa, que não apenas mostra “como” se faz, mas também, e principalmente, “porque” se faz daquela maneira. O entendimento de saberes docentes e identidade Docente é explorado à luz da teoria de Pimenta (1997), segundo a autora, o professor dispõe de 3 tipos de saberes: os saberes científicos, os saberes da experiência e os saberes pedagógicos. Os saberes da experiência são aqueles adquiridos a partir da experimentação, vivência e convívio social, os saberes científicos são aqueles adquiridos geralmente na academia, enquanto conteúdo específico de cada área. Os saberes pedagógicos são aqueles construídos na sala de aula nas interações entre professor e aluno. Metodologicamente nosso trabalho será desenvolvido em algumas etapas: Até o momento já foram realizadas as primeiras leituras em torno dos trabalhos desenvolvidos por autores como Attie, Sales, Toulmin e Balachef para melhor compreensão e distinção das categorias argumentativas, bem como em trabalhos de autores como Pimenta e



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

Nóvoa para melhor discernimento do processo de apropriação e utilização dos saberes docentes por parte do professor. Logo em seguida, pretendemos efetuar uma etapa experimental (pesquisa participante), de caráter qualitativo, por meio de uma abordagem exploratória, onde observaremos algumas aulas de matemática em diferentes escolas, com o objetivo de identificar a categoria de argumentação e os saberes predominantes utilizados pelo professor. Posteriormente aplicaremos oficinas de argumentação justificativa aos professores da série escolhida, e, em seguida, voltaremos a observar as aulas destes docentes, com o objetivo de identificar se houve alguma modificação na categoria de argumentação e nos saberes predominantes utilizados pelo professor. Depois da coleta de dados, estes serão analisados e em seguida iniciaremos a produção textual, de forma a confrontar a teoria estudada com os dados obtidos. Sendo assim, tal pesquisa encontra-se em andamento, tendo sido realizadas apenas as primeiras leituras, não havendo até o momento resultados parciais sobre a relatar.

Palavras-chave: Argumentação. Identidade Docente. Saberes Docentes

REFERÊNCIAS

- ATTIE, J. P. **Argumentação no Ensino de Matemática**. In Anais do III SEDiAr: Seminário Internacional de Estudos sobre Discurso e Argumentação. p. 2259-2268. São Cristóvão, 2016.
- BALACHEFF, N. **Une étude des processus de preuve en mathématique chez des élèves de Collège**. Thèse d'état. Grenoble: Université Joseph Fourier, 1988.
- BLANCO, F. M.; SOUZA, T. N. Saberes da Docência. **Um Estudo sobre a Formação dos Professores de História**. In:II SIPPEDES: Seminário Internacional de Pesquisas em Políticas Públicas e Desenvolvimento Social, São Paulo, 2016.
- MONTEIRO, R.; SANTOS, L. – A Argumentação Matemática na Perspectiva da Professora Rita. **Comunicação Científica**. Covilha, Portugal: Encontro de Investigação em Educação Matemática, EIEM, 2013, disponível em: [http:// eiem2013.spiem.pt/wp-content/uploads/.../GD1C2MonteiroSantos.pdf](http://eiem2013.spiem.pt/wp-content/uploads/.../GD1C2MonteiroSantos.pdf)
- PIMENTA, S. G. Formação de Professores-Saberes da Docência e Identidade do Professor. **Revista da Faculdade de Educação**, São Paulo, v..22, n° 2, p. 72-89.1996
- SALES, Antônio. **Argumentação e Raciocínio: Uma Revisão Teórica**. In: Simpósio de Educação Matemática de Nova Andradina. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Nova Andradina, 2011.
- SALES, A.; PAIS, L.C. Da Argumentação para a Demonstração: Análise de um Processo. Campo Grande: **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 4, n. 7, p. 63-79, jan./jun., 2011.



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

**ARGUMENTAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE
EXPRESSÕES ARITMÉTICAS**

Monize Barros Lima Costa, e-mail: monizebarros@hotmail.com
Adjane da Costa Tourinho e Silva, e-mail: adtourinho@terra.com.br
João Paulo Attie, e-mail: attiejp@gmail.com

Eixo Temático: Métodos e materiais didáticos

RESUMO

Durante a nossa formação na Educação Básica, especialmente em matemática, nos deparamos com vários métodos e fórmulas que nos foram apresentados sem que fossem fornecidas explicações acerca do porquê de tais métodos, ou das causas para que o processo de resolução de problemas fosse de determinada maneira. No ensino dessa disciplina, em grande parte dos casos, são privilegiadas a memorização e a repetição em detrimento da compreensão. Consideramos que o aluno tende a se acostumar com a transmissão verbal do conteúdo, cópia, treino e repetição das atividades, de modo que a sua curiosidade, desvalorizada, começa a desaparecer. Assim, torna-se de suma importância a pesquisa em argumentação no ensino de matemática. Essa prática discursiva possibilita aos alunos terem mais autonomia em expor seus pontos de vista e desenvolver um pensamento crítico. Em consequência, os professores terão melhor acesso às suas ideias, facilitando-se assim o processo de ensino e aprendizagem. Para isso, o ensino de matemática deve passar por uma reformulação rompendo-se com uma tradição de aprendizagem memorística e automática em que, quando aparece uma questão do tipo “por que”? pode ser que a resposta obtida seja da forma: “é por que é assim”, “é assim que funciona”, ou então, “é por definição”. Sendo assim, a utilização da argumentação tem muito a acrescentar em direção a um ensino de matemática que contribua para a formação social e pessoal dos alunos, pois investir na argumentação fomenta à percepção crítica em relação às informações recebidas, favorece uma apropriação efetiva de conhecimento, além de proporcionar ao indivíduo mais autonomia em suas decisões. Neste contexto, nosso objetivo com o presente estudo é caracterizar os tipos de argumentos elaborados por alunos na resolução de problemas envolvendo expressões aritméticas. Metodologicamente, nossa pesquisa será desenvolvida em algumas etapas: Inicialmente iremos elaborar uma sequência didática (SD) sobre o conteúdo expressões aritméticas. Em seguida, será feita a aplicação da SD em uma turma de alunos do 6º ano, para obtenção de dados escritos e registrados em vídeo. Logo após, ocorrerá o tratamento e a análise dos dados, envolvendo transcrição dos dados registrados em vídeo e comparação com os dados escritos relativos à resolução dos problemas pelos alunos; identificação dos elementos propostos no Modelo de Argumento de Toulmin (2006) nos textos dos alunos e; categorização dos argumentos tendo em vista os elementos constituintes do modelo e o conteúdo apresentado.

Palavras-chave: Argumentação. Ensino de matemática. Expressões aritméticas.



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

REFERÊNCIAS

- ATTIE, J.P. *Argumentação no ensino de Matemática*. Anais do III Seminário Internacional de Estudos em Discurso e Argumentação. P. 2259-2268. São Cristóvão, 2016.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006.
- BALACHEFF, N. **Une étude des processus de preuve en mathématique chez des élèves de Collège**. Thèse d'état. Grenoble: Université Joseph Fourier, 1988.
- BOAVIDA, A. M. **A argumentação em Matemática: Investigando o trabalho de duas professoras em contexto de colaboração**. Tese de doutorado. Lisboa: Universidade de Lisboa, Portugal, 2005.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretária de Educação fundamental, 1998. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática, Brasília.
- BRANDÃO, J. D. P. O Papel e a Importância do Livro didático no Processo de Ensino Aprendizagem. Congresso Nacional de Educação, 2014.
- BRAGA, D. A. R. Argumentação de professores sobre Representações Gráficas das Funções Afins e Quadráticas. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso). Departamento de Matemática. Universidade Federal de Sergipe, 2015.
- CARVALHO, L.O. Argumentação no Ensino de potências. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso). Departamento de Matemática. Universidade federal de Sergipe, 2016.
- CARVALHO, L. O.; SANTOS, T.F.; ATTIE, J.P. Processos de Argumentação no Ensino Fundamental: Frações e Potências. In: ENEM: Encontro Nacional de Educação Matemática, 2016, São Paulo.
- CORDEIRO, E. M; OLIVEIRA, G.S. As Metodologias de Ensino Predominantes nas Salas de Aula. VIII Encontro de Pesquisa em Educação, 2015.
- NUNES, J.M.V.; ALMOULOU, S.A. O modelo de Toulmin e a análise da prática da argumentação em matemática. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, 2013.
- SALES, A. Argumentação e raciocínio: uma revisão teórica. Nova Andradina: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2011.
- TOULMIN, S. E. **Os usos do argumento**. 2. Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.



**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**



9 a 11 de dezembro de 2020

**O ENSINO HÍBRIDO COMO METODOLOGIA NO ENSINO DE CÁLCULO I
AUXILIADA PELA PLATAFORMA KHAN ACADEMY**

Daniele Costa Fonseca Menezes, e-mail: daniele_costafs@hotmail.com
Veleida Anahi da Silva, e-mail: veleida@academico.ufes.br

Eixo Temático: Teorias e processos de ensino e aprendizagem

RESUMO

As mudanças na educação foram diversas diante do surgimento das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação - TDIC. As novas gerações já nascem imersas nessa cultura, realizando diversas atividades cotidianas, desde as mais simples às mais complexas. Dentre as principais mudanças destaca-se a relação entre aluno e professor, que agora passa a ser um mediador do conhecimento, o que nos leva a concepção que já não há mais espaço para um ensino desconectado da realidade, pois vivemos a era da informação. As propostas destas mudanças nos encorajam na busca de novas práticas educacionais, que contemplem esta nova dinâmica diante dos resultados negativos no processo de ensino aprendizagem da Matemática, mais especificamente no ensino de Cálculo, marcado pela inexistência de significados. Dessa forma, uma metodologia que vem ganhando destaque no novo milênio, é a Híbrida, cuja concepção é a junção de vários métodos e modelos de ensino aliados às TDIC, projetada para possibilitar uma formação mais completa, interativa e personalizada. Esta parte do pressuposto, que cada aluno deve aprender em seu próprio tempo e que não existe uma única forma de aprender e ensinar. Dessa forma, Khan (2013), propõe o rompimento de um modelo de educação “falido” que resulta numa aprendizagem do tipo queijo suíço, cheia de buracos. Com a missão de levar uma educação gratuita de nível internacional acessível a todos, surge a plataforma Khan Academy que na visão do seu criador possibilita o preenchimento de “lacunas” colecionadas ao longo da vida acadêmica. Logo, esta pesquisa terá como abordagem metodológica a Pesquisa-ação, e buscará compreender a problemática adotando-se várias estratégias voltadas ao ensino Híbrido, em uma disciplina de Cálculo I, componente obrigatória da grade curricular do curso de Licenciatura em Matemática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS) – campus Aracaju. O objetivo deste estudo é analisar como se dá a utilização da metodologia de Ensino Híbrido com o auxílio da plataforma Khan Academy como um ambiente virtual de aprendizagem - AVA, no curso de Licenciatura em Matemática do IFS – Campus. Específicos- Investigar como se dá a relação professor/aluno/máquina através de uma experiência metodológica de ensino híbrido utilizando a plataforma Khan Academy em atividades no desenvolvimento de tópicos da Disciplina de Cálculo I; Analisar as concepções dos licenciandos sobre o uso da metodologia de ensino Híbrido e o uso da plataforma Khan Academy nos cenários de aprendizagem da disciplina de Cálculo I; Avaliar o processo de ensino-aprendizagem diante do ensino híbrido em AVA, mediante os relatórios gerados diariamente na plataforma. Para isso, a *priori*, será realizado uma breve apresentação da ementa do curso, objetivos e recursos a serem utilizados na disciplina. Para essa finalidade, far-se-á apresentação de um vídeo e do ambiente virtual de aprendizagem - Khan Academy - assim como será disponibilizado um manual de acesso à sala



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

de aula virtual criada na plataforma, com o código de acesso e todas as informações necessárias para sua utilização. Posteriormente, consistirá em investigação a respeito dos conhecimentos prévios dos alunos, com o intuito de adotar o modelo Híbrido - à la carte. Dessa forma, a pesquisa será dividida em quatro etapas (unidades), além das aulas teórico-práticas se pretende utilizar o modelo Híbrido de Rotação por Estações com os aspectos inerentes a cada etapa/unidade, assim como as “missões” (atividades) atribuídas na plataforma. O estudo terá como principais referenciais teóricos: CHARLOT (2000): A relação com o saber; SILVA (2009): Por que e para que aprender a matemática? KHAN (2013): Plataforma Khan Academy; MACHADO (2008); MORAN (2015), BACICH; TANZI NETO; TREVISANI (2015): O ensino híbrido e as tecnologias Digitais de Comunicação e Informação (TDIC); BARBIER (2007): Pesquisa-ação; MOREIRA (2012): Aprendizagem significativa.

Palavras-chave:

Ensino de Matemática. Ensino Híbrido. Khan Academy.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, Fernando M. **Ensino Híbrido: Personalização e tecnologia na educação.** Porto Alegre: Penso, 2015, p. 51-65.

BARBIER, R. **A pesquisa-ação.** Trad. Lucie Didio. Brasília: Liber Livro, 2007.

BRITO S. P. **Psicologia da Aprendizagem centrada no Estudante.** 3. ed. Campinas: Papiros, 1989.

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria.** Trad. Bruno Magne. --- Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

CHARLOT, B. **Relação com o Saber, Formação dos Professores e Globalização.** Porto Alegre: Artes Médicas, 2005. Magne. --- Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2005.

CORRÊA, P. M. H. **A plataforma Khan Academy como auxílio ao ensino híbrido em Matemática: um relato de experiência.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande, Rio de Janeiro, 2016.

KHAN, S. **Um mundo, uma escola: a educação reinventada.** [tradução George Schlesinger]. – Rio de Janeiro: Editora Intrínseca, 2013.

KHAN ACADEMY. Disponível em <https://pt.khanacademy.org/coach/dashboard>. Acesso em: 18 set. 2020.

MIRANDA, A. **Superfícies em IR3** : Uma experiência com TIC na perspectiva da aprendizagem significativa. Disponível em: <http://xiii.ciaem-redumate.org/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/viewFile/1389/215>. Acesso em: 19 set. 2020.

MORAN, J. **Educação Híbrida: Um conceito-chave para a educação, hoje.** In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015. p 27-44.



**VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE**



9 a 11 de dezembro de 2020

O QUE E COMO AVALIAR A PARTIR DA PROVA BRASIL

Cynthia da Silva Anderson, e-mail: cyndanderson@hotmail.com
Carlos Alberto de Vasconcelos, e-mail: geopedagogia@yahoo.com.br

Eixo Temático: Currículo e Avaliação

RESUMO

Avaliação é um dos aspectos mais importantes da educação, com isso, carece de toda a atenção no cenário de aprendizagem escolar. Com tal premissa, este texto de natureza teórica tem por objetivo despertar a reflexão sobre a função da Prova Brasil em uma sociedade heterogênea. Essa avaliação é um instrumento que aponta erros, destaca o que deixou de ser aprendido, rotula e, por fim, elimina. É nesse contexto de uma escola que não se faz para todos, que classifica e exclui, que Luckesi (2010) afirma que os alunos vão se dedicar aos estudos, não porque os conteúdos são importantes, significativos e prazerosos de serem aprendidos, mas, sim, porque estão sendo ameaçados por uma prova. Para Hoffmann, (1994) “o sentido de avaliação na escola, alcança um significado próprio e universal”. A avaliação diagnóstica é feita no início de um processo de ensino-aprendizagem, geralmente feita no começo do ano letivo, tendo a finalidade de identificar os conhecimentos que já são inerentes aos educandos. A formativa propõe investigar se o aluno alcançou suas metas no período de aprendizagem e permite ao professor corrigir falhas. A avaliação somativa é a que acontece nas escolas quando o professor avalia o aluno em um único momento, geralmente, no final de um ciclo, de uma unidade. São avaliações somativas as feitas em larga escala, que acontecem periodicamente, obedecendo aos critérios preestabelecidos pelo Ministério da Educação (MEC). Na leitura da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), evidencia-se que a avaliação formativa deve prevalecer sobre a somativa. A primeira edição da Prova Brasil aconteceu em 2005 e, desde então, vem ocorrendo a cada dois anos. É uma avaliação em grande escala que busca a verificação da aprendizagem nas disciplinas de Língua Portuguesa, no tocante à leitura, e em Matemática, visando à resolução de problemas. É resultado de uma política pública praticada pelo Governo Federal através do MEC. Segundo Quadros (2016), é necessária uma educação matemática que seja responsável pela construção de seres humanos que atuem como cidadãos planetários e defendam uma sociedade com justiça social. As provas em larga escala, especificamente a Prova Brasil, podem servir para gestões municipais, estaduais e federais no intuito de induzir e provocar possíveis mudanças na prática do professor, porém não a curto prazo. Dificilmente os resultados da Prova Brasil afetarão de forma positiva a aprendizagem do aluno, assim, uma saída para a melhoria da qualidade da avaliação e por extensão da aprendizagem poderia ser a promoção de maior espaço para a formação continuada no interior da escola de tal modo que a cultura, os costumes e as aprendizagens dos alunos sejam contemplados na avaliação somativa.

Palavras-chave:

Avaliação. Aprendizagem. Prova Brasil.



PPGECIMA/UFSE

VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE

9 a 11 de dezembro de 2020



REFERÊNCIAS

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Avaliação Mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre: Educação e Realidade, 1994.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

QUADROS, Vera Cristina de. Reflexões sobre letramento em matemática e formação inicial do professor. **Revista de Educação do Vale do Arinos**, v. 3, n. 2, p. 41-55, jul./dez. 2016.



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

**CARTAS DE PARKER: UMA CARACTERIZAÇÃO DE ORIENTAÇÕES PARA O
ENSINO DE SABERES MATEMÁTICOS EM REVISTAS PEDAGÓGICAS QUE
CIRCULARAM NO BRASIL (1902 – 1950)**

Mariana Nunes Andrade, e-mail: mariananunes.andrade@gmail.com
Carmen Regina Parisotto Guimaraes, e-mail: carmenparisotto@gmail.com
Ivanete Batista dos Santos, e-mail: ivanetebs@uol.com.br

Eixo Temático: História do ensino de ciências e da educação matemática

RESUMO

Neste trabalho é apresentado os passos iniciais de um projeto de pesquisa de mestrado que tem por problemática: “quais as principais características das prescrições efetuadas por autores de periódicos brasileiros sobre o uso das Cartas de Parker para ensinar saberes matemáticos no período de 1902 a 1950, dessa forma optei por caracterizar como autores de artigo publicados em periódicos pedagógicos que circularam no Brasil no período de 1902 a 1950 prescreviam o uso das Cartas de Parker para ensinar os saberes matemáticos. Vale ressaltar que o marco cronológico foi definido de acordo com o mapeamento de fontes já efetuado, em que foram identificadas e examinadas as que se adequam a pesquisa, sendo assim, o marco inicial é dado em relação aos periódicos pedagógicos em que foi encontrada a primeira Cartas e o final, foi escolhido de acordo com a última inserção das Cartas nos periódicos brasileiros. Com relação a temática da pesquisa identifiquei por meio de um levantamento bibliográfico o entendimento de Valente (2008, p. 4) acerca das Cartas de Parker que “[...] constituíam um conjunto de gravuras cujo fim era o de auxiliar o professor a conduzir metodicamente o ensino, sobretudo, das quatro operações fundamentais”. De acordo com Portela (2014) acerca deste material de ensino eles “[...] traziam uma concepção que facilitava a aprendizagem, ofereciam subsídios didáticos para o professor organizar suas aulas e perceber o ‘ritmo’ de aprendizagem dos seus alunos” (PORTELA, 2014, p. 121). Com relação as fontes utilizadas para atingir o objetivo, foi adotado o entendimento de revistas pedagógicas/periódicos como defendida por Carvalho (2006, p. 247) elas são “[...] concebidas como objetos culturais que guardam em sua constituição as marcas de sua produção, circulação e usos”, assim cabe ao pesquisador analisar e questionar tais fontes para entender como seria o uso, as características e para quais os saberes matemáticos prescritos e como o material seria utilizado. Tendo por intento alcançar o objetivo da pesquisa, será realizado outro levantamento de trabalhos que tratam sobre esta temática, a exemplo de artigos, dissertações e teses, para que assim haja uma aproximação e um realce do tema pesquisado. Para a sequência do trabalho, será realizada um mapeamento das fontes localizadas no Repositório Institucional da Universidade Federal de Santa Catarina, que é um espaço virtual no qual são alocadas diversas fontes localizadas em vários Estados da federação e trabalhos desenvolvidos por pesquisadores vinculados ao GHEMAT - Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática. Após o mapeamento, será iniciado o exame das fontes para poder identificar como os autores dos artigos recomendavam a utilização das Cartas de Parker para abordar saberes matemáticos e como era indicado o uso. Por fim, é importante informar mais uma vez que esta pesquisa se encontra na fase inicial.



PPGECIMA/UFSE

VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE

9 a 11 de dezembro de 2020



Palavras-chave: Cartas de Parker. Revistas pedagógicas. Saberes aritméticos.

REFERÊNCIAS

BORGES, R. A. S. **Revistas Pedagógicas: fontes para a pesquisa em história da educação matemática.** In: Valente, W. R. (Org.). História da Educação Matemática no Brasil: problemáticas de pesquisa, fontes, referências teórico-metodológicas e histórias elaboradas. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

PORTELA, M. S. **As Cartas de Parker da Escola Primária Paranaense na Primeira Metade do Século XX: circulação e apropriação de um dispositivo didático pedagógico.** Tese de Doutorado em Educação. 189f. Pontifícia Universidade Católica do Paraná: PUCPR, 2014.

VALENTE, W. R. **O ensino intuitivo da Aritmética e as Cartas de Parker.** In: V Congresso Brasileiro de História da Educação, 2008, Aracaju: UFSE, 2008. v. 1.



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

UMA CARACTERIZAÇÃO DE PRESCRIÇÕES PARA O ENSINO DE SABERES
ARITMÉTICOS EM PERIÓDICOS BRASILEIROS
(1890 – 1970)

Rejane Santos, e-mail: rejane27@hotmail.com
Ivanete Batista dos Santos, e-mail: ivanetebts@uol.com.br

Eixo temático: História do ensino de ciências e da educação matemática

RESUMO

Neste resumo é apresentado os primeiros passos de um projeto de pesquisa que tem como objetivo caracterizar as prescrições para o ensino de saberes aritméticos publicadas em artigos de periódicos brasileiros entre os anos de 1890 e 1970. Tal estudo trata-se da continuidade de um projeto elaborado ainda em nível de graduação e segue a linha de pesquisa *Currículo, didáticas e métodos de ensino das ciências naturais e matemática*, sendo um tema vinculado ao Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática (GHEMAT), no qual os pesquisadores desenvolvem temáticas vinculadas ao projeto intitulado “A constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: a aritmética, a geometria e o desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1890-1970”, justificando assim o marco cronológico apontado no traçado da pesquisa. Para o desenvolvimento da pesquisa, será realizado inicialmente um estudo bibliográfico, para adquirir apropriação em relação ao referencial teórico, e aos instrumentos necessários a uma pesquisadora em história da educação matemática. Será realizado um levantamento documental em Revistas Pedagógicas localizadas no Repositório Institucional da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), esclarecendo-se que esse levantamento já foi iniciado, tendo até o momento, um total de 127 exemplares examinados, datados somente do início do século XX. Posteriormente a esta coleta das fontes, será inicializado o processo de refinamento, a fim de buscar elementos com o intuito de identificar categorias as quais auxiliem na etapa final da pesquisa, para elaboração de um texto dissertativo sobre os saberes aritméticos. Até o momento já foram realizadas as primeiras leituras em torno dos trabalhos desenvolvidos por Wagner Rodrigues Valente e as suas contribuições acerca da história da educação matemática, que elucidam a importância dessa área, assim como as orientações necessárias ao ofício de historiador e os diversos tipos de pesquisa desenvolvidas nesse campo. Para a abordagem acerca dos saberes matemáticos, já foram examinadas pesquisas como as de Nascimento (2018) e Rocha (2016) que permitiram a identificação de um entendimento sobre o que vem a ser os saberes aritméticos de acordo com os estudos desenvolvidos por pesquisadores vinculados ao GHEMAT. Vale destacar ainda que a leitura de Ragazzini (2011) contribui acerca do aprofundamento sobre fontes e acervos, elucidando a sua importância e instruindo o pesquisador a uma maneira de como tratá-las, aspecto fundamental no caminhar de uma pesquisadora. Logo, tal pesquisa encontra-se em andamento apenas com a realização das primeiras leituras e levantamento das fontes, não havendo até o momento resultados parciais sobre a mesma.

Palavras-chave:

História da educação matemática. Revistas Pedagógicas. Saberes aritméticos.



PPGECIMA/UFES

VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE

9 a 11 de dezembro de 2020



REFERÊNCIAS

NASCIMENTO, J. L. S. **Uma caracterização sobre apropriação do método intuitivo de Calkins para saberes aritméticos do ensino primário em revistas pedagógicas brasileiras (1891 – 1931)**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal de Sergipe, 2018.

RAGAZZINI, D. Para quem e o que testemunham as fontes da História da Educação? **Educar em Revista**. n. 18. Curitiba, PR: UFPR, 2001. Acesso em 03 de Fevereiro de 2013. Disponível em: <http://revistas.ufpr.br/educar/article/view/32815/20799>

ROCHA, W. F. **Saberes elementares aritméticos no ensino primário em Sergipe (1890 a 1944)**. 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, São Cristovão/SE, 2016.



VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



9 a 11 de dezembro de 2020

UMA CARACTERIZAÇÃO DE PRESCRIÇÕES SOBRE O USO DE MATERIAIS
DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE SABERES ARITMÉTICOS EM PERIÓDICOS
BRASILEIROS (1890 – 1970)

Aila Maiara Santos Nascimento, e-mail: aila-tecnicaedf@hotmail.com
Divanizia do Nascimento Souza, e-mail: divanizi@ufs.br
Ivanete Batista dos Santos, e-mail: ivanetebs@uol.com.br

Eixo Temático: História do ensino de ciências e da educação matemática

RESUMO

Neste trabalho são apresentadas as primeiras etapas de uma pesquisa que tem como objetivo caracterizar como autores de artigos prescreviam o uso de materiais para o ensino de saberes aritméticos em periódicos brasileiros do período de 1890 a 1970. O entendimento para materiais didáticos foi adotado de Souza (2013, p, 105) como “[...] instrumentos de ensino e objetos escolares para designar livros, mapas, quadros, lousas, tinta, canetas, entre outros objetos empregados no ensino”. Dessa forma, podem ser considerado materiais didáticos objetos que contribuiriam para o ensino de saberes aritméticos. De acordo com essa mesma autora, desde meados do século XX se tornou comum o uso de termos como recursos auxiliares do ensino, materiais pedagógicos, meios materiais, entre outros para indicar uma tematização do campo pedagógico, especialmente da Didática. Diante do exposto, foram escolhidos os periódicos pedagógicos como fonte principal de dados para este estudo porque, segundo Zanlorenzi (2010) são meios para “[...] vislumbrar os acontecimentos, permitindo uma investigação que ultrapasse os muros escolares, pois os jornais e revistas apontam os discursos, os anseios, as conveniências, os interesses da sociedade”. (ZANLORENZI, 2010, p.69). Para alcançar o objetivo proposto, será feito um exame em relatos de pesquisas já concluídas (trabalhos de conclusão de cursos, artigos, dissertações e teses) com o intuito de identificar elementos de aproximação ou distanciamento no tratamento de investigações acadêmicas sobre o uso de materiais didáticos para o ensino de saberes aritméticos, utilizando como lentes sequência de conteúdo, métodos e a base teórica. Para a continuidade deste estudo, será realizado um mapeamento no repositório de conteúdo digital alocado na Universidade Federal de Santa Catarina que é alimentado e utilizado pelos pesquisadores vinculados ao Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática (GHEMAT). Salienta-se aos leitores que esse grupo é coordenado pelo Professor Wagner Rodrigues Valente e faz vínculo com núcleos de pesquisa de vinte estados da federação. Em Sergipe, o Núcleo de Investigação sobre História e Perspectivas Atuais da Educação Matemática (NIHPEMAT) está vinculado a um projeto do GHEMAT denominado *A constituição dos saberes elementares matemáticos: a aritmética, a geometria e o desenho no curso primário em perspectivas história-comparativa, 1890 – 1970*. A partir desse projeto foi definido o marco cronológico da proposta aqui apresentada. Considerando-se a definição das fontes prioritárias - os periódicos pedagógicos, pretende-se realizar uma caracterização das indicações dos autores dos artigos para o ensino de saberes aritméticos. Vale salientar que a pesquisa se encontra em fase inicial, na qual estão sendo realizadas leituras e buscas bibliográficas para uma melhor fundamentação das etapas.



PPGECIMA/UFES

VI SEMINÁRIO INTEGRADOR DAS AÇÕES DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE

9 a 11 de dezembro de 2020



Palavra – Chaves: Materiais Didáticos. Periódicos pedagógicos. Saberes Aritméticos.

REFERÊNCIAS

SOUZA, R. F. Objetos de ensino: a renovação pedagógica e material da escola primaria no Brasil, no século XX. **Educar em Revista**, n. 49, p. 103-120, 2013.

ZANLORENZI, C. M. P. História da educação, fontes e a imprensa. **Revista HISTEDBR on-line**, Campinas, SP, v. 10, n. 40, p. 60-71, 2010.